

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89112579.1**

51 Int. Cl. 4: **H01R 13/658 , H01R 13/58**

22 Anmeldetag: **10.07.89**

30 Priorität: **12.07.88 DE 3823617**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.90 Patentblatt 90/03

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **W.L. Gore & Associates GmbH**
Hermann-Oberth-Strasse 22
D-8011 Putzbrunn(DE)

72 Erfinder: **Olsson, Stellan**
Emetzheimer Strasse 10
D-8832 Weissenburg(DE)

74 Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
D-8000 München 40(DE)

54 **Elektrischer Steckverbinder.**

57 Ein elektrischer Steckverbinder besitzt eine Gehäusehülse (1) und ein Steckkontaktgehäuse (6), die beide einstückig ausgebildet sind. Die Gehäusehülse (1) weist an der Innenseite mindestens eine radial wirkende Rasteinrichtung (2) zum Verrasten mit einer entsprechend ausgebildeten Gegenrasteinrichtung (14) des in die Gehäusehülse (1) eingeführten Steckkontaktgehäuses (6) auf. An der Gehäusehülse (1) ist eine Krimpzone (3) ausgebildet, auf die ein Krimpwerkzeug von außen aufgesetzt werden kann. Im Bereich der Krimpzone (3) ist das Steckkontaktgehäuse (6) mit einer Metallhülse (11) versehen. Ein schlauchartiger Schirm des Hebels ist zwischen Metallhülse (11) und Krimpzone (3) festklemmbar.

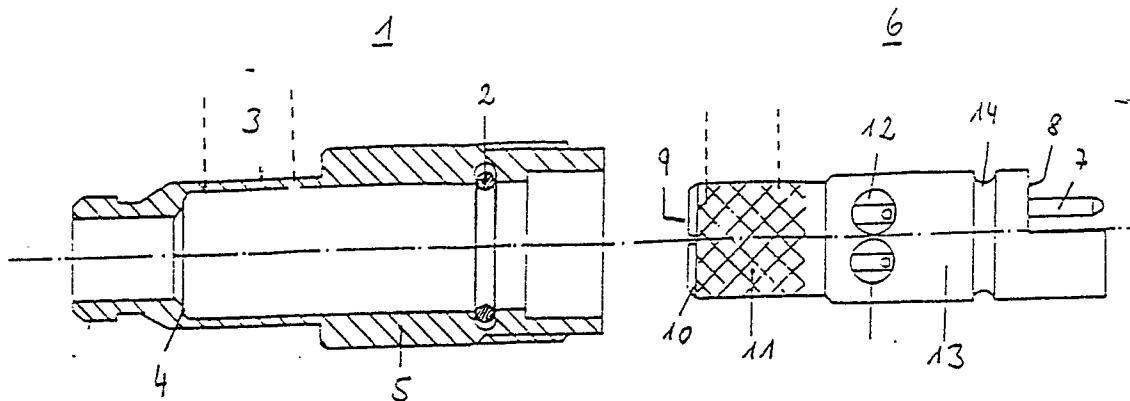


FIG. 3

ELEKTRISCHER STECKVERBINDER

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Steckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekannter Steckverbinder, der in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, weist eine Gehäusehülse, die aus zwei Hülsenteilen 21 und 24 besteht, und ein Steckkontaktgehäuse auf, das aus zwei Gehäuseteilen 26 und 30 besteht. Das eine Gehäuseteil 26 ist aus einem Isolierkörper 27 hergestellt und weist zwei Durchgangsöffnungen auf, wobei in jeder Durchgangsöffnung ein Steckkontakt 28 angeordnet ist. Das zweite Gehäuseteil 30 ist ebenfalls aus einem Isolierkörper hergestellt und weist zwei durchgehende Öffnungen auf. Zum Verbinden der beiden Gehäuseteile 26 und 30 wird das Gehäuseteil 30 über die Steckkontakte 28 gesteckt, so daß die Gehäuseteile 26 und 30 aneinanderstoßen und die Steckkontakte 28 in den Öffnungen des Gehäuseteils 30 enthalten sind. Das Gehäuseteil 30 ist so ausgebildet, daß bei eingesteckten Steckkontakten 28 ein Steckkontaktende freiliegt, während der andere Steckkontakt vollständig von dem Gehäuseteil 30 umgeben ist.

Die Hülsenteile 21 und 24 weisen beide je eine Durchgangsöffnung auf und können miteinander durch an beiden Teilen befindliche Gewinde 23 bzw. 25 miteinander verschraubt werden. Der Zusammenbau des Steckverbinders zum Anschluß an ein abgeschirmtes elektrisches Kabel mit zwei elektrischen Leitern erfolgt in der Weise, daß der Schirm des Kabels von einem Endbereich entfernt wird und die durch Abisolieren freigelegten Enden der elektrischen Leiter von der Kabeleinführseite her zuerst durch das Hülsenteil 21 und dann in die im Gehäuseteil 26 befindlichen Steckkontakte 28 eingebracht werden, wobei sich der von dem Kabelende entfernte Schirm außerhalb des Hülsenteils 21 befindet. Durch die an den Steckkontakten 28 vorhandenen Löcher 29 kann Lötzinn zum Verlöten der elektrischen Leiter mit den Steckkontakten 28 eingebracht werden. Dabei ist es sehr wichtig, daß die Menge an Lötzinn genau kontrolliert wird, so daß Lötzinn nur in den Löchern 29 vorhanden ist und nicht außen an den Steckkontakten 28. Nach dem Lötvorgang wird das Gehäuseteil 26 mit den Steckkontakten 28 voran in das Gehäuseteil 30 gesteckt. Für ein genaues Passen ist es besonders wichtig, daß an der Außenseite der Steckkontakte 28 kein Lötzinn haftet, da hierdurch das Zusammenstecken der beiden Gehäuseteile 26 bzw. 30 erschwert würde. Das so zusammengebaute Steckkontaktgehäuse wird anschließend durch eine Öffnung 31 in das Hülsenteil 24 geschoben. Danach wird das Hülsenteil 21, durch dessen Öffnung das mit dem Steckkontaktgehäuse verbundene Kabel

hindurchführt, in die Öffnung 31 des zweiten Hülsenteils 24 gesetzt, und mittels des Gewindes 23 bzw. 25 werden die beiden Hülsenteile miteinander verschraubt, wobei sich das Steckkontaktgehäuse 26, 30 im Inneren der verschraubten Gehäuseteile 21, 24 befindet (vgl. Fig. 2).

Der von dem Kabelende entfernte Schirm wird über den Außenteil 22 des Hülsenteils 21 gelegt. Auf diesen Schirm wird eine Krimphülse 20 geschoben, die mit Hilfe eines Krimpwerkzeuges fest auf den Schirm gequetscht wird, so daß eine feste Verbindung zwischen dem Hülsenteil 21 und dem Schirm des Kabels entsteht.

In feuchter Umgebung ist es notwendig, das Eindringen von Wasser oder Kondenswasser in den Anschluß zwischen Kabel und Steckverbinder zu verhindern. Dazu wird üblicherweise ein Überzug 32 auf das Kabel und die Krimphülse 20 eingebracht. Ein solcher Überzug 32 reicht jedoch nur bis zu einem Schraubkopf 23' des Hülsenteils 21 (vgl. Fig. 2), so daß Wasser über das am Schraubkopf 23' anliegende Ende der Krimphülse 20 nach innen zum Kabel und in das Innere des Steckverbinders dringen kann.

Der oben beschriebene Zusammenbau des Steckverbinders ist nicht nur umständlich und aufwendig, sondern es besteht auch die Gefahr, daß durch schlechtes Verschrauben die Hülsenteile 21 und 24 nicht fest miteinander verbunden sind. Eine lockere Verbindung dieser beiden Hülsenteile führt dazu, daß das Steckkontaktgehäuse im Inneren der Gehäusehülse ebenfalls locker sitzt, so daß einerseits die Verbindung zwischen den elektrischen Leitern und den Steckkontakten 28 unguten mechanischen Belastungen ausgesetzt wird und andererseits die Steckverbindung mit einem Gegensteckverbinder unzulänglich sein kann. Die unzulängliche und aufwendige Montage des bekannten Steckverbinders wirkt sich auch bei Reparaturarbeiten nachteilig aus.

Aus der EP-0 183 587 A1 ist ein Steckverbinder bekannt, der mehrere rechteckige Steckkontaktgehäuse aufweist, die gemeinsam in einem rechteckigen Gehäuseaufnahmerahmen untergebracht sind. In dem Gehäuserahmen sind mehrere rechteckige Metallbügel untergebracht, die in deren Innenbereich vorstehende Verrastungszungen aufweisen, die in entsprechende Verrastungsausnehmungen in den Steckkontaktgehäusen einrasten können. Die Steckkontaktgehäuse weisen je eine Vielzahl von Kontaktaufnahmekammern für eine entsprechende Anzahl von Kontaktelementen auf, die je an einen elektrischen Leiter angeschlossen werden. Ein solcher Steckverbinder ist aus relativ viel Einzelteilen zusammengesetzt, was den Her-

stellungsaufwand und damit die Herstellungskosten erhöht. Die Kontaktierung elektrischer Schirme ist nicht vorgesehen.

Aus der EP-0 163 473 A2 ist ein Steckverbinder bekannt, der eine einstückige, zylindrische Gehäusehülse aufweist, in den ein vierteiliges Steckkontaktgehäuse eingesetzt und ein Verrastungsfederring, der den Umfang des Steckkontaktgehäuses umgibt und sich zwischen eine Umfangsschulter des Steckkontaktgehäuses und eine Umfangsnut der Gehäusehülse spreizt, so daß das Steckkontaktgehäuse in der Gehäusehülse verrastet ist. Auch hier erhöht die beträchtliche Anzahl von Einzelteilen den Herstellungsaufwand und die Herstellungskosten und ist eine Kontaktierung eines Kabelschirms nicht vorgesehen.

Ein Steckverbinder, bei dem sowohl eine Gehäusehülse als auch ein darin aufgenommenes Steckkontaktgehäuse je einteilig sind, ist aus der US-4 413 875 bekannt. Auch hier wird zur Verrastung von Gehäusehülse und Steckkontaktgehäuse ein Federring verwendet, der auf den Umfang des Steckkontaktgehäuses aufgeschoben ist, und sich zwischen einer Umfangsschulter des Steckkontaktgehäuses und eine Umfangsnut der Gehäusehülse spreizt. Bei diesem Steckverbinder sind zwar weniger Einzelteile erforderlich. Es ist aber auch hier keine Vorkehrung für die elektrische Kontaktierung eines Kabelschirms getroffen.

Einen recht ähnlichen Steckverbinder zeigt die US 4 361 376, die eine mit dem Steckverbindergehäuse integrierte Rasteinrichtung in Form eines an den Außenumfang des Steckverbindergehäuses angeformten Ringes mit abstehenden Verrastungszungen aufweist. Die Verrastungszungen wirken mit Verrastungsausnehmungen in der Innenwand einer Gehäusehülse zusammen. Bei diesem Steckverbinder ist zwar eine erfreulich niedrige Anzahl von Einzelteilen erreicht worden. Er weist aber ebenfalls keine Einrichtung zur elektrischen Kontaktierung eines Kabelschirms auf.

Aus DE 81 09 532 U1 ist ein Steckverbinder der eingangs angegeben Art bekannt, der zum Anschluß an ein Koaxialkabel mit Schirmgeflecht, beispielsweise ein Antennenkabel konzipiert ist. Eine metallische Gehäusehülse nimmt ein Steckkontaktgehäuse aus Isoliermaterial auf, in dem sich ein Kontaktelement befindet, das einen Endes mit Klemmarmen zum federnden Angreifen an der Leitungsseele des Koaxialkabels und anderen Endes mit einem Steckkontaktbereich zur Kontaktierung mit einem Gegenkontaktelement eines Gegensteckverbinders ausgebildet ist. Das Steckkontaktgehäuse weist eine Umfangsnut auf, in welche ein nach innen weisender Ringvorsprung des Gehäusegehäuses verrastend eingreift. Zum Anschluß an den Steckverbinder ist das Koaxialkabel so vorbereitet, daß ein Endbereich des Schirmgeflechtes freige-

legt ist, wobei eine zwischen Leiterseele und Geflechschirm befindliche Isolierschicht auf die gleiche Länge abgeschnitten ist wie der Geflechschirm. Von dieser Schnittfläche aus steht die Leiterseele ein Stück vor, damit sie zwischen die Klemmarme des Kontaktelementes geschoben werden kann. Zum Anschluß des Steckverbinders an das Koaxialkabel wird das Koaxialkabel soweit in die Gehäusehülse hineingeschoben, bis das vordere Ende der Isolierschicht und das des Schirmgeflechtes an das kabelanschlußseitige Ende des Steckkontaktgehäuses anstoßen. Danach wird die Gehäusehülse über eine Länge, die vom kabelanschlußseitigen Endbereich des Steckkontaktgehäuses über den freigelegten Bereich des Schirmgeflechtes bis über den Endteil eines das Schirmgeflecht umgebenden Isoliermantels reicht, mittels einer Krimpzange auf das Steckkontaktgehäuse, den Schirm und den Isoliermantel aufgequetscht. Dabei werden die von der Krimpzange erfaßten Bereiche so weit zusammengequetscht, daß an diagonal gegenüberliegenden Seiten der Gehäusehülse je eine Quetschfalte entsteht, die vom Außenumfang der Gehäusehülse absteht.

Da ein Koaxialkabel und insbesondere die an seinem Aufbau beteiligten Isolierschichten und Isoliermäntel üblicherweise aus nachgiebigem Material bestehen, schon um solche Kabel mit Krümmungen verlegen zu können, stellt das Festquetschen der metallischen Gehäusehülse auf Bereichen des Koaxialkabels eine bezüglich einer guten mechanischen und elektrischen Verbindung unsichere Angelegenheit dar. Um sicherzustellen, daß der Zusammenquetschvorgang nicht zu stark ausgeführt wird und dabei Kabelteile verletzt oder auch nur deformiert werden, was die elektrischen Eigenschaften eines solchen Koaxialkabels, beispielsweise dessen Wellenwiderstand, in unzulässiger Weise verändern würde, muß die Krimpzange so dimensioniert sein, daß sie die Gehäusehülse nur soweit zusammendrückt, daß solche Kabelverformungen und/oder Kabelverletzungen mit Sicherheit nicht vorkommen. Um dies zu erreichen, muß man sich bei der Dimensionierung der Krimpzange oder eines anderen Krimpwerkzeuges auf maximales Übermaß bei maximaler Toleranzabweichung einstellen. Treten dann aber im Einzelfall Toleranzabweichungen zu den minimalen Abmessungswerten hin auf, sind eine ausreichend gute mechanische Verbindung und eine ausreichend gute elektrische Verbindung zwischen Schirmgeflecht und Isoliermantel einerseits und Gehäusehülse andererseits nicht mehr sichergestellt. Bei mangelhafter mechanischer Verbindung kann sich dann das Koaxialkabel aus dem elektrischen Verbinder herauslösen, insbesondere wenn auf das Kabelende eine Zugkraft ausgeübt wird.

Es gibt Standards, beispielsweise für den mili-

tärischen Bereich, gemäß welchen ein elektrischer Schirm eines Kabels, der durch Krimpen fixiert wird, zwischen zwei Metallagen festgekrimpt werden muß. Dabei muß der Krimpvorgang solchermaßen ausgeführt werden, daß der Schirm mit der metallischen Komponente, an die er angequetscht wird, eine gasdichte Verbindung eingeht. Dies ist nur möglich, wenn das Krimpen mit solcher Kraft ausgeführt wird, daß es zu einem kalten Fließen der an der Krimpverbindung beteiligten Metallagen kommt. Bei einem Aufbau, bei welchem der anzukrimpene Schirm auf Kunststoff aufliegt, ist ein derartiger gasdichter Krimpvorgang nicht möglich. Ein Verbinder, wie er aus DE-81 09 532 U1 bekannt ist, kann daher den genannten Standards nicht genügen, weil keine ausreichend feste Krimpverbindung herstellbar ist.

Um dem Standard Rechnung zu tragen, ist bei dem bekannten Steckverbinder, wie er in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, das kabeleinführseitige Ende des metallischen Gehäuses auf einen derart geringen Durchmesser gebracht, daß der elektrische Schirm des anzuschließenden Kabels über dieses Ende des metallischen Gehäuses gezogen werden kann. Wenn dann die Metallhülse über den Schirm geschoben ist, ist die Bedingung erfüllt, daß sich der Schirm zwischen zwei Metallagen befindet, so daß eine gasdichte Krimpverbindung hergestellt werden kann. Dies bedingt aber andererseits, daß das metallische Gehäuse auf der Kabeleinführseite einen entsprechend geringen Durchmesser haben muß, so daß das Steckkontaktgehäuse aus Isoliermaterial nicht von der Kabeleinführseite aus in das metallische Gehäuse eingeschoben werden kann. Aus diesem Grund muß das metallische Gehäuse zweiteilig ausgebildet sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Steckverbinder der eingangs angegebenen Art eine gute mechanische und elektrische Verbindung zwischen dem Steckverbinder und dem daran anzuschließenden abgeschirmten Kabel sicherzustellen.

Eine Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben und kann den Unteransprüchen gemäß vorteilhaft weitergebildet werden.

Dadurch, daß beim erfindungsgemäßen Steckverbinder auf das Kabeleinführende des Steckverbindergehäuses eine Metallhülse aufgebracht ist und der Schirm zwischen dem Außenumfang der Metallhülse und dem Innenumfang des Metallgehäuses festklemmbar ist, kann eine sichere elektrische und mechanische Verbindung für den Schirm des Kabels erreicht werden. Die insbesondere dann, wenn gemäß Anspruch 2 die Gehäusehülse in dem die Metallhülse umgebenden Bereich als eindrückbare Krimpzone ausgebildet ist. In diesem Fall bildet nicht mehr ein Kabelbereich ein Widerlager für das Krimpwerkzeug, sondern dieses Wider-

lager wird durch die Metallhülse gebildet. Der Schirm des Kabels wird somit zwischen zwei Metallhülsenbereichen festgeklemt, was zu besonders gutem elektrischen Kontakt führt. Außerdem nimmt die Metallhülse, die normalerweise wesentlich härter ist als der Kabelaufbau oder auch das Isoliermaterial eines Steckkontaktgehäuses, die beim Krimpvorgang auftretenden Kräfte auf. Innerhalb der Metallhülse befindliche Teile, sei es des Kabels oder auch des Steckkontaktgehäuses aus Isoliermaterial, werden dadurch vor Krimpkraften geschützt. Man braucht deshalb auch nicht mehr in so engen Toleranzgrenzen zu arbeiten wie bei dem bekannten Steckverbinder, dessen metallische Gehäusehülse auf das Schirmgeflecht des Koaxialkabels aufgequetscht wird.

Die Notwendigkeit einer zweiteiligen metallischen Gehäusehülse hat man mit der vorliegenden Erfindung vermieden. Dadurch, daß man auf das kabeleinführseitige Ende des Steckkontaktgehäuses eine Metallhülse aufschiebt und den elektrischen Schirm des anzuschließenden Kabels zwischen die Metallhülse und die Krimpzone der metallischen Gehäusehülse bringt, hat man die Bedingung erfüllt, den Schirm zwischen zwei Metallagen festkrimpen zu können, und zwar mit einem einteiligen metallischen Gehäuse und einem einteiligen Steckkontaktgehäuse. Das heißt, die Einteiligkeit von Verbindergehäuse und Steckkontaktgehäuse konnte man nun erstmals auch für Steckverbinder schaffen, die den oben genannten Standards genügen müssen.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder eignet sich besonders zum Anschluß an eine Koaxialleitung oder auch an eine sogenannte Twin-Axial-Leitung, die aus zwei axial angeordneten Leitern, die miteinander verdreht sind, sowie einem darüber angeordneten Außenschirm besteht. Solche Twin-Axial-Leitungen werden z.B. als Datenbusleitungen besonders im Flugzeugbau verwendet, beispielsweise zur Verbindung von Bordcomputern oder Meßsystemen mit den dazugehörigen Recheneinheiten.

Die erfindungsgemäße metallische Gehäusehülse ist einstückig ausgebildet und nimmt im Inneren das Steckkontaktgehäuse auf, wobei ein fester Sitz des Steckkontaktgehäuses durch eine Rast- bzw. Gegenrasteinrichtung, die im Inneren der Gehäusehülse bzw. außen am Steckkontaktgehäuse ausgebildet sind, erreicht wird.

Dadurch kann der Zusammenbau von Steckkontaktgehäuse und Gehäusehülse durch bloßes Ineinanderschieben bis zum Einrasten erfolgen.

Somit wird ein gleichmäßig fester und sicherer Sitz des Steckkontaktgehäuses in der Gehäusehülse erreicht, und zwar in genau definierter Position innerhalb der Gehäusehülse und ohne die bei Verschraubung bestehende Gefahr, daß sich die Ver-

schraubung ungewollt löst, z.B. durch Vibrations-
einwirkungen.

Die Rasteinrichtung in der Gehäusehülse kann
als Vorsprung ausgebildet sein, wobei das Steck-
kontaktgehäuse mit einer entsprechenden Ausneh-
mung versehen ist. Es ist aber genauso möglich, in
die Gehäusehülse eine Ausnehmung einzuarbeiten
und den Vorsprung am Steckkontaktgehäuse aus-
zubilden. Die Rasteinrichtung kann an einer Stelle
am Innenumfang der Gehäusehülse ausgebildet
sein, sie kann sich ebenso ringförmig am Innenum-
fang erstrecken. Vorzugsweise wird in der Innen-
wand ein radial nach innen vorstehender Federring
ausgebildet, während das Steckkontaktgehäuse an
seinem Außenumfang eine entsprechend ausgebil-
dete Umfangsnut aufweist.

Das Steckkontaktgehäuse ist einstückig ausge-
bildet und dient zur Aufnahme von einem oder
mehreren Steckkontakten. In bevorzugter Ausführ-
ungsform weist das Steckkontaktgehäuse pro
Steckkontakt-Aufnahmeöffnung eine sich in Quer-
richtung dazu erstreckende Öffnung auf, die für
den Zugang eines Krimpwerkzeuges zu dem jewei-
ligen Steckkontakt geeignet ist. Somit ist es mög-
lich, den Anschluß von Leitern an die Steckkontakte
mit Hilfe eines Krimpwerkzeuges in einfacher und
schneller Weise herzustellen, wodurch eine sichere
Verbindung zwischen Leitern und Steckkontakten
entsteht. Der bei den bekannten Steckverbindern
notwendige und problematische Lötvorgang kann
somit entfallen.

Zur Montage wird auf das Kabeleinführende
des Steckkontaktgehäuses die Metallhülse aufge-
bracht, auf die nach dem Anschluß der elektrischen
Leiter eines elektrischen Kabels an die Steckkon-
takte der schlauchartige Schirm des Kabels aufge-
bracht wird. Das Steckkontaktgehäuse mit dem an-
geschlossenen Kabel wird dann in die Gehäusehül-
se hineingeschoben, bis das Steckkontaktgehäuse
an Anschlagsschultern, die in der Gehäusehülse
vorgesehen sind, anstößt und mit Hilfe der Rastein-
richtung einrastet. Dann liegt die auf die Metallhül-
se aufgebrachte Abschirmung im Inneren der Ge-
häusehülse im Bereich der Krimpzone, und ein
Krimpwerkzeug kann von außen auf die Gehäusehül-
se im Bereich der Krimpzone einwirken, so daß
eine Quetschverbindung zwischen Abschirmung
und Gehäusehülse entsteht.

Es ist ebenfalls möglich, die gesamte Länge
des Steckkontaktgehäuses mit einer Metallhülse zu
versehen, wobei der elektrische Schirm des elektri-
schen Kabels zumindest auf den am Kabeleinfüh-
rende des Steckkontaktgehäuses befindlichen Teil
der Metallhülse aufgebracht wird.

Nach dem Zusammenbau des Steckverbinders
kann über das Kabel und einen Teil der Gehäusehül-
se ein Abdichtüberzug aufgebracht werden, der
das Eindringen von Wasser oder Kondenswasser

wirksam verhindert. Als Überzugsmaterial kann je-
des geeignete Material verwendet werden. Zum
Aufbringen des Überzugs haben sich verschiedene
Methoden als geeignet erwiesen, beispielsweise
das Aufschieben eines schlauchförmigen Überzu-
ges, der aufgeschrumpft wird, oder das Aufspritzen
eines geeigneten Überzugsmaterials direkt auf Ka-
bel und Gehäusehülse. Vorteilhafterweise erstreckt
sich der Überzug über die gesamte Krimpzone der
Gehäusehülse, wodurch das Eindringen von Was-
ser in die Gehäusehülse besonders wirksam ver-
hindert wird.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfin-
dung werden im folgenden anhand eines zeichne-
risch dargestellten Ausführungsbeispiels noch nä-
her erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Darstellung, teilweise in Schnitt-
ansicht, eines bekannten Steckverbinders in aus-
einandergezogener Form;

Fig. 2 eine Darstellung, teilweise in Schnitt-
ansicht, des bekannten Steckverbinders in zusam-
mengesetzter Form;

Fig. 3 eine Darstellung, teilweise in Schnitt-
ansicht, eines Steckverbinders gemäß der Erfin-
dung;

Fig. 4 eine Darstellung, teilweise in Schnitt-
ansicht, des zusammengesetzten Steckverbinders
gemäß der Erfindung, und

Fig. 5 eine Längsschnitt-Darstellung eines an
an eine Twin-Axial-Leitung angeschlossenen Steck-
verbinders.

In den Fig. 3 und 4 ist eine besonders bevor-
zugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt.
Der dort gezeigte Steckverbinder umfaßt eine me-
tallische Gehäusehülse 1 und ein Steckkontaktge-
häuse 6, die beide einstückig ausgebildet sind. Die
Gehäusehülse 1 weist eine durchgehende Öffnung
auf, wobei das Steckkontaktgehäuse 6 von einer
Seite in die Gehäusehülse 1 einschiebbar ist. Die
Gehäusehülse 1 ist im Inneren mit einem Federring
2 versehen, der in eine am Steckkontakt 6 ausge-
bildete Umfangsnut 14 einrastet. Das Steckkontakt-
gehäuse 6 dient zur Aufnahme von zwei Steckkon-
takten 7, die jeweils in einer Durchgangsöffnung
angeordnet sind. Das Steckkontaktgehäuse 6 ist
derart ausgebildet, daß das Ende eines Steckkon-
taktes 7 freiliegt, während das andere Ende des
Steckkontaktes von dem Isolierkörper 13 des
Steckkontaktgehäuses 6 vollständig verdeckt ist.
Das Gehäuse 6 weist außerdem zwei Öffnungen 12
auf, die durch das Steckkontaktgehäuse 6 hin-
durchgehen und sich in Querrichtung zu den
Durchgangsöffnungen für die Steckkontakte 7 er-
strecken. Die Öffnungen 12 dienen dem Eingriff
eines Krimpwerkzeuges zur Quetschverbindung von
elektrischen Leitern mit den Steckkontakten 7. Das
Kabeleinführende 9 des Steckkontaktgehäuses 6

weist einen Flansch 10 auf, der eine über das Kabeleinführende 9 gezogene Metallhülse 11 sichert. Damit die Metallhülse 11 leicht über den Flansch 10 gezogen werden kann, ist das Kabeleinführende 9 in Längsrichtung kreuzweise geschlitzt, so daß das Kabeleinführende 9 zusammengedrückt und die Metallhülse 11 über das Kabeleinführende 9 gezogen werden kann. Der Bereich, der mit der Metallhülse 11 versehen ist, weist gegenüber dem restlichen Steckkontaktgehäuse 6 einen verringerten Außendurchmesser auf, so daß der Außendurchmesser dieses Bereiches mit auf das Steckkontaktgehäuse 6 aufgeschobener Metallhülse 11 und darüber geschobenem Schirm 16 im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des übrigen Steckkontaktgehäuses 6 ist. Soll nun ein Kabel 17 mit zwei elektrischen Leitern und einem elektrischen Schirm 16 mit dem Steckkontaktverbinder verbunden werden, so wird der Schirm 16 zunächst vom Endbereich der beiden elektrischen Leiter durch Zurückschieben entfernt und die beiden elektrischen Leiter werden in die Steckkontakte 7 eingeführt und mit Hilfe eines Krimpwerkzeuges, das durch die Eingriffsöffnungen 12 hindurchgreift, befestigt. Anschliessend wird der Schirm über die Metallhülse 11 gezogen. Somit ist das Steckkontaktgehäuse 6 mit den elektrischen Leitern eines Kabels verbunden und kann nun in die Gehäusehülse 1 hineingeschoben werden.

Die einstückige, metallische Gehäusehülse 1 enthält in der Nähe der Öffnung zur Aufnahme des Steckkontaktgehäuses 6 den Federring 2 zum Verrasten mit dem Steckkontaktgehäuse 6 und in der Nähe der anderen, gegenüberliegenden Öffnung eine Anschlagshulter 4 zur Begrenzung der Einführtiefe des Steckkontaktgehäuses 6. Die Gehäusehülse 1 ist so geformt, daß die Anschlagshulter 4 ringförmig ausgebildet ist, wodurch der Innendurchmesser der Gehäusehülse 1 in Richtung zur Kabeleinführseite stufenartig verringert wird. Der Bereich vor der Anschlagshulter 4, bei dem der Innendurchmesser noch nicht verringert ist, ist als Krimpzone 3 ausgebildet. Wenn das Steckkontaktgehäuse 6 in die Gehäusehülse 1 bis zum Verrasten des Federrings 2 in der Umfangsnut 14 eingeführt ist, wird ein Krimpwerkzeug im Bereich der Krimpzone 3 von außen auf die Gehäusehülse 1 aufgesetzt, wodurch die auf die Metallhülse 11 des Steckkontaktgehäuses 6 aufgelegte Schirm 16 mit der Gehäusehülse 1 fest verbunden bzw. verquetscht wird.

Die Gehäusehülse 1 weist über einem der Krimpzone 3 benachbarten Bereich 5 vergrößerten Außendurchmessers vorzugsweise eine in begrenztem Ausmaß axial verschiebbare und um die Verbinderrichtung verdrehbare, in den Figuren nicht dargestellt, Gewindehülse auf, die bis zur Einführöffnung für das Steckkontaktgehäuse 6 reicht.

Nach dem Einstecken und Verrasten des Steckkontaktgehäuses 6 in der Gehäusehülse 1 kann die (in den Figuren nicht gezeigte) Gewindehülse über das Ende der Einführöffnung hinaus verschoben werden. Da die Gewindehülse ein Innengewinde aufweist, kann somit die Gehäusehülse 1 mit einem Gegensteckverbinder, der ein entsprechendes Gegengewinde aufweist, verschraubt werden.

Nach dem Zusammenbau des Steckverbinders wird gemäß Fig. 4 ein Überzug 15 über das Kabel 17 und die Krimpzone 3 gezogen bzw. aufgeschumpft. Dadurch wird die Verbindung zwischen Kabel 17 und der Gehäusehülse 1 abgedichtet, so daß keine Feuchtigkeit in das Kabelinnere und das Innere des Steckverbinders gelangen kann.

Fig. 5 zeigt einen Längsquerschnitt durch einen erfindungsgemäßen Steckverbinder, der an eine Twin-Axial-Leitung angeschlossen ist. In dieser Darstellung kann man die einzelnen Komponenten und deren Zuordnung zueinander besonders gut erkennen.

Das einstückige Steckkontaktgehäuse 6 aus Isoliermaterial nimmt die beiden Steckkontakte 7 auf, wobei der in Fig. 5 untere Steckkontakt 7 an seinem vorderen, aus dem Steckkontaktgehäuse 6 herausragenden Ende als Stiftkontakt ausgebildet ist, während der in Fig. 5 obere Steckkontakt 7 gänzlich in das Steckkontaktgehäuse 6 eingebettet und in seinem vorderen Kontaktbereich als Stiftaufnahmebuchse ausgebildet ist. Die kabelanschlußseitigen Enden der Steckkontakte 7 weisen je eine Axialbohrung 21 auf, in die je das freigelegte Ende eines Leiters 23 eingeführt sind. Jeder der Leiter 23 ist mit einem isolierenden Dielektrikum 25 umgeben. Wie bei 27 gezeigt ist, sind die beiden Leiter zur Bildung eines Twin-Axial-Kabels miteinander verdreht. Die Twin-Axial-Leiter sind von dem Schirm 16 umgeben, der seinerseits von einem äußeren Isoliermantel 29 des Kabels 17 umgeben ist. Wie man in Fig. 5 besonders gut sieht, befindet sich das vordere Ende des Schirms 16 zwischen der Metallhülse 11 und der Krimpzone 3 des metallischen Gehäuses 1. Durch einen Krimpvorgang mit Hilfe eines an die Krimpzone 3 angesetzten Krimpwerkzeuges werden die drei metallischen Lagen, nämlich die Metallhülse 11, der als metallisches Geflecht ausgebildete Schirm 16 und die metallische Krimpzone 3, so fest aufeinander gedrückt, daß es zu einem Kaltfließen der beteiligten Metalle kommt und damit zu einer gasdichten Verbindung zwischen den drei Metallagen.

Ansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder zum Anschließen an ein elektrisches Kabel, das einen schlauchartigen elektrischen Schirm aufweist,

mit einer einstückigen metallischen Gehäusehülse (1) zur Aufnahme eines einstückigen Steckkontaktgehäuses (6) aus Isoliermaterial, dadurch gekennzeichnet, daß auf ein Kabeleinführende (9) des Steckkontaktgehäuses (6) eine Metallhülse (11) aufgebracht ist, und daß der Schirm (16) zwischen Außenumfang der Metallhülse (11) und Innenumfang der Gehäusehülse (1) festklemmbar ist.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusehülse (1) an der Innenwand mindestens eine radial wirkende Rasteinrichtung (2) und das Steckkontaktgehäuse (6) eine damit zusammenwirkende Gegenrasteinrichtung (14) aufweist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusehülse (1) in dem die Metallhülse (11) umgebenden Bereich als eindrückbare Krimpzone (3) ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite der Gehäusehülse (1) in der Nähe des Kabeleinführendes mit einer Anschlagshulter (4) zur Begrenzung der Einführtiefe des Steckkontaktgehäuses (6) versehen ist.

5. Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagshulter (14) durch einen stufenartig verringerten Innendurchmesser der Gehäusehülse gebildet ist.

6. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der Metallhülse (11) versehene Ende des Steckkontaktes (6) einen gegenüber dem benachbarten Bereich des Steckkontaktgehäuses (6) verringerten Außendurchmesser aufweist, wobei der Außendurchmesser des benachbarten Bereichs im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des auf die Metallhülse (11) aufgetragenen Schirms (16) ist.

7. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Metallhülse (11) versehene Bereich des Steckkontaktgehäuses (6) an seinem freien Ende (9) mit einem MetallhülSENSicherungsflansch (10) versehen und kreuzweise längsgeschlitzt ist, derart, daß der MetallhülSENSicherungsflansch (10) bis auf den Innendurchmesser der Metallhülse (11) zusammenrückbar ist.

8. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckkontaktge-

häuse (6) mindestens eine Durchgangsöffnung (8) zur Aufnahme eines an einen elektrischen Leiter anschließbaren Steckkontaktes (7) aufweist, die mit einer das Steckkontaktgehäuse (6) in Querrichtung durchsetzenden Krimpeingriffsöffnung (12) für den Zugang eines Krimpwerkzeugs zu dem Steckkontakt (7) in Verbindung steht.

9. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Übergangsbereich zwischen Kabel (17) und Gehäusehülse (1) ein Abdichtüberzug (15) aufgebracht ist.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtüberzug (15) über die Krimpzone (3) der Gehäusehülse (1) reicht.

11. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtüberzug (15) durch einen Schrumpfschlauch gebildet ist.

12. Steckverbinder nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtüberzug (15) aufgespritzt ist.

13. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung (2) durch einen von der Innenwand der Gehäusehülse (1) nach innen vorstehenden Rastvorsprung zum Einrasten in eine die Gegenrasteinrichtung (14) bildende entsprechende Rastausnehmung des Steckkontaktgehäuses (6) gebildet ist.

14. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung (2) durch einen von der Innenwand der Gehäusehülse (1) nach innen vorstehenden Federring zum Einrasten in eine entsprechend geformte Umfangsnut (14) des Steckkontaktgehäuses (6) gebildet ist.

15. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung (2) durch eine in der Innenwand der Gehäusehülse (1) gebildete Rastausnehmung zum Einrasten eines vom Außenumfang des Steckkontaktgehäuses (6) vorstehenden Vorsprungs bzw. Federrings gebildet ist.

16. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Verwendung als Anschluß an eine Twin-Axial-Leitung.

17. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Verwendung als Anschluß an eine koaxiale Leitung.

18. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Verwendung als Anschluß

an eine triaxiale Leitung.

5

10

15

20

25

30

35

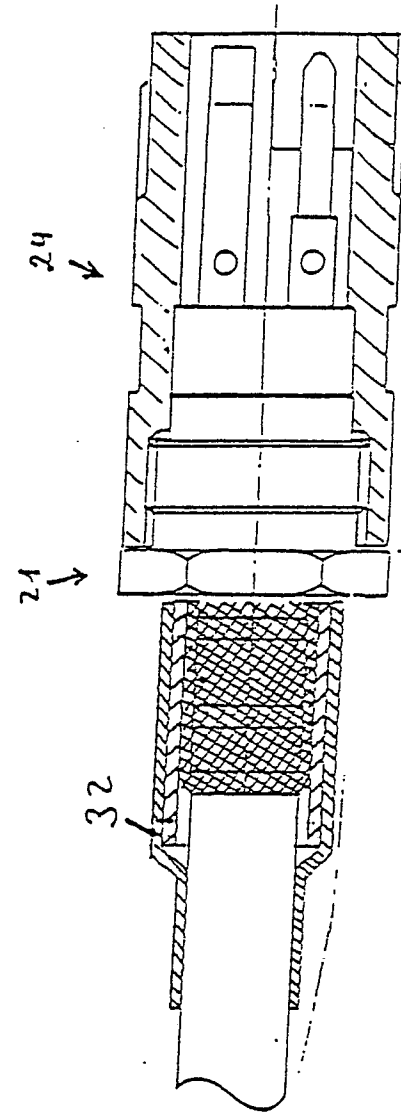
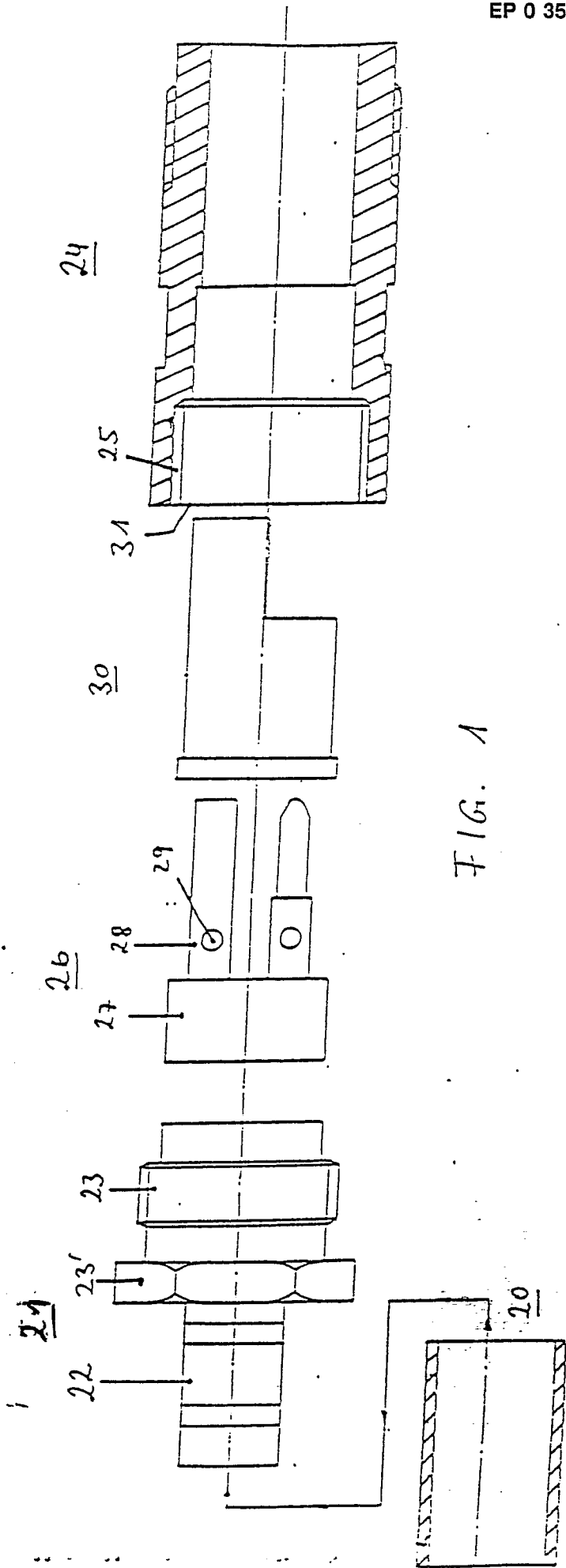
40

45

50

55

8



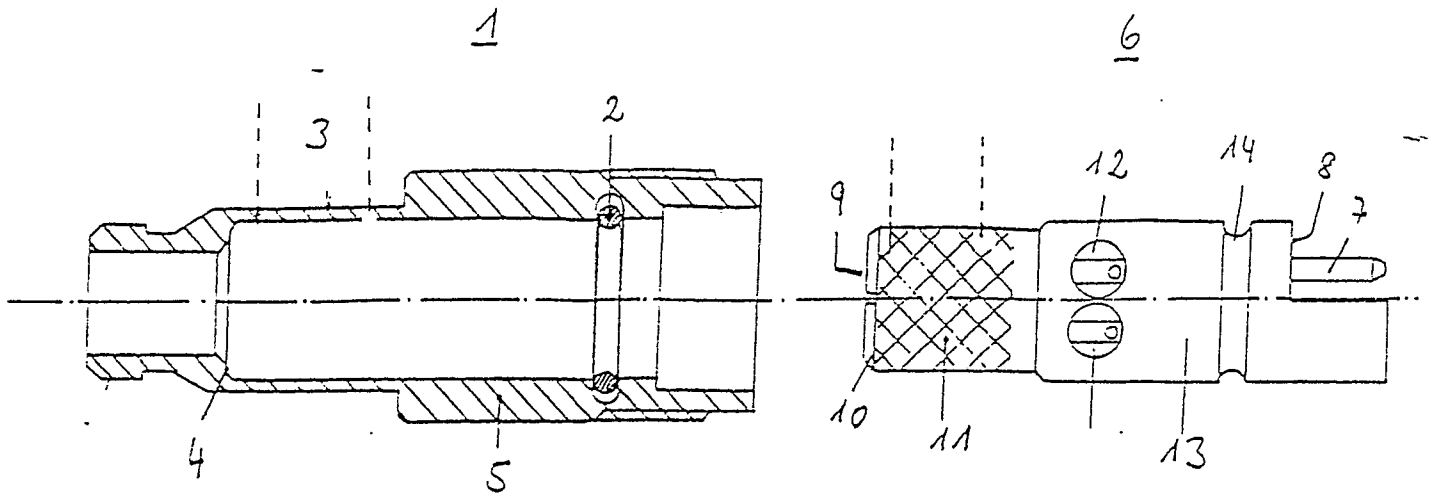


FIG. 3

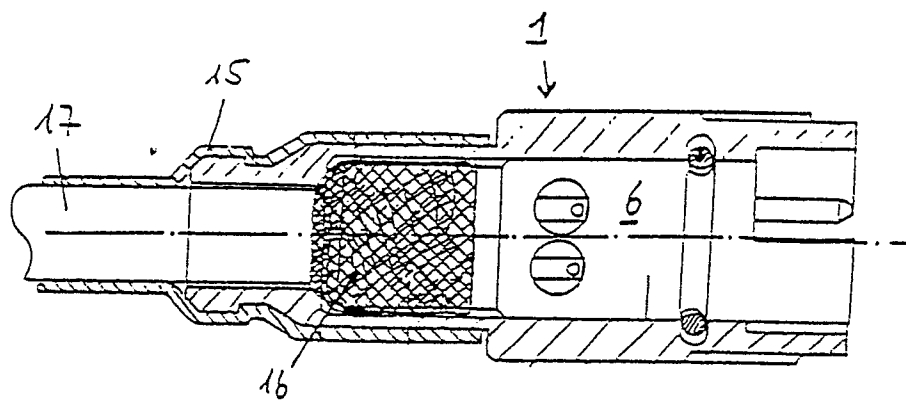


FIG. 4

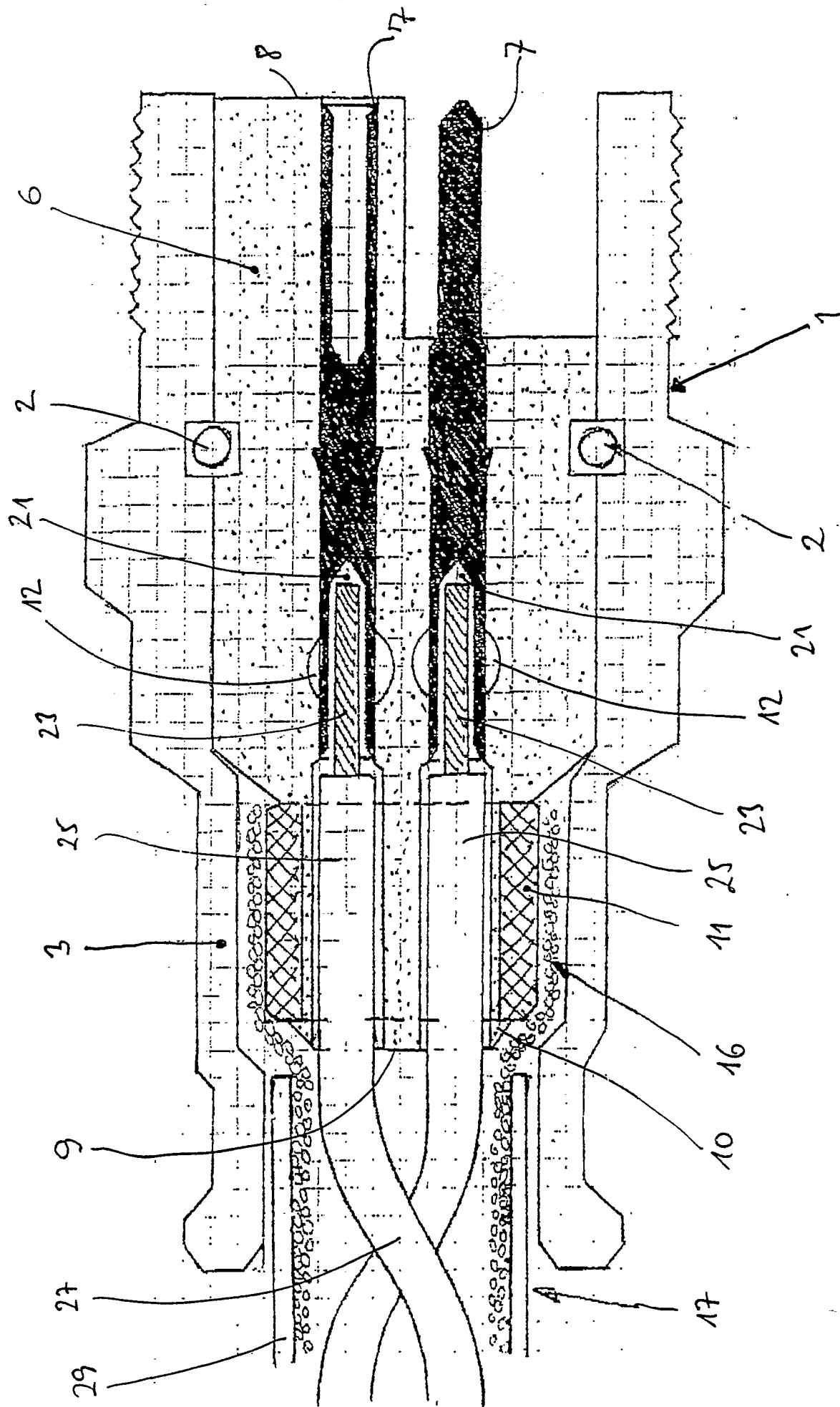


Fig. 5