



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **703 537 A2**

(51) Int. Cl.: **H01R 13/187** (2006.01)
H01R 24/40 (2011.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01858/10

(22) Anmeldedatum: 05.11.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2012

(30) Priorität: 30.07.2010 CH 1249/10

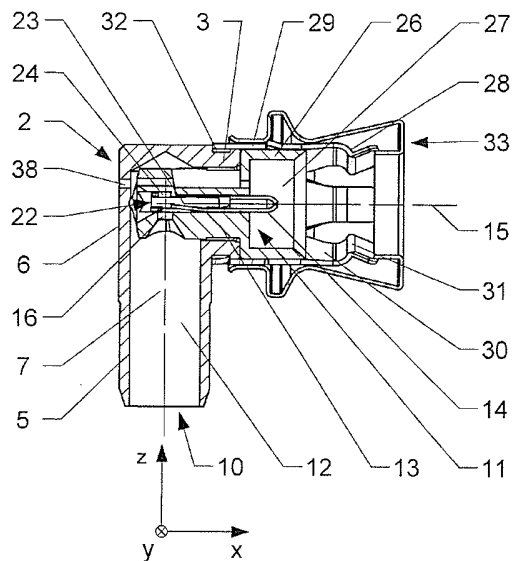
(71) Anmelder:
HUBER+SUHNER AG, Degersheimerstrasse 14
9100 Herisau (CH)

(72) Erfinder:
Franz Manser, 9100 Herisau (CH)

(74) Vertreter:
Rentsch Partner AG, Fraumünsterstrasse 9 Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) **KOAXIALER STECKVERBINDER.**

(57) Die Erfindung betrifft einen koaxialen Verbinderteil mit einem Grundkörper, an dem ein Flansch ausgebildet ist. Am Flansch ist eine Spannhülse (28) befestigt, welche eine ringförmige Basis (29) und mehrere an dieser federnd angeordnete Spannzungen (30) umfasst, die nach innen vorstehende Rastkanten (31) aufweisen. Zum Verriegeln des ersten gegenüber einem zweiten, zum ersten korrespondierend ausgebildeten Verbinderteils dient eine Entriegelungshülse (33), welche die Spannhülse (28) umgibt und mit den Spannzungen (30) über eine Rampe zusammenwirkt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der koaxialen Steckverbinder.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind koaxiale Steckverbinder bekannt. Diese dienen zur Übertragung von Signalen und von elektrischer Energie mit Frequenzen bis ca. 25 GHz. Die Verbinder bestehen aus einem männlichen und einem weiblichen Verbinderteil welche z.B. in Form von Kupplung und Stecker miteinander wirkverbinderbar sind.

[0003] EP2 053 705A von derselben Anmelderin wurde 2009 publiziert und betrifft einen koaxialen Winkelstecker mit einem Gehäuse in dem ein erstes in einem dielektrischen Teil gelagertes erstes Kontaktstück angeordnet ist. Ein zweites Kontaktstück ist mit einem Kabel verbindbar und weist einen stiftförmigen Teil auf, der zum elektrischen und mechanischen Verbinden der beiden Kontaktstücke vorgesehen ist. Der stiftförmige Teil ist in eine Öffnung des ersten Kontaktstückes einführbar und in dieser Öffnung fixierbar. Das erste Kontaktstück ist im dielektrischen Teil wenigstens in einer Richtung schwimmend gelagert.

[0004] W02010/049 109 von der Fa. Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH wurde 2010 publiziert und betrifft einen HF-Winkelsteckverbinder mit einem Aussenleiterteil und einem Innenleiterteil. Das Innenleiterteil weist ein Befestigungselement zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Innenleiterteil eines Koaxialkabels auf. Das Aussenleiterteil weist ein kabelseitiges Ende auf, an dem das Koaxialkabel angeordnet ist. Das Aussenleiterteil weist eine Inspektionsöffnung auf, die derart angeordnet und ausgebildet ist, dass nach einer Montage des Innenleiterteils das Befestigungselement des Innenleiterteils durch die Inspektionsöffnung hindurch sichtbar ist. Ein Deckelteil, das einstückig mit dem Aussenleiterteil ausgebildet ist, dient zum Verschliessen der Inspektionsöffnung. Die Inspektionsöffnung ist an der Stirnseite des Aussenleiterteils ausgebildet.

[0005] W02009/100 801 von der Fa. Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH wurde 2009 publiziert und befasst sich mit einem Koaxialwinkelsteckverbinder. Das kabelseitige Innenleiterteil weist zwei Kontaktstege auf, die parallel zu einer Längsachse des kabelseitigen Innenleiterteils in einer Ebene senkrecht zu einer Längsachse des steckseitigen Innenleiterteils voneinander beabstandet angeordnet sind.

[0006] WO2008/089 587 von derselben Anmelderin wurde 2008 publiziert und betrifft einen Steckverbinder mit einem Gehäuse, welches sich entlang einer in Steckrichtung liegenden Längsachse erstreckt und unterteilt ist in einen elektrischen Verbindungsteil und eine neben dem elektrischen Verbindungsteil angeordnete Verriegelungsvorrichtung zum lösbaren Verriegeln des Steckverbinders mit einem entsprechenden Gegenstück. Die Verriegelungsvorrichtung weist einen in einem Aufnahmeraum des Gehäuses untergebrachten Rastbügel auf. Bei diesem Steckverbinder wird ein besonders einfacher und kompakter Aufbau dadurch erreicht, dass das Betätigungselement quer zur Steckrichtung neben dem Rastbügel angeordnet ist und dass die Länge des Betätigungselements in Steckrichtung kleiner oder in etwa gleich der Länge des Rastbügels ist.

[0007] Die aus dem Stand der Technik bekannten Verbinder weisen den Nachteil auf, dass sie in der Herstellung vergleichsweise kostspielig sind. Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen koaxialen Verbinder zu zeigen, welcher kostengünstiger hergestellt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch den in den unabhängigen Patentansprüchen definierten Verbinder gelöst.

[0009] Eine Ausführungsform der Erfindung betrifft einen koaxialen Verbinder mit einem ersten koaxialen Verbinderteil (vom Typ QMA). Dieser weist eine Schnellverriegelung auf, mittels der die Wirkverbindung zwischen dem ersten und einem zweiten Verbinderteil einfach hergestellt und wieder gelöst werden kann. Die Schnellverriegelung weist eine Spannhülse mit radial auslenkbaren, aus Metallblech geformten Spannzungen auf, welche jeweils eine nach innen vorstehende Rastkante aufweisen. In wirkverbundenem Zustand hintergreifen die Rastkanten eine am zweiten Verbinderteil angeordnete und nach aussen vorstehende Gegenkante und fixieren so den ersten gegenüber dem zweiten Verbinderteil.

[0010] Zum Entriegeln können die Spannzungen durch eine koaxial zu einer Verbinderachse um die Spannzungen angeordnete Entriegelungshülse gemeinsam entriegelt werden. Zu diesem Zweck weisen die Spannzungen eine Rampe auf, welche beim Entriegeln mit der Entriegelungshülse derart zusammenwirkt, respektive von dieser hintergriffen wird, dass wenn die Spannhülse in Richtung der Verbinderachse gegenüber den Spannzungen verschoben wird, die Spannzungen radial nach aussen ausgelenkt werden und damit entriegeln. Die Entriegelungshülse wird mit Vorteil ebenfalls aus Metallblech hergestellt.

[0011] Im Unterschied zum Stand der Technik weist der Verbinder ein speziell ausgestaltetes Gehäuse auf, das, trotz hervorragenden elektrischen Eigenschaften, kostengünstig hergestellt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass in einer ersten Ausführungsform das Gehäuse einen röhrenförmigen Grundkörper aufweist, an dem ein senkrecht (gewinkelter Verbinder) zu einer Achse des Grundkörpers angeordneter Flansch ausgebildet ist. Dieser ist so ausgestaltet, bzw. angeordnet, dass er nicht über einen Aussendurchmesser des Grundkörpers vorsteht, d.h. innerhalb der Aussenkontur des Grundkörpers angeordnet ist. Je nach Ausführungsform kann der Flansch auch parallel zur Achse des Grundkörpers angeordnet sein (gerader Verbinder). Der Flansch dient zum Anschliessen, bzw. Befestigen der Spannhülse gegenüber dem Grundkörper. In einer Ausführungsform ist die Spannhülse bevorzugter Weise als stanzgebogenes Blechteil gefertigt, das z.B. durch Verpressen, bzw. Stauchen auf dem Flansch befestigt wird. Je nach Anwendungsgebiet sind andere Befestigungsarten möglich. Der Flansch kann einen Hinterschnitt aufweisen, der mit der Spannhülse eine formschlüssige

Verbindung ermöglicht. Die Spannhülse weist in der Regel eine aus Blech geformte ringförmige Basis auf, an welcher mehrere ebenfalls aus Blech geformte Spannzungen in axialer Richtung radial federnd vorstehend ausgebildet sind. Sofern die Spannhülse aus Blech geformt ist, kann die Basis unter Umständen seitlich geschlitzt ausgebildet sein.

[0012] Je nach Ausführungsform kann die Entriegelungshülse ebenfalls als stanzgebogenes Blechteil ausgestaltet sein, das zumindest bereichsweise, z.B. im Bereich der ringförmigen Basis der Spannhülse den Grundkörper, respektive die Basis der Spannhülse anliegend umgibt, so dass ein elektrisch leitender Kontakt resultiert. Ein Ziel besteht darin, dass die Spannhülse und die Entriegelungshülse im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Verbindern bei Bedarf aktiv zur Abschirmung des Verbinderrinnenlebens herbeigezogen werden. Ferner können die Spannbacken und/oder die Entriegelungshülse einzeln oder in Kombination als elektrischer Aussenleiter dienen. Zu diesem Zweck sind die Elemente der Spannhülse und der Entriegelungshülse untereinander und/oder mit dem Grundkörper elektrisch leitend verbunden.

[0013] Je nach Ausführungsform und Anwendungsgebiet können die Spannhülse und/oder die Entriegelungshülse als Drehteile mittels spanabhebenden Verfahren (Decolletage) hergestellt werden. Allerdings bringt dies den Nachteil von höheren Kosten mit sich.

[0014] Bei Bedarf kann die Entriegelungshülse und die Spannzungen so ausgestaltet sein, dass die Entriegelungshülse gegenüber den Spannzungen in eine Verriegelungsposition gebracht werden kann, derart, dass eine radiale Bewegung der Spannzungen zumindest im Bereich der Rastkanten aktiv unterbunden wird. In diesem Fall wird durch Verschieben (z.B. Zurückziehen) der Entriegelungshülse gegenüber den Spannzungen zuerst die Blockierung der Spannzungen aufgehoben und diese anschliessend über die Rampen aktiv angehoben, so dass der zweite Verbinderteil gegenüber dem ersten Verbinderteil entriegelt wird.

[0015] In einer Ausführungsform weist der Grundkörper einen stiftförmigen Innenleiter (verbinderseitiger Innenleiter) auf, der gegenüber dem Aussenleiter in einem Isolator gelagert ist, das z.B. aus einem geeigneten dielektrischen Kunststoff besteht. Bei Bedarf kann der Isolator so ausgebildet sein, dass er nicht nur zur Lagerung des Innenleiters gegenüber dem Grundkörper dient, sondern gleichzeitig kupplungsseitig über den Grundkörper vorsteht und als mechanisches Führungsmittel, respektive als Anschlag des zweiten Verbinderteils gegenüber dem ersten Verbinderteil dient. Bei Bedarf kann das Führungsmittel als separates Teil ausgestaltet sein. Alternativ oder in Ergänzung kann der Grundkörper als Führungsmittel des zweiten gegenüber dem ersten Verbinderteil dienen.

[0016] In einer Ausführungsform ist der im Grundkörper angeordnete Innenleiter ebenfalls als Blechteil ausgestaltet, welches bevorzugt durch Stanzbiegen hergestellt und bei der Montage in den Isolator eingesetzt, respektive in diesen eingepresst wird.

[0017] Zur Befestigung eines kableseitigen Innenleiters am stiftförmigen Innenleiter des ersten Verbinderteils kann der verbinderseitige Innenleiter eine Klemmvorrichtung aufweisen, in welcher der kableseitige Innenleiter zur Wirkverbindung lösbar oder unlösbar geklemmt wird. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Klemmvorrichtung eine Klemmzunge auf, welche im Innern einer Öffnung stehend so angeordnet ist, dass sie beim Einschieben des kableseitigen Innenleiters in die Öffnung ausgelenkt und dadurch mit einer Aussenfläche des Innenleiters in Wirkverbindung tritt, derart, dass der Innenleiter in seitlicher Richtung elektrisch leitend gegen ein Widerlager gepresst und damit geklemmt wird. Gute Resultate werden mit drei Klemmpunkten erreicht.

[0018] Da die kableseitigen Innenleiter unterschiedliche Durchmesser aufweisen können, wird in einer erfindungsgemässen Ausführungsform vorgesehen, dass ein kableseitiger Innenleiter vor dem Einschieben in eine verbinderseitige Klemmvorrichtung, z.B. der vorgängig beschriebenen Art, an seinem vorderen Ende im Durchmesser der Klemmvorrichtung angepasst wird. Zu diesem Zweck wird der Aussendurchmesser vorzugsweise durch ein nicht spanabhebendes Verfahren in seinem Durchmesser den Anforderungen der Klemmvorrichtung angepasst, derart, dass z.B. die elektrischen Eigenschaften des Innenleiters, insbesondere dessen Beschichtung nicht negativ beeinflusst werden.

[0019] In einer Ausführungsform betrifft die Erfindung einen Verbinderteil mit einem Grundkörper an dem an einer Fläche ein Flansch vorstehend ausgebildet ist. Am Flansch ist eine Spannhülse befestigt, welche eine ringförmige Basis und mehrere an dieser federnd angeordnete nach vorne überstehende Spannzungen aufweist. Die Spannzungen weisen eine nach innen vorstehende Rastkante auf, die zum Verriegeln des ersten gegenüber einem zweiten, zum ersten kompatibel ausgebildeten Verbinderteils dienen. Eine Entriegelungshülse, welche die Spannhülse umgibt wirkt mit den Spannzungen über eine Rampe zusammen und dient zu deren Entriegelung. Der Flansch ist mit Vorteil innerhalb einer Aussenkontur eines oberen, vorteilhafter Weise zylindrisch ausgebildeten Segmentes des Grundkörpers angeordnet. Dies wirkt sich positiv auf die Herstellbarkeit aus. In einer Ausführungsform weist der Grundkörper eine Körpermittelachse auf, zu der der Flansch in einem Winkel von 90° oder parallel dazu angeordnet ist. In einer Ausführungsform weist der Grundkörper ein unteres Segment auf, dessen Körpermittelachse in einem Abstand seitlich versetzt zu einer Körpermittelachse des oberen Segmentes angeordnet ist. Die Segmente sind mit Vorteil im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Das untere Segment ist mit Vorteil innerhalb der Aussenkontur des oberen Segmentes angeordnet. Die Spannhülse und/oder die Entriegelungshülse können als Blechformteil ausgestaltet sein. Die Spannhülse und/oder die Entriegelungshülse können aus elektrisch leitendem Material bestehen und/oder elektrisch leitend beschichtet sein, so dass sie in montiertem Zustand mit dem Grundkörper elektrisch leitend in Kontakt stehen, so dass sie damit zur Abschirmung des elektrischen Verbinderteils dienen. Ein Isolator, der zur Halterung eines Innenleiters dient, kann eine Führungsfläche aufweisen, welche

CH 703 537 A2

in wirkverbundenem Zustand als Führungsmittel für den zweiten Verbinderteil dient. Das Führungsmittel kann über den Grundkörper vorstehend ausgebildet sein und zur seitlichen Halterung des zweiten Verbinderteils, respektive als Anschlag in axialer Richtung dienen. Der erste Verbinderteil wird in der Regel mit einem zweiten Verbinderteil verwendet und ist somit Bestandteil eines koaxialen Steckverbinders mit einem ersten und einem zweiten Verbinderteil.

[0020] Anhand der nachfolgenden Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Verbinders in einer Vorderansicht;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung AA durch den Verbinder gemäss Fig. 1;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung BB durch den Verbinder gemäss Fig. 1;
- Fig. 4 den Verbinder gemäss Fig. 1 in einer Seitenansicht;
- Fig. 5 den Verbinder gemäss Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung;
- Fig. 6 den Verbinder gemäss Fig. 1 in einer Ansicht von unten;
- Fig. 7 zeigt den Verbinder teilweise geschnitten von schräg hinten und oben;
- Fig. 8 zeigt den Verbinder teilweise geschnitten von schräg vorne und oben;
- Fig. 9 zeigt zwei wirkverbundene Verbinderteile in einer Draufsicht;
- Fig. 10 zeigt eine Schnittdarstellung durch die Verbinderteile gemäss Fig. 9;
- Fig. 11 eine zweite Ausführungsform eines ersten Verbinderteils;
- Fig. 12 eine dritte Ausführungsform eines ersten Verbinderteils;
- Fig. 13 eine vierte Ausführungsform eines ersten Verbinderteils.

[0021] Sofern nichts anderes vermerkt ist, werden in den Figuren sich entsprechende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht eines erfindungsgemässen Verbinderteils 1. Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie AA und Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie BB des Verbinderteils 1 gemäss Fig. 1. Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht des Verbinderteils 1 und Fig. 5 zeigt den Verbinderteil 1 in einer perspektivischen Darstellung von schräg oben. Fig. 6 zeigt den Verbinderteil 1 in einer Ansicht von unten.

[0023] Die Fig. 7 und 8 zeigen den Verbinderteil 1 montiert auf einem Kabel 18. Der Verbinderteil 1 ist teilweise geschnitten dargestellt, so dass das Innenleben sichtbar wird.

[0024] Beim dargestellten Verbinderteil 1 handelt es sich um einen männlichen Verbinderteil. Dieser weist einen Grundkörper 2 auf, an dem seitlich ein Flansch 3 über eine Flanschfläche 4 vorstehend ausgebildet ist. Der Flansch 3 weist eine Flanschachse 15 auf. Der Grundkörper 2 weist ein unteres und ein oberes Segment 5, 6 auf, welche hier beide zylindrisch ausgebildet sind und die je eine Körpermittelachse 7, 8 aufweisen, die um den Abstand dx zueinander versetzt angeordnet sind. Die Flanschachse 15 des Flansches 3 ist in einem Winkel von 90° zu den Körpermittelachsen 7, 8 angeordnet. Der Flansch 3 ist in der gezeigten Ausführungsform komplett innerhalb der Aussenkontur durch eine gestrichelte Linie 9 des oberen Segmentes 6 dargestellt. Die Flanschfläche 4 ist zu diesem Zweck radial nach innen versetzt angeordnet. Der seitliche Versatz dx zwischen dem unteren und dem oberen Segment 5, 6 begünstigt die Anordnung des Flansches 3 innerhalb der Aussenkontur 8 des oberen Segmentes 6. Das für die Herstellung des Verbinderteils 1 erforderliche Material wird durch diese Ausgestaltung in positiven Sinne reduziert. Je nach Ausführungsform und Anwendungsgebiet können die Segmente 5, 6 andere Querschnitte aufweisen. Bei einer geraden Ausgestaltung des Verbinderteils 1 sind Achsen der Segmente 5, 6 und des Flansches 3 mit Vorteil konzentrisch angeordnet. Auch bei einer geraden Ausgestaltung des Verbinderteils 1 befindet sich der Flansch mit Vorteil komplett innerhalb der Aussenkontur des oberen Segmentes 6.

[0025] Wie in der Schnittdarstellung gemäss Fig. 2 zu erkennen ist, weist der Grundkörper 2 eine erste und eine zweite Bohrung 10, 11 auf. In der gezeigten Ausführungsform ist die erste Bohrung 10 konzentrisch zur ersten Körpermittelachse 7 und die zweite Bohrung konzentrisch zur Flanschachse 15 angeordnet. Die Bohrungen 10, 11 schneiden sich und bilden einen Innenraum 12 des Grundkörpers 2. Wie in der Schnittdarstellung gemäss Fig. 3 zu erkennen ist, ist in die zweite Bohrung 11 ein Isolator (Dielektrikum) 13 eingesetzt. Der Isolator 13 dient zur Aufnahme eines stiftförmigen Innenleiters 14. Dieser wird von hinten in den Isolator 13 eingesetzt und dann gemeinsam mit diesem in den Grundkörper 2 eingepresst (andere Befestigungsarten sind unter Umständen möglich).

[0026] Der Isolator 13 weist im hinteren Bereich eine quer zu einer Isolatorlängsachse 15 verlaufende dritte Bohrung 16 auf, die in montiertem Zustand in etwa koaxial zur zweiten Bohrung 11 des Grundkörpers 2 angeordnet ist. Die dritte

Bohrung 16 weist eine trichterförmige Öffnung 17 auf, welche die Montage eines Kabelinnenleiters 19 eines Kabels 18 (vgl. Fig. 7) vereinfacht. Zur Befestigung des Kabels 18 dient in der gezeigten Ausführungsform eine Crimphülse 36, die in ungedrumpften Zustand in den Fig. 7 und 8 ersichtlich ist. Je nach Ausgestaltung sind andere Befestigungsarten möglich.

[0027] Der Innenleiter 14 ist in der gezeigten Ausführungsform als Blechstanztteil ausgestaltet und weist im hinteren Bereich eine Klemmvorrichtung 22 auf, die zum Klemmen des Kabelinnenleiters 19 dient. Die Klemmvorrichtung 22 weist eine in selbsthemmender Richtung angeordnete Sperrzunge 23. Diese ist in der gezeigten Ausführungsform einstückig am Innenleiter 14 angeformt und ragt ins Innere einer Montageöffnung 24 des Innenleiters 14 hinein. Wenn der Innenleiter 19 des Kabels 18 von der Seite her in die quer zur Innenleiterlängs-achse 15 verlaufende Montageöffnung 24 eingeschoben wird, wird die Sperrzunge 23 ausgelenkt, bis sie von der Seite her auf eine Aussenfläche 25 des Kabelinnenleiters 19 presst und diesen gegen ein ungewolltes Herausziehen aus der Montageöffnung 24 des Innenleiters 14 sichert.

[0028] Der Isolator 13 weist in der gezeigten Ausführungsform an seinem vorderen Ende eine Aufweitung 26 mit einer zylindrischen Innenfläche 27 auf. Diese dient in wirkverbundenem Zustand als Führungs- und Haltemittel, sowie als Anschlag in axialer Richtung für ein wirkverbundenes zweites Verbinderteil (nicht dargestellt). Durch die Aufweitung 26 wird der zweite gegenüber dem ersten Verbinderteil 1 insbesondere in seitlicher Richtung stabilisiert und ein ungewolltes Verkippen verhindert. In der gezeigten Ausführungsform ist die Aufweitung am vorderen Ende des Isolators 13 ausgebildet. Bei Bedarf kann das Führungsmittel 26 als separates Teil ausgestaltet sein, das nicht am Isolator 13 angeformt ist und z.B. aus einem leitenden Material besteht. In diesem Fall kann das Führungsmittel 26 als Aussenleiter dienen.

[0029] Wie unter anderem aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, ist auf dem Flansch 3 eine Spannhülse 28 befestigt. Diese weist eine ringförmige Basis 29 auf, an der federnde Spannzungen 30 vorstehend ausgebildet sind. Die Spannzungen 30 weisen eine nach innen vorstehende Rastkante 31 auf. Die Spannhülse 28 ist hier als stanzgebogenes Blechteil gefertigt, das z.B. durch Verpressen, bzw. Stauchen auf dem Flansch 3 befestigt wird. Je nach Anwendungsgebiet sind andere Befestigungsarten möglich. In der gezeigten Ausführungsform weist der Flansch 3 einen Hinterschnitt 32 auf, der mit der Spannhülse formschlüssig verbunden wird. Die ringförmige Basis 29 kann seitlich geschlitzt ausgebildet sein. Bei der Montage des dargestellten Verbinderteils 1 wird der Innenleiter 14 zuerst in den Isolator 13 eingesetzt und dann gemeinsam mit diesem bis zum durch die Aufweitung 26 gebildeten Anschlag in die zweite Bohrung 11 des Grundkörpers 2 eingeschoben. Anschliessend wird die Spannhülse 28 auf dem Flansch 3 montiert. Danach wird die Entriegelungshülse 33 auf die Spannhülse 28 aufgeschoben, bis die Rasthaken 37 einschnappen.

[0030] Eine Entriegelungshülse 33 dient zum Entriegeln der Spannzungen 30. Je nach Ausführungsform kann die Entriegelungshülse 33 ebenfalls als stanzgebogenes Blechteil ausgestaltet sein, das zumindest bereichsweise, z.B. in Bereich der ringförmigen Basis der Spannhülse den Grundkörper 2, respektive die Basis 29 der Spannhülse 28 kontaktschlüssig umgibt. Bei Bedarf können die Spannhülse 28 und die Entriegelungshülse 33 zur Unterstützung der Abschirmung des Verbinderrinnenlebens dienen. Ferner können die Spannzungen 30 und/oder die Entriegelungshülse 33 einzeln oder in Kombination als elektrischer Aussenleiter des ersten Verbinderteils 1 gegenüber einem, mit dem Ersten wirkverbindbaren zweiten koaxialen Verbinderteil (nicht weiter dargestellt) dienen.

[0031] Durch Verschieben der Entriegelungshülse 33 in -x-Richtung können die Spannzungen 30 gemeinsam entriegelt werden. Zu diesem Zweck weisen die Spannzungen 30 im Bereich des vorderen Endes eine Rampe 34 auf, welche beim Entriegeln mit einem nach innen gerichteten, die Rampen 34 hintergreifenden Rand 35 der Entriegelungshülse 33 derart zusammenwirkt, dass wenn die Entriegelungshülse 33 in Richtung der Verbinderrachse (x-Richtung) gegenüber den Spannzungen 30 verschoben wird, die Spannzungen 30 radial nach aussen ausgelenkt werden und damit den zweiten Verbinderteil (nicht dargestellt) entriegeln.

[0032] Wie unter anderem aus den Fig. 7 und 8 hervorgeht, liegt die Entriegelungshülse 33 eng und elektrisch leitend an der auf dem Flansch 3 befestigten Spannhülse 28 an. Falls erforderlich können zwischen der Entriegelungshülse 33 und der Spannhülse 28 Mittel vorgesehen werden, welche die elektrische Leitfähigkeit erhöhen. Z.B. können an der Spannhülse 28 und/oder der Entriegelungshülse 33 Federzungen ausgebildet sein, welche mit der gegenüberliegenden Hülse in Kontakt treten und die Leitfähigkeit erhöhen.

[0033] Zur Halterung der Entriegelungshülse 33, weist die Spannhülse 28 in der gezeigten Ausführungsform federnd ausgebildete Rasthaken 37 auf, welche nach schräg hinten abstehend ausgebildet sind. Die Rasthaken 37 sind so angeordnet, dass die Entriegelungshülse 33 bei der Montage auf die Spannhülse 28 aufgesetzt und über die Rasthaken 37 hinweg nach hinten geschoben werden kann. Die Rasthaken 37 werden dabei aufgrund der Entriegelungshülse kurz zusammengedrückt und spreizen sich danach im Innern der Entriegelungshülse 33 wieder auf. Die Entriegelungshülse 33 ist damit auf dem Verbinderteil 1 in axialer Richtung (x-Richtung) gesichert.

[0034] Der Innenleiter 14 weist im hinteren Bereich die Klemmvorrichtung 22 auf, welche ein effizientes Anschliessen des Kabelinnenleiters 19 am stiftförmigen Innenleiter 14 begünstigt. Die Klemmvorrichtung 22 ist am Innenleiter 14 angeformt und umfasst eine Montageöffnung 24 mit einem Durchmesser D, in welche der Innenleiter 19 des Kabels 18 eingeschoben werden kann. Die Sperrzunge 23 wird dabei ausgelenkt und presst den Kabelinnenleiter 19 anschliessend gegen eine gegenüberliegende Wandung der Montageöffnung 24. Die Sperrzunge 23 ist so angeordnet, dass sie selbstsperrend auf den Innenleiter 19 wirkt, so dass dieser nicht mehr ungewollt aus der Montageöffnung herausgezogen werden kann.

[0035] In der gezeigten Ausführungsform oberhalb des Innenleiters ist eine parallel zur Innenleiter-längsachse 15 angeordnete Kontrollöffnung 38 angebracht. Diese erstreckt sich durch den Grundkörper 2 und den Isolator 13 über die gesamte Länge des Verbinderteils 1. Dadurch besteht die Möglichkeit, optisch zu kontrollieren, ob der Kabelinnenleiter 19 richtig im Innenleiter 14 angeordnet ist. Zu diesem Zweck kann auf der einen Seite eine Lichtquelle positioniert werden. Bei korrekter Montage des Kabelinnenleiter 19 ist diese auf der gegenüberliegenden Seite verdeckt.

[0036] Fig. 9 zeigt einen erfindungsgemässen ersten Verbinderteil 1 wirkverbunden mit einem weiblichen zweiten Verbinderteil 40 in einer Draufsicht. Fig. 10 zeigt eine Schnittdarstellung durch die beiden Verbinderteile 1, 40 entlang der Schnittlinie CC aus Fig. 9.

[0037] Bezüglich der Beschreibung des ersten Verbinderteils 1, welcher dem ersten Verbinderteil 1 aus den Fig. 1 bis 8 entspricht, wird auf die vorangehende Beschreibung verwiesen. Der zweite Verbinderteil 40 weist einen zweiten Aussenleiter 41, der einen zweiten Isolator 42 umgibt in dem ein zweiter Innenleiter 43 angeordnet ist. Ein nur schematisch dargestelltes zweites Kabel 44 ist am zweiten Verbinderteil 40 in der üblichen Art und Weise befestigt.

[0038] Der zweite Aussenleiter 41, der gleichzeitig als Gehäuse des zweiten Verbinderteils 40 dient, weist an einer zylindrischen Aussenfläche 45 eine ringförmig umlaufende Gegenkante 46 auf, welche in wirkverbundenem Zustand von den Spannzungen 30 hintergriffen werden, so dass der zweite gegenüber dem ersten Verbinderteil 40, 1 sicher gehalten wird. Durch eine mit Bezug auf die Längsachse 15 schräge Ausgestaltung der Spannzungen 30, respektive der Rastkanten 31, sowie der Gegenkante 46 kann erreicht werden, dass die beiden Verbinderteile 1, 40 aktiv gegeneinander gezogen werden.

[0039] Das Gehäuse 41 des zweiten Verbinderteils 40 steckt mit seinem vorderen Ende im Führungsmittel 26 des ersten Verbinderteils 1 und wird seitlich durch die hier zylindrische Innenfläche 27 gestützt.

[0040] Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform eines ersten Verbinderteils 1, sowie axial beabstandet zu diesem ein zweites Verbinderteil 40 in einer perspektivischen Darstellung von schräg vorne und oben. Beide Verbinderteile 1, 40 sind geschnitten dargestellt, so dass das Innenleben besser ersichtlich wird. Bezüglich der allgemeinen Beschreibung der Funktionsweise der Verbinderteile wird auf die vorangehenden Figuren und die dazugehörige Beschreibung verwiesen.

[0041] Im Unterschied zu dem in den Fig. 1 bis 10 gezeigten ersten Verbinderteil 1 weist der hier dargestellte erste Verbinderteil 1 eine Spannhülse 47 auf, welche nicht als Blechformteil ausgestaltet sind, sondern durch ein spanabhebendes Verfahren, z.B. Decolletage, hergestellt wurde. Je nach Anwendungsgebiet sind alternativ oder in Ergänzung andere Herstellungsarten, z.B. Druckguss, möglich. Die Spannhülse 47 weist eine ringförmige Basis 48 mit daran vorstehend ausgebildeten Spannzungen 49. Die Basis 48 der Spannhülse 47 ist auf dem Flansch 3 des Grundkörpers 2 des ersten Verbinderteils 1 befestigt. Die Spannhülse 47 wird von der Entriegelungshülse 33 umgeben. Die Spannzungen 49 weisen je eine Rastkante 50 auf. Die Spannzungen sind durch Schlitze 51 funktional voneinander getrennt.

[0042] Fig. 12 zeigt eine dritte Ausführungsform eines ersten Verbinderteils 1 in einer perspektivischen Darstellung von schräg oben. Der Verbinderteil 1 ist teilweise geschnitten dargestellt, so dass sein Innenleben besser sichtbar wird. Bezüglich der allgemeinen Beschreibung der Funktionsweise des Verbinderteils wird auf die vorangehenden Ausführungen verwiesen.

[0043] Im Unterschied zu den ersten Verbinderteilen 1 gemäss den Fig. 1 bis 11 weist der hier gezeigte Verbinderteil 1 einen anders ausgestaltet ersten Isolator 13 auf, bei dem das Führungsmittel für den zweiten Verbinderteil (nicht näher dargestellt) nicht angeformt, sondern als separates Teil 52 ausgebildet ist. Das Führungsmittel 52 weist hier einen dreh-symmetrische Ausgestaltung auf. Es wird mit Vorteil aus einem elektrisch leitenden Material hergestellt und dient zum elektrischen Verbinden der Aussenleiter 2, 41 des ersten und des zweiten Verbinderteils 1, 40. In der gezeigten Ausführungsform wird das Führungsmittel 52 bei der Montage auf den Isolator 13 aufgesteckt und gemeinsam mit diesem und dem Innenleiter 14 in den Grundkörper 2 eingebaut.

[0044] Fig. 13 zeigt eine vierte Ausführungsform eines ersten Verbinderteils 1 in einer Darstellung von schräg vorne und oben. Der erste Verbinderteil 1 ist teilweise geschnitten dargestellt, so dass das Innenleben besser sichtbar wird. Der Verbinderteil 1 weist im Prinzip den selben Aufbau auf wie der in den Fig. 1 bis 8 gezeigten Verbinderteil 1. Aus diesem Grund wird für die allgemeine Erläuterung des Aufbaus und der Funktionsweise des Verbinderteils 1 auf die vorangehende Beschreibung verwiesen. Sich entsprechende Elemente weisen die selben Bezugszeichen auf.

[0045] Der Verbinderteil 1 gemäss Fig. 13 unterscheidet sich von dem in den Fig. 1 bis 8 gezeigten Verbinderteil primär in der Ausgestaltung der Spannhülse 28. Diese ist ebenfalls als Blechformteil ausgebildet. Sie weist eine ringförmige Basis 29 auf, an der federnde Spannzungen 30 vorstehend ausgebildet sind. Die Spannzungen 30 weisen eine nach innen vorstehende Rastkante 31 auf, die durch Stanzbiegen geformt wird, so dass die Rastkante 31 vergleichsweise scharf ausgebildet werden kann und damit in wirkverbundenem Zustand einen guten Halt eines zweiten Verbinderteils (nicht dargestellt) gewährleistet. Die Rastkanten 31 der gezeigten Ausführungsform weisen in Umfangsrichtung gesehen eine bogenförmige, konvex nach innen gerichtete Ausgestaltung auf, so dass sie in wirkverbundenem Zustand eine punktförmige Auflage erzeugen. Andere Ausgestaltungen sind bei Bedarf möglich. Die Entriegelungshülse 33 ist in dieser Ausführungsform als Drehteil ausgestaltet. Diese weist ebenfalls einen nach innen gerichteten Rand 35 auf, welcher beim Zurückziehen der Entriegelungshülse 33 die Spannzungen 30 nach aussen bewegt und so die Rastkanten 31 gegenüber dem zweiten Verbinderteil entriegelt und dieses so frei gibt.

[0046] Weitere Ausführungsformen ergeben sich für den Fachmann aus Kombinationen der gezeigten Ausführungsformen.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0047]

- 1 Erster Verbinderteil (männlich)
- 2 Grundkörper
- 3 Flansch
- 4 Flanschfläche
- 5 unteres Segment
- 6 oberes Segment
- 7 erste Körpermittelachse (unteres Segment)
- 8 zweite Körpermittelachse (oberes Segment)
- 9 Aussenkontur
- 10 Erste Bohrung (Grundkörper)
- 11 Zweite Bohrung (Grundkörper)
- 12 Innenraum (Grundkörper)
- 13 Isolator
- 14 Innenleiter
- 15 Isolator-, resp. Innenleiterlängsachse
- 16 Dritte Bohrung (Isolator)
- 17 Trichterförmige Öffnung
- 18 Erstes Kabel
- 19 Kabelinnenleiter (Kabel)
- 20 Kabelausenleiter (Kabel)
- 21 Dielektrikum (Kabel)
- 22 Klemmvorrichtung
- 23 Sperrzunge
- 24 Montageöffnung
- 25 Aussenfläche (Innenleiter)
- 26 Aufweitung / Führungsmittel
- 27 Zylindrische Innenfläche
- 28 Spannhülse
- 29 ringförmige Basis
- 30 Spannzunge
- 31 Rastkante
- 32 Hinterschnitt

- 33 Entriegelungshülse
- 34 Rampe
- 35 Rand (Entriegelungshülse)
- 36 Crimphülse
- 37 Rasthacken
- 38 Kontrollöffnung
- 39 [N/A]
- 40 Zweiter Verbinderteil (weiblich)
- 41 Aussenleiter/ Gehäuse
- 42 Zweiter Isolator
- 43 Zweiter Innenleiter
- 44 Zweites Kabel
- 45 Aussenfläche
- 46 Gegenkante
- 47 Spannhülse
- 48 Basis
- 49 Spannzungen
- 50 Raskante
- 51 Schlitz
- 52 Führungsmittel

Patentansprüche

1. Koaxialer Verbinderteil (1) mit einem Grundkörper an dem ein Flansch ausgebildet ist und einer am Flansch befestigten Spannhülse (28), welche eine ringförmige Basis (29) und an dieser federnd angeordnete Spannzungen (30) mit einer nach innen vorstehenden Rastkante (31) aufweist, die zum Verriegeln des ersten gegenüber einem zweiten, zum ersten korrespondierend ausgebildeten Verbinderteil dienen und einer Entriegelungshülse (33), welche die Spannhülse (28) umgibt und mit den Spannzungen (30) über eine Rampe (34) zusammenwirkt.
2. Verbinderteil (1) gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch innerhalb einer Aussenkontur (8) eines oberen Segmentes (6) des Grundkörpers (2) angeordnet ist.
3. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine Körpermittelachse (8) aufweist und dass der Flansch in einem Winkel von 90° oder parallel zu dieser angeordnet ist.
4. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) ein unteres Segment (5) aufweist, dessen Körpermittelachse (7) in einem Abstand (dx) seitlich versetzt zu einer Körpermittelachse (8) des oberen Segmentes (6) angeordnet ist.
5. Verbinderteil (1) gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Segment (5) innerhalb der Aussenkontur (8) des oberen Segmentes (6) angeordnet ist.
6. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannhülse (28) und/oder die Entriegelungshülse (33) als Blechformteil ausgestaltet sind.
7. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannhülse (28) und/oder die Entriegelungshülse (33) aus elektrisch leitendem Material bestehen oder elektrisch leitend beschichtet sind und in montiertem Zustand mit dem Grundkörper (2) elektrisch leitend in Kontakt stehen, so dass sie zur Abschirmung des Verbinderteils (1) dienen.

CH 703 537 A2

8. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Isolator eine Führungsfläche (27) aufweist, welche in wirkverbundenem Zustand als Führungsmittel (26) für den zweiten Verbinderteil dient.
9. Verbinderteil (1) gemäss Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (26) über den Grundkörper (2) vorsteht.
10. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenleiter (14) eine Klemmvorrichtung (22) mit einer Montageöffnung (24) und einer Sperrzunge (23) aufweist, welche zum effizienten Montieren eines Kabelinnenleiters (19) dienen.
11. Verbinderteil (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zum Innenleiter (14) eine Kontrollöffnung (38) angeordnet ist, die zur Kontrolle der korrekten Montage des Kabelinnenleiters (19) dient.
12. Verbinderteil (1) gemäss Patentanspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrollöffnung (38) durch den Grundkörper (2) und der Isolator (14) gebildet sind.
13. Koaxialer Steckverbinder mit einem ersten und einem zweiten Verbinderteil, wobei eines der Verbinderteile den vorangehenden Patentansprüchen entspricht.

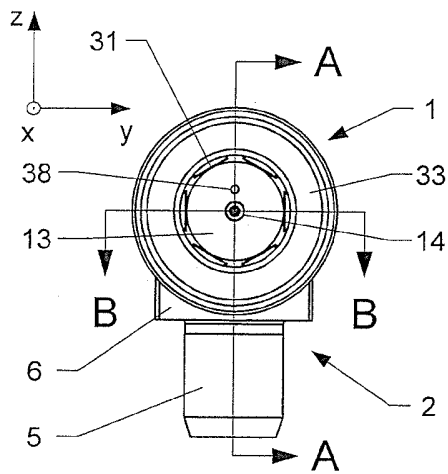


Fig. 1

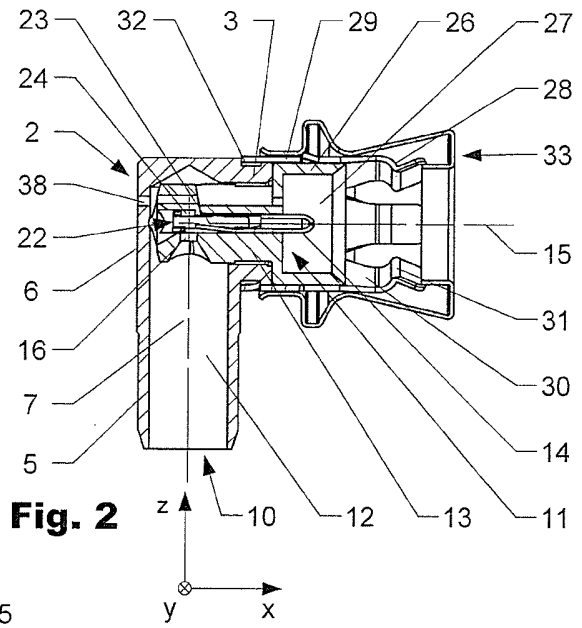


Fig. 2

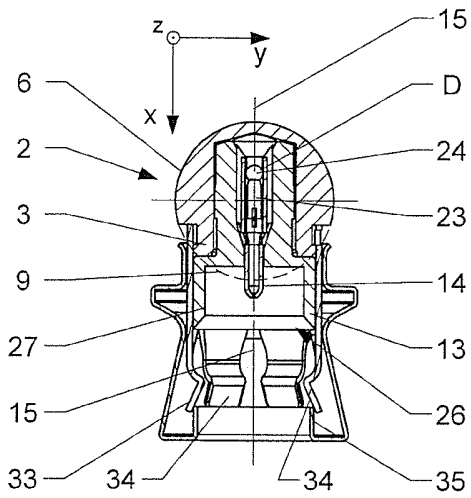


Fig. 3

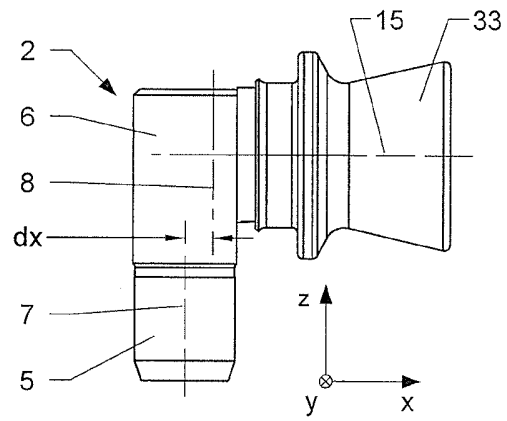


Fig. 4

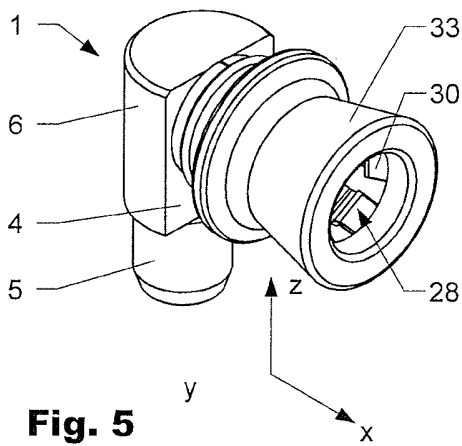


Fig. 5

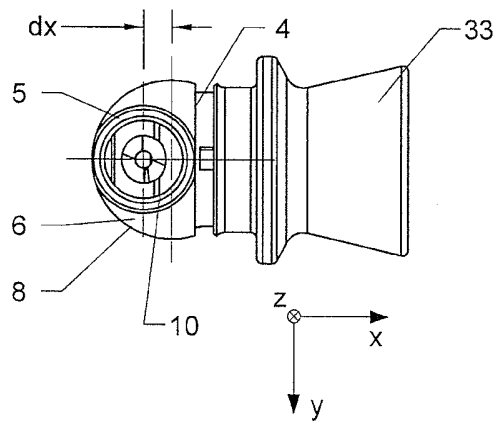


Fig. 6

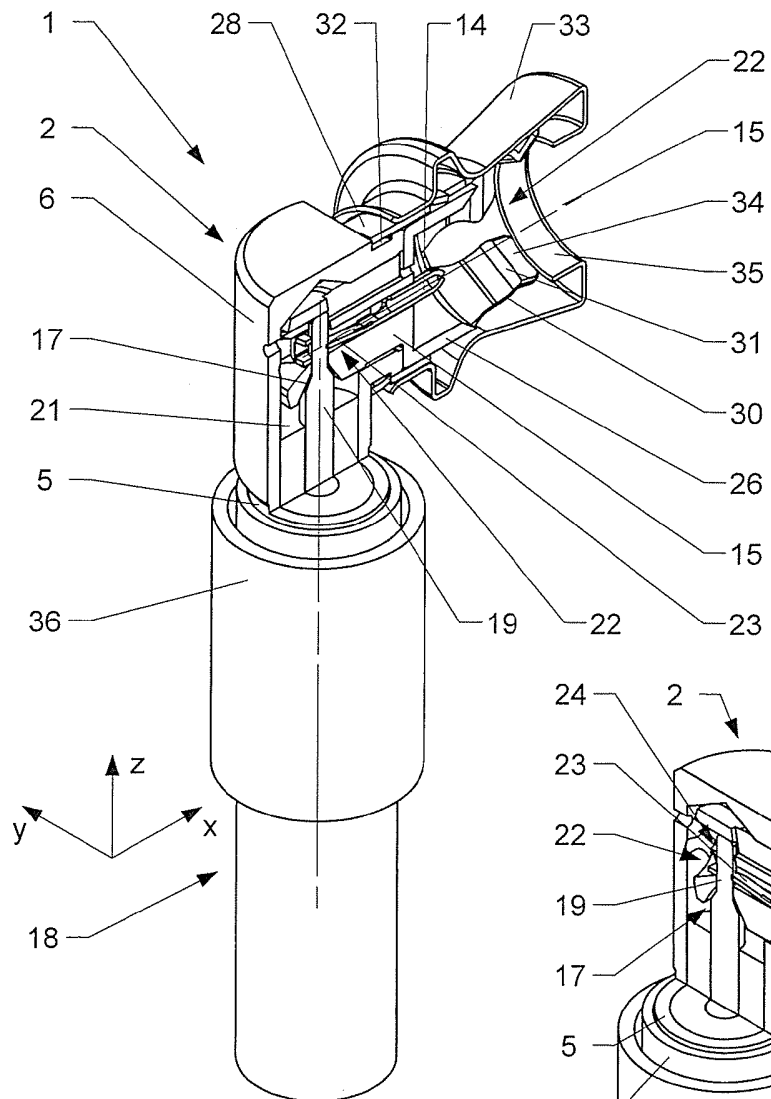


Fig. 7

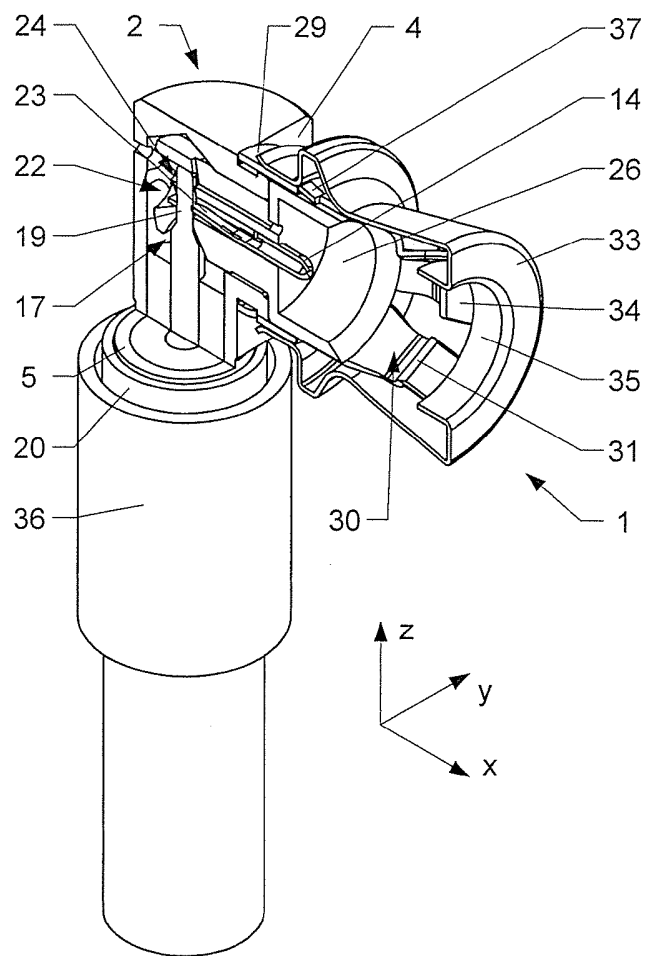


Fig. 8

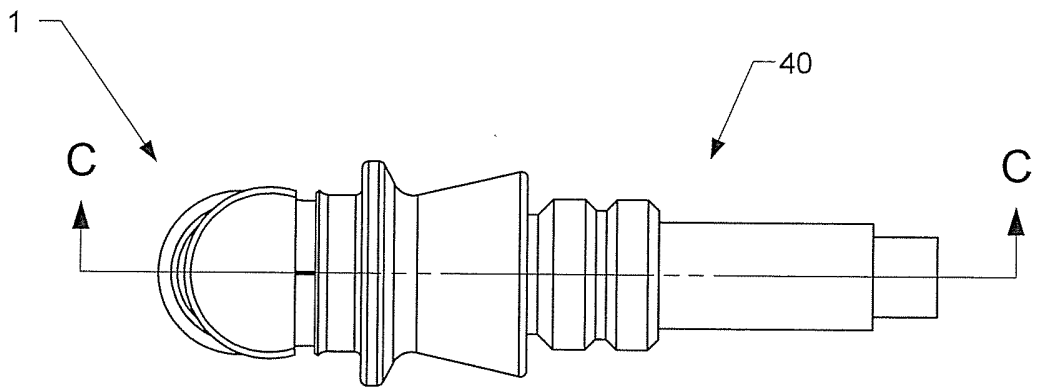


Fig. 9

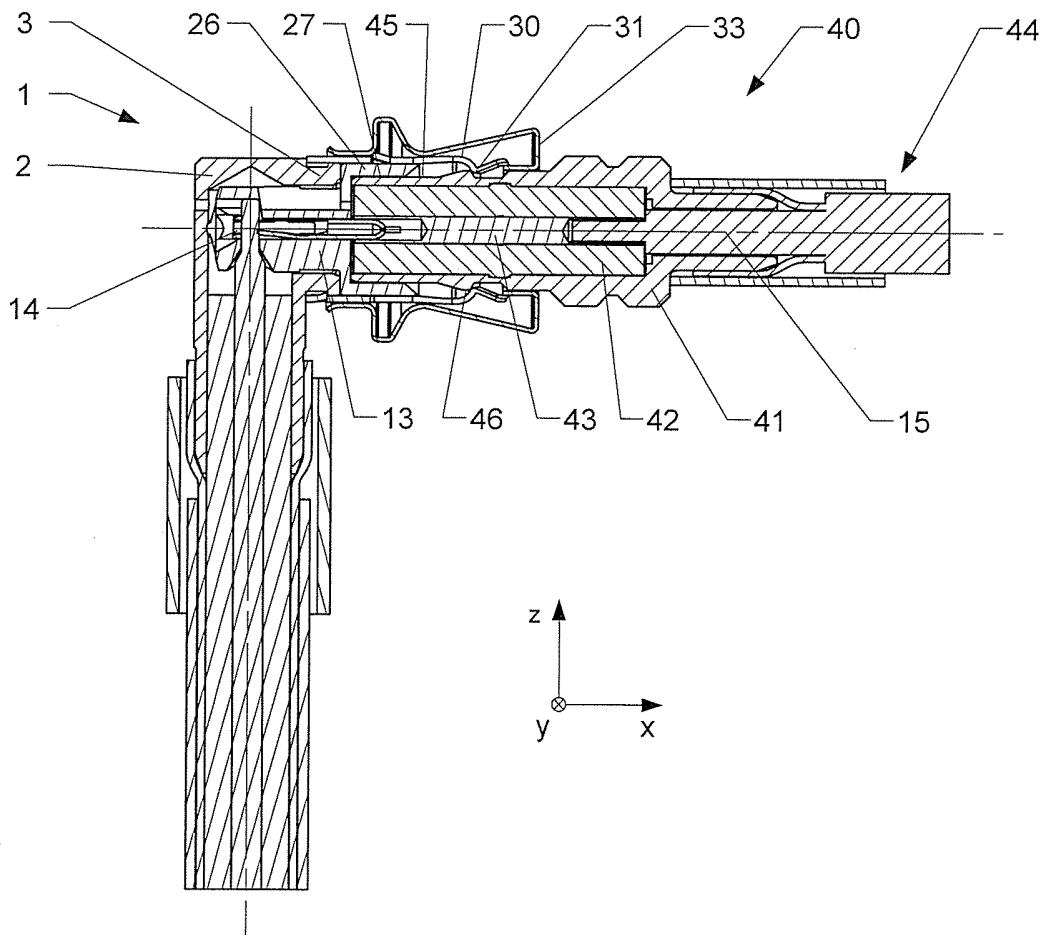


Fig. 10

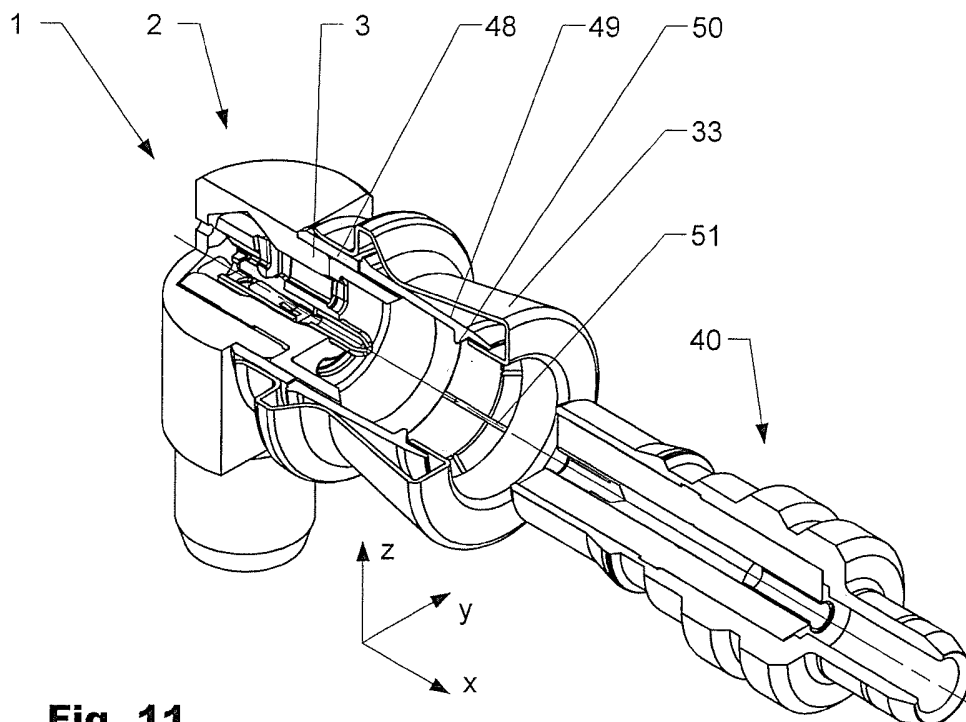


Fig. 11

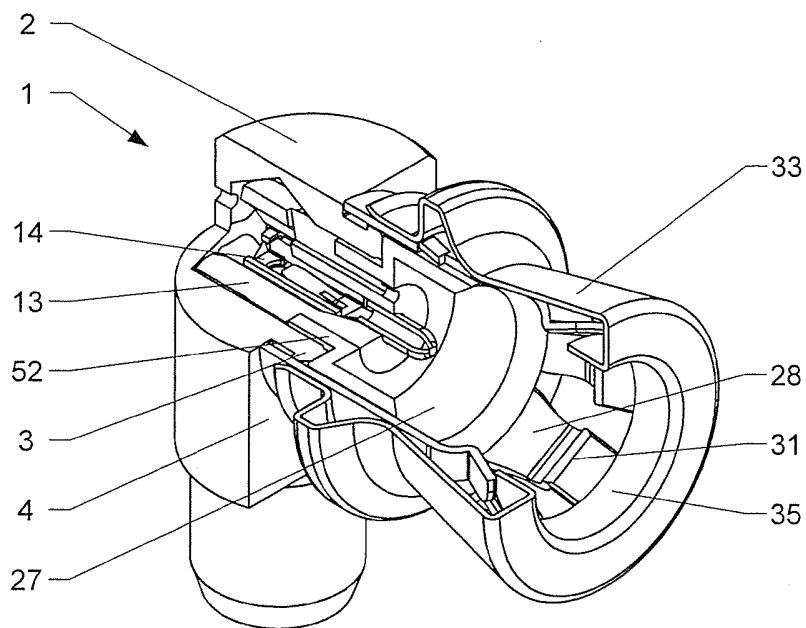
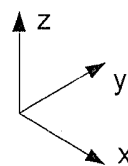


Fig. 12



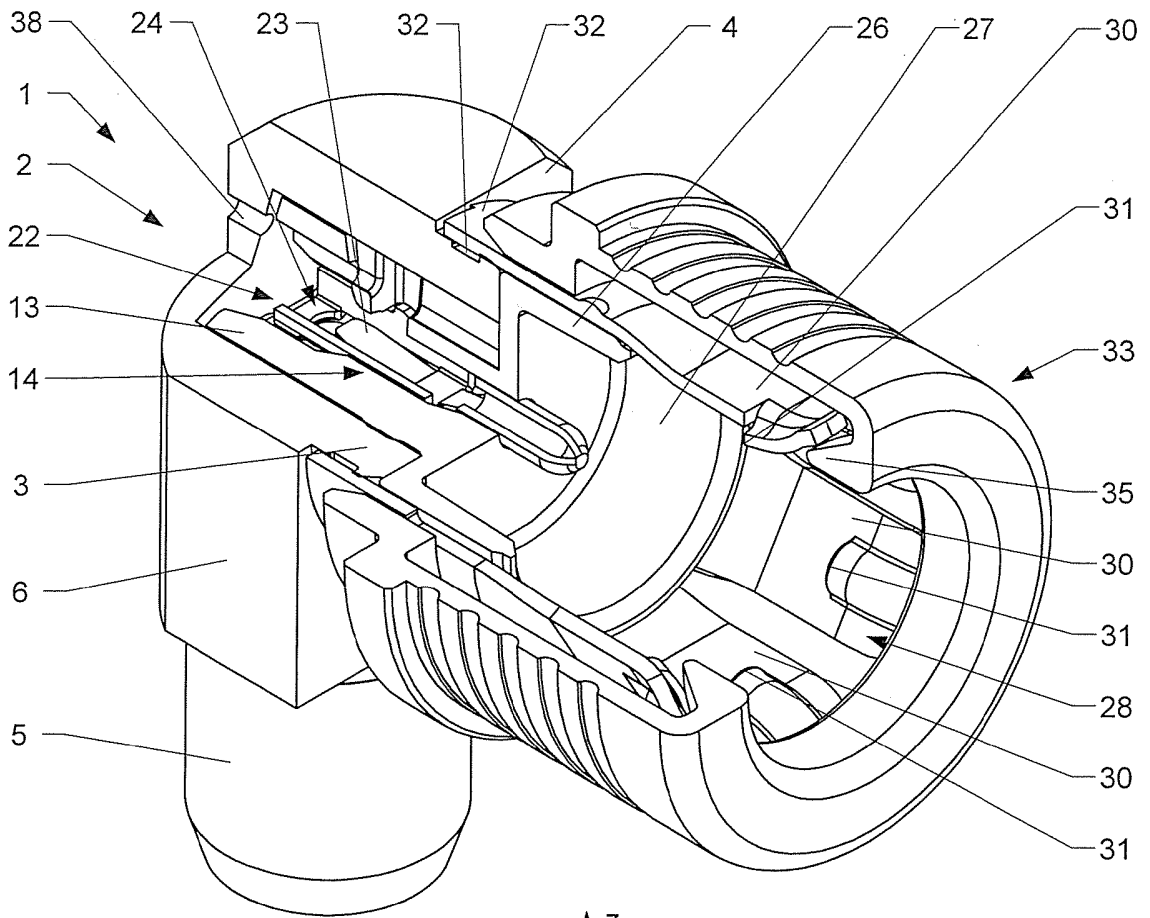


Fig. 13