



(10) **DE 10 2013 111 760 B3** 2015.04.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 111 760.0**
(22) Anmeldetag: **25.10.2013**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **09.04.2015**

(51) Int Cl.: **H01R 13/629** (2006.01)
H01R 13/621 (2006.01)
H01R 24/84 (2011.01)
H01R 13/28 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**HARTING Electric GmbH & Co. KG, 32339
Espelkamp, DE**

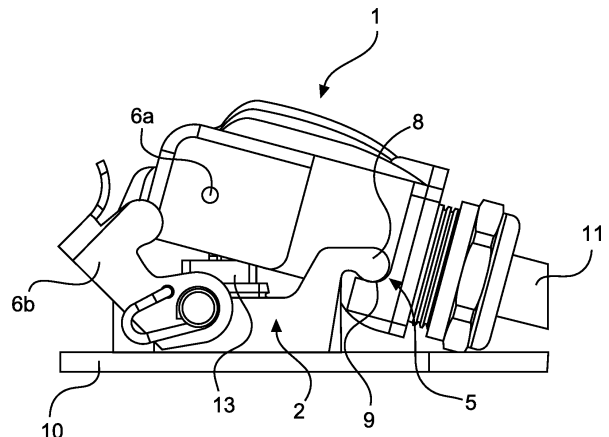
(72) Erfinder:
Griepenstroh, Sebastian, 32312 Lübbecke, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	36 34 695	A1
DE	37 44 277	A1
DE	92 18 952	U1
CH	415 786	A
US	6 692 316	B2
US	4 877 409	A
WO	2012/ 104 172	A1
JP	2011- 049 099	A

(54) Bezeichnung: **Steckverbinder**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur Verbindung von elektrischen Leitungen. Der Steckverbinder besteht aus einem ersten Steckverbindergehäuse 1 und einem zweiten Steckverbindergehäuse welche miteinander steckbar und verriegelbar sind. Zur Verriegelung weisen die Steckverbindergehäuse zwei Arten von Verriegelungsmitteln auf. Dabei bildet die erste Art von Verriegelungsmitteln aus einem Drehzapfen und einem Drehlager 9 eine Drehachse um welche die Steckverbindergehäuse gegeneinander drehbar gelagert sind. Die zweite Art von Verriegelungsmitteln 6 ist ein aus dem Stand der Technik bekannte Art, welche der Fixierung des ersten Steckverbindergehäuses 1 mit dem zweiten Steckverbindergehäuse zueinander dient.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Steckverbinder nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Derartige Steckverbinder werden benötigt, um ein signal- oder energieführendes Kabel mit einem Gerät oder einer Maschine zu verbinden. Bei derartigen Geräten oder Maschinen handelt es sich hier vorzugsweise um Motoren, auf welche im weiteren Bezug genommen wird.

[0003] Die Erfindung ist jedoch auch auf andere Geräte, Maschinen und Vorrichtungen übertragbar und beschränkt sich nicht ausschließlich auf Motoren.

[0004] Aufgabe derartiger Steckverbinder ist, alle Leitungen oder Adern des Kabels mit Anschlüssen in einem Motor leitend zu verbinden. Dabei bestehen Steckverbinder vorzugsweise aus zwei korrespondierenden, miteinander verbindbaren Gehäuseteilen.

[0005] Ein erstes der Gehäuseteile ist zur Aufnahme des Kabels vorgesehen. Die Leitungen oder Adern des in das Gehäuse geführten Kabels werden mit Kontaktmitteln versehen, welche im Gehäuse befestigt und – bei elektrischen Leitungen – gegeneinander elektrisch isoliert sind.

[0006] Das zweite, auch als Anbaugehäuse bekannte Gehäuseteil ist am Motor vorgesehen und mit diesem verbunden. Die Anschlüsse des Motors sind ebenfalls mit Kontaktmitteln im zweiten Gehäuseteil verbunden.

[0007] Durch mechanisches Verbinden der beiden Gehäuseteile des Steckverbinders werden die aufgenommenen Kontaktmittel miteinander verbunden und stellen eine leitende Verbindung zwischen dem Kabel und den Anschlüssen des Motors her.

[0008] Aus dem Stand der Technik sind viele Steckverbinder, bestehend aus einem Anbaugehäuse und einem korrespondierenden Stecker bekannt. Diese können zweckmäßig auch zum Anschluss eines Motors oder anderer Geräte genutzt werden.

[0009] Aus der WO 2012/104172 A1 ist ein elektrisches Steckelement für eine elektrische Steckverbindung bekannt, umfassend einen Leiteraufnahmeabschnitt für die Aufnahme mindestens eines elektrischen Leiters und eine Kappe, die in einer Einbaustellung mindestens teilweise mit dem Leiteraufnahmeabschnitt und/oder den Leiter.

[0010] Die DE 36 34 695 A1 offenbart eine vielpolige elektrische Steckvorrichtung, bestehend aus einem Stecker und einer Steckdose mit Gehäusen aus Kunststoff, welche mittels Schwenkgelenkverbindungen

verbundbar sind. Dabei sind Kontakte aufgenommen, an welche Leitungen angeschlossen sind. Eine Rastverbindung ist für die Verriegelung der Steckvorrichtung vorgesehen.

[0011] Die DE 37 44 277 A1 zeigt einen mehrpoligen Steckverbinder mit einem Buchsenteil und einem Steckerteil, die miteinander verrastet werden können, wobei durch die Verrastung ein Schwenkgelenk zum positionsgenauen Zusammenstecken der Arbeitskontakte des Buchsenteils und des Steckerteils entsteht. Es wird vorgeschlagen, eine Codierung des Buchsenteils und des Steckerteils jeweils zwischen dem Schwenkgelenk und den Arbeitskontakten anzuordnen, um zu verhindern, daß bei nicht zueinander passendem Buchsenteil und Steckerteil die Arbeitskontakte miteinander in Eingriff gebracht werden können.

[0012] Aus der US 4,877,409 A ist ein klappbarer elektronischer Steckverbinder für gedruckte Leiterkarten bekannt. Der Steckverbinder besteht aus zwei Steckteilen die mittels Zapfen und Taschen klappbar kontaktiert werden.

[0013] Die JP 2011-049099 A zeigt eine Kabelanschlussstruktur bestehend aus einem Anschlusskopf und einem Buchsenkontakt, welcher in einem Gehäuse aufgenommen ist und mit dem Anschlusskopf kontaktierbar ist. Dazu hat das Gehäuse Öffnungen vorgesehen, in welche die Kontakte des Anschlusskopfes eindringen können und die Buchsenkontakte im Gehäuse kontaktieren.

[0014] Nachteilig haben die bekannten Steckverbinder gemein, dass diese sehr hochbauend sind. Das bedeutet, dass in Bezug auf die Fläche, auf der ein solcher Steckverbinder angebracht wird, sich dieser sehr weit von der Fläche erstrecken. Also die Steckverbinder eine sehr große Bauhöhe aufweisen.

[0015] Diese Eigenschaft wirkt sich vor allem dann negativ aus, wenn beispielsweise der Motor, welcher mit dem Steckverbinder angeschlossen wird, in einer sehr engen, platzarmen Umgebung eingesetzt ist. Hier sind sehr platzsparende Anschlüsse und Steckverbinder am Motor hilfreich.

Aufgabenstellung

[0016] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Steckverbinder für den Anschluss von Geräten und Maschinen vorzustellen, welcher sich durch eine sehr geringe Bauhöhe auszeichnet. Neben der Bauhöhe soll auch der Steckvorgang platzsparend in Bezug auf den Bewegungsraum der Steckverbinderteile sein.

[0017] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0019] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur Herstellung einer leitenden Verbindung. Die leitende Verbindung kann dabei elektrischer, pneumatischer, fluider oder auch optischer Natur sein. Je nach Anwendungsfall kann ein anderes Medium übertragen werden.

[0020] Die vorliegende Erfindung bezieht sich in ihrer Hauptanwendung auf die Verbindung elektrischer Leiter und die Übertragung von Elektrizität. Dies schließt jedoch nicht die Übertragung der Erfindung auf andere Medien aus.

[0021] Naturgemäß besteht der Steckverbinder aus zwei Steckpartnern die miteinander gekoppelt werden können. Einem ersten Steckverbindergehäuse, welches zum Anschluss eines Kabels vorgesehen ist und ein zweites Steckverbindergehäuse welches zur Montage auf einem Gerät, einer Maschine oder einem sonstigen Gehäuse vorgesehen ist.

[0022] Das erste Steckverbindergehäuse verfügt über einen Anschluss für das Kabel, wobei der Anschluss wie im Stand der Technik bekannt, vorzugsweise aus einer Kabelverschraubung besteht. Die Kabelverschraubung erlaubt das Einführen des Kabels in das Steckverbindergehäuse. Gleichzeitig fixiert die Kabelverschraubung das Kabel mechanisch am ersten Steckverbindergehäuse. Zusätzlich dichten die bekannten Kabelverschraubungen das Gehäuseinnere gegen das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit ab.

[0023] Im Inneren des Steckverbindergehäuses, welches vorzugsweise aus Metall hergestellt ist, ist zumindest ein Isolierkörper mit darin aufgenommenen Kontaktmitteln vorgesehen. Dabei dient der Isolierkörper der gegenseitigen Isolierung der Kontaktmittel zueinander.

[0024] Die Kontaktmittel, welche zweckmäßig als Kontaktstifte oder Kontaktbuchsen ausgebildet sind, werden jeweils mit einer Ader oder einem Leiter des Kabels verbunden, welches in das Steckverbindergehäuse geführt ist. Dies erlaubt die Weitergabe der einzelnen, elektrischen Signale des Kabels über die Kontaktmittel an den zweiten Steckpartner.

[0025] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind die Kontaktmittel als dual-kontaktierbare Kontaktmittel ausgeführt. Das bedeutet, dass die Kontaktmittel sowohl als Kontaktstift, als auch als Kontaktbuchse ausgebildet sind.

[0026] Dabei weisen die Kontaktmittel an ihrem vorderen Ende eine Ausformung als Kontaktstift auf. Im mittleren Bereich der Kontaktmittel ist eine Bohrung

vorgesehen, welche es ermöglicht, einen Kontaktstift mit dem Kontaktmittel zu kontaktieren. Vorzugsweise ist die Bohrung in einem Winkel von ca. 90° zur Steckrichtung des Kontaktstifts an der Vorderseite ausgerichtet.

[0027] Diese spezielle Ausführung der Kontaktmittel dient einerseits zur Bauteilreduzierung, da in einem Steckverbinder eine Sorte von Kontaktmittel verwendet werden kann. Daneben kann mit einem solchen Kontaktmittel neben der Kontaktierung eines weiteren Kontaktmittels gleichzeitig beispielsweise das Steckverbindergehäuse kontaktiert werden.

[0028] Im Falle von metallischen Gehäusen kann so die benötigte Erdung vom Kabel auf das Gehäuse übertragen werden. Eine zusätzliche Kontaktierung mittels einer Verschraubung oder eine Schirmring an der Kabelverschraubung ist nicht nötig.

[0029] Das zweite Steckverbindergehäuse ist ebenfalls zur Aufnahme von zumindest einem Isolierkörper, sowie in darin aufgenommenen Kontaktmitteln vorgesehen. Wie bereits erläutert, kann durch zweckmäßige Anordnung von den Kontaktmitteln in den Steckverbindergehäusen auf eine zweite Art von Kontaktmitteln verzichtet werden. Lediglich eine Sorte von Kontaktmitteln – welche eine Kontaktstift sowie eine Kontaktbuchse aufweisen – wird für den Steckverbinder benötigt.

[0030] Die beiden Steckverbindergehäuse sind an einer jeweils offenen Seite miteinander zusammenfügbar. Die Kontaktmittel sind so in den Steckverbindergehäusen angeordnet, dass bei zusammengeführten Steckverbindergehäusen die Kontaktmittel der beiden mechanisch und elektrisch kontaktieren.

[0031] Erfindungsgemäß verfügen die beiden Steckverbindergehäuse über zumindest zwei Arten von Verriegelungsmittel. Die Verriegelungsmittel ermöglichen es, die Steckverbindergehäuse im kontaktierten Zustand dauerhaft miteinander zu verriegeln, so dass die Steckverbindung nicht durch ungewollte, mechanische, äußere Einflüsse geöffnet werden kann.

[0032] Die erste Art von Verriegelungsmittel zeichnet sich dadurch aus, dass einem der Steckverbindergehäuse zumindest ein, vorzugsweise zwei Drehzapfen angeformt sind. Diese Drehzapfen greifen in Drehlager am anderen Steckverbindergehäuse ein. Durch die Drehzapfen in den Drehlagern verhaken die Steckverbindergehäuse miteinander und bilden die erste Art von Verriegelungsmittel.

[0033] Zusätzlich bilden die Drehzapfen mit den Drehlagern eine Drehachse, welche es ermöglicht, die beiden Steckverbindergehäuse zueinander, um die Drehachse zu bewegen. Durch diese Kippbewe-

gung kann der Steckverbinder geschlossen oder geöffnet werden.

[0034] Daneben weist der Steckverbinder zumindest eine zweite Art von Verriegelungsmittel auf. Diese ermöglicht es, die Steckverbindergehäuse des geschlossenen Steckverbinders so miteinander zu verriegeln, dass ein Kippen der Steckverbindergehäuse um die Drehachse nicht mehr möglich ist. Das Öffnen des Steckverbinders wird so verhindert.

[0035] Die zweite Art von Verriegelungsmittel kann dabei durch verschiedene technische Lösungen gebildet werden. So ist beispielsweise eine Schraubverbindung der beiden Steckverbindergehäuse denkbar. Auch eine Bajonettverschluss oder ein Verriegelungshebel, wie er aus dem Bereich der schweren Steckverbinder bekannt ist, wäre zweckmäßig.

Ausführungsbeispiel

[0036] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

[0037] Fig. 1 ein erstes Steckverbindergehäuse;

[0038] Fig. 2 ein erstes Steckverbindergehäuse in räumlicher Ansicht mit Blick auf den Steckbereich;

[0039] Fig. 3 ein zweites Steckverbindergehäuse;

[0040] Fig. 4 ein zweites Steckverbindergehäuse in räumlicher Ansicht mit Blick auf den Steckbereich;

[0041] Fig. 5 einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in geöffnetem Zustand;

[0042] Fig. 6 einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in geschlossenem und verriegeltem Zustand;

[0043] Fig. 7 einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder in geschlossenem und verriegeltem Zustand;

[0044] Fig. 8 den Steckverbinder aus Fig. 7 in Schnittdarstellung; und

[0045] Fig. 9 eine weitere Ausführungsform des Steckverbinders.

[0046] Die Figuren enthalten teilweise vereinfachte, schematische Darstellungen. Zum Teil werden für gleiche, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Verschiedene Ansichten gleicher Elemente könnten unterschiedlich skaliert sein.

[0047] Die Fig. 1 zeigt ein erstes Steckverbindergehäuse **1** in seitlicher Ansicht. Das als Hohlkörper,

im Druckgussverfahren hergestellte Bauteil weist an seiner Unterseite eine Öffnung auf, welche als Steckbereich **15** dient. In diesem Steckbereich **15** kann das Steckverbindergehäuse **1** mit einem zweiten Steckverbindergehäuse **2** kontaktiert werden.

[0048] Daneben weist das Steckverbindergehäuse **1** einen Anschlussbereich **16** auf. Der Anschlussbereich **16** ist in diesem Ausführungsbeispiel als Kabelverschraubung ausgebildet. Ein Kabel **11** ist in der Kabelverschraubung aufgenommen und über den Anschlussbereich **16** in das Steckverbindergehäuse **1** geführt.

[0049] In dieser besonders vorteilhaften Ausführungsform sind Steckbereich **15** und Anschlussbereich **16** des Steckverbindergehäuses **1** in etwa um 90° zueinander angeordnet. Das heißt, dass der Anschlussbereich **16** sich auf einer direkt an den Steckbereich **15** anschließenden Seite des Steckverbindergehäuses **1** angeordnet ist. Diese Anordnung von Steckbereich **15** und Anschlussbereich **16** ist besonders platzsparend. Eine sehr flache Bauform des Steckverbinders wird so ermöglicht.

[0050] Das erste Steckverbindergehäuse **1** aus Fig. 1 ist in Fig. 2 erneut dargestellt, jedoch in einer räumlichen Ansicht mit Blick auf den Steckbereich **15**. Der offene Steckbereich **15** ermöglicht den Blick auf einen im Steckverbindergehäuse **1** angeordneten Isolierkörper **3**.

[0051] Der Isolierkörper **3** weist in diesem Ausführungsbeispiel sechs Kontaktkammern auf, in welchen jeweils ein Kontaktmittel **4** aufgenommen ist. Die Kontaktmittel **4** sind jeweils mit einer Ader des in das Steckverbindergehäuse **1** geführten Kabels **11** verbunden.

[0052] Die Fig. 3 zeigt ein zweites, mit dem ersten Steckverbindergehäuse **1** korrespondierendes Steckverbindergehäuse **2**. Das als Anbaugehäuse ausgeführt zweite Steckverbindergehäuse **2** weist ebenfalls einen Steckbereich **15**, sowie einen Anschlussbereich **16** auf.

[0053] Der Steckbereich **15** des zweiten Steckverbindergehäuses **2** ist steckkompatibel zum Steckbereich **15** des ersten Steckverbindergehäuses **1** ausgeführt. Dadurch können die Steckverbindergehäuse **1**, **2** an ihren Steckbereichen **15** miteinander, formschlüssig verbunden werden.

[0054] Der Anschlussbereich **16** des zweiten Steckverbindergehäuses **2** ist als offener Bereich ausgebildet. Er ermöglicht das Aufsetzen des Steckverbindergehäuses **2** auf ein Gerät, Gehäuse oder eine Maschine **10** als sogenanntes Anbaugehäuse. Durch eine Öffnung in dem Gerät, dem Gehäuse oder der Ma-

schine **10** können Leitungen in das, auf die Öffnung gesetzte Steckverbindergehäuse **2** geführt werden.

[0055] Ebenfalls, wie auch im ersten Steckverbindergehäuse **1** ist im zweiten Steckverbindergehäuse **2** ein Isolierkörper **13** vorgesehen, welcher im Steckverbindergehäuse **2** aufgenommen ist. Die Bauform als Anbaugeschäuse ermöglicht es, den Isolierkörper **13** über den Anschlussbereich **16** heraus, aus dem Steckverbindergehäuse **2** ragen zu lassen. Der sich nicht mehr im Steckverbindergehäuse **2** befindliche Teil des Isolierkörpers **13** wird von dem Gerät, Gehäuse oder der Maschine **10** aufgenommen, auf welchem das Steckverbindergehäuse **2** angebaut ist.

[0056] Die in das Steckverbindergehäuse **2** geführten Leitungen werden, ebenso wie im ersten Steckverbindergehäuse **1**, mit Kontaktmitteln **14** verbunden. Diese sind im Isolierkörper **13** aufgenommen. Im Gegensatz zum ersten Steckverbindergehäuse **1**, ragen die Kontaktmittel **14** jedoch aus dem Isolierkörper **13** heraus, so dass sie im geschlossenen Zustand des Steckverbinders in den Isolierkörper **3** des ersten Steckverbindergehäuses **1** eintauchen, und die dort aufgenommenen Kontaktmittel **4** kontaktieren können.

[0057] Das zweite Steckverbindergehäuse **2** aus **Fig. 3** ist in **Fig. 4** erneut dargestellt, jedoch in einer räumlichen Ansicht mit Blick auf den Steckbereich **15**. Erkennbar sind die hier sechs Kontaktmittel **14**, die in dem Isolierkörper **13** aufgenommen sind.

[0058] Zudem sind dem zweiten Steckverbindergehäuse **2** Befestigungsbohrungen **12** eingeformt, mittels welcher das Steckverbindergehäuse **2** auf einem Gerät, Gehäuse oder einer Maschine **10** befestigt werden kann. Hierzu sind beispielsweise Schrauben zweckmäßig. Jedoch ist auch denkbar das Steckverbindergehäuse **2** mit Nieten zu befestigen.

[0059] Das erste Steckverbindergehäuse **1**, sowie das zweite Steckverbindergehäuse **2** bilden zusammen den erfindungsgemäßen Steckverbinder, welcher in **Fig. 5** in einem geöffneten Zustand dargestellt ist. Das zweite Steckverbindergehäuse **2** ist auf einem Gerät **10** befestigt.

[0060] Erfindungsgemäß verfügt der Steckverbinder über zwei Arten von Verriegelungsmitteln **5**, **6**, die zur Verriegelung der beiden Steckverbindergehäuse **1**, **2** dienen. Die erste Art von Verriegelungsmittel **5** wird aus einem Drehzapfen **8** am zweiten Steckverbindergehäuse **2**, sowie einem Drehlager **9** am ersten Steckverbindergehäuse **1** gebildet.

[0061] Die Steckverbindergehäuse **1** und **2** weisen zwei Drehlager **9**, bzw. Drehzapfen **8** auf. In einer weiteren Ausführungsform wäre ebenfalls denkbar, die Drehlager **9** an das zweite Steckverbindergehäu-

se **2** zu formen und die Drehzapfen **8** an das erste Steckverbindergehäuse **1**.

[0062] In der in **Fig. 5** dargestellten Stellung der Steckverbindergehäuse **1**, **2** greifen die Drehzapfen **8** in die Drehlager **9** ein. Dadurch wird eine Drehachse **7** gebildet, um welche das erste Steckverbindergehäuse **1** geschwenkt werden kann. Gleichzeitig verhindern die Drehzapfen **8** in Verbindung mit den Drehlagern **9** ein Öffnen des Steckverbinders im geschlossenen Zustand.

[0063] Durch diese Art von Verriegelungsmitteln **6** und die Drehbewegung zum Öffnen und Schließen ermöglicht die besonders vorteilhaft, Platz und Raumsparende Art von Steckverbinder.

[0064] In der **Fig. 6** ist der Steckverbinder in einem geschlossenen, vollständig verriegelten Zustand dargestellt. Neben der ersten Art von Verriegelungsmittel **5** (Drehzapfen **8** und Drehlager **9**) ist der Steckverbinder mittels der zweiten Art von Verriegelungsmittel **6** verriegelt. In diesem Ausführungsbeispiel wird die zweite Art von Verriegelungsmittel **6** durch einen Verriegelungsbügel **6b** sowie Verriegelungszapfen **6a** gebildet. Diese sind aus dem Bereich der schweren Steckverbinder aus dem Stand der Technik vielfach bekannt.

[0065] Der Verriegelungsbügel **6b** ist am zweiten Steckverbindergehäuse **2** drehbar befestigt. Durch Schwenken des Verriegelungsbügels **6b** greift diese über Verriegelungszapfen **6a** am ersten Steckverbindergehäuse **1**. Ein Öffnen des Steckverbinders ist so nicht mehr möglich.

[0066] Die zweite Art von Verriegelungsmittel **6** kann auch anders ausgebildet sein. So zeigt beispielsweise die **Fig. 7** einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in räumlicher Ansicht, wobei die zweite Art Verriegelungsmittel **6** durch eine Schraube gebildet wird. Mit dieser werden das erste Steckverbindergehäuse **1** und das zweite Steckverbindergehäuse **2** verschraubt.

[0067] Auch eine Ausführung der Schraube als Bajonettverschluss wäre denkbar. Diese hätte zum Vorteil, dass sie nicht mehrere Drehungen gedreht werden muss bis eine endgültige Fixierung erreicht ist. Lediglich eine viertel oder halbe Drehung – je nach Auslegung des Bajonettverschlusses – wäre nötig um den Steckverbinder zu verriegeln.

[0068] In der **Fig. 7** ist zudem die Drehachse **7** eingezeichnet, welche von den Drehzapfen **8** und den Drehlagern **9** gebildet wird. Um diese Drehachse **7** kann das erste Steckverbindergehäuse **1** gedreht werden um den hier geschlossenen Steckverbinder zu öffnen.

[0069] Die Fig. 8 zeigt den Steckverbinder aus Fig. 7 in einer vollständig geschnittenen Ansicht. Am rechts befindlichen Anschlussbereich **16** des Steckverbindergehäuses **1** ist das Kabel **11** in das Steckverbindergehäuse **1** eingeführt. Das Kabel **11** ist im Steckverbindergehäuse **1** in seine einzelnen Adern auf gesplittet, welche jeweils mit einem Kabelanschlussbereich **41** der Kontaktmittel **4** verbunden sind.

[0070] Der Kabelanschlussbereich **41** des Kontaktmittels **4** kann dabei als Crimp-, Schraub-, Lot- oder Klemmanschluss ausgebildet werden. Je nach Dimension und Art der Kabeladern kann hier eine andere Technik vorteilhaft sein.

[0071] Die Kontaktmittel **4** weisen jeweils einen Kabelanschlussbereich **41**, einen ersten Kontaktbereich **42**, sowie einen zweiten Kontaktbereich **43** auf. Der erste Kontaktbereich **42** ist dabei als Stiftkontakt ausgebildet, wobei der zweite Kontaktbereich **43** als Buchsenkontakt ausgeformt ist.

[0072] Die Kontaktmittel **14** des zweiten Steckverbindergehäuses **2** sind identisch der Kontaktmittel **4** gebildet, so dass vorteilhaft nur eine Sorte von Kontaktmitteln **4**, **14** im Steckverbinder verbaut werden kann.

[0073] Erkennbar in der gezeigten Schnittdarstellungen ist, wie die Steckbereiche **15** der Steckverbindergehäuse **1**, **2** formschlüssig ineinandergreifen. Dadurch dringen die ersten Kontaktbereiche **142** der Kontaktmittel **14** des zweiten Steckverbindergehäuses **2** in die zweiten Kontaktbereiche **43** der Kontaktmittel **4** des ersten Steckverbindergehäuses **1** ein.

[0074] In dieser speziellen Ausführungsform des Steckverbinders dienen die Kontaktmittel **4** des ersten Steckverbindergehäuses **1** jedoch nicht nur zur Kontaktierung der Kontaktmittel **14**. Im Schnitt erkennbar ist, dass die ersten Kontaktbereiche **42** zudem zu Erdungszwecken das metallische Steckverbindergehäuse **1** kontaktieren. So kann eine über Adern des Kabels **11** geleitete Schutzerdung direkt mit einem metallischen Steckverbinder verbunden werden.

[0075] Die Fig. 9 zeigt eine weitere, zweckmäßige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders. In dieser Ausführungsform verfügt der Verriegelungsbügel **6b** der zusammen mit dem Verriegelungszapfen **6a** das zweite Verriegelungsmittel **6** bildet eine kreissegmentförmige Anformung. Mittels dieser Anformung wird beim Öffnen des Verriegelungsbügels **6b** der Verriegelungszapfen **6a** angehoben.

[0076] Dadurch ist ein Öffnen des Steckverbinders um einen gewissen Winkel α möglich. Dies ist besonders in räumlich eingeschränkten Einsatzbereichen

hilfreich. Dort wo der Steckverbinder nicht von Hand geöffnet werden kann oder kein Platz zum Greifen des Steckverbinders ist, wird diese so zumindest teilweise geöffnet und ein vollständiges Öffnen per Hand erleichtert.

Bezugszeichenliste

1	erstes Steckverbindergehäuse
2	zweites Steckverbindergehäuse
3	Isolierkörper
4	Kontaktmittel
5	Verriegelungsmittel erster Art
6	Verriegelungsmittel zweiter Art
6a	Verriegelungsbügel
6b	Verriegelungszapfen
7	Drehachse
8	Drehzapfen
9	Drehlager
10	Gerät/Gehäuse/Maschine
11	Kabel
12	Befestigungsbohrung
13	Isolierkörper
14	Kontaktmittel
15	Steckbereich
16	Anschlussbereich
41/141	Kabelanschlussbereich
42/142	erster Kontaktbereich
43/143	zweiter Kontaktbereich

Patentansprüche

1. Steckverbinder, bestehend aus einem ersten Steckverbindergehäuse (**1**), welches als Stecker mit einem Kabel (**11**) verbindbar ist, und einem zweiten, korrespondierenden Steckverbindergehäuse (**2**), welches als Anbaugehäuse auf einem Gerät oder Gehäuse montierbar ist, wobei in den Steckverbindergehäusen (**1**, **2**) Isolierkörpern (**3**, **13**) und darin aufgenommenen Kontaktmitteln (**4**, **14**) angeordnet sind, wobei an einem der Steckverbindergehäuse (**1**, **2**) zumindest ein Drehzapfen (**8**) und an dem anderen Steckverbindergehäuse (**2**, **1**) zumindest ein korrespondierendes Drehlager (**9**) vorgesehen ist, und der zumindest eine Drehzapfen (**8**) und das zumindest eine Drehlager (**9**) eine Drehachse (**7**) bilden, um welche die Steckverbindergehäuse (**1**, **2**) zueinander beweglich sind, wobei die Kontaktmittel (**4**, **14**) einen Kabelanschlussbereich (**41**, **141**) aufweisen, einen ersten Kontaktbereich (**42**, **142**) aufweisen, und einen mittleren, zwischen dem Kabelanschlussbereich (**41**, **141**) und dem ersten Kontaktbereich (**42**, **142**) angeordneten zweiten Kontaktbereich (**43**, **143**) aufweisen, wobei der erste Kontaktbereich (**42**, **142**) als Stiftkontakt ausgebildet ist und der zweite Kontaktbereich (**43**, **143**) als Buchsenkontakt ausgebildet ist, und

wobei der erste Kontaktbereich (42, 142) der Kontaktmittel (4, 14) steckkompatibel zum zweiten Kontaktbereich (43, 143) der Kontaktmittel (4, 14) ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass zur gegenseitigen Verriegelung der Steckverbindergehäuse (1, 2) zwei Arten von Verriegelungsmitteln (5, 6) ausgebildet sind, die zusammen die Verriegelung bilden, wobei der zumindest eine Drehzapfen (8) in das zumindest eine Drehlager (9) eingreift und so die erste Art von Verriegelungsmittel (5) bilden.

3. Steckverbinder nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Art von Verriegelungsmittel (6) von einer Schraube, einem Riegel, einem Bajonett-Verschluss oder einer Verrastung gebildet wird.

4. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktmittel (4) des ersten Steckverbindergehäuses (1) in einem Winkel von ca. 90° zur Steckebeine und zu den Kontaktmitteln (14) des zweiten Steckverbindergehäuses (2) ausgerichtet sind.

5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktmittel (4) des ersten Steckverbindergehäuses (1) radial zur Drehachse (7) ausgerichtet sind, und die Kontaktmittel (14) des zweiten Steckverbindergehäuses (2) tangential zur Drehachse (7) ausgerichtet sind.

6. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kontaktbereich (42, 142) der Kontaktmittel (4, 14) in einem Winkel von ca. 90° zum zweiten Kontaktbereich (43, 143) ausgerichtet sind.

7. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kontaktbereich (42) von zumindest einem der Kontaktmittel (4) das erste Steckverbindergehäuse (1) elektrisch kontaktiert.

8. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktmittel (4) des ersten Steckverbindergehäuses (1) im zweiten Kontaktbereich (43) mit den ersten Kontaktbereichen (142) der Kontaktmittel (14) des zweiten Steckverbindergehäuses (2) kontaktiert.

9. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kabelanschlussbereich (41, 141) als Crimp-, Schraub-, Löt- oder Klemmanschluss ausgebildet ist.

10. Verfahren zur Kontaktierung eines Steckverbinders mit zwei Steckverbindergehäusen (1, 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

- Ausrichten der Steckverbindergehäuse (1, 2) in einem Winkel zwischen 0° und 90° zueinander,
- Einhaken von Drehzapfen (8) eines Steckverbindergehäuses (1, 2) in Drehlager (9) des anderen Steckverbindergehäuses (2, 1),
- Kippen der Steckverbindergehäuse (1, 2) zueinander um eine Drehachse (7), welche durch die Drehzapfen (8) und die Drehlager (9) definiert wird, bis die Steckverbindergehäuse (1, 2) vollständig aneinander liegen,
- Verriegeln der Steckverbindergehäuse (1, 2) miteinander mittels eines Verriegelungsmittel (6).

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

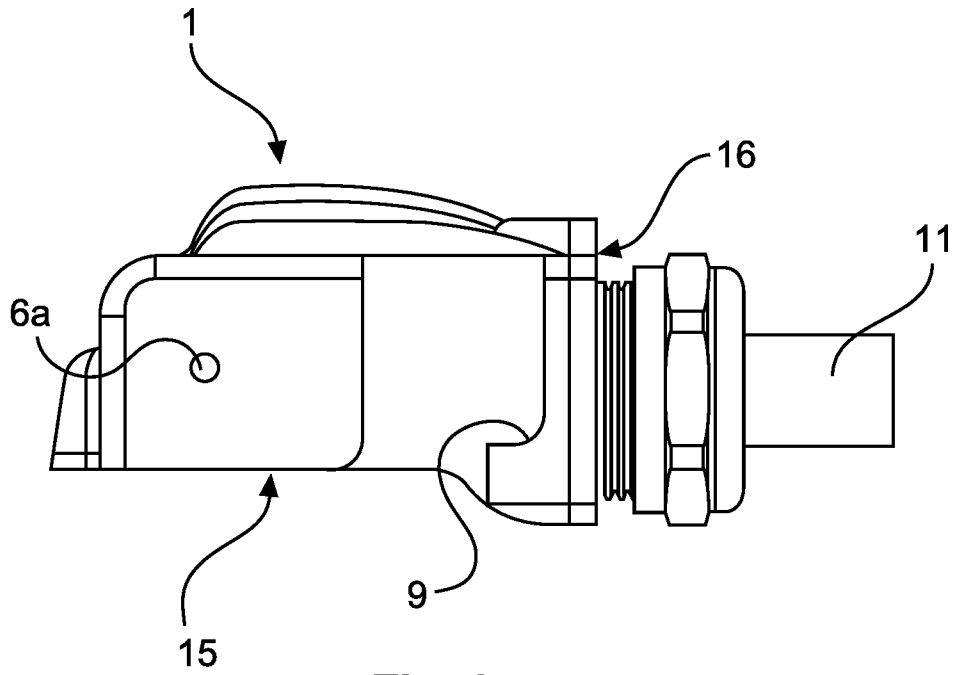


Fig. 1

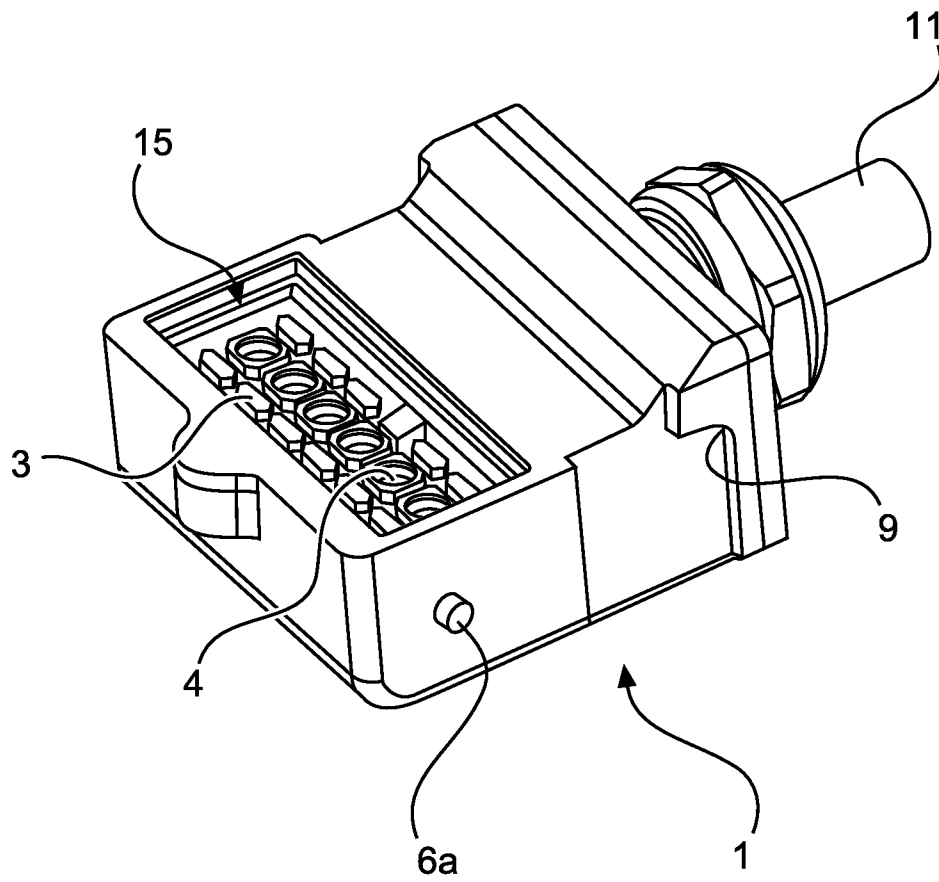
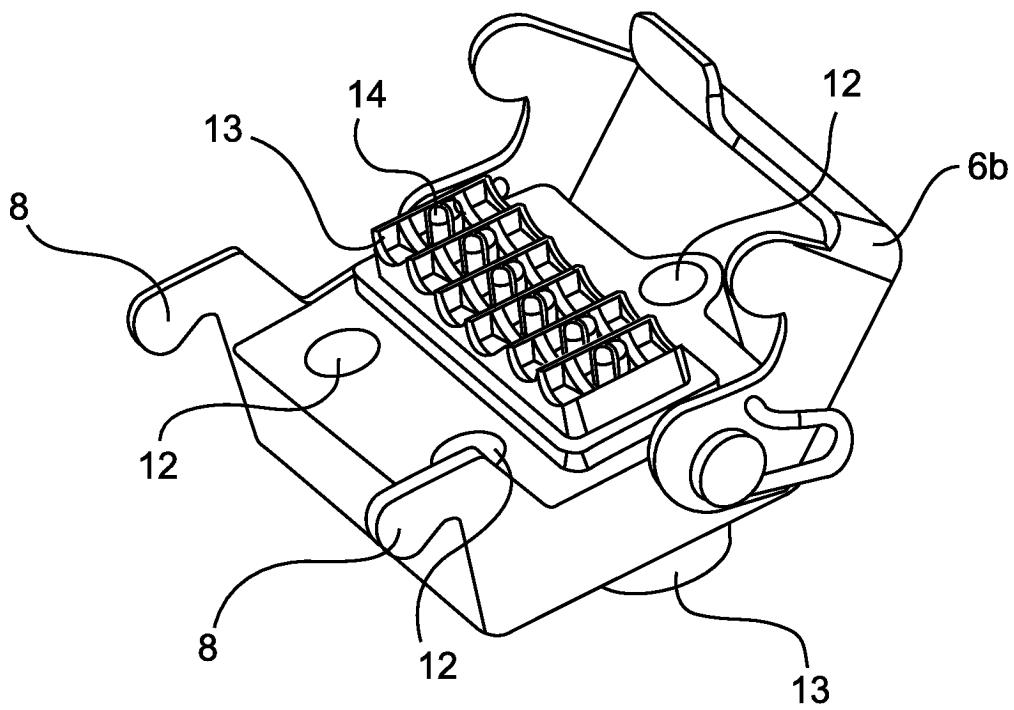
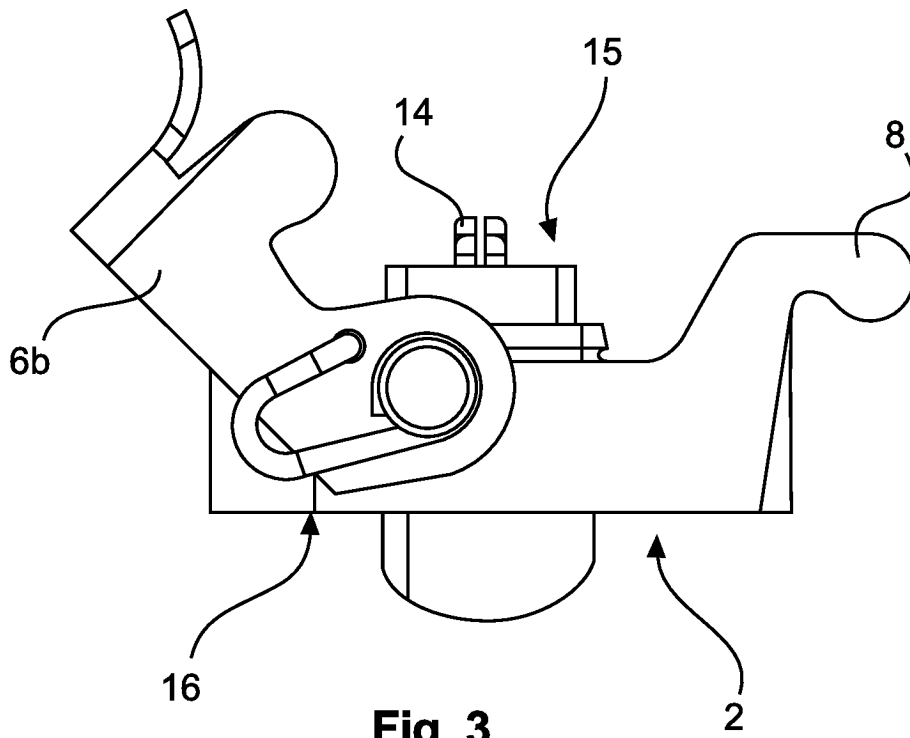


Fig. 2



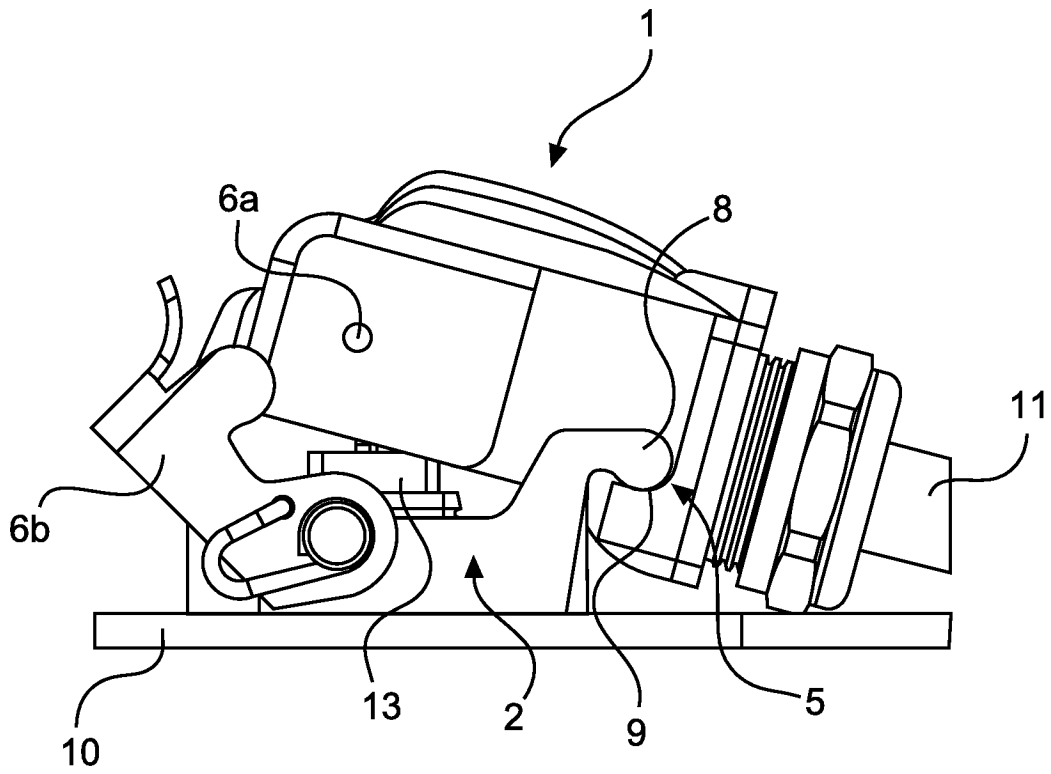


Fig. 5

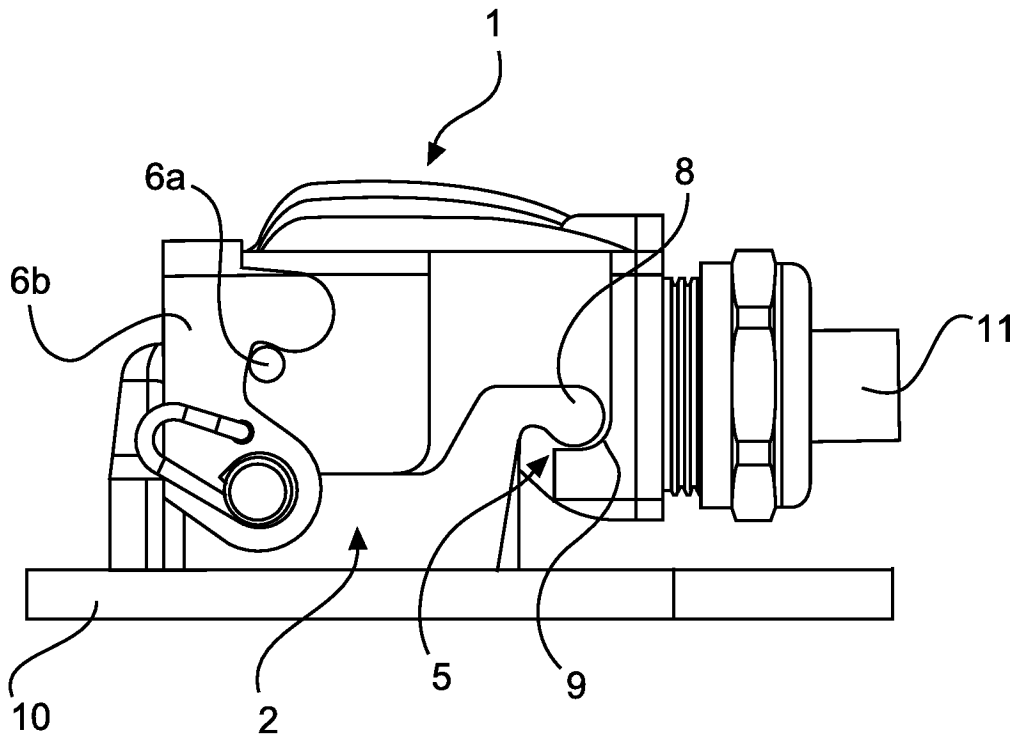


Fig. 6

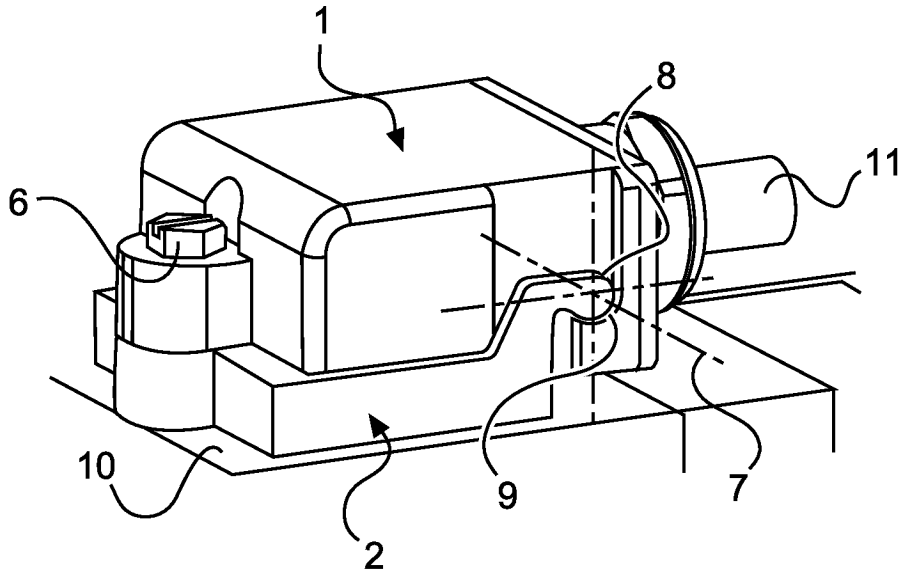


Fig. 7

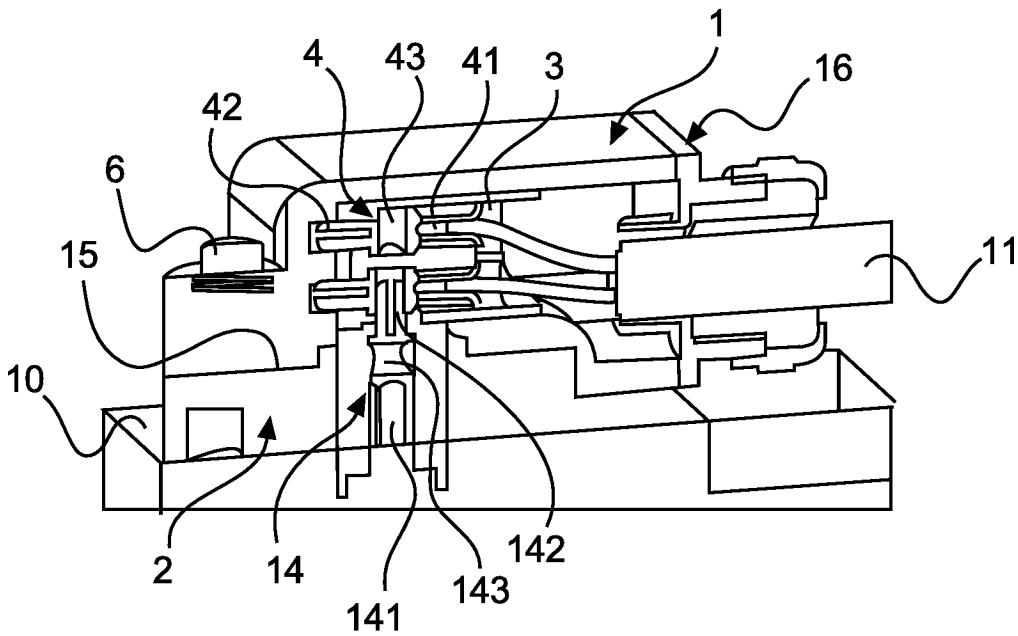


Fig. 8

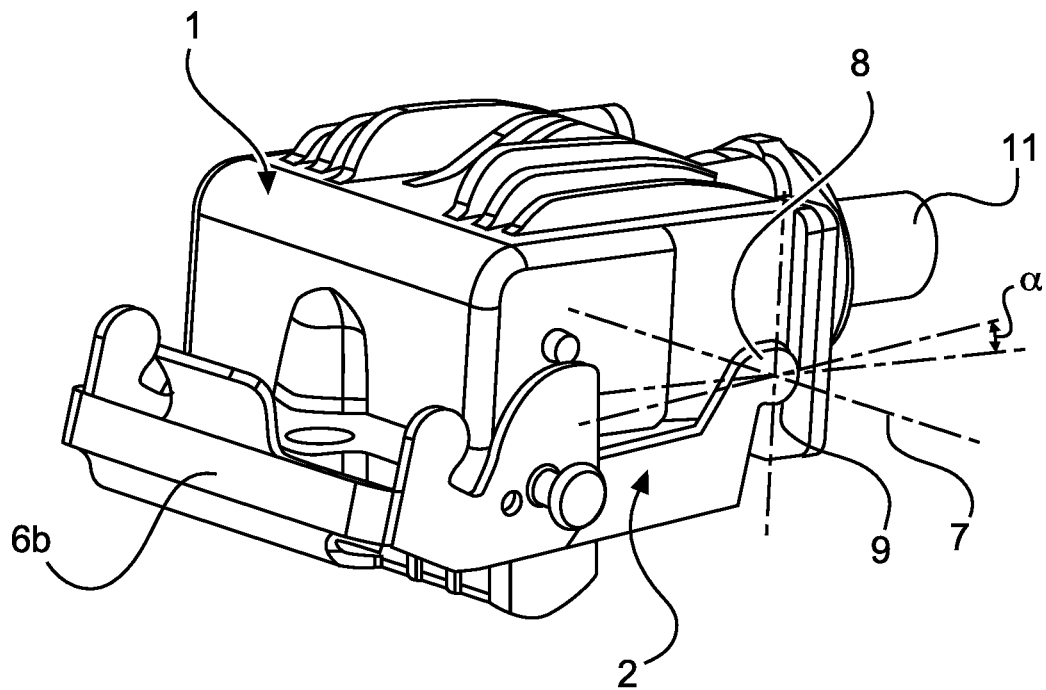


Fig. 9