(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 799 650 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**14.12.2016 Patentblatt 2016/50**

(21) Anmeldenummer: **14165394.9**

(22) Anmeldetag: **22.04.2014**

(51) Int Cl.:
***E05B 85/02*** *(2014.01)* ***E05B 81/54*** *(2014.01)*
***E05B 77/34*** *(2014.01)* *E05B 81/06* *(2014.01)*
*E05B 81/64* *(2014.01)*

# (54) Elektrische Kraftfahrzeugkomponente

Electrical motor vehicle component

Composants électriques de véhicule automobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **30.04.2013 DE 102013007404**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**05.11.2014 Patentblatt 2014/45**

(73) Patentinhaber: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**
**42369 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
- **Graute, Ludger**
  **45130 Essen (DE)**
- **Zillert, Markus**
  **40627 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan et al**
**Patentanwaltskanzlei Gottschald**
**Am Mühlenturm 1**
**40489 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 364 936**
**EP-B1- 0 959 205**
**WO-A1-97/03268**
**DE-A1- 4 226 511**
**DE-U1-202005 015 588**
**US-A1- 2012 096 905**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 799 650 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Kraftfahrzeugkomponente gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, eine elektrische Kraftfahrzeugkomponente gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 2 sowie ein Verfahren zur Herstellung solcher elektrischen Kraftfahrzeugkomponenten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 13.

**[0002]** Der Begriff "elektrische Kraftfahrzeugkomponente" ist vorliegend weit zu verstehen. Er umfasst alle Kraftfahrzeugkomponenten, die in irgendeiner Weise mit einem elektrischen Anschluss versehen sind. Dazu gehören beispielsweise Kraftfahrzeugschlösser, Klappenantriebe, Fensterheberantriebe, elektrische Sitzversteller oder dgl..

**[0003]** Vorliegend steht die Kraftfahrzeugkomponente "Kraftfahrzeugschloss" im Vordergrund. Ein solches Kraftfahrzeugschloss findet Anwendung bei allen Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs. Dazu gehören insbesondere Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Diese Verschlusselemente können grundsätzlich auch nach Art von Schiebetüren ausgestaltet sein.

**[0004]** Auch der Begriff "Kraftfahrzeugschloss" ist vorliegend weit zu verstehen. Er umfasst nicht nur ein Kraftfahrzeugschloss in engerem Sinne, sondern auch Schließhilfsantriebe, Öffnungshilfsantriebe oder dgl., die mit den Schließelementen eines Kraftfahrzeugschlosses gekoppelt sein können.

**[0005]** Die bekannte Kraftfahrzeugkomponente (EP 0 959 205 B1) ist als Kraftfahrzeugschloss ausgestaltet. Das Kraftfahrzeugschloss weist einen Zentralverriegelungsantrieb auf, mit dem das Kraftfahrzeugschloss in unterschiedliche Verriegelungszustände bringbar ist. Das Kraftfahrzeugschloss weist ferner ein Schlossgehäuse auf, das alle mechanischen und elektrischen Komponenten aufnimmt. Dazu gehört auch ein Elektromodul, das zwei Mikroschalter, einen Anschlussstecker und eine entsprechende Leiterbahnstruktur umfasst. Das Elektromodul tritt aus einer Gehäuseöffnung des Kraftfahrzeugschlosses aus, so dass der Anschlussstecker zum Teil außerhalb des Schlossgehäuses angeordnet ist. Die Abdichtung zwischen Anschlussstecker und Schlossgehäuse des Kraftfahrzeugschlosses besteht darin, dass das Elektromodul im Bereich der Gehäuseöffnung formschlüssig mit dem Schlossgehäuse des Kraftfahrzeugschlosses in Eingriff steht. Das Schlossgehäuse des Kraftfahrzeugschlosses ist hier zweiteilig ausgestaltet, wobei der Gehäuseabschnitt, der die Gehäuseöffnung bereitstellt, beiden Gehäuseteilen zugeordnet und damit zweiteilig ist.

**[0006]** Die Ausgestaltung des Elektromoduls des bekannten Kraftfahrzeugschlosses bietet zwar den Vorteil, dass die Auslegung des Elektromoduls, insbesondere des Anschlusssteckers, unabhängig von der Auslegung des Schlossgehäuses des Kraftfahrzeugschlosses vorgenommen werden kann. Allerdings ist die Abdichtung des Anschlusssteckers gegenüber dem Schlossgehäuse im Hinblick auf den Eintritt von Staub und Feuchtigkeit nicht befriedigend.

**[0007]** Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die Abdichtung im Hinblick auf den Eintritt von Staub und Feuchtigkeit mit fertigungstechnisch einfachen Mitteln verbessert wird.

**[0008]** Das obige Problem wird bei einer elektrischen Kraftfahrzeugkomponente gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

**[0009]** Wesentlich ist die Überlegung, dass eine Dichtlippe, die eine Abdichtung zwischen dem Schlossgehäuse des Kraftfahrzeugschlosses und dem Elektromodul bereitstellt, von dem Schlossgehäuse selbst ausgeformt werden kann, so dass das Schlossgehäuse einerseits und die Dichtlippe andererseits aus ein und demselben Kunststoffmaterial ausgestaltet sind.

**[0010]** Der obigen Überlegung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei entsprechend dünner Ausgestaltung der Dichtlippe die üblichen für die Schlossgehäuse elektrischer Kraftfahrzeugkomponenten genutzten Kunststoffe eine hinreichende Elastizität aufweisen, um die gewünschte Abdichtwirkung zu erzielen.

**[0011]** Im Einzelnen ist es also so, dass der Gehäuseabschnitt, in dem die Gehäuseöffnung angeordnet ist und der zumindest teilweise aus einem Kunststoffmaterial ausgestaltet ist, entlang der Gehäuseöffnung mindestens eine Dichtlippe aus eben demselben Kunststoffmaterial ausformt. Der Gehäuseabschnitt, in dem die Gehäuseöffnung angeordnet ist, und die Dichtlippe bilden eine integrale Einheit aus ein und demselben Kunststoffmaterial. Die so gebildete, mindestens eine Dichtlippe steht dann mit einer Dichtfläche am Elektromodul in abdichtendem Eingriff.

**[0012]** Grundsätzlich ergibt sich durch die obige, vorschlagsgemäße Lösung der Vorteil, dass die mindestens eine Dichtlippe nicht in einem aufwendigen 2K-Spritzgießverfahren (Zweikomponenten-Spritzgießverfahren) an das Schlossgehäuse im Übrigen angespritzt werden muss.

**[0013]** Ferner ist es vorteilhaft, dass die Auslegung des Anschlusssteckers, insbesondere des Steckerkörpers, unabhängig von der Auslegung des Schlossgehäuses vorgenommen werden kann.

**[0014]** Schließlich ist ganz generell vorteilhaft, dass die mindestens eine Dichtlippe toleranzausgleichend wirkt, insbesondere, wenn die mindestens eine Dichtlippe so angeordnet ist, dass sie stets den lichten Querschnitt der Gehäuseöffnung definiert.

**[0015]** Nach einer zweiten Lehre gemäß Anspruch 2, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird die Dichtlippe nicht vom Schlossgehäuse des Kraftfahrzeugschlosses, sondern von dem Elektromodul ausgebildet.

**[0016]** Im Einzelnen wird nach der zweiten Lehre vorgeschlagen, dass der Anschlussstecker des Elektromoduls einen zumindest zum Teil aus einem Kunststoffma-

terial ausgestalteten Steckerkörper aufweist, wobei das Elektromodul entlang der Gehäuseöffnung mindestens eine Dichtlippe aus demselben Kunststoffmaterial ausformt, die mit einer Dichtfläche am Schlossgehäuse in abdichtendem Eingriff steht. Das Elektromodul, insbesondere der Steckerkörper des Elektromoduls, und die Dichtlippe bilden nach der zweiten Lehre also eine integrale Einheit aus ein und demselben Kunststoffmaterial. Es handelt sich hier grundsätzlich um eine Umkehr der erstgenannten Lehre derart, dass die Dichtlippe nicht dem Gehäuse, sondern dem Elektromodul zugeordnet ist. Insoweit gelten alle die erste Lehre betreffenden Ausführungen für die zweite Lehre entsprechend.

**[0017]** Beide zuvor genannten Lehren sind in erster Linie fertigungstechnisch interessant. Bei der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 4, welche die erste Lehre betrifft, ist der Gehäuseabschnitt, in dem die Gehäuseöffnung angeordnet ist, und die mindestens eine Dichtlippe in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt. Entsprechend wird in Anspruch 5, der die zweite Lehre betrifft, vorgeschlagen, dass der Steckerkörper des Elektromoduls und die mindestens eine Dichtlippe in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt sind. Zusätzliche Maßnahmen für die Realisierung der mindestens einen Dichtlippe sind durch das vorschlagsgemäße Verfahren schlicht nicht erforderlich.

**[0018]** Nach einer dritten Lehre gemäß Anspruch 13, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein besonders bevorzugtes Verfahren zur Herstellung der elektrischen Kraftfahrzeugkomponente vorgeschlagen. Wesentlich dabei ist, dass das Elektromodul durch die Gehäuseöffnung in die Endmontageposition eingeschoben wird, dabei die mindestens eine Dichtlippe mit der Dichtfläche in Eingriff kommt und dadurch die mindestens eine Dichtlippe, zumindest zum Teil elastisch, ausgelenkt wird. Damit ist sichergestellt, dass im montierten Zustand zumindest ein gewisser abdichtender Kraftschluss zwischen der mindestens einen Dichtlippe und der Dichtfläche besteht.

**[0019]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine vorschlagsgemäße, als Kraftfahrzeugschloss ausgestaltete Kraftfahrzeugkomponente in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 den Gehäusedeckel und das Elektromodul des Kraftfahrzeugschlosses gemäß Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 3 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie III-III und

Fig. 4 ein Elektromodul einer weiteren vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugkomponente.

**[0020]** Bei der elektrischen Kraftfahrzeugkomponente kann es sich um alle möglichen Arten von Kraftfahrzeugkomponenten handeln, wie im einleitenden Teil der Beschreibung erläutert wurde. Hierauf darf verwiesen werden.

**[0021]** Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Kraftfahrzeugkomponente als Kraftfahrzeugschloss 1 ausgestaltet, was nicht beschränkend zu verstehen ist. Alle Ausführungen zu dem Kraftfahrzeugschloss 1 gelten für alle anderen Arten elektrischer Kraftfahrzeugkomponenten entsprechend. Hinsichtlich der weiten Auslegung des Begriffs "Kraftfahrzeugschloss" darf wiederum auf den einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden.

**[0022]** Das in der Zeichnung dargestellte Kraftfahrzeugschloss 1 weist ein Schlossgehäuse 2 sowie ein zumindest zum Teil innerhalb des Schlossgehäuses 2 angeordnetes Elektromodul 3 auf. Das Elektromodul 3 tritt aus einer Gehäuseöffnung 4 des Schlossgehäuses 2 aus. Eine Zusammenschau der Fig. 1 und 2 zeigt, dass das Elektromodul 3 einen zumindest zum Teil außerhalb des Schlossgehäuses 2 angeordneten Anschlussstecker 5 aufweist. Dieser Zusammenschau ist ferner zu entnehmen, dass das Elektromodul 3 entlang der Gehäuseöffnung 4 formschlüssig mit dem Schlossgehäuse 2 in Eingriff steht. Fig. 2 zeigt am besten, dass der Gehäuseabschnitt 6, in dem die Gehäuseöffnung 4 angeordnet ist, einen Gehäusedeckel bildet. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der die Gehäuseöffnung 4 aufweisende Gehäuseabschnitt 6, also der Gehäusedeckel, auf ein Gehäuseunterteil 7 aufgesetzt. Das Schlossgehäuse 2 ist hier also mehrteilig ausgebildet.

**[0023]** Wesentlich ist zunächst, dass der die Gehäuseöffnung 4 aufweisende Gehäuseabschnitt 6 zumindest teilweise, hier und vorzugsweise vollständig, aus einem Kunststoffmaterial ausgestaltet ist. Grundsätzlich kann es vorgesehen sein, dass der die Gehäuseöffnung 4 aufweisende Gehäuseabschnitt 6 abschnittsweise aus einem anderen Material ausgestaltet ist. Denkbar ist auch, dass dieser Gehäuseabschnitt 6 mehrere, unterschiedliche Materiallagen aufweist.

**[0024]** Wesentlich ist weiter, dass der die Gehäuseöffnung 4 aufweisende Gehäuseabschnitt 6 entlang der Gehäuseöffnung 4 mindestens eine, hier und vorzugsweise genau eine, Dichtlippe 8 aus demselben Kunststoffmaterial ausformt, welche Dichtlippe 8 mit einer Dichtfläche 9 am Elektromodul 3 in abdichtendem Eingriff steht. Der abdichtende Eingriff lässt sich einer Zusammenschau der Fig. 1 und 3 entnehmen.

**[0025]** Besonders die Darstellung gemäß Fig. 3 zeigt, dass der konstruktive Aufbau der Dichtanordnung besonders einfach ist. Gleichzeitig ist mit der Realisierung der Abdichtung kein eigener fertigungstechnischer Aufwand verbunden, da die Dichtlippe 8 von dem ohnehin üblicherweise im Kunststoff-Spritzgießverfahren hergestellten Schlossgehäuse 2 ausgebildet wird.

**[0026]** Nach der zweiten Lehre, der ebenfalls eigen-

ständige Bedeutung zukommt, wird vorgeschlagen, dass der Anschlussstecker 5 des Elektromoduls 3 ein zumindest zum Teil, vorzugsweise vollständig, aus einem Kunststoffmaterial ausgestalteten Steckerkörper 10 aufweist, wobei das Elektromodul 3 entlang der Gehäuseöffnung 4 mindestens eine Dichtlippe 8 aus demselben Kunststoffmaterial ausformt, die mit einer Dichtfläche 9 am Schlossgehäuse 2 in abdichtendem Eingriff steht. Diese, in der Zeichnung nicht dargestellte Ausführungsform geht auf die Überlegung zurück, dass nicht das Schlossgehäuse 2, sondern das Elektromodul 3, die mindestens eine Dichtlippe 8 ausformt. Grundsätzlich liegt der zweiten Lehre aber die gleiche Idee zugrunde, nämlich, das Kunststoffmaterial der die Dichtlippe tragenden Komponente, hier des Elektromoduls 3, zu nutzen, um die Dichtlippe 8 auszuformen. Entsprechend gelten alle Ausführungen zu dem in der Zeichnung dargestellten, die erste Lehre betreffenden Ausführungsbeispiel für die zweite Lehre entsprechend.

**[0027]** Grundsätzlich sind für die Auslegung des Kunststoffmaterials, in dem die Dichtlippe 8 ausgestaltet ist, zahlreiche Varianten denkbar. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Kunststoffmaterial um einen Kunststoff aus der Gruppe der Polymerisate, insbesondere Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder Polyoxymethylen (POM), oder um einen Kunststoff aus der Gruppe der Polykondensate, insbesondere Polyamid (PA) oder Polybutylenterephthalat (PBT). Mit diesen Materialien ist einerseits die für die Gehäusefunktion benötigte mechanische Stabilität und andererseits die für die Dichtlippe 8 erforderliche Elastizität realisierbar.

**[0028]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist es vorzugsweise so, dass der die Gehäuseöffnung 4 aufweisende Gehäuseabschnitt 6, hier der Gehäusedeckel 6, und die Dichtlippe 8 in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt sind. Fig. 3 verdeutlicht, dass dies mit geringem Aufwand möglich ist. Ein 2K-Spritzgießvorgang ist also nicht erforderlich.

**[0029]** Entsprechend kann es nach der zweiten Lehre vorgesehen sein, dass der Steckerkörper 10 des Elektromoduls 3 und die Dichtlippe 8, gegebenenfalls zusammen mit weiteren Abschnitten des Elektromoduls 3, in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt sind. Der Kostenvorteil in fertigungstechnischer Hinsicht liegt auch hier auf der Hand.

**[0030]** Für die Ausgestaltung des Elektromoduls 3 sind zahlreiche Varianten denkbar. Im einfachsten Fall handelt es sich bei dem Elektromodul 3 lediglich um einen Anschlussstecker 5, der innerhalb des Schlossgehäuses 2 elektrisch kontaktiert ist. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Elektromodul 3 eine Tragstruktur 11 zur Aufnahme zweier Mikroschalter 12 auf. Ferner umfasst das Elektromodul 3 die Steckerkontakte 13 sowie Leiterbahnen, die hier und vorzugsweise in Form von Stanzgittern realisiert sind. Grundsätzlich kann die Tragstruktur 11 weitere elektrische Komponenten wie Sensoren, Antriebe oder dgl. aufweisen. Fig. 4 zeigt ein Beispiel, nach dem die Tragstruktur 11 zusätzlich einen Antriebsmotor 14 aufnimmt.

**[0031]** In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist es so, dass der Steckerkörper 10, die mindestens eine Dichtlippe 8 und die Tragstruktur 1 in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt sind. Innerhalb dieses Spritzgießvorgangs werden auch die als Stanzgitter ausgestalteten Leiterbahnen sowie die Steckerkontakte 13 entsprechend eingespritzt.

**[0032]** Um eine effektive Abdichtung zu erreichen ist es hier und vorzugsweise so, dass die in der Zeichnung dargestellte Dichtlippe 8 geschlossen um das Elektromodul 3 herumläuft. Dabei sind die Dichtlippe 8 und die Dichtfläche 9 an dem der Steckeranschlussseite 15 abgewandten Ende des Anschlusssteckers 5 angeordnet.

**[0033]** Um sicherzustellen, dass die Dichtlippe 8 eine insbesondere elastische Nachgiebigkeit aufweist, die eine hinreichende Abdichtwirkung gewährleistet, ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die Dichtlippe 8 zumindest stellenweise eine Dicke von weniger als 0,5 mm, vorzugsweise von weniger als 0,3 mm, aufweist.

**[0034]** Weiter ist es vorteilhaft, wenn die Dichtlippe 8 eine sich zum Dichtlippenrand 16 hin verjüngende Formgebung aufweist. Es lässt sich der Detaildarstellung gemäß Fig. 3 entnehmen, dass sich die Dichtlippe 8 in Fig. 3 nach oben hin verjüngt und im Querschnitt sogar spitz zulaufend ausgestaltet ist.

**[0035]** Eine oben angesprochene, dünn ausgestaltete Dichtlippe, die in abdichtendem Eingriff mit einer Dichtfläche 9 steht, wird auch als "Filmdichtung" bezeichnet. Die Herausforderung besteht darin, die Geometrie der Dichtlippe 8 so auszugestalten, dass eine hinreichende, insbesondere elastische Nachgiebigkeit gewährleistet ist, ohne dass es bei der Montage zu einem Reißen der Dichtlippe 8 kommt.

**[0036]** Bei geeigneter Auslegung lässt sich erreichen, dass zwischen der mindestens einen Dichtlippe 8 und der Dichtfläche 9 ein Kraftschluss herrscht, der auf die Auslenkung der Dichtlippe 8 durch den Eingriff mit der Dichtfläche 9 zurückgeht. Bei der in Fig. 3 gezeigten Darstellung bedeutet dies, dass die Dichtlippe 8 durch die Dichtfläche 9 nach außen gedrückt wird.

**[0037]** In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist die Dichtfläche 9 derart konisch ausgestaltet, dass bei der Montage des Elektromoduls 3 während des Einschiebens des Elektromoduls 3 durch die Gehäuseöffnung 4 in die Endmontageposition (Fig. 3) der Kraftschluss ansteigt. Das Einschieben des Elektromoduls 3 würde bei einer derartigen Montage in Fig. 3 von unten nach oben und in Fig. 2 von links nach rechts vorgenommen. Eine solche konische Ausgestaltung der Dichtfläche 9 ist in der Zeichnung nicht dargestellt.

**[0038]** Dargestellt ist in der Zeichnung jedoch ein konischer Einführabschnitt 17 (Fig. 3) der bei der oben angesprochenen Montage des Elektromoduls 3 als Einführhilfe für das Einschieben des Elektromoduls 3 in die Gehäuseöffnung 4 dient.

**[0039]** Nach der dritten Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird das schon angedeutete

Verfahren zur Herstellung der elektrischen Kraftfahrzeugkomponente, hier des Kraftfahrzeugschlosses 1, beansprucht. Wesentlich nach dieser weiteren Lehre ist, dass das Elektromodul 3 durch die Gehäuseöffnung 4 in die Endmontageposition (Fig. 3) eingeschoben wird, dabei die mindestens eine Dichtlippe 8 mit der Dichtfläche 9 in Eingriff kommt und dadurch die mindestens eine Dichtlippe 8, zumindest zum Teil elastisch, ausgelenkt wird. Die Detaildarstellung in Fig. 3 zeigt in gestrichelter Linie, wie die Dichtlippe 8 bei noch nicht montiertem Elektromodul 3 angeordnet ist. Durch den Eingriff mit der Dichtfläche 9 während des Einschiebens des Elektromoduls 3 wird die Dichtlippe 8 in Fig. 3 nach außen gedrückt. Diese Stellung ist in Fig. 3 in durchgezogener Linie dargestellt. Durch die obige Verformung während der Montage ist der obige Kraftschluss zwischen Dichtlippe 8 und Dichtfläche 9 gewährleistet. In erster Näherung wird das Elektromodul 3 in das Schlossgehäuse 2 im Presssitz eingesetzt. Da weitere Maßnahmen zur Abdichtung nicht getroffen werden müssen, ist auch der vorschlagsgemäße Montagevorgang einfach und kostengünstig.

**[0040]** Vorteilhafterweise ist es so, dass vor dem obigen Montageschritt der die Gehäuseöffnung 4 aufweisende Gehäuseabschnitt 6, hier also der Gehäusedeckel 6 und die mindestens eine Dichtlippe 8 in einem gemeinsamen Spritzgießvorgang hergestellt werden. Entsprechend ist es für eine Komponente gemäß der zweiten Lehre vorzugsweise so, dass vor dem Montagevorgang der Steckerkörper 10 und die mindestens eine Dichtlippe 8, gegebenenfalls zusammen mit weiteren Abschnitten des Elektromoduls 3 wie der Tragstruktur 11, in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt werden.

**[0041]** Es lässt sich zusammenfassen, dass mit der vorschlagsgemäßen Lösung die Herstellung der Kraftfahrzeugkomponente im Kunststoff-Spritzgießverfahren sowie die Montage vereinfacht werden. Hinzu kommt, dass sich mit der vorschlagsgemäßen Lösung die konstruktive Freiheit bei der Auslegung des Elektromoduls 3 einerseits und des Schlossgehäuses 2 des Kraftfahrzeugschlosses 1 andererseits gesteigert wird.

## Patentansprüche

1. Elektrische Kraftfahrzeugkomponente, insbesondere Kraftfahrzeugschloss (1), mit einem Schlossgehäuse (2) und einem zumindest zum Teil innerhalb des Schlossgehäuses (2) angeordneten Elektromodul (3), das aus einer Gehäuseöffnung (4) austritt und einen zumindest zum Teil außerhalb des Schlossgehäuses (2) angeordneten Anschlussstecker (5) aufweist, wobei das Elektromodul (3) entlang der Gehäuseöffnung (4) formschlüssig mit dem Schlossgehäuse (2) in Eingriff steht, wobei die Gehäuseöffnung (4) in einem Gehäuseabschnitt (6), insbesondere einem Gehäusedeckel, angeordnet ist,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** der Gehäuseabschnitt (6) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus einem Kunststoffmaterial ausgestaltet ist und dass der Gehäuseabschnitt (6) entlang der Gehäuseöffnung (4) mindestens eine Dichtlippe (8) aus demselben Kunststoffmaterial ausformt, welche Dichtlippe (8) mit einer Dichtfläche (9) am Elektromodul (3) in abdichtendem Eingriff steht.

2. Elektrische Kraftfahrzeugkomponente, insbesondere Kraftfahrzeugschloss (1), mit einem Schlossgehäuse (2) und einem zumindest zum Teil innerhalb des Schlossgehäuses (2) angeordneten Elektromodul (3), das aus einer Gehäuseöffnung (4) austritt und einen zumindest zum Teil außerhalb des Schlossgehäuses (2) angeordneten Anschlussstecker (5) aufweist, wobei das Elektromodul (3) entlang der Gehäuseöffnung (4) formschlüssig mit dem Schlossgehäuse (2) in Eingriff steht, wobei die Gehäuseöffnung (4) in einem Gehäuseabschnitt (6), insbesondere einem Gehäusedeckel, angeordnet ist,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** der Anschlussstecker (5) des Elektromoduls (3) einen zumindest zum Teil, vorzugsweise vollständig, aus einem Kunststoffmaterial ausgestalteten Steckerkörper (10) aufweist und dass das Elektromodul (3), insbesondere der Steckerkörper (10), entlang der Gehäuseöffnung (4) mindestens eine Dichtlippe (8) aus demselben Kunststoffmaterial ausformt, welche Dichtlippe (8) mit einer Dichtfläche (9) am Schlossgehäuse (2) in abdichtendem Eingriff steht.

3. Kraftfahrzeugkomponente nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffmaterial ein Kunststoff aus der Gruppe der Polymerisate, insbesondere Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder Polyoxymethylen (POM), oder ein Kunststoff aus der Gruppe der Polykondensate, insbesondere Polyamid (PA) oder Polybutylenterephthalat (PBT), ist.

4. Kraftfahrzeugkomponente nach Anspruch 1 und ggf. nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäuseabschnitt (6), insbesondere der Gehäusedeckel, und die mindestens eine Dichtlippe (8) in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt sind.

5. Kraftfahrzeugkomponente nach Anspruch 2 und ggf. nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkörper (10) und die mindestens eine Dichtlippe (8), ggf. zusammen mit weiteren Abschnitten des Elektromoduls (3), in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt

sind.

6. Kraftfahrzeugkomponente nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektromodul (3) eine Tragstruktur (11) zur Aufnahme von elektrischen Komponenten wie Schaltern, Sensoren, Antrieben o. dgl. aufweist, vorzugsweise, dass der Steckerkörper (10), die mindestens eine Dichtlippe (8) und die Tragstruktur (11) in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt sind.

7. Kraftfahrzeugkomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Dichtlippe (8) geschlossen um das Elektromodul (3) herumläuft.

8. Kraftfahrzeugkomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Dichtlippe (8) und die Dichtfläche (9) an dem der Steckeranschlussseite (15) abgewandten Ende des Anschlusssteckers (5) angeordnet sind.

9. Kraftfahrzeugkomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Dichtlippe (8) zumindest stellenweise eine Dicke von weniger als 0,5 mm, vorzugsweise von weniger als 0,3 mm, aufweist.

10. Kraftfahrzeugkomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Dichtlippe (8) eine sich zum Dichtlippenrand (16) hin verjüngende Formgebung aufweist.

11. Kraftfahrzeugkomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der mindestens einen Dichtlippe (8) und der Dichtfläche (9) ein Kraftschluss herrscht, der auf die Auslenkung der mindestens einen Dichtlippe (8) durch den Eingriff mit der Dichtfläche (9) zurückgeht, vorzugsweise, dass die Dichtfläche (9) derart konisch ausgestaltet ist, dass bei der Montage des Elektromoduls (3) während des Einschiebens des Elektromoduls (3) durch die Gehäuseöffnung (4) in die Endmontageposition der Kraftschluss ansteigt.

12. Kraftfahrzeugkomponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein konischer Einführabschnitt (17) vorgesehen ist, der bei der Montage des Elektromoduls (3) als Einführhilfe für das Einschieben des Elektromoduls (3) in die Gehäuseöffnung (4) dient.

13. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Kraftfahrzeugkomponente, insbesondere eines Kraftfahrzeugschlosses, nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** das Elektromodul (3) durch die Gehäuseöffnung (4) in die Endmontageposition eingeschoben wird, dabei die mindestens eine Dichtlippe (8) mit der Dichtfläche (9) in Eingriff kommt und dadurch die mindestens eine Dichtlippe (8), zumindest zum Teil elastisch, ausgelenkt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuvor der Gehäuseabschnitt (6), insbesondere der Gehäusedeckel, und die mindestens eine Dichtlippe (8) in einem gemeinsamen Spritzgießvorgang hergestellt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuvor der Steckerkörper (10) und die mindestens eine Dichtlippe (8), ggf. zusammen mit weiteren Abschnitten des Elektromoduls (3), in einem gemeinsamen Kunststoff-Spritzgießvorgang hergestellt werden.

## Claims

1. Electrical motor vehicle component, in particular motor vehicle lock (1), comprising a lock housing (2) and an electrical module (3) which is arranged at least partially within the lock housing (2) and emerges from a housing opening (4) and has a connection plug (5) which is arranged at least partially outside the lock housing (2), wherein the electrical module (3) engages with the lock housing (2) in an interlocking manner along the housing opening (4), wherein the housing opening (4) is arranged in a housing section (6), in particular a housing cover,
**characterized**
**in that** the housing section (6) is at least partially, preferably completely, designed from a plastic material, and in that the housing section (6) forms at least one sealing lip (8) from the same plastic material along the housing opening (4), which sealing lip (8) engages in a sealing-off manner with a sealing surface (9) on the electrical module (3).

2. Electrical motor vehicle component, in particular motor vehicle lock (1), comprising a lock housing (2) and an electrical module (3) which is arranged at least partially within the lock housing (2) and emerges from a housing opening (4) and has a connection plug (5) which is arranged at least partially outside the lock housing (2), wherein the electrical module (3) engages with the lock housing (2) in an interlocking manner along the housing opening (4), wherein the housing opening (4) is arranged in a housing section (6), in particular a housing cover,
**characterized**
**in that** the connection plug (5) of the electrical module (3) has a plug body (10) which is designed at

least partially, preferably completely, from a plastic material, and in that the electrical module (3), in particular the plug body (10), forms at least one sealing lip (8) from the same plastic material along the housing opening (4), which sealing lip (8) engages in a sealing-off manner with a sealing surface (9) on the lock housing (2).

3. Motor vehicle component according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the plastic material is a plastic from the group comprising polymers, in particular polyethylene (PE), polypropylene (PP) or polyoxyethylene (POM), or a plastic from the group comprising polycondensates, in particular polyamide (PA) or polybutylene terephthalate (PBT).

4. Motor vehicle component according to Claim 1 and possibly according to Claim 3, **characterized in that** the housing section (6), in particular the housing cover, and the at least one sealing lip (8) are produced in a common plastic injection-moulding process.

5. Motor vehicle component according to Claim 2 and possibly according to Claim 3, **characterized in that** the plug body (10) and the at least one sealing lip (8), possibly together with further sections of the electrical module (3), are produced in a common plastic injection-moulding process.

6. Motor vehicle component according to Claim 5, **characterized in that** the electrical module (3) has a supporting structure (11) for holding electrical components such as switches, sensors, drives or the like, preferably **in that** the plug body (10), the at least one sealing lip (8) and the supporting structure (11) are produced in a common plastic injection-moulding process.

7. Motor vehicle component according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one sealing lip (8) runs around the electrical module (3) in a closed manner.

8. Motor vehicle component according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one sealing lip (8) and the sealing surface (9) are arranged on that end of the connection plug (5) which is averted from the plug connection side (15).

9. Motor vehicle component according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one sealing lip (8) has a thickness of less than 0.5 mm, preferably of less than 0.3 mm, at least in places.

10. Motor vehicle component according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one sealing lip (8) has a shape which tapers in the direction of the sealing lip edge (16).

11. Motor vehicle component according to one of the preceding claims, **characterized in that** a force-fitting connection which is based on the deflection of the at least one sealing lip (8) by the engagement with the sealing surface (9) prevails between the at least one sealing lip (8) and the sealing surface (9), preferably in that the sealing surface (9) is conically designed in such a way that, during mounting of the electrical module (3), the force-fitting connection strengthens as the electrical module (3) is pushed through the housing opening (4) into the final mounting position.

12. Motor vehicle component according to one of the preceding claims, **characterized in that** a conical insertion section (17) is provided, the said conical insertion section serving as an insertion aid for pushing the electrical module (3) into the housing opening (4) during mounting of the electrical module (3).

13. Method for producing an electrical motor vehicle component, in particular a motor vehicle lock, according to one of the preceding claims,
**characterized**
**in that** the electrical module (3) is pushed through the housing opening (4) into the final mounting position, the at least one sealing lip (8) engages with the sealing surface (9) in the process, and the at least one sealing lip (8) is, at least partially elastically, deflected as a result.

14. Method according to Claim 13, **characterized in that** the housing section (6), in particular the housing cover, and the at least one sealing lip (8) are first produced in a common injection-moulding process .

15. Method according to Claim 13, **characterized in that** the plug body (10) and the at least one sealing lip (8), possibly together with further sections of the electrical module (3), are first produced in a common plastic injection-moulding process.

**Revendications**

1. Composant électrique de véhicule automobile, en particulier serrure de véhicule automobile (1), comprenant un boîtier de serrure (2) et un module électrique (3) disposé au moins en partie à l'intérieur du boîtier de serrure (2), qui sort d'une ouverture de boîtier (4) et qui présente une fiche de connexion (5) disposée au moins en partie à l'extérieur du boîtier de serrure (2), le module électrique (3) étant en prise le long de l'ouverture de boîtier (4) par engagement par correspondance de formes avec le boîtier de serrure (2), l'ouverture de boîtier (4) étant disposée

dans une portion de boîtier (6), en particulier dans un couvercle de boîtier, **caractérisé en ce que** la portion de boîtier (6) est configurée au moins en partie, de préférence complètement, à partir d'un matériau en plastique et **en ce que** la portion de boîtier (6) forme le long de l'ouverture de boîtier (4) au moins une lèvre d'étanchéité (8) en le même matériau en plastique, laquelle lèvre d'étanchéité (8) étant en prise hermétique avec une surface d'étanchéité (9) au niveau du modale électrique (3).

**2.** Composant électrique de véhicule automobile, en particulier serrure de véhicule automobile (1), comprenant un boîtier de serrure (2) et un module électrique (3) disposé au moins en partie à l'intérieur du boîtier de serrure (2), qui sort d'une ouverture de boîtier (4) et qui présente une fiche de connexion (5) disposée au moins en partie à l'extérieur du boîtier de serrure (2), le module électrique (3) étant en prise le long de l'ouverture de boîtier (4) par engagement par correspondance de formes avec le boîtier de serrure (2), l'ouverture de boîtier (4) étant disposée dans une portion de boîtier (6), en particulier dans un couvercle de boîtier, **caractérisé en ce que** la fiche de connexion (5) du module électrique (3) présente un corps de fiche (10) configuré en partie, de préférence complètement, à partir d'un matériau en plastique et **en ce que** le module électrique (3), en particulier le corps de fiche (10) forme le long de l'ouverture de boîtier (4) au moins une lèvre d'étanchéité (8) dans le même matériau en plastique, laquelle lèvre d'étanchéité (8) étant en prise hermétique avec une surface d'étanchéité (9) au niveau du boîtier de serrure (2).

**3.** Composant de véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau en plastique est un plastique dans le groupe des polymères, en particulier le polyéthylène (PE), le polypropylène (PP) ou le polyoxyméthylène (POM), ou un plastique dans le groupe des polycondensats, en particulier le polyamide (PA) ou le polybutylénetéréphtalate (PBT).

**4.** Composant de véhicule automobile selon la revendication 1 et éventuellement la revendication 3, **caractérisé en ce que** la portion de boîtier (6), en particulier le couvercle de boîtier et l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) sont fabriqués dans un procédé de moulage par injection de plastique commun.

**5.** Composant de véhicule automobile selon la revendication 2 et éventuellement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le corps de fiche (10) et l'au moins une lèvre d'étanchéité (8), sont fabriqués, éventuellement conjointement avec d'autres portions du module électrique (3), dans une opération de moulage par injection de plastique commune.

**6.** Composant de véhicule automobile selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le module électrique (3) présente une structure porteuse (11) pour recevoir des composants électriques tels que des commutateurs, des capteurs, des entraînements ou similaires, de préférence **en ce que** le corps de fiche (10), l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) et la structure porteuse (11) sont fabriqués dans une opération de moulage par injection de plastique commune.

**7.** Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) s'étend sous forme fermée autour du module électrique (3).

**8.** Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) et la surface d'étanchéité (9) sont disposées à l'extrémité de la fiche de connexion (5) opposée au côté de connexion de la fiche (15).

**9.** Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) présente au moins par endroits une épaisseur inférieure à 0,5 mm, de préférence inférieure à 0,3 mm.

**10.** Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) présente une forme se rétrécissant vers le bord de la lèvre d'étanchéité (16).

**11.** Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**entre l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) et la surface d'étanchéité (9) existe un engagement par force qui est à attribuer à la déviation de l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) par l'engagement avec la surface d'étanchéité (9), de préférence **en ce que** la surface d'étanchéité (9) est configurée sous forme conique de telle sorte que lors du montage du module électrique (3) pendant l'insertion du module électrique (3) à travers l'ouverture de boîtier (4) dans la position de montage finale, l'engagement par force soit accru.

**12.** Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une portion d'insertion conique (17) est prévue, laquelle sert d'auxiliaire d'insertion lors du montage du module électrique (3) pour l'insertion du module électrique (3) dans l'ouverture de boîtier (4).

**13.** Procédé de fabrication d'un composant de véhicule automobile électrique, en particulier d'une serrure

de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module électrique (3) est inséré à travers l'ouverture de boîtier (4) dans la position de montage finale, l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) venant en l'occurrence en prise avec la surface d'étanchéité (9) et de ce fait l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) étant déviée au moins en partie de manière élastique.

**14.** Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** préalablement, la portion de boîtier (6), en particulier le couvercle de boîtier, et l'au moins une lèvre d'étanchéité (8) sont fabriquées dans une opération de moulage par injection commune.

**15.** Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** préalablement, le corps de fiche (10) et l'au moins une lèvre d'étanchéité (8), éventuellement conjointement avec d'autres portions du module électrique (3), sont fabriqués dans une opération de moulage par injection de plastique commune.

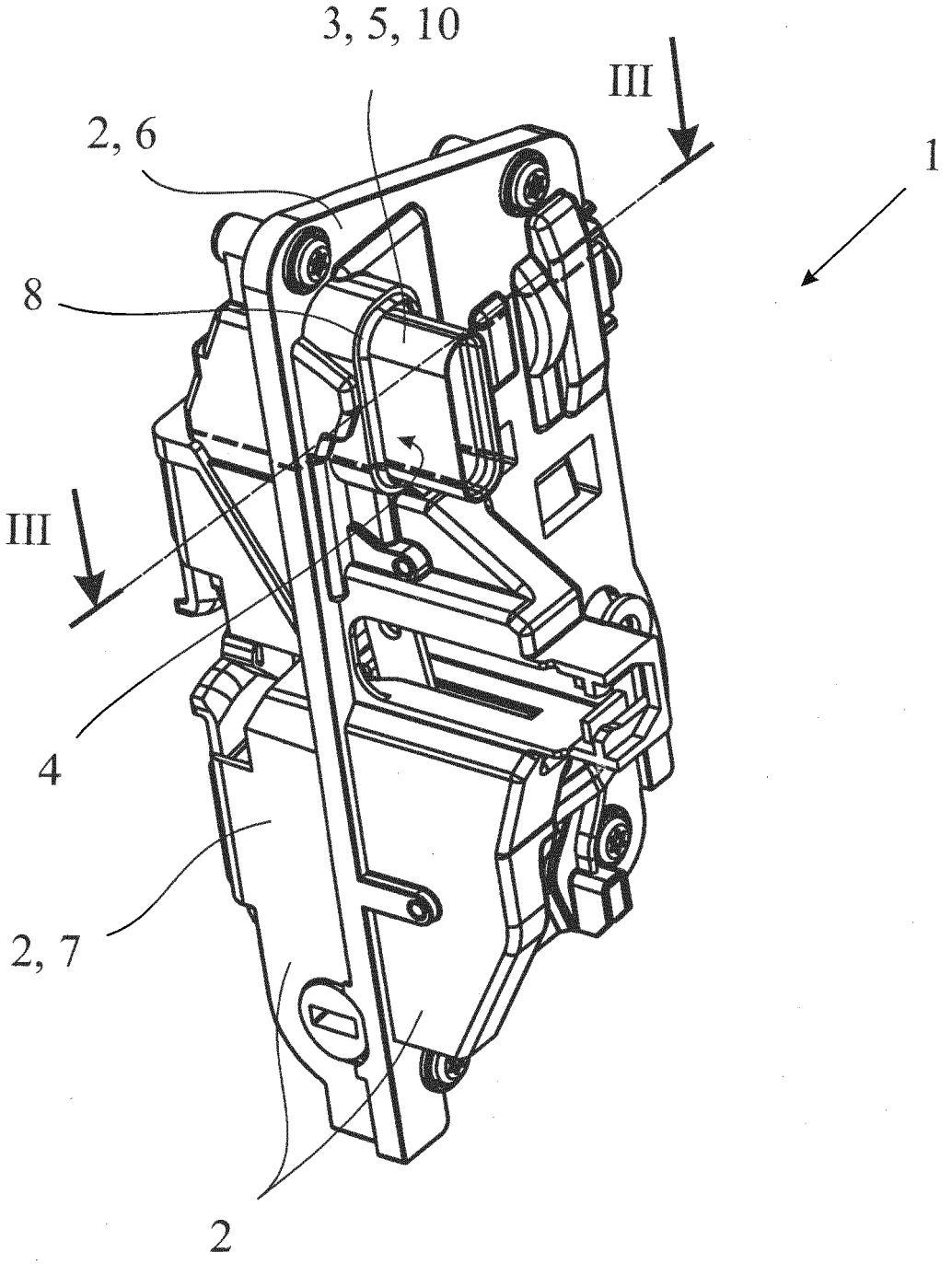



Fig. 1

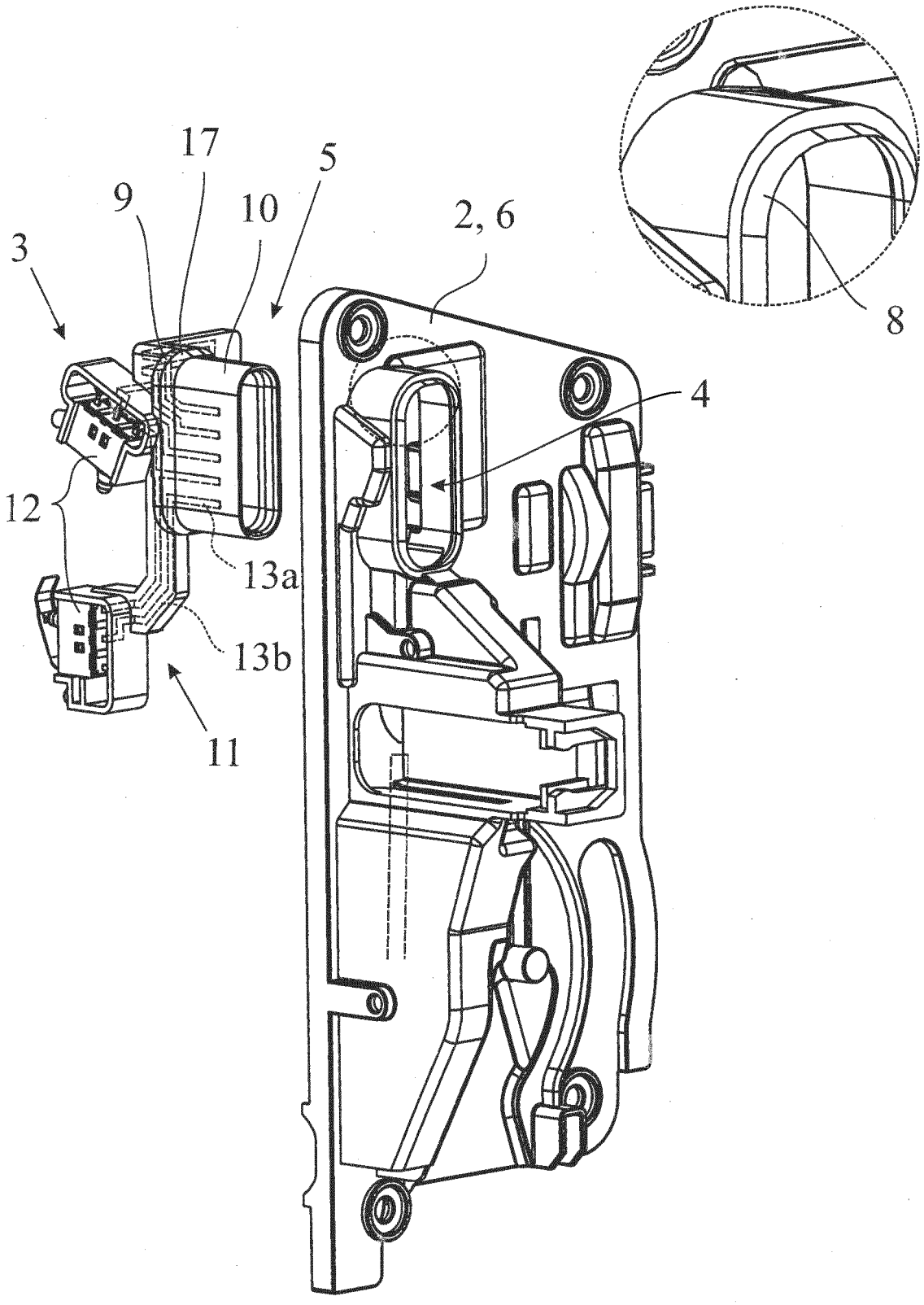



Fig. 2

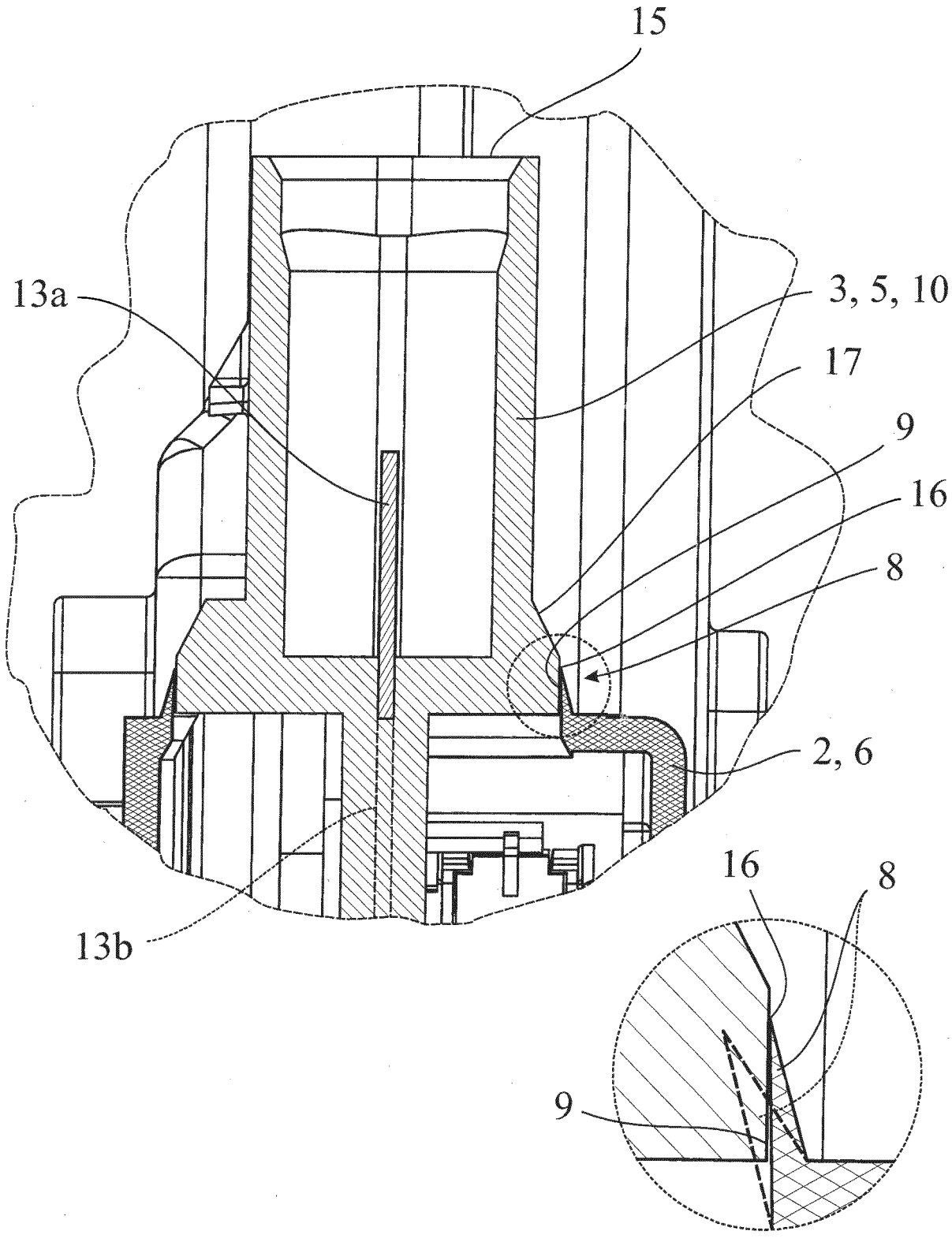



Fig. 3

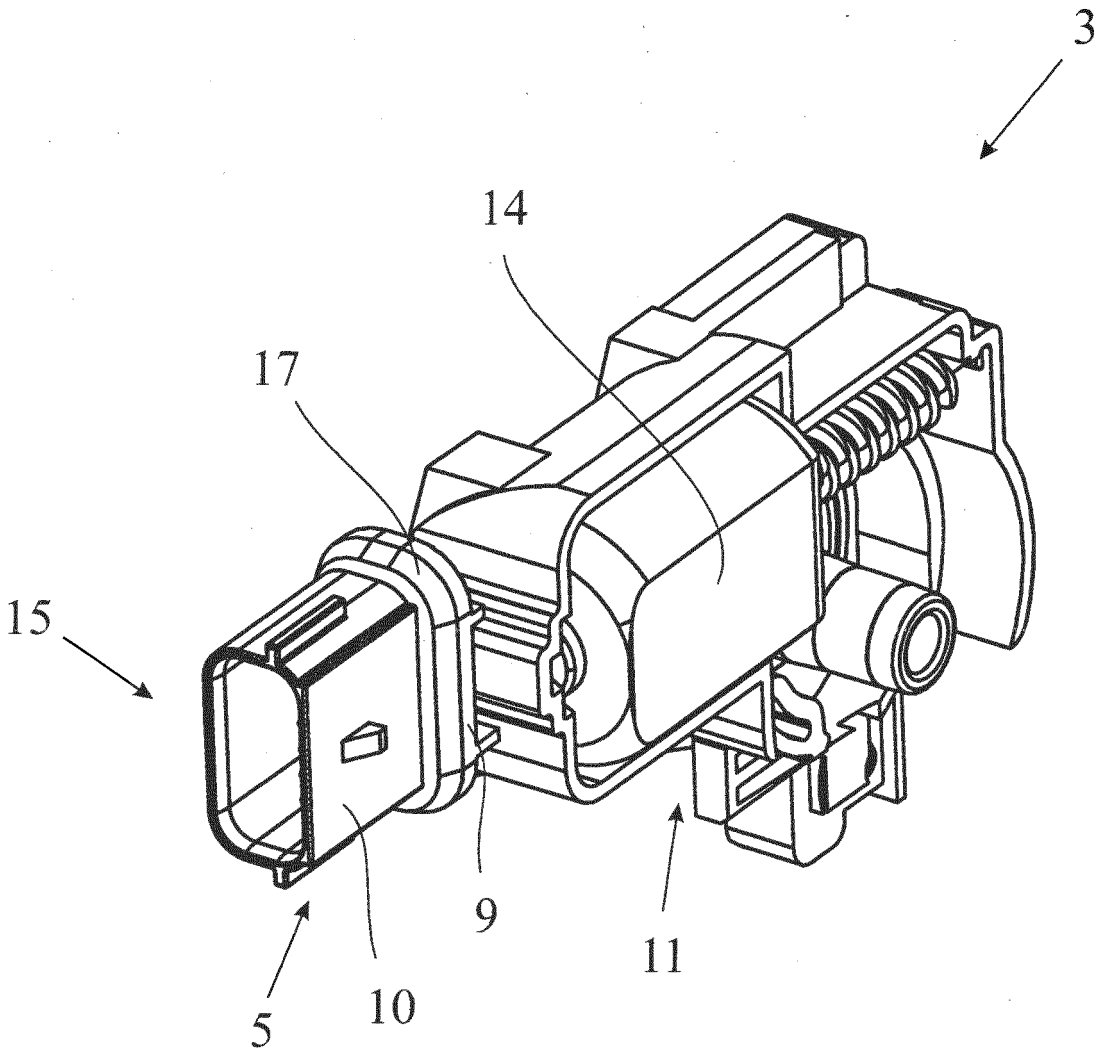



Fig. 4

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- EP 0959205 B1 **[0005]**