

(19)



(11)

EP 3 080 876 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.01.2021 Patentblatt 2021/01

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 ^(2006.01) **B60K 15/03** ^(2006.01)
H01R 13/506 ^(2006.01) **H01R 13/53** ^(2006.01)
H01R 13/58 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14806210.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/075362

(22) Anmeldetag: **24.11.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/086299 (18.06.2015 Gazette 2015/24)

(54) **STECKER**

CONNECTOR

CONNECTEUR

(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: **10.12.2013 DE 102013225449**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(73) Patentinhaber: **Vitesco Technologies GmbH**
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder: **GERHARDT, Marc**
44287 Dortmund (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-97/44862 DE-A1- 4 340 066
JP-A- 2011 222 157 US-A- 5 669 763
US-A- 6 036 550

EP 3 080 876 B1

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).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Stecker für eine elektrische Verbindung mit mindestens zwei elektrischen Leitungen, deren Enden mit Kontaktelementen verbunden sind und einem Gehäuse, welches die elektrischen Leitungen und die Kontaktelemente zumindest im Bereich ihrer Verbindungsstelle umgibt.

[0002] Solche Stecker werden in Fördereinheiten von Kraftfahrzeugen verwendet, um im Kraftstoffbehälter des Kraftfahrzeugs angeordnete elektrische Baugruppen wie Kraftstoffpumpe und Füllstandsgeber zu kontaktieren. Für die elektrische Kontaktierung werden die elektrischen Leitungen durch den Flansch der Fördereinheit in den Kraftstoffbehälter hereingeführt. Der Flansch besitzt dazu eine Buchse, in die die elektrischen Leitungen eingesetzt sind. Die Buchse durchdringt den Flansch, so dass die Leitungen an der Außenseite des Flansches in diese eingesetzt sind, während an der Innenseite des Flansches die Buchse mit einem Stecker verbunden wird, um die elektrischen Leitungen bis zu den jeweiligen elektrischen Komponenten weiterzuführen. Schwappbewegungen des Kraftstoffs im Kraftstoffbehälter führen dazu, dass die in der Nähe des Flansches frei verlegten elektrischen Leitungen zu Bewegungen angeregt werden, die sich auf die Kontaktelemente im Stecker und der Buchse übertragen. Nachteilig dabei ist, dass die Bewegungen der elektrischen Leitungen zu einer Relativbewegung zwischen den Kontaktelementen in Stecker und Buchse führen. Sofern die Kontaktelemente mit Kraftstoff benetzt sind, ist diese Relativbewegung unkritisch. Bei sinkendem Füllstand im Kraftstoffbehälter kommt es zunehmend zu einer trockenen Reibung, die zu einer Reibkorrosion und damit verbunden Kontaktausfällen führt. Hierzu ist es bekannt, die Kontaktelemente mit zusätzlichen Beschichtungen zu versehen, welche der Reibkorrosion entgegenwirken. Das Aufbringen der Beschichtungen hat jedoch den Nachteil, dass derart geschützte Kontaktelemente sehr kostenintensiv sind.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind die Druckschriften DE 43 40 066 A und US 6 036 550 A bekannt.

[0004] Die DE 43 40 066 A beschreibt einen mehrstufigen elektrischen Steckverbinder, der mehrere Stecker, die jeweils ein eigenes Gehäuse aufweisen, sowie eine Aufnahmebox - fungierend als Buchse - umfasst, in welche die einzelnen Stecker eingesetzt sind. Die einzelnen Gehäuse der Stecker umfassen dabei mehrere Aufnahmekammern, in welche je ein Kabel eingelegt ist. Das Kabel wird dabei in ein Halteelement, welches an jeder der Aufnahmekammern angeformt ist, gequetscht und somit fixiert.

[0005] Die US 6 036 550 A beschreibt eine Anordnung aus einem Halter und zwei Steckern. Beide Stecker umfassen dabei jeweils ein Gehäuse, in dem mehrere Kabel aufgenommen und dabei entsprechend verklemmt sind.

[0006] Aus der JP 2011 222 157 A ist ein Stecker nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, an dessen Steckergehäuse ein Kappenteil angeformt ist, welches

gegenüber dem Steckergehäuse verschwenkbar ist.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stecker zu schaffen, der in kostengünstiger Weise widerstandsfähig gegenüber Reibkorrosion ist.

[0008] Der Stecker des Anspruchs 1 löst diese Aufgabe.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass der Stecker ein mit ihm fest verbundenes Haltemittel besitzt und dass das Haltemittel Aufnahmen für die elektrischen Leitungen besitzt, welche die Leitungen ortsunveränderlich halten.

[0010] Mit der Anordnung der Aufnahmen zum ortsunveränderlichen Halten der elektrischen Leitungen in dem Haltemittel wird zusätzlich zu der Halterung der Kontaktelemente im Gehäuse des Steckers eine zweite Fixierung geschaffen. Mit dieser zweiten Fixierung, die der Halterung der Kontaktelemente vorgelagert ist, wird erreicht, dass betriebsbedingte Bewegungen der im Innern des Kraftstoffbehälters angeordneten elektrischen Leitungen nur noch bis zu den Aufnahmen als zweite Fixierung möglich sind. Im weiteren Verlauf sind die elektrischen Leitungen bis zu den Kontaktelementen infolge der Aufnahmen von den Bewegungen der elektrischen Leitungen entkoppelt, so dass die Kontaktelemente im Gehäuse des Steckers als erste Fixierung bewegungsfrei gelagert sind. Dadurch wird eine Relativbewegung der Kontaktelemente gegenüber den Kontaktelementen in der Buchse des Flansches verhindert, so dass keine Reibkorrosion entstehen kann. Die elektrische Verbindung ist somit zuverlässig und ohne zusätzliche Beschichtungen geschützt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das Haltemittel relativ einfach aufgebaut und somit kostengünstig ist.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Haltemittel mittels einer Rastverbindung mit dem Stecker verbunden. Über die Rastverbindung wird ein sicheres Fixieren des Haltemittels am Stecker erreicht. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Rastverbindung ein einfaches Lösen der Verbindung infolge von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ermöglicht.

[0012] Das Fixieren der elektrischen Leitungen im Haltemittel wird in einfacher Weise dadurch erreicht, dass die Aufnahmen einen Querschnitt besitzen, der kleiner als der Durchmesser der jeweiligen elektrischen Leitung ist. Aufgrund des kleineren Querschnitts sind die elektrischen Leitungen mittels Presspassung in den Aufnahmen angeordnet, wodurch eine Übertragung von Bewegungen auf die Kontaktelemente im Stecker verhindert wird.

[0013] Die Aufnahmen können als Bohrungen ausgebildet sein, durch die die elektrischen Leitungen hindurchgeführt sind. Eine deutlich einfachere Montage der elektrischen Leitungen in den Aufnahmen des Haltemittels wird dagegen mit einem Haltemittel erreicht, bei dem die Querschnitte der Aufnahmen zu einer Seite offen sind.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist jede Aufnahme an ihrer offenen Seite von zwei Vorsprüngen be-

grenzt. Die Vorsprünge wirken als Raststufe und gewährleisten einen sicheren Halt der Leitungen in den Aufnahmen.

[0015] Die Montage der Leitungen lässt sich weiter vereinfachen, wenn die offene Seite jeder Aufnahme als Schlitz ausgebildet ist. Über diese Schlitz lassen sich die elektrischen Leitungen in die jeweilige Aufnahme eindrücken.

[0016] Um die Struktur und Festigkeit des Haltemittels nicht zu stark zu beeinträchtigen, können die Schlitz in einer weiteren Ausgestaltung zu mehreren Seiten des Haltemittels ausgerichtet sein.

[0017] Die Montage der elektrischen Leitung lässt sich weiter vereinfachen, wenn an dem Haltemittel jeder Aufnahme eine Einführschräge zugeordnet ist, die ein leichteres Einsetzen der jeweiligen elektrischen Leitung in die Aufnahme ermöglicht.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung werden die elektrischen Leitungen in die Aufnahmen oder in die dazugehörigen Einführschrägen eingesetzt. Anschließend wird das Haltemittel mit dem Stecker verbunden. Eine Fehlkontaktierung durch ein verdrehtes Aufsetzen des Haltemittels auf den Stecker wird vermieden, da das Haltemittel und/oder das Gehäuse des Steckers Formelemente besitzen, welche das Verbinden mit dem Stecker in nur einer Ausrichtung erlauben. Solche Formelemente können beispielsweise durch eine asymmetrische Ausbildung des Halteteils gebildet werden, die mit entsprechenden Vorsprüngen am Gehäuse des Steckers zusammenwirken.

[0019] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung wird die Montage wesentlich erleichtert, wenn das Haltemittel unverlierbar, vorzugsweise über ein Filmscharnier, mit dem Stecker verbunden ist. Dadurch lassen sich die elektrischen Leitungen einlegen und anschließend wird das Haltemittel an dem Stecker fixiert.

[0020] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen in:

Fig. 1: einen erfindungsgemäßen Stecker und

Fig. 2: den Stecker im Schnitt.

[0021] Der Stecker in Figur 1 besteht aus einem Gehäuse 1, welches die elektrischen Leitungen 2 und deren Kontaktelemente im Bereich ihrer Verbindungsstelle umgibt. An dem Stecker ist ein U-förmiges Haltemittel 4 angeordnet, dessen Schenkel 5, 6 das Gehäuse 1 im Bereich der elektrischen Leitungen 2 umgreift. Der Schenkel 5 ist kürzer als der Schenkel 6 und reicht im montierten Zustand bis zu einem Vorsprung 7 des Gehäuses 1. Durch diese Gestaltung lässt sich das Haltemittel 4 nur in einer Ausrichtung am Gehäuse 1 fixieren, so dass eine Falschkontaktierung durch ein Verdrehen ausgeschlossen ist. Die Fixierung erfolgt über eine Rastverbindung, welche von zwei Rasthaken 8, 9 am Gehäuse 1 und zwei Raststufen 10, 11 am Schenkel 6 gebildet wird. Das Haltemittel 4 besitzt drei Aufnahmen 12 für elektrische Lei-

tungen 2, von denen zwei dargestellt sind. Die Aufnahmen 12 besitzen einen Querschnitt, der geringfügig kleiner als der Durchmesser der Leitungen 2 ist. Dadurch werden die elektrischen Leitungen 2 in den Aufnahmen 12 geklemmt und somit ortsunveränderlich gehalten, so dass der im Gehäuse 1 befindliche Teil der elektrischen Leitungen 2 keine Bewegungen vollziehen kann, selbst wenn die oberhalb des Steckers befindlichen Bereiche der elektrischen Leitungen 2 bewegt werden.

[0022] Figur 2 zeigt einen Schnitt durch die Basis 13 des U-förmigen Halteteils 4, welche die beiden Schenkel 5, 6 miteinander verbindet. In der Basis 13 sind drei Aufnahmen 12 ausgebildet, von denen zwei bereits je eine elektrische Leitung beinhalten. Die Querschnitte der Aufnahmen 12 sind zu je einer Seite der Basis 13 offen. In dieser Ausgestaltung sind drei Seiten mit je einem Schlitz 14 versehen, was nur eine geringe Schwächung der Struktur des Halteteils 4 zu Folge hat. Über diese Schlitz 14 lassen sich die elektrischen Leitungen 2 in die jeweilige Aufnahme 12 vom Rand des Halteteils 4 seitlich einlegen. Die Aufnahmen 12 sind durch je zwei Vorsprünge 15 vom jeweiligen Schlitz 14 getrennt. Dadurch können die Schlitz 14 eine größere Breite zum leichteren Einlegen der Leitungen 2 aufweisen und die Aufnahmen umschließen die Leitungen 2 mit einem größeren Winkelbereich. Zudem wirken die Vorsprünge 15 als Raststufe, die eine haptische Rückmeldung gibt, sofern die jeweilige elektrische Leitung 2 ordnungsgemäß in der Aufnahme 12 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Stecker für eine elektrische Verbindung mit mindestens zwei elektrischen Leitungen, deren Enden mit Kontaktelementen verbunden sind, und einem Gehäuse, welches die elektrischen Leitungen und die Kontaktelemente im Bereich ihrer Verbindungsstelle umgibt, wobei das Gehäuse (1) mit einem Haltemittel (4) fest verbunden ist, wobei das Haltemittel (4) Aufnahmen (12) für die elektrischen Leitungen (2) besitzt, welche die Leitungen (2) festklemmen und somit ortsunveränderlich halten, **dadurch gekennzeichnet dass** das Haltemittel (4) kappenförmig oder U-förmig ausgebildet ist, so dass es das Gehäuse (1) im Bereich der elektrischen Leitungen (2) umgreift, und dass das Halteelement und/oder das Gehäuse des Steckers Formelemente besitzt, die dazu ausgebildet sind das Verbinden mit dem Stecker in nur einer Ausrichtung zu erlauben.
2. Stecker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (4) mittels einer Rastverbindung (8- 11) mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.
3. Stecker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (12) einen Querschnitt besitzen, der kleiner als der Durchmesser der

jeweiligen elektrischen Leitung (2) ist.

4. Stecker nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Aufnahmen (12) an einer Seite offen (14) ist.
5. Stecker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Aufnahme (12) an ihrer offenen Seite von zwei Vorsprüngen (15) begrenzt ist.
6. Stecker nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Haltemittel (4) jeder Aufnahme (12) eine Einführschräge (14) zugeordnet ist.
7. Stecker nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (4) Formelemente (5, 6) in der Gestalt zweier Schenkel (5, 6) besitzt, die sich von einer Basis (13), welche die beiden Schenkel (5, 6) miteinander verbindet, zum Gehäuse (1) hin erstrecken und mit der Basis (13) ein U-förmiges Halteteil (4) bilden, wobei die Formelemente (5, 6) das Verbinden mit dem Gehäuse (1) in nur einer Ausrichtung erlauben.
8. Stecker nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (4) unverlierbar, vorzugsweise über ein Filmscharnier, mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.

Claims

1. Plug connector for an electrical connection having at least two electrical lines, the ends of which are connected to contact elements, and having a housing that encompasses the electrical lines and the contact elements in the region of their connecting site, wherein the housing (1) is fixedly connected to a holding means (4), wherein the holding means (4) comprises receptacles (12) for the electrical lines (2), said receptacles fixedly clamping the lines (2) and therefore holding said lines in such a manner that said lines cannot move out of position, **characterized in that** the holding means (4) is embodied in a cup-shaped or U-shaped manner so that said holding means encompasses the housing (1) in the region of the electrical lines (2), and **in that** the holding element and/or the housing of the plug connector comprise/comprises shaped elements that render it possible to make the connection to the plug connector in only one orientation.
2. Plug connector according to Claim 1, **characterized in that** the holding means (4) is connected by means of a latching connection (8-11) to the housing (1).

3. Plug connector according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the receptacles (12) have a cross-section that is smaller than the diameter of the respective electrical line (2).
4. Plug connector according to Claim 3, **characterized in that** the cross-section of the receptacles (12) is open at one side (14).
5. Plug connector according to Claim 4, **characterized in that** each receptacle (12) is defined at its open side by two protrusions (15).
6. Plug connector according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** each receptacle (12) is allocated an insertion incline (14) on the holding means (4).
7. Plug connector according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the holding means (4) comprises shaped elements (5, 6) in the form of two limbs (5, 6) which extend from a base (13) that connects the two limbs (5, 6) to one another, extend as far as the housing (1) and form a U-shaped holding part (4) with the base (13), wherein the shaped elements (5, 6) render it possible to make the connection to the housing (1) in only one orientation.
8. Plug connector according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the holding means (4) is connected to the housing (1) in a non-detachable manner, preferably by way of a film hinge.

Revendications

1. Connecteur destiné à établir une liaison électrique et comprenant au moins deux lignes électriques dont les extrémités sont reliées à des éléments de contact, et un boîtier qui entoure les lignes électriques et les éléments de contact au niveau de leur point de liaison, le boîtier (1) étant relié de manière fixe à un moyen de retenue (4), les moyens de retenue (4) comportant des logements (12) destinés aux lignes électriques (2) et qui serrent les lignes (2) et les maintiennent ainsi immobiles, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue (4) est en forme de capuchon ou en forme de U de façon à s'engager autour du boîtier (1) au niveau des lignes électriques (2), et **en ce que** l'élément de retenue et/ou le boîtier du connecteur possèdent des éléments profilés qui sont conçus pour permettre la liaison au connecteur dans une seule orientation.
2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en**

ce que le moyen de retenue {4} est relié au boîtier (1) à l'aide d'une liaison à encliquetage {8-11}.

3. Connecteur selon la revendication 1 ou 2, **caracté-
risé en ce que** les logements (12) ont une section transversale qui est inférieure au diamètre de la ligne électrique respective (2). 5
4. Connecteur selon la revendication 3, **caractérisée
en ce que** la section transversale des logements (12) est ouverte sur un côté (14). 10
5. Connecteur selon la revendication 4, **caractérisé en
ce que** chaque logement (12) est délimité sur son côté ouvert par deux saillies (15). 15
6. Connecteur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** biseau d'in-
sertion (14) est associé à chaque logement (12) au niveau du moyen de retenue (4). 20
7. Connecteur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue (4) possède des éléments profilés (5, 6) en forme de deux branches (5, 6) qui s'étendent depuis une base (13), qui relie les deux branches (5, 6) entre elles, vers le boîtier (1) et qui forment avec la base (13) une pièce de retenue (4) en forme de U, les éléments profilés (5, 6) permettant la liaison avec le boîtier (1) dans une seule orientation. 25
30
8. Connecteur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue (4) est relié de manière imperdable au boîtier (1), de préférence par le biais d'une charnière à film. 35

40

45

50

55

FIG 1

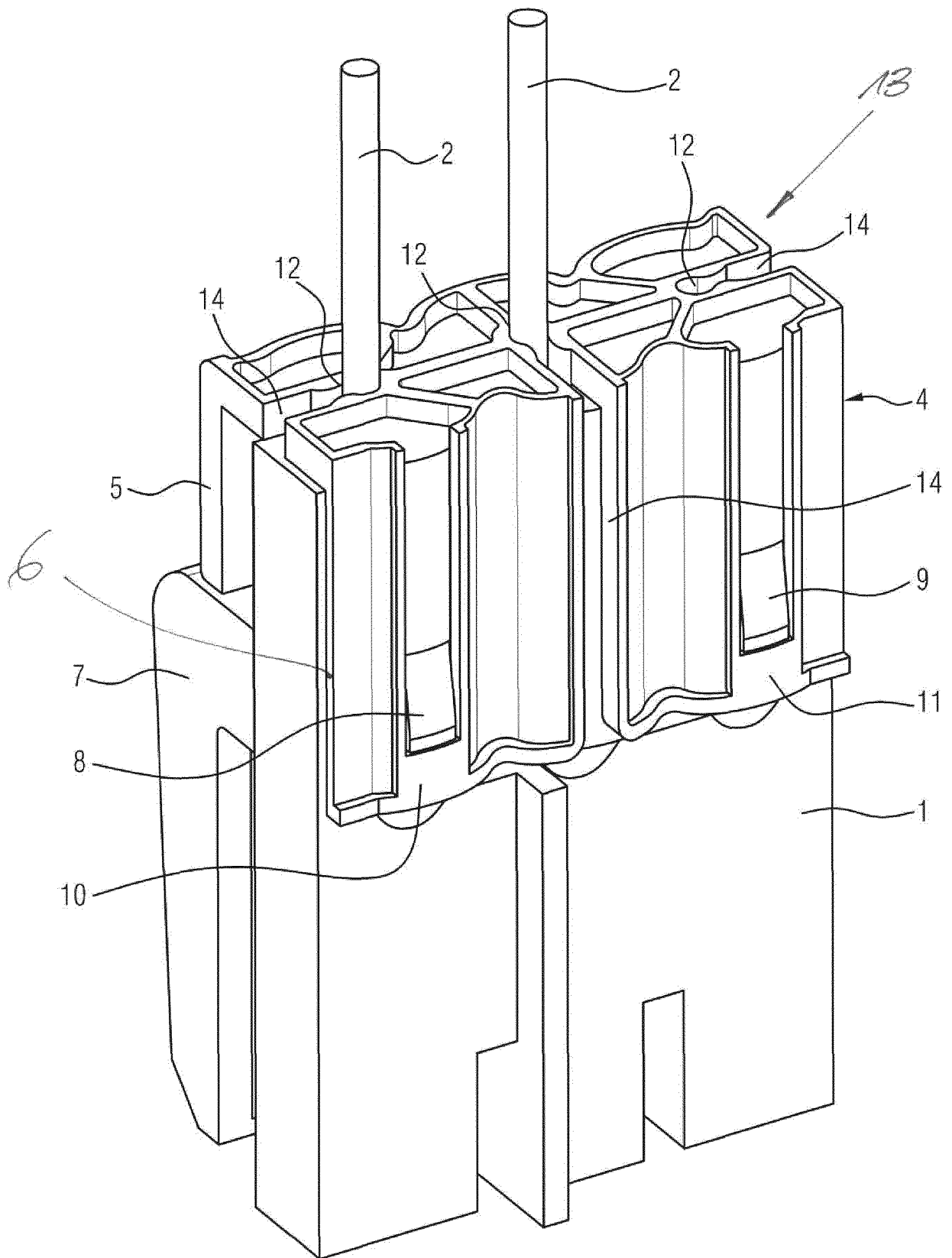
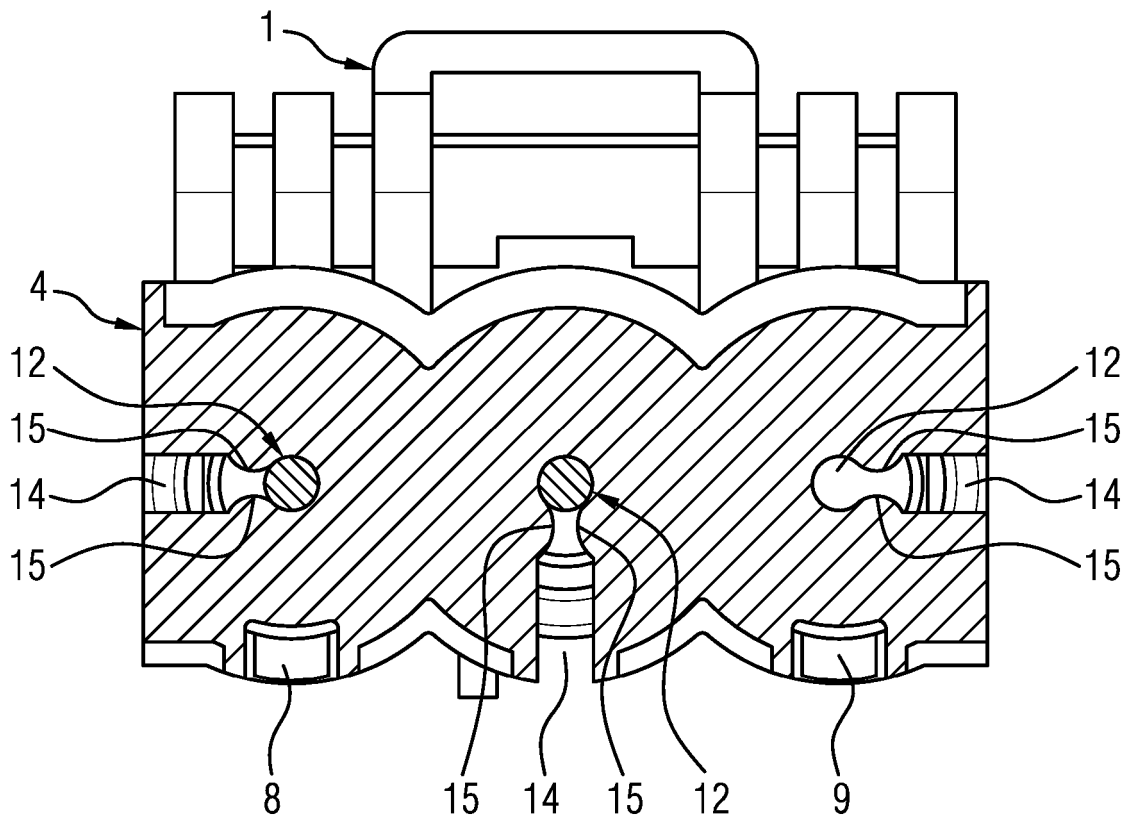


FIG 2



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

- DE 4340066 A [0003] [0004]
- US 6036550 A [0003] [0005]
- JP 2011222157 A [0006]