

(19)



(11)

EP 3 118 938 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
H01R 13/11 ^(2006.01) **H01R 4/48** ^(2006.01)
H01R 24/20 ^(2011.01) **H01R 13/428** ^(2006.01)
H01R 107/00 ^(2006.01) **H01R 13/627** ^(2006.01)
H01R 43/20 ^(2006.01) **H01R 31/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16177962.4**

(22) Anmeldetag: **05.07.2016**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder: **GASSAUER, Stephan**
99768 Ilfeld (DE)

(74) Vertreter: **Günther, Constantin et al**
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13 a
30173 Hannover (DE)

(30) Priorität: **17.07.2015 DE 202015103779 U**

(54) STECKVERBINDER

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und einem Federkraftklemmanschluss (3) in dem Isolierstoffgehäuse (2) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (23, 26), wobei der Federkraftklemmanschluss (3) als ein eine Ebene aufspannender, plattenförmiger Flachkontakt mit einem Wurzelabschnitt (9), von dem in zwei diametral entgegengesetzte Richtungen jeweils ein Paar einander gegenüberliegender Klemmkontaktabschnitte (10a, 10b) zum Anklemmen jeweils eines elektrischen Leiters (23, 26) oder Kontaktstiftes zwischen einem Paar solcher Klemmkontaktabschnitte (10a, 10b) abragen, ausgebildet ist, und wobei das Isolierstoffgehäuse (2) einander

gegenüberliegende Leitereinführungskanäle (4, 6) zum Einführen der anzuklemmenden elektrischen Leiter (23, 26) oder Kontaktstifte hat, wobei sich die Leitereinführungskanäle (4, 6) des Isolierstoffgehäuses (2) von der Außenseite bis mindestens zu dem zugeordneten Klemmkontaktabschnitt (10a, 10b) hin erstrecken, dass das Isolierstoffgehäuse (2) einen die Leitereinführungskanäle (4, 6) schneidenden, schlitzförmigen Kontaktaufnahmekanal (8) hat und der plattenförmige Flachkontakt zum Einschieben in den Kontaktaufnahmekanal (8) und zum Festlegen an dem Isolierstoffgehäuse (2) ausgebildet ist.

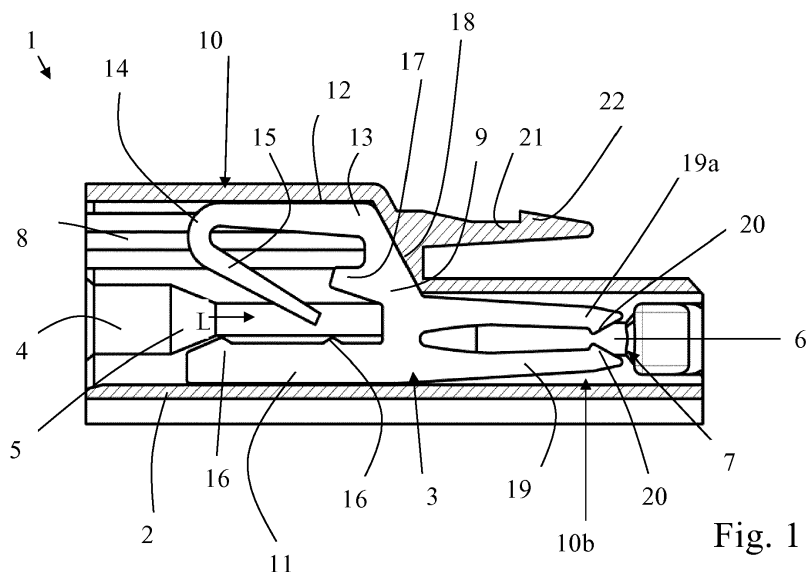


Fig. 1

EP 3 118 938 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse und einem Federkraftklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse zum Anklemmen eines elektrischen Leiters. Der Federkraftklemmanschluss ist als eine Ebene aufspannender plattenförmiger Flachkontakt mit einem Wurzelabschnitt, von dem in zwei diametral entgegengesetzte Richtungen jeweils ein Paar einander gegenüberliegender Klemmkontaktabschnitte zum Anklemmen jeweils eines elektrischen Leiters oder Kontaktstiftes zwischen einem Paar solcher Klemmkontaktabschnitte abragen, ausgebildet. Das Isolierstoffgehäuse hat einander gegenüberliegende Leitereinführungskanäle zum Einführen der anzuklemmenden elektrischen Leiter oder Kontaktstifte.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin einen Steckverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse und einem Federkraftklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse zum Anklemmen eines elektrischen Leiters, wobei der Federkraftklemmanschluss als eine Ebene aufspannender, plattenförmiger Flachkontakt mit einem Wurzelabschnitt, von dem ein Klemmkontaktabschnitt zum Anklemmen eines elektrischen Leiters abragt, ausgebildet ist.

[0003] DE 28 51 712 A1 offenbart einen Steckverbinder für die Rückseitenverdrahtung an elektrischen Geräten mit wenigstens einem aus einem flachen Stanzteil hergestellten Kontaktteil zum lötfreien elektrischen Anschluss und zur Halterung wenigstens eines isolierten Anschlussdrahtes der Rückseitenverdrahtung. Das als flaches Stanzteil ausgebildete Kontaktteil hat zwei diametral gegenüberliegende Steckanschlüsse, die als Gabelkontakt mit einem federnden Schenkel mit Widerhaken ausgebildet sind.

[0004] DE 25 17 465 C3 offenbart einen Steckverbinder mit einem als flaches Stanzteil ausgebildeten Kontaktteil für Anschlussdrähte sowie mit einem zweiteiligen Isolierstoffgehäuse. Das Steckverbinder-Gehäuse hat eine Öffnung zur Aufnahme des Kontaktteils und wird mit einem separaten Deckel verschlossen. Der Deckel hat Einführungsöffnungen zur Einführung eines elektrischen Leiters, die in dem zur Aufnahme des Kontaktteils vorgesehenen Freiraum im Steckverbinder-Gehäuse einmünden.

[0005] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen weiter verbesserten Steckverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse und mindestens einem als plattenförmiger Flachkontakt ausgebildeten Federkraftklemmanschluss zu schaffen, der bei einfachem und kompaktem Aufbau eine zuverlässige Kontaktierung der anzuklemmenden elektrischen Leiter sicherstellt.

[0006] Die Aufgabe wird mit dem Steckverbinder mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 11 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass sich die Leitereinführungskanäle des Isolierstoffgehäuses von der Außenseite bis mindestens zu dem zugeordneten Klemmkon-

taktabschnitt hin erstrecken. Das Isolierstoffgehäuse hat dann einen die Leitereinführungskanäle schneidenden, schlitzförmigen Kontaktaufnahmekanal. Der plattenförmige Flachkontakt ist zum Einschieben in diesen Kontaktaufnahmekanal und zum Festlegen an dem Isolierstoffgehäuse ausgebildet.

[0008] Dadurch, dass sich die Leitereinführungskanäle bis mindestens zu dem zugeordneten Klemmkontaktabschnitt des Flachkontaktes erstrecken, wird eine zuverlässige Leiterführung sichergestellt. Der Flachkontakt ist dann in einen Kontaktaufnahmekanal eingeschoben, welcher die Leitereinführungskanäle schneidet. Auf diese Weise wird der Flachkontakt in einem relativ schmalen Kontaktaufnahmekanal platzsparend und sicher gehalten und auf die Leitereinführungskanäle und die daran einzusteckenden elektrischen Leiter oder Kontaktstifte ausgerichtet. Der Kontaktaufnahmekanal ist dabei in der Regel schmaler als die Leitereinführungskanäle. Angrenzend an die Leitereinführungskanäle wird mithilfe der Kontaktaufnahmekanäle eine schmale Führung des Flachkontaktes und insbesondere eine Führung federelastisch beweglicher Teile der Klemmkontaktabschnitte sichergestellt.

[0009] Eine Erhöhung der Federelastizität bei möglichst geringem Bauraum gelingt mit einem Steckverbinder, bei dem der Klemmkontaktabschnitt einen Federarmabschnitt und einen beabstandet zu dem Federarmabschnitt angeordneten starren Leiteranlageabschnitt hat. Der Federarmabschnitt hat einen zentralen Wurzelbereich (Wurzelabschnitt), einen sich daran anschließenden Stützarm, der sich entgegengesetzt zur Leitereinsteckrichtung eines an den Klemmkontaktabschnitt anzuklemmenden elektrischen Leiters erstreckt, einen sich an den Stützarm anschließenden Federbogen und einen sich an den Federbogen anschließenden Kontaktarm, der schräg zur Leitereinsteckrichtung ausgerichtet und relativ zu dem Stützarm beweglich ist. Der starre Leiteranlageabschnitt schließt sich ebenfalls an den Wurzelbereich an und erstreckt sich entgegengesetzt zur Leitereinsteckrichtung. Der starre Leiteranlageabschnitt trägt an seiner dem Federarmabschnitt zugewandten Seitenkante einen Kontaktvorsprung.

[0010] Mit Hilfe des relativ zum Stützarm beweglichen Kontaktarmes, der sich an den ausschließlich für diesen Kontaktarm vorgesehenen Federbogen und Stützarm anschließt, wird ein gebogener Federschenkel geschaffen, der eine relativ große Elastizität aufgrund einer gleichmäßigen Spannungsverteilung aufweist. Damit ist es ohne wesentliche Vergrößerung des Platzbedarfs im Vergleich mit nur kurze Widerhaken tragenden Federarmen oder von einem starren Abschnitt abragenden Federarmen möglich, Leiter mit einem größeren Leiterquerschnittsbereich zu klemmen.

[0011] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird der unbestimmte Artikel "ein" nicht als Zahlwort verstanden. Der Steckverbinder kann selbstverständlich mehrpolig sein und mehrere solcher Federkraftklemmanschlüsse haben. Notwendig ist lediglich, dass der Steckverbinder

mindestens einen Federkraftklemmanschluss hat. Entsprechend hat der Federkraftklemmanschluss mindestens einen Klemmkontaktabschnitt.

[0012] Dabei kann sich ein weiterer Klemmkontaktabschnitt in entgegengesetzter Richtung zu dem aus dem Federarmabschnitt und dem starren Leiteranlageabschnitt gebildeten Klemmkontaktabschnitt von dem Wurzelabschnitt abragen. Der weitere Klemmkontaktabschnitt ist dann als ein Paar von federelastisch beweglichen Federarmen mit aufeinander zu weisenden Kontaktgruppen ausgebildet.

[0013] Denkbar ist, dass ein Klemmkontaktabschnitt des ersten Paares von einander gegenüberliegenden Klemmkontaktabschnitten als Federarmabschnitt mit einem sich an den Wurzelabschnitt anschließenden Stützarm, sich an den Stützarm anschließenden Federbogen und einem sich an den Federbogen anschließenden Kontaktarm ausgebildet ist. Damit kann der Platzbedarf reduziert beziehungsweise die Federelastizität vergrößert werden.

[0014] Der Stützarm kann dabei einen sich in Richtung von dem Wurzelabschnitt zum Federbogen hin verjüngenden Abschnitt haben. Der Kontaktarm kann einen sich in Richtung von dem Federbogen zum freien Ende hin verjüngenden Klemmabschnitt haben. Durch diese sich verjüngenden Abschnitte des Stützarmes und des Kontaktarmes gelingt eine noch gleichmäßigere Spannungsverteilung, was eine größere Federelastizität zur Folge hat.

[0015] Wenn der dem Federarmabschnitt gegenüberliegende Klemmkontaktabschnitt als starrer Leiteranlageabschnitt ausgebildet ist, dann wird die Federkraft des Federarmabschnitts auf der dem Leiteranlageabschnitt gegenüberliegenden Seite des eingesteckten elektrischen Leiters oder Kontaktstiftes auf diesen übertragen und mithilfe des starren Leiterabschnitts verhindert, dass der elektrische Leiter oder Kontaktstift nachgibt. Damit wird eine gute Klemmkraft mit hoher Flächenpressung bewirkt und der Strom kann von dem elektrischen Leiter über den starren Leiteranlageabschnitt abgeführt werden. Die Stromwege sind über den starren Leiteranlageabschnitt im Vergleich zu dem Stromweg über den Federarmabschnitt optimal verkürzt.

[0016] Der Leiteranlageabschnitt kann mindestens eine vorstehende und in den Leitereinführungskanal hineinragende Kontaktkuppe haben. Damit wird die Kontaktierung des an dem starren Leiteranlageabschnitt anliegenden elektrischen Leiters auf diese mindestens eine Kontaktkuppe reduziert. Dies hat geringe Übergangswiderstände zur Folge, da die Klemmkraft des Federarmabschnitts auf die Kontaktkuppen konzentriert wird.

[0017] Die Klemmkontaktabschnitte des zweiten Paares voneinander gegenüberliegenden Klemmkontaktabschnitten können als Federarme mit aufeinander zu weisenden Kontaktkuppen ausgebildet sein. Ein solches Federarmpaar ist insbesondere geeignet, um Kontaktstifte zu kontaktieren, kann aber auch zur elektrisch leitenden Kontaktierung elektrischer Leitern und insbesondere von

starren, eindrängigen Leitern genutzt werden.

[0018] Ein in eine erste Richtung des Flachkontaktes abragendes Paar von Klemmkontaktabschnitten kann breiter als das in die zweite diametral zur ersten Richtung entgegengesetzt ausgerichtete Paar von Klemmkontaktabschnitten sein. Durch diese im Bereich des zweiten Paares von Klemmkontaktabschnitten reduzierte Breite des Flachkontaktes wird der Flachkontakt im Isolierstoffgehäuse zu einer Seite hin arretiert, indem die Verbreiterung in Richtung des ersten Paares von Klemmkontaktabschnitten einen Anschlag im Isolierstoffgehäuse bildet.

[0019] Der schlitzförmige Kontaktaufnahmekanal kann eine Stufe zur Bildung eines Anschlages für die Verrastung des in den Kontaktaufnahmekanal eingeführten Flachkontaktes haben. Ein Abschnitt des Flachkontaktes wirkt dabei mit der Stufe eines Anschlages zusammen. Durch elastische kurzzeitige Verformung entweder des Isolierstoffgehäuses oder vorzugsweise des Flachkontaktes beim Einschieben des Flachkontaktes in den Kontaktaufnahmekanal lässt sich der Flachkontakt an der Stufe vorbeiführen. Anschließend federt das Isolierstoffgehäuse zurück oder der Flachkontakt so aus, dass die Stufe des schlitzförmigen Kontaktaufnahmekanals mit dem Flachkontakt zusammen einen Anschlag bildet, der ein Herausgleiten des Flachkontaktes aus dem Kontaktaufnahmekanal verhindert.

[0020] So kann beispielsweise ein starrer Leiteranlageabschnitt zusammen mit dem sich nach dem zwischenliegenden Wurzelbereich daran anschließenden Federarm, die beide auf einer Seite der einzuführenden elektrischen Leiter beziehungsweise Kontaktstifte und deren Leitereinführungskanäle angeordnet sind, als ein Rastarm genutzt werden, mit dem der Flachkontakt in dem Kontaktaufnahmekanal unter Bildung eines Anschlages verrastet.

[0021] Denkbar ist auch, dass der Flachkontakt an dem Isolierstoffgehäuse durch Verformung des Isolierstoffgehäuses nach Einstecken des Flachkontaktes in den schlitzartigen Kontaktaufnahmekanal verstemmt ist. Hierzu wird das Isolierstoffgehäuse in den Kontaktaufnahmekanal hinein verformt, um so einen Anschlag zur Sicherung des Flachkontaktes in dem Isolierstoffgehäuse zu bilden.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - Seiten-Schnittansicht eines Steckverbinders mit darin eingebautem Flachkontakt;

Figur 2 - Steckverbinder aus Figur 1 mit eingestecktem und angeklemmtem elektrischen Leiter;

Figur 3 - Perspektivische Frontansicht des Steckverbinders aus Figuren 1 und 2;

- Figur 4 - Querschnitt-Ansicht eines Ausschnitts des Steckverbinders aus Figuren 2 und 3 in Schnitt B-B;
- Figur 5 - Querschnitt-Ansicht eines Ausschnitts des Steckverbinders aus Figuren 2 und 3 im Schnitt C-C;
- Figur 6 - Seitenansicht des Flachkontaktes des Steckverbinders aus Figuren 1 bis 4;
- Figur 7 - perspektivische Ansicht des Flachkontaktes aus Figur 6;
- Figur 8 - Seitenansicht des Flachkontaktes mit daran angeklebtem elektrischen Leiter;
- Figur 9 - Seitenansicht des Flachkontaktes mit daran angeklebtem elektrischen Leiter und weiterem elektrischen Leiter für den gegenüberliegenden Klemmkontakt;
- Figur 10 - perspektivische Ansicht des Flachkontaktes aus Figur 9;
- Figur 11 - Seiten-Schnittansicht des Steckverbinders aus Figur 2 mit zusätzlichem Gegensteckverbinder mit weiterem elektrischen Leiter;
- Figur 12 - Seiten-Schnittansicht eines Steckverbinders mit im Isolierstoffgehäuse verstemmten Flachkontakt und eingesteckten und angeklebten elektrischen Leiter;
- Figur 13 - Seiten-Schnittansicht eines Steckverbinders mit an einer Stufe des Isolierstoffgehäuses verrasteten Flachkontakt mit daran angeklebten elektrischen Leiter.

[0023] Figur 1 lässt eine Längsschnittansicht eines Steckverbinders 1 mit einem einteiligen Isolierstoffgehäuse 2 aus nicht-leitendem Kunststoffmaterial erkennen. In das Isolierstoffgehäuse 2 ist ein Federkraftklemmanschluss 3 eingesetzt, der zum Anklemmen eines elektrischen Leiters von der linken Seite in Figur 1 und eines weiteren elektrischen Leiters oder Kontaktstiftes von der gegenüberliegenden rechten Seite ausgebildet ist. Das Isolierstoffgehäuse 2 hat einen ersten Leitereinführungskanal 4, der sich von der linken stirnseitigen Außenseite in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 bis zu einem Klemmkontaktabschnitt und darüber hinaus erstreckt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel hat der Leitereinführungskanal 4 einen sich in Richtung Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 trichterförmig verjüngenden Abschnitt 5. Auf diese Weise kann der zur Außenseite hin ausmündende Teil des Leitereinführungskanals 4 breiter als der Leitereinführungskanal im Bereich des Klemmkontaktabschnitts sein, um in dem

breiteren Bereich den elektrischen Leiter mitsamt Isolierstoffmantel aufzunehmen. Das abisolierte freie Ende des anzuklemmenden elektrischen Leiters wird dann in den schmaleren Abschnitt des Leitereinführungskanals 4 eingeführt.

[0024] In entsprechender Weise hat auch der zweite Leitereinführungskanal 6, der auf der rechten, gegenüberliegenden stirnseitigen Außenseite des Isolierstoffgehäuses 2 liegt und dort aus dem Isoliergehäuse 2 ausmündet, einen sich trichterförmig verjüngenden Abschnitt 7. Auch dieser Leitereinführungskanal 6 erstreckt sich so weit in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 hinein, dass er bis zum Klemmkontaktabschnitt für einen in diesen Leitereinführungskanal 6 eingeführten elektrischen Leiter oder Kontaktstift hineinragt und sich sogar darüber hinaus erstreckt.

[0025] Deutlich wird, dass das Isolierstoffgehäuse 2 weiterhin einen zur linken Stirnseite hin offenen Kontaktaufnahmekanal 8 hat, der den Leitereinführungskanal 4 über seine gesamte Länge schneidet. Der Kontaktaufnahmekanal 8 erstreckt sich mindestens bis zum schmaleren auslaufenden Ende des Flachkontaktes 3 und schneidet auch dort den zweiten Leitereinführungskanal 6 mindestens über die Teillänge des Flachkontaktes 3.

[0026] Der schlitzartige Kontaktaufnahmekanal 8 ist von seiner Breite (in Blickrichtung) an die Breite des plattenförmigen Flachkontaktes 3 angepasst, um diesen beidseits zu halten. Der Flachkontakt 3 liegt mit seinen oberen und unteren Stirnkanten an der den Kontaktaufnahmekanal 8 begrenzenden Innenwandung des Isolierstoffgehäuses 2 über einen Teilbereich dieser Stirnseitenkanten an.

[0027] Der Flachkontakt 3 hat einen Wurzelabschnitt 9, der sich quer zu der mit einem Pfeil gekennzeichneten Leitereinsteckrichtung L erstreckt. Die Leitereinsteckrichtung L ist die Richtung, in die ein elektrischer Leiter in den ersten Leitereinführungskanal 4 beziehungsweise in entgegengesetzter Richtung in den zweiten Leitereinführungskanal 6 eingeführt wird. Die Leitereinführungsrichtung L ist durch die Erstreckungsrichtung der Leitereinführungskanäle 4 und 6 vorgegeben.

[0028] Von diesem Wurzelabschnitt 9 erstreckt sich jeweils ein Paar gegenüberliegender Klemmkontaktabschnitte 10a, 10b, die zum Anklemmen jeweils eines elektrischen Leiters oder eines Kontaktstiftes ausgebildet sind. Das linke Paar von Klemmkontaktabschnitten 10a ist aus einem starren Leiteranlageabschnitt 11 und einem diesem Leiteranlageabschnitt 11 gegenüberliegenden Federarmabschnitt 12 gebildet. Der Federarmabschnitt 12 hat einen sich an den Wurzelabschnitt 9 anschließenden Stützarm 13, der sich entgegengesetzt zur Leitereinsteckrichtung L erstreckt. Hierbei wird unter Erstreckungsrichtung des Stützarms 13 die Haupterstreckungsrichtung verstanden, und zwar unabhängig davon, ob der Stützarm 13 genau parallel oder im leichten Winkel zur Leitereinsteckrichtung L ausgerichtet ist. Jedenfalls erstreckt sich der Stützarm 13 nicht quer oder diagonal zur Leitereinsteckrichtung L. An den Stützarm

men 13 schließt sich ein Federbogen 14 an. Dieser Federbogen 14 ist genauso wie der Stützarm 13 nur für den einen Federarmabschnitt 12 vorgesehen, um eine Federkraft für einen sich an den Federbogen 14 anschließenden Kontaktarm 15 bereitzustellen. Der Kontaktarm 15 erstreckt sich diagonal zur Leitereinsteckrichtung L in den ersten Leitereinführungskanal 4 hinein. Mit diesem relativ langen Kontaktarm 15 und dem sich daran anschließenden Federbogen 14 wird eine Klemmfeder geschaffen, bei der eine relativ große Federelastizität und eine gleichmäßige Spannungsverteilung sichergestellt wird. Die Klemmkraft des Kontaktarms 15 ist auf den gegenüberliegenden starren Leiteranlageabschnitt 11 hin ausgerichtet, auf dem ein anzuklemmender elektrischer Leiter aufliegt. Für die Reduzierung der Kontaktfläche zwischen angeklemmten elektrischen Leiter und Leiteranlageabschnitt 11 ragt mindestens eine Kontaktkuppe 16 von der dem Federarmabschnitt 12 zugewandten Stirnseitenkante des Leiteranlageabschnitts 11 ab. Damit wird die über den Federarmabschnitt 12 auf einen angeklemmten elektrischen Leiter ausgeübte Klemmkraft auf die Kontaktkuppen 16 konzentriert und auf diese Weise die Flächenpressung erhöht und die Übergangswiderstände reduziert.

[0029] An den Wurzelabschnitt 9 grenzt weiterhin ein Überlastanschlag 17 an, der in Richtung des Federbogens 14 weist und zwischen dem freien Ende des Kontaktarms 15 und dem Stützarm 13 angeordnet ist. Damit wird die mögliche Auslenkung des Kontaktarms 15 in Richtung Stützarm 13 durch den Anschlag an dem Überlastarm 17 begrenzt. Der Überlastarm 17 bildet zusammen mit dem Leiteranlageabschnitt 11 zudem einen trichterförmigen Leitereinführabschnitt am Klemmkontaktabschnitt 10a für eine sichere und genaue Lage und Aufnahme eines im Leitereinführkanal 4 eingeführten elektrischen Leiters.

[0030] Von dem Wurzelbereich 9 ragt ein zweites Paar von Klemmkontaktabschnitten 10b in Richtung zur stirnseitigen Ausmündung des zweiten Leitereinführungskanals 6 ab. Dieses Paar von Klemmkontaktabschnitten 10b ist schmaler als das erste Paar von Klemmkontaktabschnitten 10a ausgeführt. Beim Einführen des Flachkontaktes 3 in den Kontaktaufnahmekanal 8, der sich entsprechend verjüngt, wird somit durch diese Verjüngung und eine hieran angepasste Auflaufschräge 18 im Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 ein Anschlag für den Flachkontakt 3 gebildet und dieser in Richtung des zweiten Leitereinführungskanals 6 im Isolierstoffgehäuse 2 festgelegt.

[0031] Das zweite Paar von Klemmkontaktabschnitten 10b hat zwei einander gegenüberliegende Federarme 19a, 19b, die jeweils am freien Endbereich aufeinander zuweisende Kontaktkuppen 20 tragen. Diese Federarme 19a, 19b sind in dem gemeinsamen Wurzelabschnitt 9 zusammengeführt, durch den die Federkraft zur Klemmkontaktierung eines zwischen den Kontaktkuppen 20 liegenden elektrischen Leiters oder Kontaktstiftes bereitgestellt wird. Auf der Seite des zweiten Leitereinfüh-

rungskanals 6 kann der dort anzuklemmende elektrische Leiter oder Kontaktstift in einem Gegensteckverbinder (nicht dargestellt) gehalten sein. Zur Verrastung eines solchen Gegensteckverbinders hat das Isolierstoffgehäuse 2 einen in Richtung der Ausmündung des zweiten Leitereinführungskanals 6 ragenden Rastarm 21 mit einer Rastnase 22.

[0032] Figur 2 lässt eine Längsschnittansicht des Steckverbinders 1 aus Figur 1 mit einem auf der linken Seite eingesteckten und angeklemmten elektrischen Leiter 23 erkennen. Deutlich wird, dass der elektrische Leiter 23 mit seinem Isolierstoffmantel 24 bis zur trichterförmigen Verjüngung 5 in den linken Leitereinführungskanal 4 eingeführt ist. Das abisolierte Ende 25 des elektrischen Leiters ist hingegen bis zu dem Wurzelabschnitt 9 geführt und grenzt hieran gegebenenfalls durch einen Spalt beabstandet an. Hierdurch wird der Kontaktarm 15 in Richtung des Stützarms 13 ausgelenkt und es wird eine Federkraft mithilfe des Federbogens 14 auf den angeklemmten elektrischen Leiter 23 ausgeübt. Das abisolierte Ende 25 des elektrischen Leiters 23 wird mit Hilfe des Federarmabschnitts 12 auf die Kontaktkuppen 16 des starren Leiteranlageabschnitts 11 gedrückt, so dass ein Stromübertragungsweg mit geringem Übergangswiderstand zwischen dem abisolierten Ende 25 des elektrischen Leiters 23 und dem starren Leiteranlageabschnitt sichergestellt ist.

[0033] Die Breite dieses starren Leiteranlageabschnitts 11 ist dabei größer als die Breite des Stützarms 13 mit dem daran angeschlossenen Federbogen 14 und Kontaktarm 15. Über den starren Leiteranlageabschnitt 11 wird durch die bereitgestellte Breite ein relativ großer Stromleitungsquerschnitt bereitgestellt.

[0034] Die Schnittlinie B-B schneidet das Isolierstoffgehäuse 2 im Bereich des Kontaktaufnahmekanals noch vor einem eingesetzten Flachkontakt.

[0035] Die Schnittlinie C-C schneidet das Isolierstoffgehäuse 2 im Bereich des Flachkontaktes und des abisolierten Endes 25 des eingesteckten elektrischen Leiters 23. Für den Schnitt B-B wird auf Figur 4 und für den Schnitt C-C auf Figur 5 verwiesen.

[0036] Figur 3 lässt eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders 1 aus Figuren 1 und 2 erkennen. Deutlich wird, dass das Isolierstoffgehäuse 2 eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Kontaktaufnahmekanälen 8 mit jeweils darin eingesetztem Flachkontakt 3 hat. Die Kontaktaufnahmekanäle 8 sind mindestens in dem unmittelbar an die Leitereinführungskanäle 4 angrenzenden Bereich schlitzzartig mit einer Breite ausgeführt, die an die Breite des plattenförmigen Flachkontaktes 3 angepasst ist. Deutlich wird, dass die Flachkontakte 3 jeweils eine Ebene aufspannen und die schlitzzförmigen Kontaktaufnahmekanäle 8 an diese Ebene so angepasst sind, dass die plattenförmigen Flachkontakte 3 jeweils beidseits in dem schlitzzförmigen Kontaktaufnahmekanal 8 fixiert werden.

[0037] Erkennbar ist weiterhin, dass die Leitereinführungskanäle 4 auch im verjüngten Bereich hinter dem

trichterförmigen Abschnitt 5 einen größeren Durchmesser als die Breite des diese Leitereinführungskanäle 4 schneidenden Kontaktaufnahmekanal 8 in den an den Leitereinführungskanal 4 unmittelbar angrenzenden Bereichen haben. Die Kontaktaufnahmekanäle 8 können wie skizziert in Teilbereichen verbreitete Abschnitte haben. Diese verbreiterten Abschnitte dienen der Vermeidung von Materialanhäufungen im Isolierstoffgehäuse 2. Die Kontaktaufnahmekanäle 8 können wie dargestellt offen oder durch eine nicht skizzierte Abdeckung verschlossen werden.

[0038] Figur 4 lässt eine Querschnittsansicht des Steckverbinders 1 aus Figur 2 im Schnitt B-B mit einem eingesteckten und angeklebten elektrischen Leiter 23 an einer Klemmstelle und einem freien Leitereinführungskanal 4 erkennen. Deutlich wird, dass die Kontaktaufnahmekanäle 8 die Leitereinführungskanäle 4 schneiden und mindestens in den an die Leitereinführungskanäle 4 unmittelbar angrenzenden Bereichen schlitzzartig ausgeführt sind. Dort ist die Breite der Kontaktaufnahmekanäle 8 an die Breite der hierin eingesteckten Flachkontakte 3 angepasst, so dass die Flachkontakte 3 seitlich beidseits am Isolierstoffgehäuse 2 in dem Kontaktaufnahmekanal 8 gehalten werden.

[0039] Figur 5 lässt eine Querschnittsansicht des Steckverbinders 1 aus Figur 2 im Schnitt C-C erkennen. Dieser Schnitt geht durch das abisolierte Ende 25 eines eingesteckten elektrischen Leiters 23 und umfasst einen Schnitt durch den Stützarm 13 und den von diesem in Richtung Leitereinführungskanal 4 ragenden Kontaktarm 15. Hier wird nochmals deutlich, dass der plattenförmige Flachkontakt 3 jeweils in einen schlitzzartigen Kontaktaufnahmekanal 8 eingeführt und dort beidseits lagefixiert wird. Der relativ schmale Flachkontakt 3 spannt dabei jeweils eine Ebene auf, die parallel zur Ebene des schlitzzartigen Kontaktaufnahmekanals 8 liegt. Der federnde Kontaktarm 15 ist in dieser Ebene in Richtung des Leitereinführungskanals 4 beweglich. Der Stützarm 13 liegt dabei mit seiner oberen schmalen Stirnseite an der schmalen Innenwandung des Kontaktaufnahmekanals 8 zumindest abschnittsweise an und stützt sich somit dort ab.

[0040] Figur 6 lässt eine Seitenansicht des in Form einer Ebene aufspannenden plattenförmigen Flachkontaktes 3 ausgebildeten Federkraftklemmanschlusses erkennen. Der Flachkontakt 3 kann dabei z.B. aus einem Blechteil ausgestanzt sein. Deutlich wird, dass der starre Leiteranlageabschnitt von dem Wurzelabschnitt 9 in einer ersten Flucht im unteren Bereich in eine Richtung und ein Federarm 19b in die diametral entgegengesetzte Richtung abragt.

[0041] Gegenüberliegend zum Federarm 19b ist ein weiterer Federarm 19a angeordnet, der sich annähernd parallel zum unteren Federarm 19b erstreckt, so dass die beiden Federarme 19a, 19b gemeinsam eine Art Tulpenkontakt oder Gabelkontakt bilden. Die beiden Federarme 19a, 19b sind in dem Wurzelabschnitt 9 zusammengeführt, wobei sich die Federarme 19a, 19b vom

Wurzelabschnitt 9 ausgehend zunächst verjüngen.

[0042] Gegenüberliegend von dem starren Leiteranlageabschnitt 11 ist der Federarmabschnitt 12 im Abstand hiervon angeordnet. Der Federarmabschnitt 12 ist aus einem von dem Wurzelabschnitt 9 abragenden Stützarm 13, einem sich daran anschließenden Federbogen und einem sich an den Federbogen 14 anschließenden Kontaktarm 15 gebildet, der das freie Ende des Federarmabschnitts 12 bildet. Der Kontaktarm 15 hat in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Länge, die größer als der Zwischenraum bzw. Abstand zwischen dem starren Leiteranlageabschnitt 11 und dem Stützarm 13 ist. Der Kontaktarm 15 ist im spitzen Winkel sich diagonal erstreckend zum starren Leiteranlageabschnitt 11 in Richtung des Wurzelabschnitts 9 hin ausgerichtet.

[0043] Deutlich wird weiterhin, dass der Stützarm 13 ausgehend von dem Wurzelabschnitt 9 in Richtung Federbogen 14 konisch verjüngend ausgebildet ist. Auch der Kontaktarm 15 verjüngt sich von dem Federbogen 14 in Richtung des freien Endes des Kontaktarms 15 hin. Damit wird eine gleichmäßige Spannungsverteilung erreicht und eine verbesserte größere Elastizität des Federarmabschnitts 12 bereitgestellt.

[0044] Figur 7 lässt eine perspektivische Ansicht des Flachkontaktes 3 aus Figur 6 erkennen. Deutlich wird, dass der Flachkontakt 3 plattenförmig mit einer wesentlich geringeren Breite als Länge und Höhe ist. Die Materialstärke des Flachkontaktes 3 liegt etwa im Bereich von 1 mm bis 5 mm und bevorzugt im Bereich von etwa 2 mm +/- 1 mm.

[0045] Aus dieser Darstellung wird nochmals deutlich, dass der Überlastanschlag 17 in den Raum zwischen dem Stützarm 13 und dem Kontaktarm 15 hineinragt. Bei einer Auslenkung des Kontaktarms 15 in Richtung Stützarm 13 trifft dieser mit seinem freien Endbereich auf den Überlastanschlag 17 auf, so dass eine weitere Auslenkung und damit eine zusammenhängende Gefahr einer plastischen Verformung verhindert wird.

[0046] Figur 8 lässt eine Seitenansicht des Flachkontaktes 3 aus Figur 6 und 7 mit daran angeklebten elektrischen Leiter 23 erkennen. Hier wird nochmals deutlich, dass der elektrische Leiter 23 mit seinem abisolierten Ende 25 nur auf den Kontaktkuppen 16 des starren Leiteranlageabschnitts 11 aufliegt. Die von dem Federarmabschnitt 2 auf den elektrischen Leiter 23 ausgeübte Klemmkraft wird damit auf die Kontaktkuppen 16 konzentriert. Der starre Leiteranlageabschnitt 11 hat eine ausreichende Breite und einen derartigen Übergang zum Wurzelbereich 9, so dass dieser nicht federnd nachgibt oder sich verbiegt, wenn die Klemmkraft durch den Federarmabschnitt 12 auf den elektrischen Leiter 23 ausgeübt wird.

[0047] Erkennbar ist weiterhin, dass der Kontaktarm 15 mit seinem scharfkantigen freien Ende auf dem abisolierten Ende 25 des elektrischen Leiters 23 aufliegt und sich in dieses Ende 25 ggf. eingräbt. Bei Ausübung einer Zugkraft auf den elektrischen Leiter 23 verhakt das abisolierte Ende 25 an dem Kontaktarm 15, so dass der

elektrische Leiter 23 an dem Flachkontakt 3 gesichert ist.

[0048] Ein Abklemmen und Abziehen des elektrischen Leiters 23 von dem Flachkontakt 3 kann erreicht werden, wenn der Klemmkontakt durch den Kontaktarm 15 mit einem Betätigungswerkzeug aufgehoben wird. Hierzu kann optional ein relativ zum Isolierstoffgehäuse 2 bewegliches Betätigungselement in das Isolierstoffgehäuse 2 eingebaut sein. Denkbar ist aber auch, dass ein Betätigungswerkzeug z.B. in Form eines Schraubendrehers in den Kontaktaufnahmekanal 8 eingeführt wird. Dieser kann hierzu wie in den Figuren 3 bis 5 skizziert, einen zu dem Kontaktarm 15 hin führenden verbreitenden Bereich haben.

[0049] Figur 9 lässt eine Seitenansicht des Flachkontaktes 3 mit einem an den Federarmabschnitt 12 angeklebten elektrischen Leiter 23 und einem gegenüberliegenden zweiten elektrischen Leiter 26 erkennen. Dieser zweite elektrische Leiter 26 kann auch als Kontaktstift ausgebildet sein. Es ist vorgesehen, den zweiten elektrischen Leiter 26 oder Kontaktstift in die durch die beiden einander gegenüberliegenden Federarme 19a, 19b gebildete Kontaktmulde anzuklemmen.

[0050] Dies wird aus Figur 10 deutlicher, die eine perspektivische Ansicht des Flachkontaktes 3 aus Figur 9 mit den beiden elektrischen Leitern 23, 26 zeigt. Deutlich wird, dass die elektrischen Leiter 23, 24 in einander entgegengesetzte Richtungen in den Flachkontakt 3 eingesteckt werden. Für jeden dieser elektrischen Leiter 23, 26 ist jeweils ein Paar einander gegenüberliegender Kontaktabschnitte vorgesehen. Auf der linken Seite ist das Paar von Klemmkontaktabschnitten aus dem Federarmabschnitt 12 und dem starren Leiteranlageabschnitt 11 gebildet.

[0051] Auf der diametral gegenüberliegenden Seite ist das Paar von Klemmkontaktabschnitten aus den beiden gegenüberliegenden Federarmen 19a, 19b gebildet.

[0052] Aus all den Darstellungen wird deutlich, dass der Flachkontakt 3 mit seinen Klemmkontaktabschnitten, d.h. den Federarmen 19a, 19b, dem starren Leiteranlageabschnitt 11 und dem Federarmabschnitt 12 mit dem Stützarm 13, dem Federbogen 14 und dem Kontaktarm 15 auf einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und die Dicke des Flachkontaktes 3 auf dieser Ebene, d.h. die Ausdehnung des Flachkontaktes 3 lotrecht zu dieser Ebene relativ gering ist.

[0053] Figur 11 lässt eine Längsschnittansicht durch den Steckverbinder 1 aus Figur 2 mit zusätzlichen Gegensteckverbinder 27 erkennen. Der Gegensteckverbinder 27 hat ein Isolierstoffgehäuse 28 mit einer Stecköffnung 29 am freien stirnseitigen Steckende. Die Kontur dieser Stecköffnung 29 ist an die Kontur des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 angepasst, um das freie Ende des Steckisoliertstoffgehäuses 2 in die Stecköffnung 9 einzustecken. In die Stecköffnung 29 ragt das abisolierte freie Ende 25 des zweiten anzuklemmenden elektrischen Leiters 26 hinein, der über einen Teil seiner Länge in einer Leiternaufnahmeöffnung 30 geführt ist. Beim Aufstecken des Gegensteckverbinders 27 auf den

Steckverbinder 1 wird das in die Stecköffnung 29 hineinragende freie abisolierte Ende 25 in die Leitereinführungsöffnung 6 des Steckverbinders 1 hineingeführt, um dort an den Kontaktkuppen 20 der Federarme 19a, 19b angeklemt zu werden.

[0054] Um den Gegensteckverbinder 27 an dem Steckverbinder 1 zu verrasten, ist an dem Isolierstoffgehäuse 28 eine Rastlasche 31 vorhanden, die eine Rastöffnung 32 begrenzt. Die Rastlasche 21 des Steckverbinders 1 wird in diese Rastöffnung 32 hineingeführt und mit Hilfe der Rastnase 22 und der Rastlasche 31 unter Bildung eines Anschlags verrastet.

[0055] Zur Fixierung des elektrischen Leiters 26 oder Kontaktstiftes an dem Isolierstoffgehäuse 28 des Gegensteckverbinders 27 kann optional vorgesehen sein, dass der elektrische Leiter 26 an dem Isolierstoffgehäuse 28 verstemmt wird. Hierzu sind einander gegenüberliegende und in einer Flucht liegende Werkzeugaufnahmeöffnungen 33a, 33b vorhanden, die zu dem abisolierten Ende des eingesteckten elektrischen Leiters 26 führen. Durch Einführen eines Werkzeuges in eine oder beide dieser Werkzeugaufnahmeöffnungen 33a, 33b kann der elektrische Leiter 26 verformt werden, um auf diese Weise ein Herausziehen des elektrischen Leiters 26 aus dem Isolierstoffgehäuse 28 zu verhindern.

[0056] Figur 12 lässt eine Längsschnittansicht durch einen etwas abgewandelten Steckverbinder 1 erkennen. Für die Ausführungsform des Flachkontaktes 3 und des Isolierstoffgehäuses 2 mit dem schlitzzartigen Kontaktaufnahmekanal 8 kann auf die vorhergehenden Ausführungen verwiesen werden. Der Flachkontakt 3 ist in dem Isolierstoffgehäuse 2 nach Einführen in den frontseitig offenen Kontaktaufnahmekanal 8 verstemmt. Hierzu wird das Isolierstoffgehäuse 2 an mindestens einer Stelle unter Bildung eines Rastvorsprungs 34 verformt. Damit wird ein Herausgleiten des Flachkontaktes 2 aus dem schlitzzartigen Kontaktaufnahmekanal 8 verhindert. Auf der schräg gegenüberliegenden Seite ist die Auflaufschräge 18 vorhanden, die den Flachkontakt 3 in diese Richtung am Isolierstoffgehäuse 2 sichert.

[0057] Figur 13 lässt eine Ausführungsform des Steckverbinders 1 erkennen. Auch hier kann im Wesentlichen auf die vorhergehenden Ausführungsformen zur Ausbildung des Isolierstoffgehäuses 2 und des Flachkontaktes 3 verwiesen werden.

[0058] Im Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsformen ist der Flachkontakt 3 in dem Isolierstoffgehäuse 2 mit Hilfe einer Stufe 35 gesichert. Diese Stufe 35 bildet einen Anschlag für den in den Kontaktaufnahmekanal 8 eingeschobenen Flachkontakt 3, der mit den stirnseitigen Ende des starren Leiteranlageabschnitts 11 durch die Stufe 35 vor einem Herausschieben entgegen der Leitereinsteckrichtung L gesichert wird.

[0059] Um den Flachkontakt 3 an der Stufe 35 vorbei während des Einsetzvorgangs zu führen, kann das Isolierstoffgehäuse 2 elastisch verformt werden. Denkbar ist aber auch, dass der starre Leiteranlageabschnitt 11 gegenüberliegend zu den Kontaktkuppen 16 eine Ein-

buchtung 36 hat. Diese Einbuchtung 36 kann sich bis etwa zu dem Wurzelabschnitt 9 hin erstrecken. Damit kann der Flachkontakt 3 ohne Verformung des Isolierstoffgehäuses 2 zunächst aufgrund der durch die Einbuchtung 36 reduzierten Breite so weit in den Kontaktaufnahmekanal 8 hineingeschoben werden, dass im letzten Schritt nur noch das freie Ende des starren Leiteranlageabschnitts 11 unter Ausnutzung der Federelastizität des gegenüberliegenden in den Federbogen 14 übergehenden Endes des Stützarms 13 an der Stufe 35 vorbeigeführt wird.

[0060] Dies kann durch eine zur Außenseite des Isolierstoffgehäuses 2 hin gerichtete Auflaufschräge 37 unterstützt werden.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und einem Federkraftklemmanschluss (3) in dem Isolierstoffgehäuse (2) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (23, 26), wobei der Federkraftklemmanschluss (3) als ein eine Ebene aufspannender, plattenförmiger Flachkontakt mit einem Wurzelabschnitt (9), von dem in zwei diametral entgegengesetzte Richtungen jeweils ein Paar einander gegenüberliegender Klemmkontaktabschnitte (10a, 10b) zum Anklemmen jeweils eines elektrischen Leiters (23, 26) oder Kontaktstiftes zwischen einem Paar solcher Klemmkontaktabschnitte (10a, 10b) abragen, ausgebildet ist, und wobei das Isolierstoffgehäuse (2) einander gegenüberliegende Leitereinführungskanäle (4, 6) zum Einführen der anzuklemmenden elektrischen Leiter (23, 26) oder Kontaktstifte hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Leitereinführungskanäle (4, 6) des Isolierstoffgehäuses (2) von der Außenseite bis mindestens zu dem zugeordneten Klemmkontaktabschnitt (10a, 10b) hin erstrecken, dass das Isolierstoffgehäuse (2) einen die Leitereinführungskanäle (4, 6) schneidenden, schlitzförmigen Kontaktaufnahmekanal (8) hat und der plattenförmige Flachkontakt zum Einschieben in den Kontaktaufnahmekanal (8) und zum Festlegen an dem Isolierstoffgehäuse (2) ausgebildet ist.
2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Klemmkontaktabschnitt (10a) des ersten Paares von einander gegenüberliegenden Klemmkontaktabschnitten (10a, 10b) als Federarmabschnitt (12) mit einem sich an den Wurzelabschnitt (9) anschließenden Stützarm (13), einem sich an den Stützarm (13) anschließenden Federbogen (14) und einem sich an den Federbogen (14) anschließenden Kontaktarm (15) ausgebildet ist.
3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützarm (13) einen sich in

Richtung von dem Wurzelabschnitt (9) zum Federbogen (14) hin verjüngenden Abschnitt (7) hat und dass der Kontaktarm (15) einen sich in Richtung von dem Federbogen (14) zum freien Ende hin verjüngenden Klemmabschnitt (7) hat.

4. Steckverbinder (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Federarmabschnitt (12) gegenüberliegende Klemmkontaktabschnitt (10a) als ein starrer Leiteranlageabschnitt (11) ausgebildet ist.
5. Steckverbinder (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiteranlageabschnitt (11) mindestens eine vorstehende und in den Leitereinführungskanal (4) hinein ragende Kontaktkuppe (16) hat.
6. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkontaktabschnitte (10b) des zweiten Paares von einander gegenüberliegenden Klemmkontaktabschnitten (10a, 10b) als Federarme (19a, 19b) mit aufeinander zu weisenden Kontaktkuppen (20) ausgebildet sind.
7. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in eine erste Richtung des Flachkontaktes (3) abragendes Paar von Klemmkontaktabschnitten (10a) breiter als das in die zweite, diametral zur ersten Richtung entgegengesetzte Richtung abragende Paar von Klemmkontaktabschnitten (10b) ist.
8. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schlitzförmige Kontaktaufnahmekanal (8) eine Stufe (35) zur Bildung eines Anschlages für die Verrastung des in den Kontaktaufnahmekanal (8) eingeführten Flachkontaktes (3) hat.
9. Steckverbinder (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flachkontakt (3) an dem Isolierstoffgehäuse (2) durch Verformung des Isolierstoffgehäuses (2) verstemmt ist.
10. Steckverbinder (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steckverbinder (1) mehrere Leitereinführungskanäle (4, 6) mit jeweils einen Leitereinführungskanal schneidenden und einen Flachkontakt aufnehmenden Kontaktaufnahmekanal (8) hat.
11. Steckverbinder (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und einem Federkraftklemmanschluss (3) in dem Isolierstoffgehäuse (2) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (23), wobei der Federkraftklemm-

anschluss (3) als ein eine Ebene aufspannender, plattenförmiger Flachkontakt (3) mit einem Wurzelabschnitt (9), von dem ein Klemmkontaktabschnitt (10a) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (23) abragt, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkontaktabschnitt (10a) einen Federarmabschnitt (12) und einen beabstandet zu dem Federarmabschnitt (12) angeordneten starren Leiteranlageabschnitt (11) hat, wobei der Federarmabschnitt (12) einen sich an den Wurzelbereich (9) anschließenden und sich entgegengesetzt zur Leitereinsteckrichtung (L) eines an den Klemmkontaktabschnitt (10a) anzuklemmenden elektrischen Leiters (23) erstreckenden Stützarm (13), einen sich an den Stützarm (13) anschließenden Federbogen (14) und einen sich an den Federbogen (14) anschließenden, schräg zur Leitereinsteckrichtung (L) ausgerichteten und relativ zu dem Stützarm (13) beweglichen Kontaktarm (15) hat, und wobei sich der starre Leiteranlageabschnitt (11) an den Wurzelbereich (9) anschließt und sich entgegengesetzt zur Leitereinsteckrichtung (L) erstreckt.

12. Steckverbinder (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiterer Klemmkontaktabschnitt (10b) in entgegengesetzter Richtung zu dem aus dem Federarmabschnitt (12) und starren Leiteranlageabschnitt (11) gebildeten Klemmkontaktabschnitt (10b) von dem Wurzelbereich (9) abragt, wobei der weitere Klemmkontaktabschnitt (10b) ein Paar von federelastisch beweglichen Federarmen (19a, 19b) mit aufeinander zu weisenden Kontaktkuppen (16, 20) hat.
13. Steckverbinder (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der starre Leiteranlageabschnitt (11) an seiner dem Federarmabschnitt (12) zugewandten Seitenkante eine Kontaktkuppe (16) trägt.

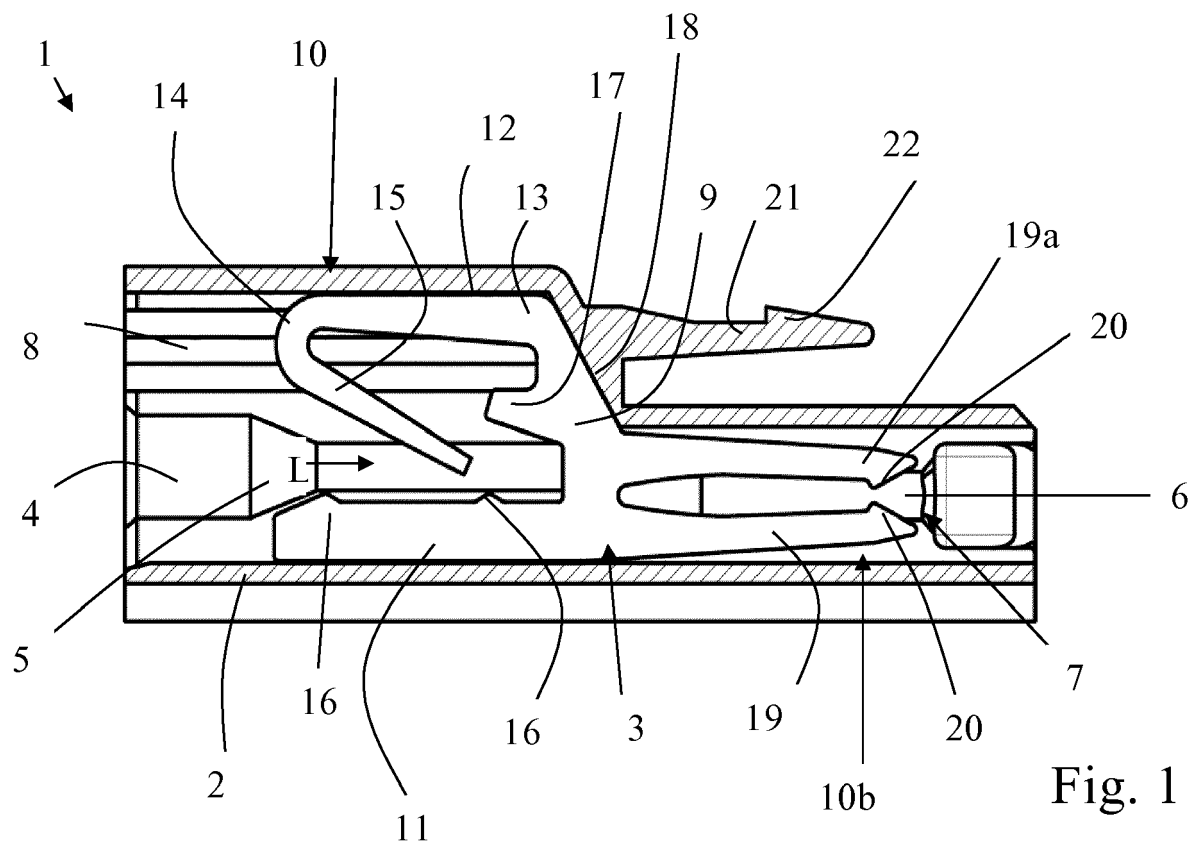


Fig. 1

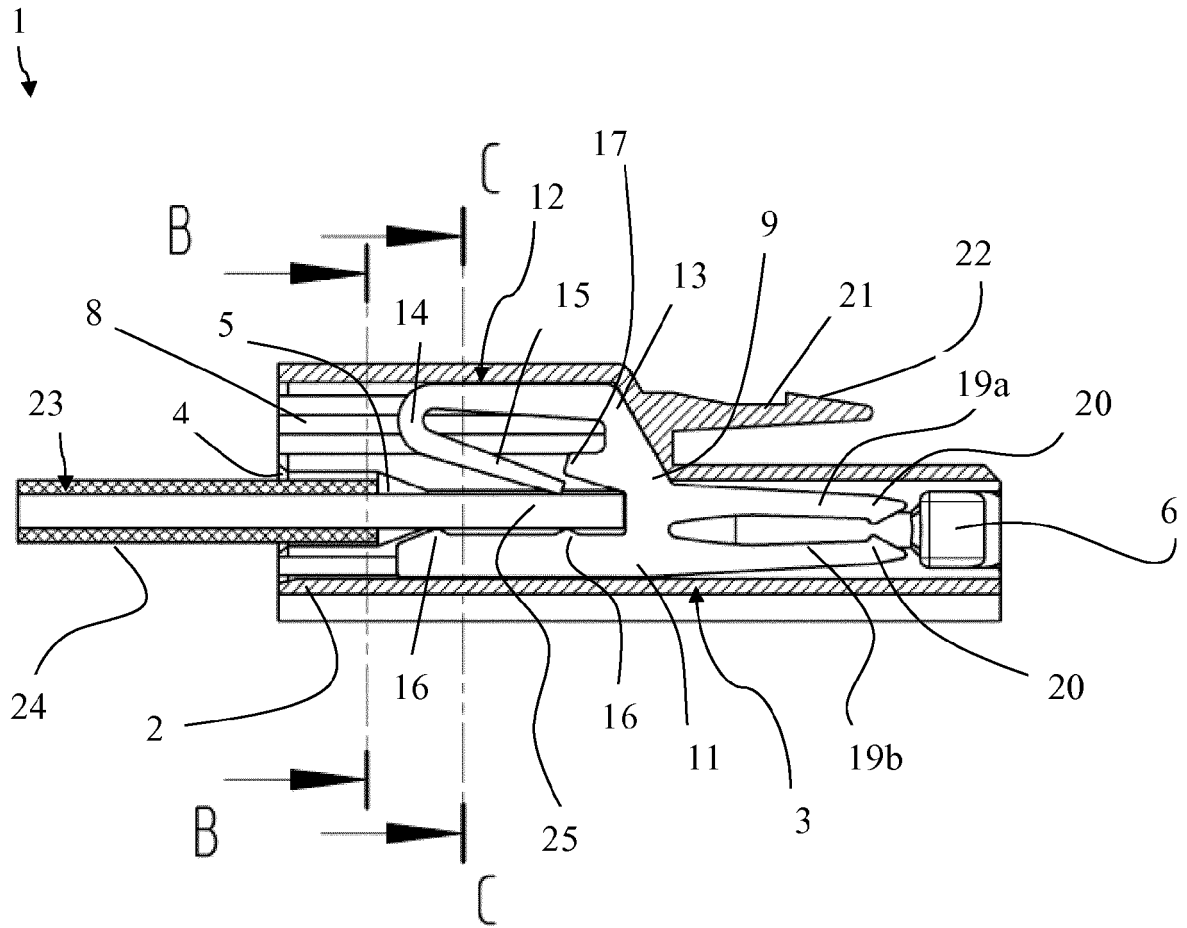


Fig. 2

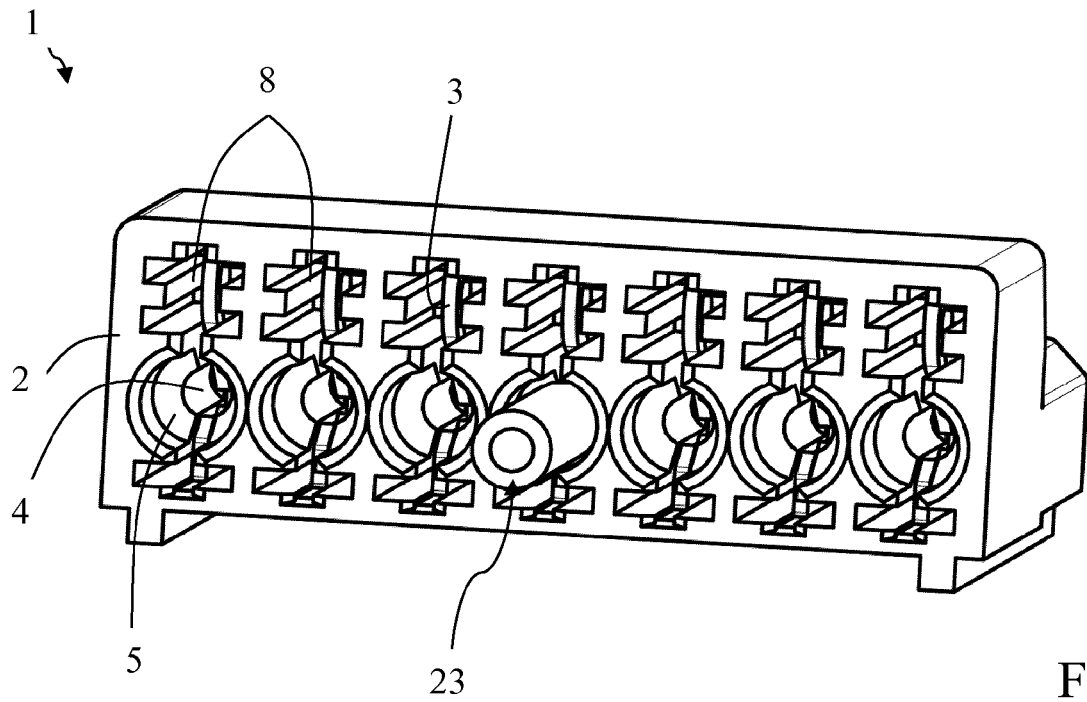


Fig. 3

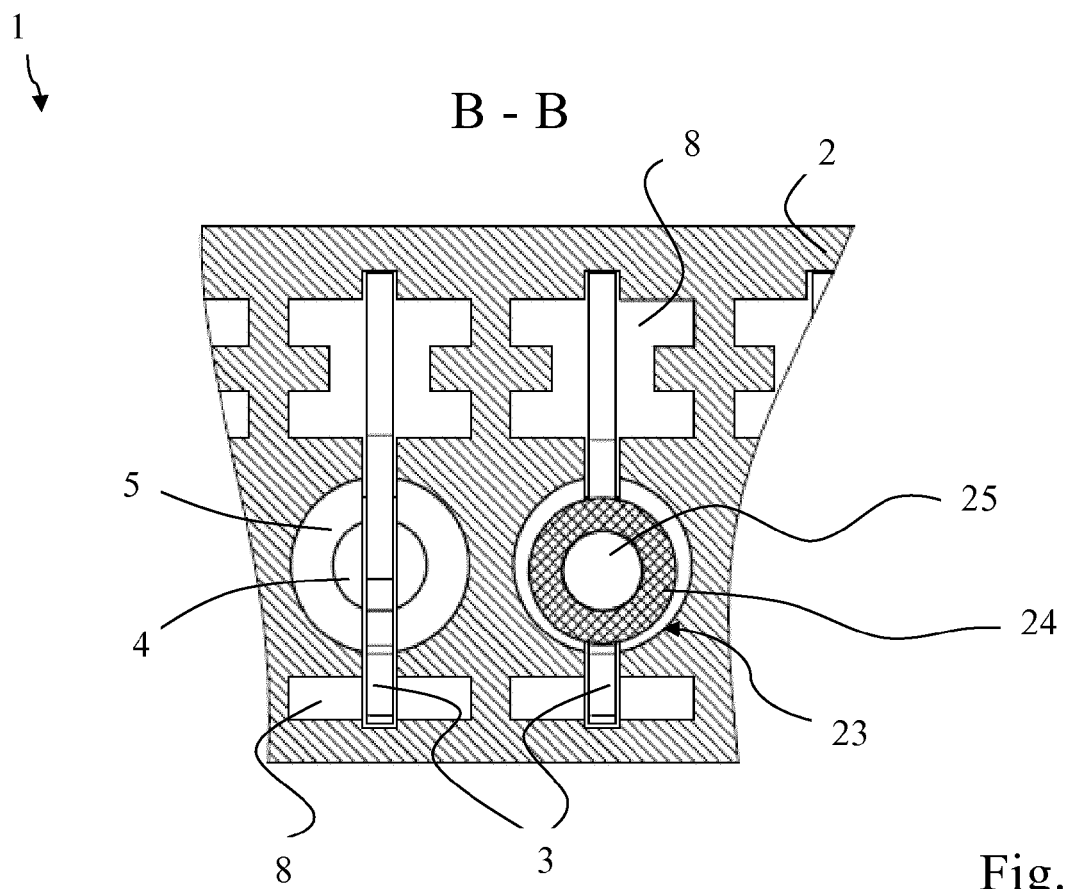


Fig. 4

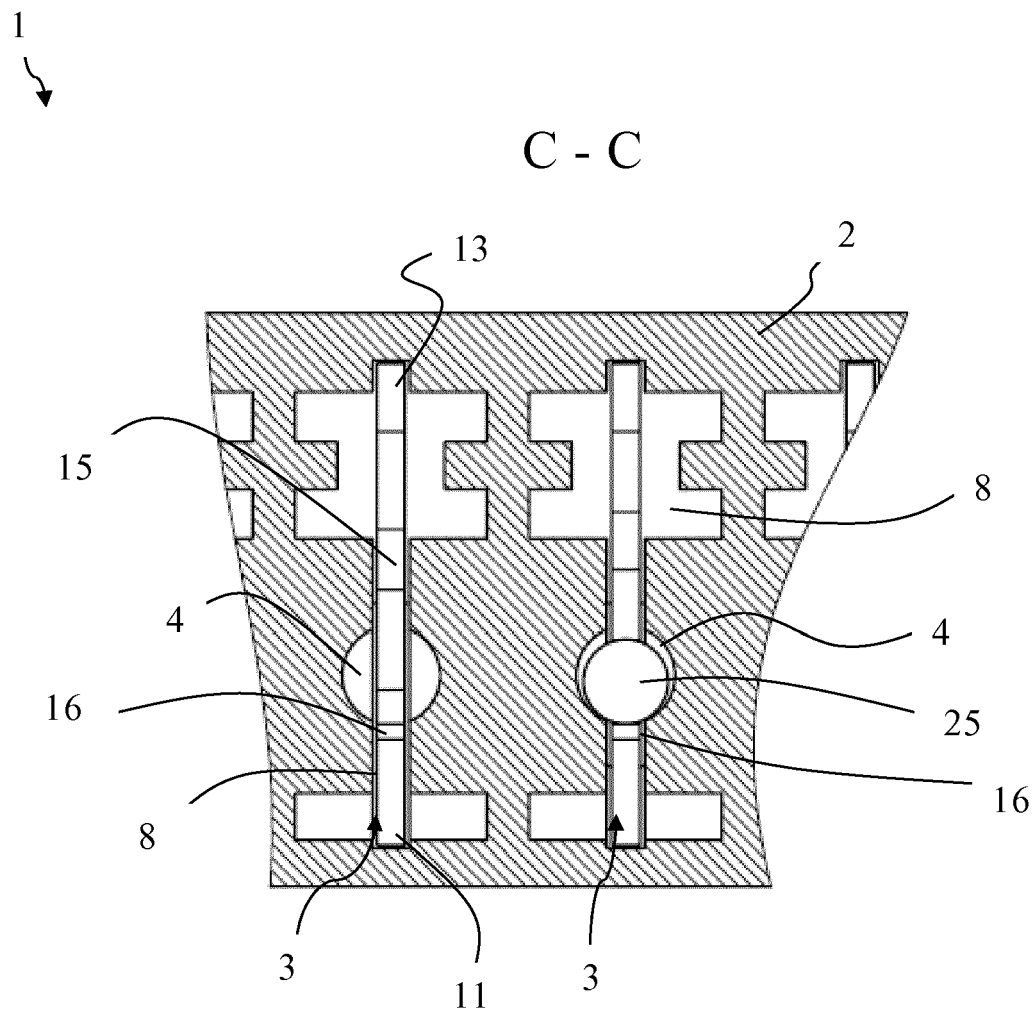


Fig. 5

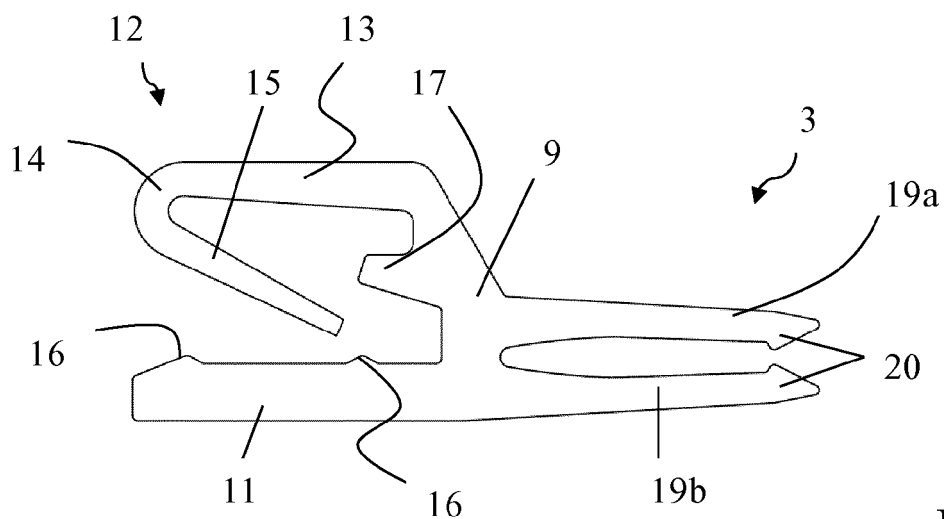


Fig. 6

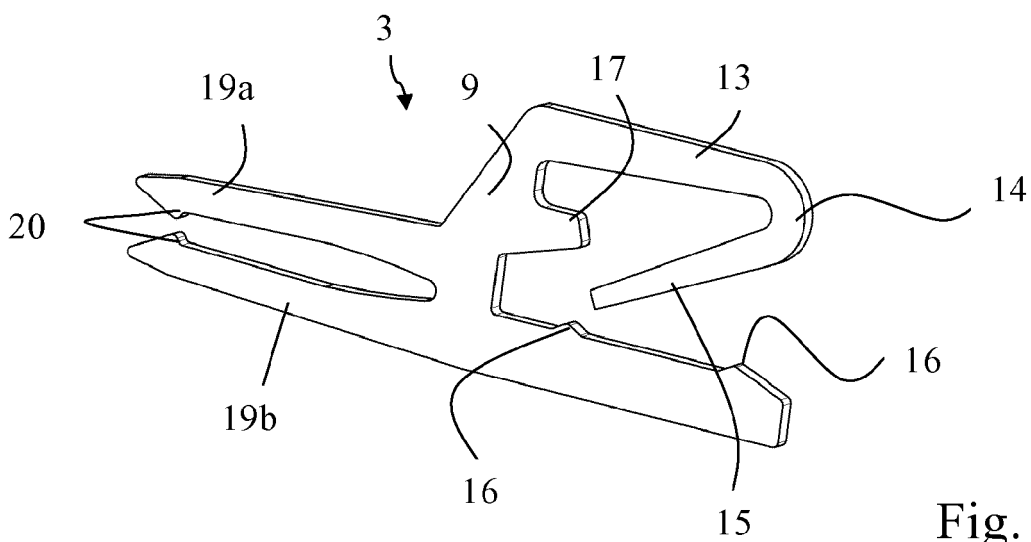


Fig. 7

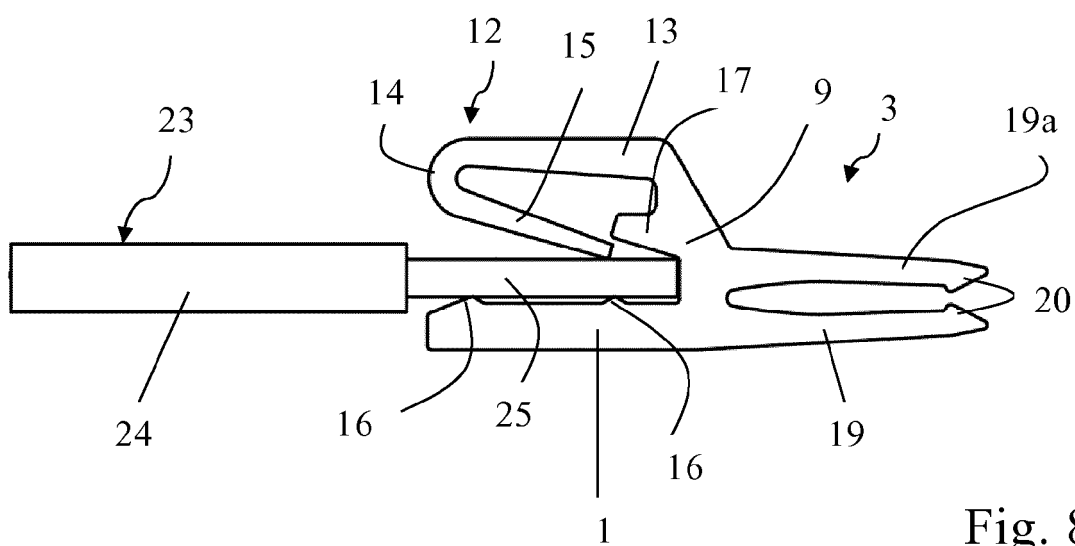


Fig. 8

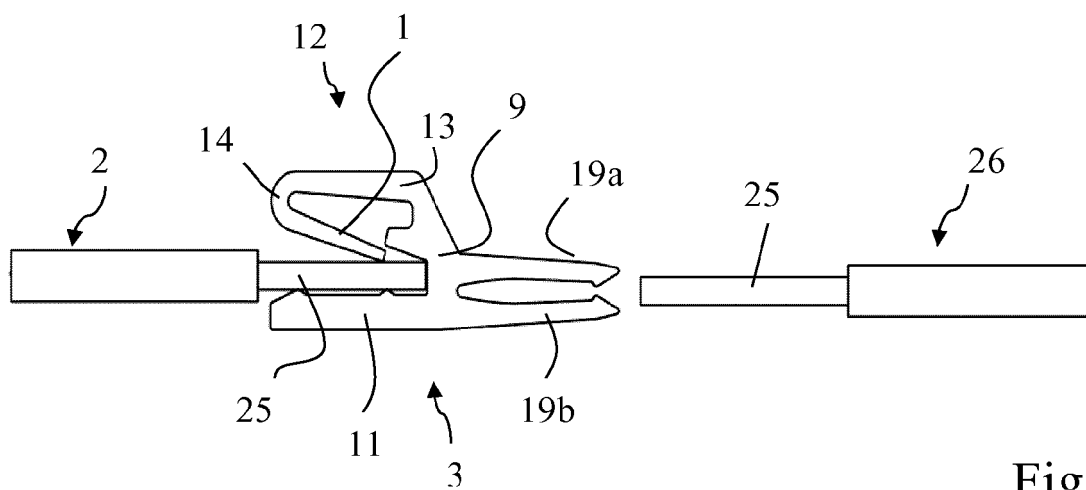


Fig. 9

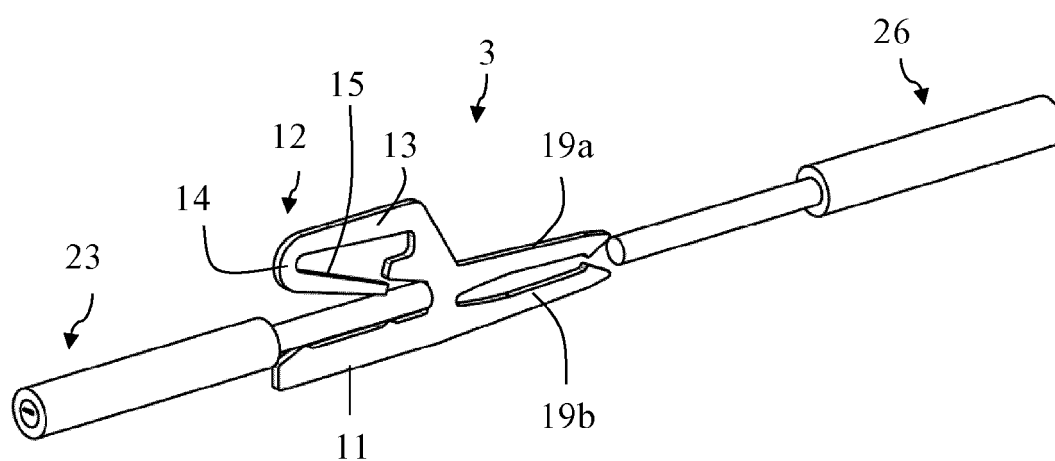


Fig. 10

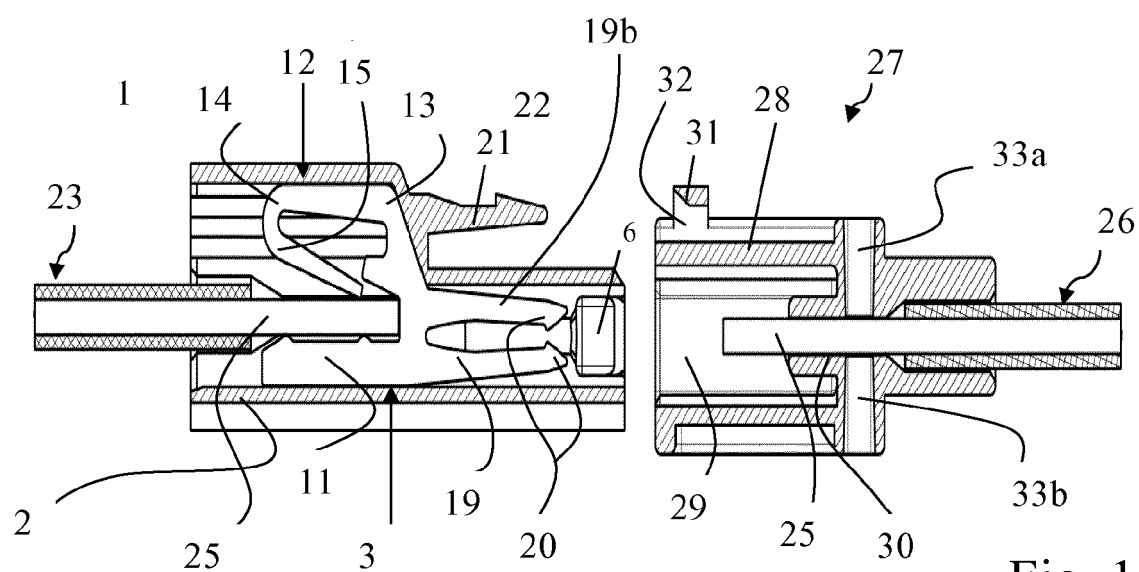


Fig. 11

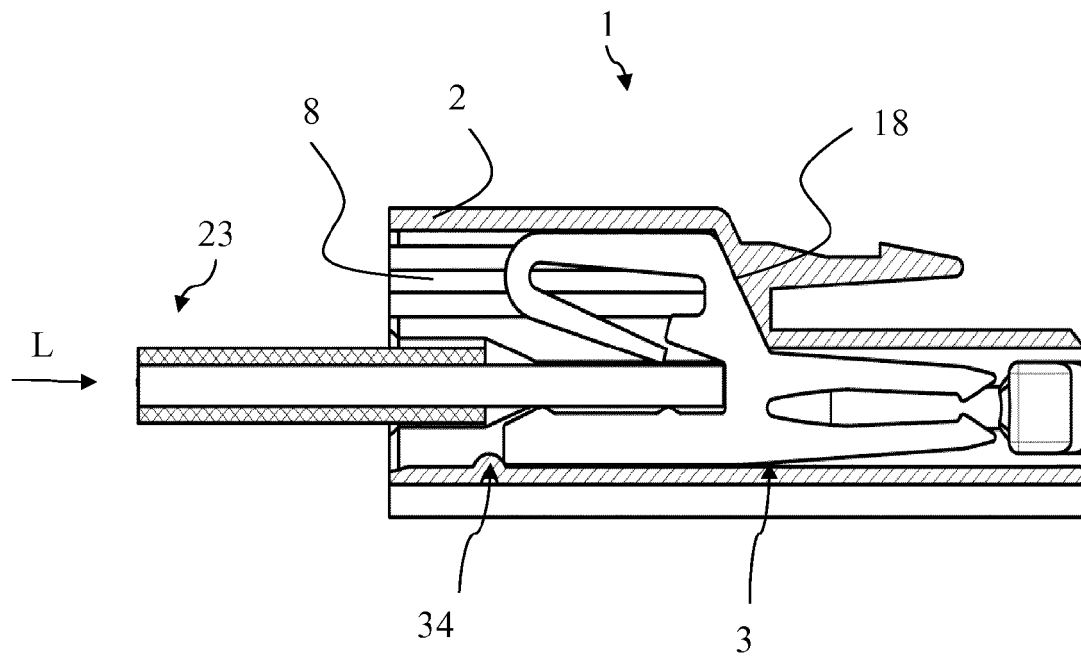


Fig. 12

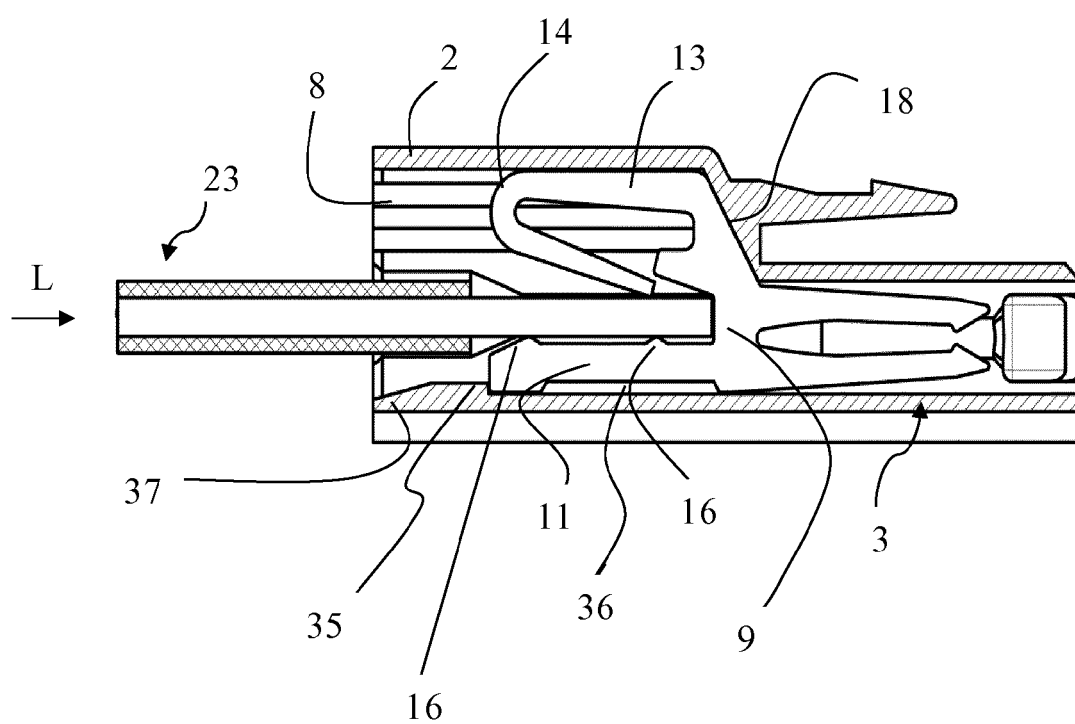


Fig. 13

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 2851712 A1 [0003]
- DE 2517465 C3 [0004]