

(19)



(11)

EP 3 103 163 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2021 Patentblatt 2021/14

(51) Int Cl.:
H01R 13/627^(2006.01) H01R 24/40^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **15703930.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/052070

(22) Anmeldetag: **02.02.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/114138 (06.08.2015 Gazette 2015/31)

(54) KOAXIAL-STECKVERBINDERANORDNUNG

COAXIAL CONNECTOR ASSEMBLY

ENSEMBLE CONNECTEUR COAXIAL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **03.02.2014 DE 102014101297**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(73) Patentinhaber: **TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)**
164 83 Stockholm (SE)

(72) Erfinder:
• **HÄGELE, Werner**
70599 Stuttgart (DE)
• **BÄCHLE, Erik**
70794 Filderstadt (DE)
• **WÄLLER, Günter**
71336 Waiblingen (DE)

- **BERGER, Stefan**
83101 Rohrdorf (DE)
- **HAUNBERGER, Thomas**
83435 Bad Reichenhall (DE)
- **GÜNTHER, Mario**
83059 Kolbermoor (DE)
- **STOLLE, Manfred**
83043 Bad Aibling (DE)

(74) Vertreter: **Flach Bauer Stahl**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Adlzreiterstraße 11
83022 Rosenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 605 338 EP-A1- 2 615 699
EP-A1- 2 830 165 EP-A2- 1 115 179
DE-A1- 4 015 092 US-A1- 2009 264 003
US-A1- 2010 279 536 US-A1- 2010 304 579

EP 3 103 163 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Koaxial-Steckverbinderanordnung mit einer elektrisch leitenden Außenhülse und einer in axialer Richtung in die Außenhülse einsteckbaren und mit der Außenhülse elektrisch verbindbaren elektrisch leitenden Innenhülse, wobei in die Außenhülse von der der Innenhülse abgewandten Seite ein erster Kontaktstift und in die Innenhülse von der der Außenhülse abgewandten Seite ein zweiter Kontaktstift einführbar sind, und wobei in der Innenhülse ein Isolierter Teil angeordnet ist, in dem ein Innenleiterteil gehalten ist, und die beiden Kontaktstifte über das Innenleiterteil elektrisch leitend miteinander verbindbar sind.

[0002] Koaxial-Steckverbinderanordnungen der eingangs genannten Art kommen zum Einsatz, um eine elektrische Verbindung herzustellen zwischen einem ersten Koaxialkabel und einem zweiten Koaxialkabel oder auch zwischen einem Koaxialkabel und einer sonstigen elektrischen Baugruppe. Ein Endbereich des ersten Koaxialkabels kann mit seinem Innenleiter, der einen ersten Kontaktstift ausbildet, von der der Innenhülse abgewandten Seite in axialer Richtung in die Außenhülse eingeführt werden, und in entsprechender Weise kann der Innenleiter eines zweiten Koaxialkabels, der einen zweiten Kontaktstift ausbildet, von der der Außenhülse abgewandten Seite in axialer Richtung in die Innenhülse eingeführt werden. Die beiden Kontaktstifte können üblicherweise in Ausnehmungen des Innenleiterteils eingeführt und über diesen elektrisch leitend miteinander verbunden werden. Die Außenleiter der beiden Koaxialkabel können mit der Außenhülse beziehungsweise mit der Innenhülse elektrisch verbunden werden, beispielsweise mittels einer Lötverbindung, und anschließend kann die Innenhülse in die Außenhülse eingesteckt werden, wobei die Innenhülse die Außenhülse elektrisch kontaktiert und dadurch eine elektrische Verbindung hergestellt wird zwischen den Außenleitern der beiden Koaxialkabel. In gleicher Weise kann mittels derartiger Koaxial-Steckverbinderanordnungen auch ein Koaxialkabel an eine elektrische Baugruppe angeschlossen werden. Die elektrische Baugruppe stellt hierbei einen der beiden Kontaktstifte und das Koaxialkabel stellt mit dem Endbereich seines Innenleiters den anderen Kontaktstift bereit. Der Kontaktstift der elektrischen Baugruppe kann über das Innenleiterteil mit dem Kontaktstift des Koaxialkabels elektrisch leitend verbunden werden und entsprechende Außenleiter der Baugruppe und des Koaxialkabels können über die Außenhülse und die Innenhülse elektrisch leitend miteinander verbunden werden.

[0003] Für das Betriebsverhalten der Koaxial-Steckverbinderanordnungen ist es von Bedeutung, dass möglichst keine passive Intermodulation (PIM) auftritt, das heißt es soll möglichst keine gegenseitige Beeinträchtigung elektrischer Signale erfolgen, die mit unterschiedlichen Frequenzen über die Koaxial-Steckverbinderanordnungen übertragen werden. Die passive Intermodulation wird unter anderem durch die Stabilität der mecha-

nischen Verbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse beeinflusst. Um eine möglichst hohe mechanische Stabilität zu erhalten, wird daher in vielen Fällen die Innenhülse in die Außenhülse eingeschraubt. Die Schraubverbindung reduziert die Gefahr, dass sich die Innenhülse relativ zur Außenhülse bewegt und dadurch die elektrische Übertragungsqualität beeinträchtigt wird. Die Bereitstellung einer Schraubverbindung ist allerdings mit nicht unbeträchtlichen Herstellungskosten verbunden und erschwert die Handhabung derartiger Koaxial-Steckverbinderanordnungen.

[0004] In der DE 10 2011 056 466 A1 wird eine Rastverbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse vorgeschlagen, wobei eine elektrische Kontaktierung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse lediglich in radialer Richtung entlang des Umfangs der Innenhülse erfolgt, eine Kontaktierung der Innenhülse mit der Außenhülse in axialer Richtung, also insbesondere an der Stirnseite der Innenhülse wird jedoch vermieden. Die elektrische Verbindung erfolgt zum einen über einen an der Innenhülse angeordneten Ringwulst und zum anderen über eine im Abstand zum Ringwulst angeordnete radiale Erweiterung der Innenhülse. Die radiale Erweiterung dient gleichzeitig der Herstellung einer Rastverbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse, indem im Bereich der radialen Erweiterung eine Ringnut angeordnet ist, in die ein ringförmiger Rastvorsprung der Außenhülse eintaucht.

[0005] Eine Koaxial-Steckverbinderanordnung ist aus der US 2010/304579 A1 bekannt. Diese Steckverbinderanordnung weist ein Arretierungselement auf, das an der Innenhülse festgelegt ist und zwei einander diametral gegenüberliegende, auskragende Arretierungsarme aufweist, an deren freien Enden jeweils ein Rastvorsprung angeordnet ist. Beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse nehmen die beiden Arretierungsarme einen der Innenhülse zugewandten Abschnitt der Außenhülse zwischen sich auf und rasten in eine die Außenhülse umgebende Ringnut ein. Eine derartige Koaxial-Steckverbinderanordnung ist auch aus der US 2010/279536 A1, die eine Koaxial-Steckverbinderanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Anspruch 1 offenbart, und der nachveröffentlichten EP 2 830 165 A1 bekannt.

[0006] Aus der DE 40 15 092 A1 ist eine Koaxialsteckverbinderanordnung bekannt, bei der eine Kontaktbuchse von einem Buchsenisolierteil umgeben ist, das an seiner Außenseite einen Abschirmkontakt trägt. Diese Baugruppe kann in ein elektrisch leitendes Steckerteil eingesetzt werden, das eine Hülse ausbildet und innenseitig eine Kontaktfeder in Form einer Korbfeder trägt. Zur Arretierung kommt eine Rasthülse zum Einsatz, die mit einem Rastvorsprung in eine komplementär ausgebildete Rastnut eintaucht.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Koaxial-Steckverbinderanordnung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie eine einfache Handhabung und eine geringe passive Intermodulation aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Koaxial-Steckverbinderanordnung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung kommt zusätzlich zur Innenhülse und der Außenhülse ein Arretierungselement zum Einsatz, mit dessen Hilfe die Innenhülse in der Außenhülse fixiert und bei Bedarf von der Außenhülse wieder gelöst werden kann. Das Arretierungselement vermindert somit die Gefahr, dass sich die Innenhülse nach dem Einstecken relativ zur Außenhülse bewegt und dadurch die elektrische Übertragungsqualität der Koaxial-Steckverbinderanordnung negativ beeinflusst wird. Die erfindungsgemäße Koaxial-Steckverbinderanordnung zeichnet sich daher durch eine geringe passive Intermodulation aus.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung kann das Arretierungselement in einem ersten Montageschritt an der Innenhülse oder an der Außenhülse montiert werden. Wird anschließend die Innenhülse in die Außenhülse eingesteckt, so kann das Arretierungselement auf die andere der beiden Hülse aufgeschoben werden, um die beiden Hülse relativ zueinander festzulegen. Das Arretierungselement kann bereits beim Einstecken der Innenhülse auf die Außenhülse seine Endstellung einnehmen, oder aber es kann nach dem erfolgten Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse in seine Endstellung verschoben werden.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung kann also beispielsweise vorgesehen sein, dass das Arretierungselement zunächst an der Innenhülse vormontiert wird. Wird dann die Innenhülse in die Außenhülse eingesteckt, so wird das Arretierungselement in axialer Richtung so weit auf die Außenhülse aufgeschoben, dass mittels des Arretierungselements eine lösbare mechanische Verbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erzielt wird zur Fixierung der Innenhülse in der Außenhülse.

[0012] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Arretierungselement zunächst an der Außenhülse vormontiert wird. Wird dann die Innenhülse in die Außenhülse eingesteckt, so wird das Arretierungselement entgegen der Einsteckrichtung der Innenhülse so weit auf die Innenhülse aufgeschoben, dass mittels des Arretierungselements eine lösbare mechanische Verbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erzielt wird zur Festlegung der Innenhülse in der Außenhülse.

[0013] Von Vorteil ist es, wenn das Arretierungselement vor dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse wahlweise an der Innenhülse oder auch an der Außenhülse montierbar und beim oder nach dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse auf die andere der beiden Hülse aufschiebbar ist, denn dies erleichtert die Montage der Koaxial-Steckverbinderanordnung, da der Benutzer die Möglichkeit hat, die für den jeweiligen Einsatzfall optimale Vormontage des Arretierungselements zu wählen.

[0014] Günstigerweise ist die Innenhülse mittels des Arretierungselements in der Außenhülse drehfest fixier-

bar.

[0015] Von Vorteil ist es, wenn die Innenhülse mittels des Arretierungselements in der Außenhülse axial unbeweglich und drehfest fixierbar ist.

[0016] Eine besonders einfache Vormontage des Arretierungselements wahlweise an der Innenhülse oder an der Außenhülse wird bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass das Arretierungselement vor dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse wahlweise auf eine der beiden Hülse aufschiebbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung kann das Arretierungselement also in einem ersten Schritt beispielsweise auf die Innenhülse aufgeschoben und anschließend beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse auch auf die Außenhülse aufgeschoben werden. Der Benutzer hat aber auch die Möglichkeit, das Arretierungselement in einem ersten Schritt auf die Außenhülse aufzuschieben. Wird dann die Innenhülse in die Außenhülse eingesteckt, so wird das Arretierungselement auch auf die Innenhülse aufgeschoben, um diese in der Außenhülse lösbar zu fixieren.

[0017] Von Vorteil ist es, wenn das Arretierungselement nach dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse zumindest eine der beiden Hülse, insbesondere beide Hülse in Umfangsrichtung umgibt. Das Arretierungselement bildet bei einer derartigen Ausgestaltung einen Mantel, beispielsweise einen Zylindermantel aus, der nach dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse zumindest eine der beiden Hülse in Umfangsrichtung vollständig umgibt. Günstigerweise umgibt das Arretierungselement nach dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse beide Hülse. Dies hat den Vorteil, dass die Außenhülse und die Innenhülse in dem vom Arretierungselement umgebenen Bereich vor Umwelteinflüssen und mechanischen Beeinträchtigungen geschützt werden.

[0018] Günstig ist es, wenn das Arretierungselement die Innenhülse und/oder die Außenhülse elektrisch isolierend umgibt.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Arretierungselement mit der Innenhülse und/oder mit der Außenhülse lösbar verrastbar. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Arretierungselement zur Vormontage auf eine der beiden Hülse aufgeschoben und mit dieser Hülse verrastet werden kann. Anschließend kann das Arretierungselement beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse auch auf die andere der beiden Hülse aufgeschoben und günstigerweise mit dieser lösbar verrastet werden.

[0020] Das Arretierungselement weist bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mehrere, über den Umfang des Arretierungselements verteilt angeordnete Rastflügel auf, die mit zugeordneten Rastelementen der Innenhülse und/oder der Außenhülse verrasten. Die Rastflügel sind in radialer Richtung verformbar und sind über den Umfang des Arretierungselements verteilt angeordnet. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Arretierungselement drei in Umfangsrichtung im Ab-

stand zueinander angeordnete Rastflügel aufweist. Die Rastflügel wirken jeweils mit einem zugeordneten Rastelement im Sinne einer Rastverbindung zusammen. Die Rastelemente können beispielsweise in Form von Rastvertiefungen ausgebildet sein, in die jeweils ein Rastflügel mit einer Rastnase eintaucht. Die Rastelemente können an der Innenhülse angeordnet sein, so dass das Arretierungselement mittels der Rastflügel mit der Innenhülse verrastbar ist. Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Rastelemente an der Außenhülse angeordnet sind, so dass das Arretierungselement mit der Außenhülse verrastbar ist.

[0021] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Arretierungselement mehrere erste Rastflügel aufweist, die in einen Bereich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse eintauchen und mit Rastelementen verrasten, die an der Innenseite der Außenhülse angeordnet sind. Die Rastelemente können hierbei in Form einer gemeinsamen Ringnut ausgestaltet sein, die an der Innenseite der Außenhülse angeordnet ist.

[0022] Günstigerweise umfasst das Arretierungselement mehrere zweite Rastflügel, die über den Umfang des Arretierungselements verteilt angeordnet sind und mit Rastelementen verrasten, die an der Außenseite der Innenhülse angeordnet sind. Hierbei ist es günstig, wenn die an der Außenseite der Innenhülse angeordneten Rastelemente gemeinsam einen sich über den gesamten Umfang der Innenhülse erstreckenden Ringbund ausbilden. Die zweiten Rastflügel können jeweils eine Rastausnehmung aufweisen, in die der Ringbund eintaucht.

[0023] Bevorzugt sind die ersten und zweiten Rastelemente in Umfangsrichtung des Arretierungselements einander abwechselnd angeordnet. In Umfangsrichtung folgt somit auf einen ersten Rastflügel, der mit einem innenseitig an der Außenhülse angeordneten Rastelement zusammenwirkt, ein zweiter Rastflügel, der mit einem außenseitig an der Innenhülse angeordneten Rastelement zusammenwirkt.

[0024] Von Vorteil ist es, wenn das Arretierungselement zumindest bereichsweise in radialer Richtung elastisch und/oder plastisch verformbar ist. Zur Vormontage an einer der beiden Hülsen und/oder beim Aufschieben auf die jeweils andere der beiden Hülsen kann das Arretierungselement bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung zumindest in einzelnen Bereichen in radialer Richtung elastisch und/oder plastisch verformt werden.

[0025] Das Arretierungselement kann auf die Innenhülse und/oder auf die Außenhülse aufgepresst und/oder zwischen die Innenhülse und die Außenhülse eingepresst werden. Es kann somit zwischen der Außenhülse und dem Arretierungselement und/oder zwischen der Innenhülse und dem Arretierungselement eine Pressverbindung erzielt werden.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Arretierungselement mehrere Federzungen auf. Die Federzungen erlauben es, das Arretierungs-

element auf konstruktiv einfache Weise in radialer Richtung nach innen und/oder nach außen zu verformen. Eine derartige Verformung ist insbesondere von Vorteil, wenn das Arretierungselement zur Vormontage auf die Innenhülse oder auf die Außenhülse aufgeschoben wird.

[0027] Günstig ist es, wenn das Arretierungselement eine Haltefläche der Innenhülse und/oder der Außenhülse in axialer Richtung hintergreift. Dies erhöht die mechanische Belastbarkeit der mechanischen Verbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse, die mittels des Arretierungselementes erzielt wird. Die Haltefläche ist vorteilhafterweise senkrecht zur Längsachse der Koaxial-Steckverbinderanordnung ausgerichtet.

[0028] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Innenhülse und/oder die Außenhülse eine radial nach außen weisende Stufe aufweisen, an die das Arretierungselement mit einem hintergreifenden Abschnitt anlegbar ist.

[0029] Eine besonders einfache Handhabung wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass das Arretierungselement an der Innenhülse und an der Außenhülse werkzeuglos montierbar ist. Zur Vormontage des Arretierungselementes an einer der beiden Hülsen und auch zur Endmontage des Arretierungselementes an beiden Hülsen bedarf es bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung keines speziellen Werkzeuges.

[0030] Es kann vorgesehen sein, dass das Arretierungselement zur Vormontage zunächst auf die Außenhülse aufgepresst und/oder mit der Außenhülse verrastet werden kann, und dass das Arretierungselement beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse auch auf die Innenhülse aufgepresst und/oder mit der Innenhülse verrastet werden kann.

[0031] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Arretierungselement zunächst auf die Innenhülse aufgepresst und/oder mit der Innenhülse verrastet werden kann, und dass beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse das Arretierungselement auch auf die Außenhülse aufgepresst oder mit der Außenhülse verrastet werden kann.

[0032] Das Arretierungselement weist günstigerweise mehrere, in Umfangsrichtung des Arretierungselements im Abstand zueinander angeordnete verformbare Pressflügel auf, die zwischen die Innenhülse und die Außenhülse einpressbar sind. Die Pressflügel sind in Umfangsrichtung des Arretierungselements im Abstand zueinander angeordnet. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Arretierungselement drei über den Umfang des Arretierungselements gleichmäßig verteilte Pressflügel aufweist. Günstigerweise erstrecken sich die Pressflügel in Umfangsrichtung jeweils über einen Winkelbereich von ca. 40° bis 60°.

[0033] Von Vorteil ist es, wenn die radiale Ausdehnung der Pressflügel vor dem Einpressen in einen sich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erstreckenden Aufnahmeaum zumindest bereichsweise größer ist als die radiale Ausdehnung des Aufnahmeaums. Bei ei-

ner derartigen Ausführungsform weisen die Pressflügel ein Übermaß auf und werden beim Einführen in den Aufnahme- raum zusammengepresst. Die Pressflügel sind hierzu elastisch oder plastisch verformbar.

[0034] Es kann vorgesehen sein, dass die Pressflügel vor dem Einpressen in den sich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erstreckenden Aufnahme- raum entlang ihrer gesamten Erstreckung bezogen auf die Um- fangsrichtung des Arretierungselements eine radiale Ausdehnung aufweisen, die größer ist als die radiale Ausdehnung des Aufnahme- raums. Bei einer derartigen Ausgestaltung weisen die Pressflügel entlang ihrer ge- samten Erstreckung bezogen auf die Umfangsrichtung des Arretierungselements ein Übermaß auf, so dass sie entlang ihrer gesamten Erstreckung flächig an der Au- ßenhülse und an der Innenhülse anliegen und zusam- mengepresst werden.

[0035] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Pressflügel mehrere in Umfangsrichtung des Arretie- rungselements im Abstand zueinander angeordnete ra- diale Erhebungen aufweisen und vor dem Einpressen in den sich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erstreckenden Aufnahme- raum im Bereich der radialen Erhebungen eine radiale Ausdehnung aufweisen, die größer ist als die radiale Ausdehnung des Aufnahme- raums. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung weisen die Pressflügel im Bereich ihrer radial nach außen und/oder radial nach innen gerichteten Erhebungen ein Übermaß auf und werden beim Einführen in den Aufnah- meraum im Bereich dieser Erhebungen zusammenge- presst. Dies erleichtert das Einführen der Pressflügel in den Aufnahme- raum, wobei sie sich beim Einführen in den Aufnahme- raum im Bereich zwischen den Erhebungen elastisch oder plastisch verbiegen können, um die auf die Innenhülse und die Außenhülse einwirkende Presskraft zu steigern.

[0036] Erfindungsgemäß kontaktiert die Innenhülse im eingesteckten Zustand die Außenhülse nur in mindes- tens einem sich in Umfangsrichtung der Innenhülse er- streckenden Anlagebereich der Außenhülse und die In- nenhülse ist vom Arretierungselement mit einer axialen Zugkraft in Richtung auf die Außenhülse beaufschlagbar, wobei das Isolierteil mit einer in axialer Richtung über das freie Ende der Innenhülse hervorstehenden An- schlagfläche an der Außenhülse anliegt. Bei einer der- artigen Ausgestaltung der Erfindung ist die Innenhülse im eingesteckten Zustand nur in mindestens einem An- lagebereich, der sich in Umfangsrichtung der Innenhülse erstreckt, mit der Außenhülse elektrisch verbunden, ein elektrischer Kontakt an der Stirnseite der Innenhülse wird jedoch vermieden, indem das Isolierteil über das freie Ende der Innenhülse hervorsteht und eine Anschlagflä- che ausbildet, die im eingesteckten Zustand der Innen- hülse an der Außenhülse anliegt. Der in Einsteckrichtung vordere Endbereich des Isolierteils bildet somit ein Ab- standselement aus, das im eingesteckten Zustand der Innenhülse einen Abstand zwischen dem freien Ende der Innenhülse und der Außenhülse sicherstellt. Um eine axi-

ale Bewegung der Innenhülse relativ zur Außenhülse zu vermeiden, wird die Innenhülse vom Arretierungsele- ment mit einer axialen Zugkraft in Richtung auf die Au- ßenhülse beaufschlagt. Die Zugkraft stellt sicher, dass das über das freie Ende der Innenhülse hervorstehende Ende des Isolierteils seine Position an der Außenhülse beibehält, das Isolierteil also vom Arretierungselement gegen die Außenhülse gedrückt wird. Beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse bildet die Außenhülse beispielsweise mit einer Bodenwand einen Anschlag aus, an den die über das freie Ende der Innenhülse her- vorstehende Anschlagfläche des Isolierteils anschlägt, noch bevor das freie Ende der Innenhülse die Boden- wand der Außenhülse in axialer Richtung kontaktieren kann.

[0037] Von Vorteil ist es, wenn das Isolierteil mit einer der Außenhülse abgewandten hinteren Anschlagfläche an der Innenhülse anliegt, vorzugsweise an einer Innen- schulter der Innenhülse. Bei einer derartigen Ausgestal- tung wird das Isolierteil unter der Wirkung der axialen Zugkraft des Arretierungselements zwischen die Innen- hülse und die Außenhülse eingespannt. Diese erhöht die mechanische Belastbarkeit der Koaxial-Steckverbinder- anordnung und vermeidet axiale Bewegungen der Innen- hülse relativ zur Außenhülse.

[0038] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Innenhül- se im eingesteckten Zustand die Außenhülse nur in ei- nem einzigen Anlagebereich elektrisch kontaktiert, wo- bei der Anlagebereich an einer Innenseite der Außen- hülse angeordnet ist und die Innenhülse in Umfangsrich- tung umgibt. Eine derartige Ausgestaltung zeichnet sich durch eine besonders geringe passive Intermodulation aus, denn unbeabsichtigte Relativbewegungen der In- nenhülse bezogen auf die Außenhülse in axialer Rich- tung oder auch in Umfangsrichtung führen bei einer der- artigen Ausgestaltung allenfalls zu sehr geringfügigen Be- einträchtigungen der elektrischen Übertragungsqualität der Koaxial-Steckverbinderanordnung.

[0039] Der sich entlang des Umfangs der Innenhülse erstreckende Anlagebereich der Außenhülse ist günsti- gerweise als zylindrisch ausgestalteter Wandabschnitt der Außenhülse ausgestaltet.

[0040] An den zylindrischen Wandabschnitt der Au- ßenhülse schließt sich bei einer vorteilhaften Ausführ-ungsform der Erfindung ein sich in Richtung auf das freie Ende der Außenhülse konisch erweiternder Wandabschnitt der Außenhülse an, in den die Innenhülse eintaucht, wobei der sich konisch erweiternde Wandabschnitt und die Innenhülse zwischen sich einen Ringraum definieren.

[0041] An den sich konisch erweiternden Wandabschnitt der Außenhülse kann sich in Richtung auf das freie Ende der Außenhülse ein zylindrischer Wandabschnitt anschließen.

[0042] Die Außenhülse ist bei einer vorteilhaften Aus- führungsform der Erfindung starr ausgebildet, so dass sie in radialer und axialer Richtung praktisch nicht ver- formt werden kann.

[0043] Es kann vorgesehen sein, dass die Außenhülse einstückig mit einer Gehäusewand einer elektrischen Baugruppe verbunden ist. Über eine Durchgangsöffnung der Gehäusewand kann ein erster Kontaktstift in die einstückig mit der Gehäusewand verbundene Außenhülse eingeführt werden, wobei der erste Kontaktstift nach dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse über das Innenleiterteil mit einem zweiten Kontaktstift elektrisch verbunden wird.

[0044] Das Arretierungselement weist bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ein elektrisch nicht leitendes Abstandsglied auf, das zwischen einen dem ersten Kontaktstift abgewandten Endabschnitt der Außenhülse und einen im eingesteckten Zustand von diesem Endabschnitt in Umfangsrichtung umgebenen Bereich der Innenhülse einfügbar ist. Das Abstandsglied stellt sicher, dass der dem ersten Kontaktstift abgewandte Endabschnitt der Außenhülse den von diesem Endabschnitt umgebenen Bereich der Innenhülse nicht unbeabsichtigt elektrisch kontaktieren kann.

[0045] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Abstandsglied zwischen den dem ersten Kontaktstift abgewandten Endabschnitt der Außenhülse und dem von diesem Endabschnitt umgebenen Bereich der Innenhülse einpressbar ist. Das Abstandsglied weist bei einer derartigen Ausgestaltung nicht nur die Funktion auf, einen Abstand zwischen dem dem ersten Kontaktstift abgewandten Endabschnitt der Außenhülse und dem von diesem Endabschnitt umgebenen Bereich der Innenhülse sicherzustellen, sondern das Abstandsglied weist auch die Funktion eines Klemmgliedes auf, das eine mechanisch belastbare Verbindung zwischen der Außenhülse und der Innenhülse sicherstellt.

[0046] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Arretierungselement einen Ringraum auf, in den die Außenhülse mit einem dem ersten Kontaktstift abgewandten Endabschnitt einführbar ist. Der dem ersten Kontaktstift abgewandte Endabschnitt der Außenhülse nimmt somit in der Endstellung des Arretierungselements eine Position im Ringraum des Arretierungselements ein. Das Arretierungselement erstreckt sich bei einer derartigen Ausgestaltung sowohl an der Innenseite und der Außenseite des dem ersten Kontaktstifts abgewandten Endabschnitts der Außenhülse als auch an dessen Stirnseite.

[0047] Bevorzugt ist der dem ersten Kontaktstift abgewandte Endabschnitt der Außenhülse in den Ringraum einpressbar.

[0048] Das Arretierungselement besteht vorteilhafterweise aus einem elektrisch nicht leitenden Material.

[0049] Wie bereits erwähnt, kann die elektrische Übertragungsqualität von Koaxial-Steckverbinderanordnungen durch unbeabsichtigte Bewegungen der Innenhülse relativ zur Außenhülse beeinträchtigt werden. Um derartige Beeinträchtigungen besonders gering zu halten, weist die erfindungsgemäße Koaxial-Steckverbinderanordnung ein in axialer Richtung zwischen einander zugewandten Stützflächen der Innenhülse und der Außen-

hülse einspannbares Federelement auf. Das Federelement wird beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse in axialer Richtung zusammengedrückt und wirkt somit der in axialer Richtung ausgerichteten Haltekraft des Arretierungselements entgegen. Das Zusammenwirken des Arretierungselements und des Federelements stellt sicher, dass das Ausmaß unbeabsichtigter Mikrobewegungen der Innenhülse relativ zur Außenhülse besonders gering gehalten werden kann. Das Federelement wirkt axialen Mikrobewegungen der Innenhülse entgegen und bewirkt einen Toleranzausgleich, der Fertigungsungenauigkeiten der Innenhülse, der Außenhülse und des Arretierungselements ausgleicht.

[0050] Von Vorteil ist es, wenn das Federelement nicht nur in axialer Richtung sondern auch in radialer Richtung zwischen zwei einander zugewandten Stützflächen der Innenhülse und der Außenhülse einspannbar ist. Dies hat den Vorteil, dass das Federelement die Innen- und die Außenhülse sowohl mit einer axialen Federkraft als auch mit einer radialen Federkraft beaufschlagen kann. Dadurch kann etwaigen Mikrobewegungen der Innenhülse relativ zur Außenhülse besonders wirkungsvoll entgegengewirkt werden.

[0051] Das Federelement stützt sich günstigerweise an radial ausgerichteten Stufen der Innenhülse und der Außenhülse ab. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Innenhülse eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Ringnut trägt, in der das Federelement angeordnet ist, wobei das Federelement in radialer Richtung aus der Ringnut herausragt und in seinem herausragenden Bereich an einer Stufe der Außenhülse anliegt, an der sich die Innenwand der Außenhülse in radialer Richtung erweitert.

[0052] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Federelement sich einerseits an einer Schulter der Innenhülse und andererseits an einer radial ausgerichteten Stufe der Außenhülse abstützt.

[0053] Bevorzugt umgibt das Federelement die Innenhülse in Umfangsrichtung.

[0054] Erfindungsgemäß ist das Federelement als ringförmiges Elastomerteil ausgebildet. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist das Federelement aus einem Elastomermaterial gefertigt, das eine elastische Verformung des Federelements auf konstruktiv einfache Weise sicherstellt. Das Elastomerteil ist nach Art eines Ringes ausgebildet und kann beim Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse eine Position zwischen einer Stützfläche der Außenhülse und einer Stützfläche der Innenhülse einnehmen.

[0055] Von besonderem Vorteil ist es, wenn ein sich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erstreckender Ringraum mittels des Federelements abdichtbar ist. Das Federelement weist bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung zusätzlich zu seiner federnden Funktion eine abdichtende Funktion auf, indem es das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutzpartikeln in den sich zwischen der Innenhülse und der Außenhülse erstreckenden Ringraum vermeidet.

[0056] Das Federelement ist erfindungsgemäß als O-Ring ausgebildet. Die Dichthülse bildet einen Zylindermantel aus, der die Innenhülse in Umfangsrichtung umgibt und sich beispielsweise an einer Schulter der Innenhülse und an einer Stufe der Außenhülse abstützt.

[0057] Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung;

Figur 2: eine schematische Längsschnittansicht der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 1;

Figur 3: eine Teilschnittansicht der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 1;

Figur 4: eine perspektivische, teilweise aufgetrennte Darstellung der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 1;

Figur 5: eine perspektivische, teilweise aufgetrennte Darstellung der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 1, wobei ein Arretierungselement vor dem Einstecken einer Innenhülse in eine Außenhülse an der Innenhülse vormontiert ist;

Figur 6: eine perspektivische, teilweise aufgetrennte Darstellung der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 1, wobei das Arretierungselement vor dem Einstecken der Innenhülse in die Außenhülse an der Außenhülse vormontiert ist;

Figur 7: eine Teilschnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung;

Figur 8: eine perspektivische, teilweise aufgetrennte Darstellung der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 7;

Figur 9: eine Teilschnittansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung;

Figur 10: eine Schnittansicht der Koaxial-Steckverbinderanordnung längs der Linie 10-10 in Figur 9, wobei Pressflügel des Arretierungselements zur Verdeutlichung mit einem Übermaß dargestellt sind;

Figur 11: eine Schnittansicht entsprechend Figur 10

einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung, wobei zur Verdeutlichung radiale Erhebungen der Pressflügel mit einem Übermaß dargestellt sind;

Figur 12: eine Schnittansicht entsprechend Figur 11, wobei die Pressflügel mit den radialen Erhebungen nach dem Einpressen in einen Aufnahmeraum dargestellt sind;

Figur 13: eine schematische Längsschnittansicht einer fünften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung, und

Figur 14: eine perspektivische Darstellung eines Arretierungselements der Koaxial-Steckverbinderanordnung aus Figur 13.

[0058] In den Figuren 1 bis 6 ist schematisch eine erste vorteilhafte Ausführungsform einer Koaxial-Steckverbinderanordnung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 umfasst einen Außenhülse 12, die aus einem elektrisch leitenden Material, insbesondere aus Metall, gefertigt ist und ein Buchsengehäuse 14 ausbildet mit einer ersten Durchgangsöffnung 16, in die ein erstes Koaxialkabel 18 eingeführt ist. Das erste Koaxialkabel 18 weist in üblicher Weise einen Innenleiter 20 und einen Außenleiter 22 auf, zwischen denen ein Dielektrikum 24 angeordnet ist. Der freigelegte Außenleiter 22 ist im Bereich der ersten Durchgangsöffnung 16 elektrisch leitend mit der Außenhülse 12 verbunden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Außenleiter 22 mit der Außenhülse 12 verlötet ist. Der freigelegte Innenleiter 20 ragt in axialer Richtung in die Außenhülse 12 hinein und bildet einen ersten Kontaktstift 25.

[0059] Zusätzlich zur Außenhülse 12 weist die Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 eine Innenhülse 26 auf, die ein Steckergehäuse 28 ausbildet und von der dem ersten Koaxialkabel 18 abgewandten Seite in axialer Richtung in die Außenhülse 12 eingesteckt werden kann.

[0060] Die Innenhülse 26 weist auf ihrer der Außenhülse 12 abgewandten Rückseite einen kragenförmigen ersten Innenhülsenabschnitt 30 auf, der über eine radial nach außen gerichtete erste Stufe 32 in einen zweiten Innenhülsenabschnitt 34 übergeht. Der zweite Innenhülsenabschnitt 34 weist eine radial nach innen gerichtete zweite Stufe 36 auf, und in axialem Abstand zur zweiten Stufe 36 weist der zweite Innenhülsenabschnitt 34 eine die Innenhülse 26 in Umfangsrichtung umgebende Ringnut 38 auf. Die Ringnut 38 wird von einer radial nach innen gerichteten dritten Stufe 40, einem sich an die dritte Stufe 40 anschließenden Nutboden 42 und einem sich an den Nutboden 42 anschließenden Ringwulst 44 gebildet. An den Ringwulst 44 des zweiten Innenhülsenabschnitts 34 schließt sich ein dritter Innenhülsenabschnitt

46 an, der mehrere, über den Umfang der Innenhülse 26 gleichmäßig verteilt angeordnete Axialschlitze 48 aufweist, durch die der dritte Innenhülsenabschnitt 46 in eine Vielzahl von ersten Federzungen 50 unterteilt wird. Der dritte Innenhülsenabschnitt 46 ist dadurch in radialer Richtung elastisch verformbar.

[0061] An seinem dem zweiten Innenhülsenabschnitt 34 abgewandten freien Ende trägt der dritte Innenhülsenabschnitt 46 einen zweiten Ringwulst 52, der sich über den Umfang der Innenhülse 26 erstreckt und von den Axialschlitzen 48 in einzelne Ringwulstabschnitte 54 unterteilt wird.

[0062] Axial in die dem ersten Innenhülsenabschnitt 30 abgewandte Richtung versetzt zur ersten Stufe 32 weist die Innenhülse 26 eine radial nach innen weisende Innenschulter 56 auf, die eine zweite Durchgangsöffnung 58 in Umfangsrichtung umgibt.

[0063] In den kragenförmigen ersten Innenhülsenabschnitt 30 kann ein zweites Koaxialkabel 60 in axialer Richtung eingeführt werden. Das zweite Koaxialkabel 60 weist in üblicherweise einen Innenleiter 62, einen Außenleiter 64 und zwischen dem Innenleiter 62 und dem Außenleiter 64 angeordnetes Dielektrikum 66 auf. Der freigelegte Außenleiter 64 kann mit dem ersten Innenhülsenabschnitt elektrisch leitend verbunden werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Außenleiter 64 mit dem ersten Innenhülsenabschnitt 30 verlötet wird. Ein freigelegter Endbereich des Innenleiters 62 ragt in axialer Richtung in die Innenhülse 26 hinein und bildet einen zweiten Kontaktstift 68 aus.

[0064] Die Innenhülse 26 umgibt mit ihrem zweiten Innenhülsenabschnitt 34 und ihrem dritten Innenhülsenabschnitt 26 ein Isolierteil 70, das mit einer dem ersten Innenhülsenabschnitt 30 zugewandten hinteren Anschlagfläche 72 an der Innenschulter 56 anliegt und das mit einer über das freie Ende der Innenhülse 26, das heißt über den zweiten Ringwulst 52 hervorstehenden vorderen Anschlagfläche 74 an einer die erste Durchgangsöffnung 16 aufweisenden Bodenwand 76 der Außenhülse 12 anliegt. Das Isolierteil 70 weist eine coaxial zur Längsachse 78 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 ausgerichtete Durchgangsbohrung auf, in der ein elektrisch leitendes Innenleiterteil 80 angeordnet ist. Das Innenleiterteil 80 weist dem ersten Koaxialkabel 18 zugewandt eine erste sacklochartige Ausnehmung 82 auf und dem zweiten Koaxialkabel 60 zugewandt weist das Innenleiterteil 80 eine zweite sacklochartige Ausnehmung 84 auf. Der zweite Kontaktstift 68 taucht in die zweite Ausnehmung 84 ein und kann mit dem Innenleiterteil 80 elektrisch verbunden werden, insbesondere kann vorgesehen sein, dass der zweite Kontaktstift 68 im Bereich der zweiten Ausnehmung 84 mit dem Innenleiterteil 80 verlötet wird. In der zweiten Ausnehmung 84 kann hierzu ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Lotdepot angeordnet sein.

[0065] Wird die Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 so weit eingesteckt, dass die vordere Anschlagfläche 74 des Isolierteils 70 an der Bodenwand 76 der Außenhülse

12 anliegt, so taucht der erste Kontaktstift 25 in die erste Ausnehmung 82 ein, wobei eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird zwischen dem ersten Kontaktstift 25 und dem Innenleiterteil 80. Der erste Kontaktstift 25 kann über das Innenleiterteil 80 mit dem zweiten Kontaktstift 68 elektrisch leitend verbunden werden. Gleichzeitig kann der Außenleiter 22 des ersten Koaxialkabels 18 über die elektrisch leitende Außenhülse 12 und den zweiten Ringwulst 52 mit der Innenhülse 26 elektrisch leitend verbunden werden, deren erster Innenhülsenabschnitt 30 wiederum mit dem Außenleiter 64 des zweiten Koaxialkabels 60 elektrisch leitend in Verbindung steht.

[0066] Die Außenhülse 12 weist auf ihrer Außenseite im Abstand zur Bodenwand 76 eine radial nach außen gerichtete vierte Stufe 86 auf, an die sich eine zylindrische Umfangswand 88 anschließt, die sich bis zu einer der Bodenwand 76 abgewandten Stirnseite 90 der Außenhülse 12 erstreckt.

[0067] Auf der Innenseite der Außenhülse 12 schließt sich an die Bodenwand 76 ein erster kreiszylindrischer Wandabschnitt 92 an, der einen Anlagebereich 94 für den zweiten Ringwulst 52 der Innenhülse 26 ausbildet. Der Anlagebereich 94 umgibt den zweiten Ringwulst 52 in Umfangsrichtung. Nur über den Anlagebereich 94 und den zweiten Ringwulst 52 ist die Außenhülse 12 elektrisch leitend mit der Innenhülse 26 verbunden.

[0068] An den ersten kreiszylindrischen Wandabschnitt 92 schließt sich ein konischer Wandabschnitt 96 der Außenhülse 12 an. Im Bereich des konischen Wandabschnitts 96 erweitert sich der Innendurchmesser der Außenhülse 12 kontinuierlich. An den konischen Wandabschnitt 96 schließt sich eine radial nach außen gerichtete fünfte Stufe 98 an, über die sich der Innendurchmesser der Außenhülse 12 erweitert. An die fünfte Stufe 98 schließt sich ein zweiter kreiszylindrischer Wandabschnitt 100 der Außenhülse 12 an. Der zweite kreiszylindrische Wandabschnitt 100 erstreckt sich bis zur Stirnseite 90 der Außenhülse 12.

[0069] Zusätzlich zur Außenhülse 12 und zur Innenhülse 26 weist die Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 ein Arretierungselement 102 auf, das die Innenhülse 26 in der Außenhülse 12 festlegt. Das Arretierungselement 102 ist aus einem elektrisch nicht leitenden Material hergestellt. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Arretierungselement 102 aus demselben elektrisch nicht leitenden Material hergestellt ist wie das Isolierteil 70. Zur Herstellung des Arretierungselementes 102 kann beispielsweise ein Polytetrafluorethylen-Material zum Einsatz kommen.

[0070] Das Arretierungselement 102 ist nach Art einer Hülse ausgebildet, die bezogen auf die Längsachse 78 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 in Höhe eines der Stirnseite 90 benachbarten Endabschnitts 104 der Außenhülse 12 doppelwandig ausgestaltet ist. In Höhe des Endabschnitts 104 weist das Arretierungselement 102 einen Arretierungskragen 106 auf, der von mehreren, über den Umfang der Innenhülse 26 gleichmäßig verteilt angeordneten Pressflügeln gebildet wird, von de-

nen ein Pressflügel 108 in Figur 6 dargestellt ist. Die Pressflügel 108 sind nach Art von Federzungen ausgebildet und tragen an ihrem freien Ende jeweils einen radial nach innen gerichteten Rastvorsprung 110, der die zweite Stufe 36 des zweiten Innenhülsenabschnitts 34 hintergreift. Die Pressflügel 108 können zwischen den Endabschnitt 104 der Außenhülse 12 und den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 der Innenhülse 26 eingepresst werden.

[0071] Zwischen zwei benachbarten Pressflügeln 108 weist das Arretierungselement 102 jeweils einen der Stirnseite 90 der Außenhülse 12 abgewandten Rastflügel 112 auf, der die erste Stufe 32 hintergreift, über die der erste Innenhülsenabschnitt 30 in den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 übergeht. Die Rastflügel 112 sind ebenfalls nach Art von Federzungen ausgebildet.

[0072] Der Arretierungskragen 106 ist von einem Mantel 114 des Arretierungselementes 102 umgeben. Der Mantel 114 definiert in Kombination mit dem Arretierungskragen 106 einen Ringraum 116, in den der dem ersten Kontaktstift 25 abgewandte Endabschnitt 104 der Außenhülse 12 eintaucht. Der Mantel 114 erstreckt sich bis in Höhe der radial nach außen gerichteten vierten Stufe 86 der Außenhülse 12, wobei er die vierte Stufe 86 mit Hilfe von Rastnasen 118 hintergreift. Die Rastnasen 118 sind ebenfalls nach Art von Federzungen ausgestaltet. Sie sind über den Umfang der Innenhülse 26 verteilt angeordnet und jeweils durch Längsschlitze 120 des Mantels 114 voneinander getrennt. Die Längsschlitze 120 erstrecken sich in axialer Richtung bis zu einem in Längsrichtung mittigen Bereich des Mantels 114. Durch den Einsatz der Rastnasen 118 sowie durch den Einsatz der Pressflügel 108 und der Rastflügel 112 ist das Arretierungselement 102 in radialer Richtung elastisch verformbar.

[0073] Das Arretierungselement 102 kann wahlweise an der Innenhülse 26 oder auch an der Außenhülse 12 vormontiert werden. Dies wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 5 und 6 noch näher erläutert. Anschließend kann das Arretierungselement 102 beim Einstecken der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 auf die Außenhülse 12 beziehungsweise auf die Innenhülse 26 aufgeschoben werden. In seiner Endstellung kann das Arretierungselement 102 sowohl mit der Innenhülse 26 als auch mit der Außenhülse 12 verrastet werden, der Endabschnitt 104 kann in den Ringraum 116 eingepresst werden und die Pressflügel 108 können zwischen die Innenhülse 26 und die Außenhülse 12 eingepresst werden, so dass mittels des Arretierungselements 102 eine belastbare und lösbare mechanische Verbindung zwischen der Innenhülse 26 und der Außenhülse 12 erzielt werden kann zur Festlegung der Innenhülse 26 relativ zur Außenhülse 12.

[0074] Um Fertigungstoleranzen der Außenhülse 12, der Innenhülse 26 und des Arretierungselementes 102 entgegenzuwirken, die dazu führen könnten, dass die Innenhülse 26 trotz des Einsatzes des Arretierungselementes 102 noch Mikrobewegungen relativ zur Außen-

hülse 12 ausführen kann, weist die Koaxial-Steckverbindungsanordnung 10 ein Federelement in Form eines O-Rings 122 auf, der in der Ringnut 28 angeordnet ist, wobei er in radialer Richtung aus der Ringnut 38 herausragt. Der O-Ring 122 ist aus einem Elastomermaterial gefertigt und stützt sich einerseits an der die Ringnut 38 begrenzenden dritten Stufe 40 der Innenhülse 26 und andererseits an der zwischen dem konischen Wandabschnitt 26 und dem zweiten kreiszylindrischen Wandabschnitt 100 angeordneten fünften Stufe 98 der Außenhülse 12 ab. Der O-Ring 122 ist elastisch verformbar und wird in axialer Richtung zusammengedrückt, wenn das Arretierungselement 102 seine Endstellung einnimmt.

[0075] Mittels des O-Rings 122 können Mikrobewegungen der Innenhülse 26 relativ zur Außenhülse 12 sehr gering gehalten werden. Darüber hinaus bildet der O-Ring 122 ein Dichtelement aus, mit dem das Eindringen von Feuchtigkeit in die Außenhülse 12 ebenso verhindert werden kann wie das Eindringen von Schmutzpartikeln. Ein sich zwischen dem dritten Innenhülsenabschnitt 46 und dem konischen Wandabschnitt 96 erstreckender Ringraum 124 kann mittels des O-Rings 122 spritzwasser- und staubdicht abgedichtet werden.

[0076] Wie bereits erwähnt, kann das Arretierungselement 102 vom Benutzer wahlweise an der Innenhülse 26 oder auch an der Außenhülse 12 vormontiert werden. In Figur 5 ist eine Situation dargestellt, bei der das Arretierungselement 102 in einem ersten Schritt auf die Innenhülse 26 so weit aufgeschoben und aufgepresst wurde, dass die rückseitigen Rastflügel 112 die erste Stufe 32 und die Pressflügel 108 die zweite Stufe 36 hintergreifen, so dass das Arretierungselement 102 zur Vormontage mit der Innenhülse 26 verrastet und axial unbeweglich und drehfest an der Innenhülse 26 gehalten ist. In einem weiteren Montageschritt wird der O-Ring 122 in die Ringnut 38 eingefügt. Die vormontierte Baueinheit in Form der Innenhülse 26, des Arretierungselements 102 und des O-Rings 122 kann dann mit der Außenhülse 12 verbunden werden. Die Innenhülse 26 wird hierbei so weit in die Außenhülse 12 eingesetzt, dass die vordere Anschlagfläche 74 an der Bodenwand 76 zur Anlage gelangt und der zweite Ringwulst 58 am Anlagebereich 94 anliegt. Gleichzeitig wird das Arretierungselement 102 in axialer Richtung so weit auf die Außenhülse 12 aufgeschoben und aufgepresst, dass die Rastnasen 118 die vierte Stufe 86 der Außenhülse 12 hintergreifen. Die Innenhülse 26 wird hierbei vom Arretierungselement 102 mit einer Kraft in Richtung auf die Außenhülse 12 beaufschlagt, so dass der O-Ring 122 geringfügig elastisch verformt wird und das Isolierteil 60 zwischen die Bodenwand 76 der Außenhülse 12 und die Innenschulter 56 der Innenhülse 26 eingespannt wird.

[0077] Alternativ hat der Benutzer auch die Möglichkeit, das Arretierungselement 102 zur Vormontage an der Außenhülse 12 festzulegen. Dies ist in Figur 6 dargestellt. Das Arretierungselement 102 kann hierbei vom Benutzer in axialer Richtung so weit auf die Außenhülse 12 aufgeschoben und aufgepresst werden, dass die

Rastnasen 118 die vierte Stufe 86 hintergreifen und der Endabschnitt 104 in den Ringraum 116 eintaucht. Das an der Außenhülse 12 vormontierte Arretierungselement 102 kann anschließend beim Einsetzen der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 auf die Innenhülse 26 so weit aufgeschoben und aufgepresst werden, dass die Rastflügel 112 die Innenhülse 26 an der ersten Stufe 32 hintergreifen und die Pressflügel 108 zwischen den Endabschnitt 104 der Außenhülse 12 und den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 eingepresst werden und die Innenhülse 26 an der zweiten Stufe 36 hintergreifen. Somit wird beim Einsetzen der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 auch eine drehfeste und axial unbewegliche Rastverbindung zwischen dem Arretierungselement 102 und der Innenhülse 26 erzielt, so dass die Innenhülse 26 mittels des Arretierungselements 102 in der Außenhülse 12 festgelegt ist.

[0078] In den Figuren 7 und 8 ist eine zweite vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 130 belegt ist. Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 ist weitgehend identisch ausgebildet wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 6 beschriebene Koaxial-Steckverbinderanordnung 10. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 7 und 8 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 bis 6 und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0079] Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 unterscheidet sich von der Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 dadurch, dass der zweite Innenhülsenabschnitt 34 über seine gesamte Länge bezogen auf die Längsachse 78 einen gleichbleibenden Außendurchmesser aufweist. Bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 entfällt somit die zweite Stufe 36. Dementsprechend weist der Arretierungskragen 106 des Arretierungselements 102 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 keine Rastvorsprünge 110 auf. Der Arretierungskragen 106 wird bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 beim Aufschieben des Arretierungselements 102 auf den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 radial erweitert, das heißt der Arretierungskragen 106 wird auf den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 aufgepresst. Das Arretierungselement 102 erreicht beim Aufpressen auf den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 seine Endstellung dadurch, dass die Rastflügel 112 die erste Stufe 32 hintergreifen, wie dies voranstehend bereits am Beispiel der Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 erläutert wurde.

[0080] Ein weiterer Unterschied zwischen der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 und der Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 besteht in der Ausgestaltung des Federelements. Während bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 10 ein O-Ring 122 zum Einsatz kommt, kommt bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 eine Dichthülse 132 zum Einsatz, die aus einem Elastomermaterial gefertigt ist und sich einerseits an einer Ringschulter 134 der Innenhülse 26 und andererseits an

einer fünften Stufe 98 der Außenhülse 12 abstützt. Die Dichthülse 132 bildet in entsprechender Weise wie der voranstehend bereits im einzelnen erläuterte O-Ring 122 ein Feder- und Dichtelement aus, das etwaigen Mikrobewegungen der Innenhülse 26 entgegenwirkt und darüber hinaus das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutzpartikeln in die Außenhülse 12 verhindert.

[0081] Auch bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 hat der Benutzer die Möglichkeit, das Arretierungselement 102 wahlweise an der Innenhülse 26 oder auch an der Außenhülse 12 vorzumontieren. Wird das Arretierungselement 102 zunächst auf den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 der Innenhülse 26 aufgeschoben, wobei das Arretierungselement 102 in radialer Richtung ausgedehnt wird, so kann das Arretierungselement 102 anschließend beim Einstecken der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 so weit auf die Außenhülse 12 aufgeschoben werden, bis die Rastnasen 118 die vierte Stufe 86 der Außenhülse 12 hintergreifen. Der Benutzer hat aber auch die Möglichkeit, das Arretierungselement 102 zur Vormontage zunächst auf die Außenhülse 12 aufzuschieben, und anschließend kann das Arretierungselement 102 beim Einstecken der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 auf den zweiten Innenhülsenabschnitt 34 der Innenhülse 26 so weit aufgeschoben werden, bis die Rastflügel 112 des Arretierungselements 102 die erste Stufe 32 der Innenhülse 26 hintergreifen.

[0082] Auch bei der in den Figuren 7 und 8 schematisch dargestellten Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 wird die Innenhülse 26 mit Hilfe des Arretierungselements 102 in der Außenhülse 12 festgelegt und etwaigen Mikrobewegungen der Innenhülse 26 wird durch den Einsatz der Dichthülse 132 entgegengewirkt.

[0083] In den Figuren 9 und 10 ist schematisch eine dritte vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 150 belegt ist. Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 ist weitgehend identisch ausgestaltet wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 7 und 8 beschriebene Koaxial-Steckverbinderanordnung 130. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 8 und 9 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 7 und 8 und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0084] Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 unterscheidet sich von der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 zum einen dadurch, dass statt der Dichthülse 132, die nur in axialer Richtung zwischen zwei einander zugewandten Stützflächen der Innenhülse 26 und der Außenhülse 12 eingespannt ist, eine Dichthülse 152 zum Einsatz kommt, die sowohl in axialer Richtung als auch in radialer Richtung zwischen einander zugewandten Stützflächen der Innenhülse 26 und der Außenhülse 12 eingespannt ist. In axialer Richtung ist die Dichthülse 152 in entsprechender Weise wie die Dichthülse 132 der in den Figuren 7 und 8 dargestellten Ausführungsform zwi-

schen der fünften Stufe 98 der Außenhülse 12 und der Ringschulter 134 der Innenhülse 26 eingespannt, und in radialer Richtung ist die Dichthülse 152 zwischen einem sich in Richtung auf die Stirnseite 90 an die fünfte Stufe 98 anschließenden zylindrischen Wandabschnitt 154 der Außenhülse 12 und einen sich in Richtung auf den Ringwulst 54 an die Ringschulter 134 anschließenden konischen Wandabschnitt 156 der Innenhülse 26 eingespannt. Der konische Wandabschnitt 156 wird hierbei von den Federzungen 50 der Innenhülse 26 gebildet. Die Dichthülse 152 bildet ein Federelement aus, das etwaigen Mikrobewegungen der Innenhülse 26 relativ zur Außenhülse 12 entgegenwirkt und das darüber hinaus eine zuverlässige Abdichtung bewirkt, so dass Flüssigkeit und Schmutzpartikel nicht in den Ringraum 124 und folglich auch nicht in den Anlagebereich eindringen können, in welchem der Ringwulst 52 am kreiszyklindrischen Wandabschnitt 94 der Außenhülse 12 anliegt.

[0085] Von der in den Figuren 7 und 8 schematisch dargestellten Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 unterscheidet sich die in den Figuren 9 und 10 schematisch dargestellte Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 darüber hinaus dadurch, dass das Arretierungselement 102 drei über den Umfang des Arretierungselements 102 gleichmäßig verteilte Pressflügel 158 aufweist, die vor dem Einstecken der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 eine radiale Ausdehnung aufweisen, die größer ist als die Ausdehnung des sich zwischen dem Endabschnitt 104 der Außenhülse 12 und dem zweiten Innenhülsenabschnitt 34 erstreckenden Aufnahmeraums 160, in den die Pressflügel 158 eingepresst werden können. Die Pressflügel 158 weisen ein Übermaß auf, das in Figur 10 veranschaulicht ist und das sich bei der in den Figuren 9 und 10 schematisch dargestellten Ausführungsform über die komplette Außenseite 164 und über die komplette Innenseite 166 der Pressflügel 158 erstreckt. Die Pressflügel 158 liegen somit nach dem Einstecken der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 mit ihrer Außenseite 164 flächig an der Innenseite des Endabschnitts 104 der Außenhülse 12 an, und mit ihrer Innenseite 166 liegen die Pressflügel 158 nach dem Einsetzen der Innenhülse 26 in die Außenhülse 12 flächig an der Außenseite des Innenhülsenabschnitts 34 an. Die Pressflügel 158 werden hierbei plastisch oder vorzugsweise elastisch zusammengepresst und üben dadurch auf die Innenhülse 26 und die Außenhülse 12 eine beachtliche Haltekraft aus, so dass die Innenhülse 12 praktisch keinerlei Mikrobewegungen relativ zur Außenhülse 12 ausführen kann.

[0086] Auch bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 hat der Benutzer die Möglichkeit, das Arretierungselement 102 wahlweise an der Innenhülse 26 oder an der Außenhülse 12 vorzumontieren. Diesbezüglich wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen der Koaxial-Steckverbinderanordnung 130 Bezug genommen.

[0087] In den Figuren 11 und 12 ist schematisch eine vierte vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung dargestellt,

die insgesamt mit dem Bezugszeichen 180 belegt ist. Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 180 ist weitgehend identisch ausgestaltet wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 9 und 10 beschriebene Koaxial-Steckverbinderanordnung 150. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 11 und 12 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 9 und 10 und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0088] Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 180 unterscheidet sich von der Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 dadurch, dass Pressflügel 182 zum Einsatz kommen, die lediglich im Bereich radial ausgerichteter Erhebungen ein Übermaß aufweisen. Die Pressflügel 182 weisen hierzu auf ihrer Außenseite 184 zwei im Abstand zueinander angeordnete, radial nach außen weisende äußere Erhebungen 186, 188 auf, und auf ihrer Innenseite 190 weisen die Pressflügel 182 jeweils eine radial nach innen gerichtete innere Erhebung 192 auf. Bezogen auf die Umfangsrichtung des Arretierungselements 102 ist die innere Erhebung 192 jedes Pressflügels 182 mittig zwischen den äußeren Erhebungen 186 und 188 angeordnet. Im Bereich zwischen den äußeren und inneren Erhebungen 186, 188 und 192 weisen die Pressflügel 182 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 180 kein Übermaß auf, vielmehr ist im Bereich zwischen den äußeren Erhebungen 186, 188 und der inneren Erhebung 192 die radiale Ausdehnung der Pressflügel 182 allenfalls gleich groß wie die radiale Ausdehnung des Aufnahmeraums 160, in den die Pressflügel 182 eingepresst werden können. Im Bereich der äußeren Erhebungen 186, 188 und im Bereich der inneren Erhebung 192 ist allerdings die radiale Ausdehnung der Pressflügel 182 vor dem Einpressen in den Aufnahmeraum 160 größer als die radiale Ausdehnung des Aufnahmeraums 160, so dass die Pressflügel 182 im Bereich der äußeren Erhebung 186, 188 und der inneren Erhebung 192 beim Einfügen in den Aufnahmeraum 160 zusammengepresst werden. Darüber hinaus werden die Pressflügel 182 beim Einfügen in den Aufnahmeraum 160 im Bereich zwischen den äußeren Erhebungen 186, 188 und der inneren Erhebung 192 verbogen. Dies wird insbesondere aus Figur 12 deutlich. Das lediglich im Bereich der äußeren und inneren Erhebungen 186, 188, 192 vorliegende Übermaß erleichtert das Einpressen der Pressflügel 182 in den Aufnahmeraum 160, und das Verbiegen der Pressflügel 192 im Bereich zwischen den äußeren Erhebungen 186, 188 und der inneren Erhebung 192 gewährleistet in Kombination mit dem Zusammenpressen der Erhebungen 186, 188 und 192 eine zuverlässige Fixierung der Innenhülse 26 in der Außenhülse 12.

[0089] In den Figuren 13 und 14 ist schematisch eine fünfte vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Koaxial-Steckverbinderanordnung dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 210 belegt ist. Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 ist ähnlich ausgestaltet wie die voranstehend unter Bezugnahme

auf die Figuren 9 und 10 beschriebene Koaxial-Steckverbinderanordnung 150. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 13 und 14 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 9 und 10 und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0090] Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 unterscheidet sich von der Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 durch ein Arretierungselement 212, das im Gegensatz zum voranstehend erläuterten Arretierungselement 102 keinen Mantel aufweist, der die Außenhülse in Umfangsrichtung umgibt. Das Arretierungselement 212 weist vielmehr drei in Umfangsrichtung in gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnete Pressflügel 214 auf, die in entsprechender Weise wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 9 und 10 erläuterten Pressflügel 158 zwischen die Innenhülse 26 und die Außenhülse 12 eingepresst werden können und hierzu vor dem Einpressen ein Übermaß aufweisen. Zusätzlich weist das Arretierungselement 212 drei erste Rastflügel 216 auf, die mit Rastelementen in Form einer innenseitig in den Endabschnitt 104 der Außenhülse 12 eingeformten Rastnut 218 zusammenwirken zur Erzielung einer Rastverbindung. Die Rastnut 218 weist eine senkrecht zur Längsachse 78 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 ausgerichtete Nutwand 220 auf, die eine Haltefläche ausbildet und von einem Rasthaken 222 der Rastflügel 226 hintergriffen wird. In Umfangsrichtung des Arretierungselements 212 wechseln sich die Pressflügel 214 und die ersten Rastflügel 216 ab, so dass in Umfangsrichtung jeweils ein Rastflügel 216 einem Pressflügel 214 folgt. Dies wird insbesondere aus Figur 14 deutlich. Mittels der ersten Rastflügel 216 kann somit eine Rastverbindung zwischen dem Arretierungselement 212 und der Außenhülse 12 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 hergestellt werden. Zusätzlich kann auch eine Rastverbindung zwischen dem Arretierungselement 212 und der Innenhülse 26 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 hergestellt werden. Hierzu weist das Arretierungselement 212 drei über den Umfang des Arretierungselements 212 gleichmäßig verteilte zweite Rastflügel 224 auf, die mit einem Rastelement der Innenhülse 26 im Sinne einer Rastverbindung zusammenwirken. Das Rastelement bildet einen ersten Ringbund 226 aus, der sich in einem der Außenhülse 12 abgewandten Endbereich 228 über den Umfang der Innenhülse 26 erstreckt. Die zweiten Rastflügel 224 bilden jeweils eine Rastausnehmung 230 aus, die den ersten Ringbund 226 aufnehmen, wobei die zweiten Rastflügel 224 eine der Außenhülse 12 abgewandte Rückseite 232 des ersten Ringbunds 226 hintergreifen. Die Rückseite 232 bildet somit ebenso wie die Nutwand 220 der Rastnut 218 eine senkrecht zur Längsachse 78 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 ausgerichtete Haltefläche aus, die vom Arretierungselement 212 hintergriffen wird.

[0091] Die Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 zeichnet sich durch eine besonders kompakte Bauform

aus, wobei das Arretierungselement 212 die Außenhülse 12 innenseitig und die Innenhülse 26 außenseitig hintergreift und dadurch die Innenhülse 26 mit einer Kraft in Richtung auf die Außenhülse 12 beaufschlagt. Zusätzlich wird durch die Pressflügel 240 etwaigen Mikrobewegungen der Innenhülse 26 entgegengewirkt.

[0092] In entsprechender Weise wie bei der voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 9 und 10 beschriebenen Koaxial-Steckverbinderanordnung 150 kommt auch bei der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 eine Dichthülse 234 zum Einsatz, die sowohl in radialer Richtung als auch in axialer Richtung zwischen die Innenhülse 26 und die Außenhülse 12 eingespannt wird. Die Dichthülse 234 wird hierbei in axialer Richtung einerseits an einer innenseitigen Stufe 236 der Außenhülse 12 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 und andererseits an einer Stirnfläche 238 eines im Abstand zum ersten Ringbund 226 angeordneten zweiten Ringbunds 240 eingespannt. In radialer Richtung wird die Dichthülse 234 zwischen einem kreiszylindrischen Wandabschnitt 242 der Außenhülse 12 und einem sich in Richtung auf den zweiten Ringwulst 52 an den zweiten Ringbund 240 anschließenden Wandabschnitt 244 der Innenhülse 26 der Koaxial-Steckverbinderanordnung 210 eingespannt. Die Dichthülse 234 wirkt ebenfalls etwaigen Mikrobewegungen der Innenhülse 26 entgegen und verhindert darüber hinaus das Eindringen von Flüssigkeit und Schmutzpartikeln in den Bereich, in dem der Ringwulst 52 der Innenhülse 26 am ersten kreiszylindrischen Wandabschnitt 92 der Außenhülse 12 anliegt.

Patentansprüche

1. Koaxial-Steckverbinderanordnung mit einer elektrisch leitenden Außenhülse (12) und einer in axialer Richtung in die Außenhülse (12) einsteckbaren und mit der Außenhülse (12) elektrisch verbindbaren elektrisch leitenden Innenhülse (26), wobei in die Außenhülse (12) von der der Innenhülse (26) abgewandten Seite ein erster Kontaktstift (25) und in die Innenhülse (26) von der der Außenhülse (12) abgewandten Seite ein zweiter Kontaktstift (68) einführbar sind, und wobei in der Innenhülse (26) ein Isolierstück (70) angeordnet ist, in dem ein Innenleiter (80) gehalten ist, und die beiden Kontaktstifte (25, 68) über das Innenleiterstück (80) elektrisch leitend miteinander verbindbar sind, und wobei die Koaxial-Steckverbinderanordnung (10; 130; 150; 180; 210) ein Arretierungselement (102; 212) aufweist, das vor dem Einstecken der Innenhülse (26) in die Außenhülse (12) an einer der beiden Hülse (12, 26) montierbar und beim oder nach dem Einstecken der Innenhülse (26) in die Außenhülse (12) auf die andere der beiden Hülse (12, 26) aufschiebbar ist, wobei die Innenhülse (26) mittels des Arretierungselements (102; 212) in der Außenhülse (12) lösbar fixierbar ist, wobei:

- die Koaxial-Steckverbinderanordnung ein in axialer Richtung zwischen zwei einander zugewandten Stützflächen (40, 98; 134; 236, 238) der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) einspannbares Federelement (122; 132; 152; 234) aufweist; und
 - das Federelement (122; 132; 152; 234) als:
 - a) ringförmiges Elastomerteil; und/oder
 - b) O-Ring ausgebildet ist; **dadurch gekennzeichnet, dass:**
 - die Innenhülse (26) im eingesteckten Zustand die Außenhülse (12) nur in mindestens einem sich in Umfangsrichtung der Innenhülse (26) erstreckenden Anlagebereich (94) der Außenhülse (12) elektrisch kontaktiert und vom Arretierungselement (102; 212) mit einer axialen Zugkraft in Richtung auf die Außenhülse (12) beaufschlagbar ist, wobei das Isolierteil (70) mit einer in axialer Richtung über das freie Ende der Innenhülse (26) hervorstehenden Anschlagfläche (74) an der Außenhülse (12) anliegt.
2. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102) vor dem Einstecken der Innenhülse (26) in die Außenhülse (12) wahlweise an einer der beiden Hülse (12, 26) montierbar ist.
 3. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102) vor dem Einstecken der Innenhülse (26) in die Außenhülse (12) wahlweise auf eine der beiden Hülse (12, 26) aufschiebbar ist.
 4. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) nach dem Einstecken der Innenhülse (26) in die Außenhülse (12) zumindest eine der beiden Hülse (12, 26), insbesondere beide Hülse (12, 26) in Umfangsrichtung umgibt.
 5. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) die Innenhülse (26) und/oder die Außenhülse (12) elektrisch isolierend umgibt.
 6. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) mit der Innenhülse (26) und/oder mit der Außenhülse (12) lösbar verrastbar ist.
 7. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) mehrere über den Umfang des Arretierungselements (102, 212) verteilt angeordnete Rastflügel (112, 216, 224) aufweist, die mit zugeordneten Rastelementen (32, 218, 226) der Innenhülse (26) und/oder der Außenhülse (12) verrastbar sind.
 8. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (212) mehrere erste Rastflügel (216) aufweist, die in einen Bereich zwischen der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) eintauchen und mit Rastelementen (218) verrasten, die an der Innenseite der Außenhülse (12) angeordnet sind.
 9. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (212) mehrere zweite Rastflügel (224) aufweist, die über den Umfang des Arretierungselements (212) verteilt angeordnet sind und mit Rastelementen (226) verrasten, die an der Außenseite der Innenhülse (26) angeordnet sind.
 10. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 9 in Verbindung mit Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten Rastflügel (216, 224) in Umfangsrichtung des Arretierungselements (212) einander abwechselnd angeordnet sind.
 11. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) in radialer Richtung elastisch und/oder plastisch verformbar ist.
 12. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102, 212) auf die Innenhülse (26) und/oder auf die Außenhülse (12) aufpressbar und/oder zwischen die Innenhülse (26) und die Außenhülse (12) einpressbar ist.
 13. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102) mehrere Federzungen (108, 112, 118) aufweist.
 14. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102) die Innenhülse (26) und/oder die Außenhülse (12) in axialer Richtung hintergreift.
 15. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) an der Innenhülse (26) und an der Außenhülse (12)

werkzeuglos montierbar ist.

16. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102, 212) auf die Innenhülse (26) aufpressbar und/oder mit der Innenhülse (26) verrastbar ist und dass das Arretierungselement (102, 212) auf die Außenhülse (12) aufpressbar und/oder mit der Außenhülse (12) verrastbar ist.
17. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102, 212) mehrere, in Umfangsrichtung des Arretierungselements (102, 212) im Abstand zueinander angeordnete, verformbare Pressflügel (108, 158, 214) aufweist, die zwischen der Innenhülse (26) und die Außenhülse (12) einpressbar sind.
18. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radiale Ausdehnung der Pressflügel (158, 214) vor dem Einpressen in einen sich zwischen der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) erstreckenden Aufnahmeraum (160) zumindest bereichsweise größer ist als die radiale Ausdehnung des Aufnahmeraums (160).
19. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressflügel (158) vor dem Einpressen in den sich zwischen der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) erstreckenden Aufnahmeraum (160) entlang ihrer gesamten Erstreckung in Umfangsrichtung eine radiale Ausdehnung aufweisen, die größer ist als die radiale Ausdehnung des Aufnahmeraums (160).
20. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressflügel (182) mehrere in Umfangsrichtung des Arretierungselements (102) im Abstand zueinander angeordnete radiale Erhebungen (186, 188, 192) aufweisen und vor dem Einpressen in den sich zwischen der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) erstreckenden Aufnahmeraum (160) im Bereich der radialen Erhebungen (186, 188, 192) eine radiale Ausdehnung aufweisen, die größer ist als die radiale Ausdehnung des Aufnahmeraums (160).
21. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenhülse (26) im eingesteckten Zustand die Außenhülse (12) nur in einem einzigen Anlagebereich (94) elektrisch kontaktiert, wobei der Anlagebereich (94) an einer Innenseite (100) der Außenhülse (12) angeordnet ist und die Innenhülse (26) in Umfangsrichtung umgibt.

22. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102; 212) ein elektrisch nicht leitendes Abstandsglied (106; 158; 182; 214) aufweist, das zwischen einen dem ersten Kontaktstift (25) abgewandten Endabschnitt (104) der Außenhülse (12) und einen im eingesteckten Zustand von diesem Endabschnitt (104) umgebenen Bereich (34) der Innenhülse (26) einfügbar ist.
23. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (102) einen Ringraum (116) aufweist, in den die Außenhülse (12) mit einem dem ersten Kontaktstift (25) abgewandten Endabschnitt (104) einführbar ist.
24. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem ersten Kontaktstift (25) abgewandte Endabschnitt (104) der Außenhülse (26) in den Ringraum (116) einpressbar ist.
25. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (152; 234) in radialer Richtung zwischen zwei einander zugewandten Stützflächen (154, 156; 242, 244) der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) einspannbar ist, und wobei ein sich zwischen der Innenhülse (26) und der Außenhülse (12) erstreckender Ringraum (124) mittels des Federelements (122; 132; 152; 234) abdichtbar ist.
26. Koaxial-Steckverbinderanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (122; 132; 152; 234) die Innenhülse (26) in Umfangsrichtung umgibt.

Claims

1. Coaxial plug-in connector arrangement having an electrically conductive outer sleeve (12), and an electrically conductive inner sleeve (26) which is insertable into the outer sleeve (12) in the axial direction and is electrically connectable to the outer sleeve (12), a first contact pin (25) being insertable into the outer sleeve (12) from the side facing away from the inner sleeve (26), and a second contact pin (68) being insertable into the inner sleeve (26) from the side facing away from the outer sleeve (12), and an insulating part (70) in which an inner conductor part (80) is mounted being located in the inner sleeve (26), and the two contact pins (25, 68) being connectable to one another in an electrically conductive manner via the inner conductor part (80), and where in the coaxial plug-in connector arrangement (10;

130; 150; 180; 210) has an arresting element (101; 212) which is mountable on one of the two sleeves (12, 26) before insertion of the inner sleeve (26) into the outer sleeve (12) and which is adapted to be pushed onto the other of the two sleeves (12, 26) during or after insertion of the inner sleeve (26) into the outer sleeve (12), the inner sleeve (26) being detachably fixable in the outer sleeve (12) by means of the arresting element (102; 212), wherein

- the coaxial plug-in connector arrangement has a spring element (122; 132; 152; 234), which is clampable in the axial direction between mutually facing support surfaces (40, 98; 134; 236, 238) of the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12); and
- the spring element (122; 132; 152; 234) is formed as:

- a) ring-shaped elastomer part; and/or
- b) O-ring;

characterized in that:

- the inner sleeve (26) in the inserted state electrically contacts the outer sleeve (12) only in at least one contact area (94) of the outer sleeve (12) which extends in the circumferential direction of the inner sleeve (26), and the inner sleeve (26) is adapted to be acted on by the arresting element (102; 212) with an axial tensile force in the direction of the outer sleeve (12), the insulating part (70) abutting against the outer sleeve (12) with a stop surface (74) which protrudes beyond the free end of the inner sleeve (26) in the axial direction.
2. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 1, **characterized in that**, the arresting element (102) is adapted to be selectively mounted on one of the two sleeves (12, 26) before the inner sleeve (26) is inserted into the outer sleeve (12).
 3. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 1 or 2, **characterized in that**, the arresting element (102) is adapted to be selectively pushed onto one of the two sleeves (12, 26) before the inner sleeve (26) is inserted into the outer sleeve (12).
 4. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that**, the arresting element (102; 212) surrounds at least one of the two sleeves (12, 26), in particular both sleeves (12, 26), in the circumferential direction after the inner sleeve (26) is inserted into the outer sleeve (12).
 5. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**,

the arresting element (102; 212) surrounds the inner sleeve (26) and/or the outer sleeve (12) in an electrically insulating manner.

6. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102; 212) is detachably lockable to the inner sleeve (26) and/or to the outer sleeve (12).
7. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102, 212) has a plurality of detent wings (112, 216, 224) which are distributed over the circumference of the arresting element (102, 212), the wings being interlockable with associated locking elements (32, 218, 226) of the inner sleeve (26) and/or of the outer sleeve (12).
8. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 7, **characterized in that**, the arresting element (212) has a plurality of first detent wings (216), which extend into a region between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12) and interlock with locking elements (218) that are located on the inner side of the outer sleeve (12).
9. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 7 or 8, **characterized in that**, the arresting element (212) has a plurality of second detent wings (224), which are distributed over the circumference of the arresting element (212) and interlock with locking elements (226) that are located on the outer side of the inner sleeve (26).
10. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 9 in conjunction with claim 8, **characterized in that**, the first and second detent wings (216, 224) are arranged alternately with respect to one another in the circumferential direction of the arresting element (212).
11. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102; 212) is elastically and/or plastically deformable in the radial direction.
12. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102, 212) is adapted to be pressed onto the inner sleeve (26) and/or onto the outer sleeve (12) and/or is adapted to be pressed in between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12).
13. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102) has a plurality of flexible

tongues (108, 112, 118).

14. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102) engages behind the inner sleeve (26) and/or the outer sleeve (12) in the axial direction.
15. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102; 212) is mountable on the inner sleeve (26) and on the outer sleeve (12) without the use of tools.
16. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102, 212) is adapted to be pressed onto the inner sleeve (26) and/or to be locked to the inner sleeve (26), and wherein the arresting element (102, 212) is adapted to be pressed onto the outer sleeve (12) and/or to be locked to the outer sleeve (12).
17. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102, 212) has a plurality of deformable pressing wings (108, 158, 214) that are arranged spaced apart from one another in the circumferential direction of the arresting element (102, 212) and are adapted to be pressed in between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12).
18. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 17, **characterized in that**, the radial extent of the pressing wings (158, 214) before the pressing-in into an accommodating space (160) extending between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12) is greater, at least in certain regions, than the radial extent of the accommodating space (160).
19. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 18, **characterized in that**, the pressing wings (158), before the pressing-in into the accommodating space (160) extending between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12), have a radial extent along their entire extent in the circumferential direction that is greater than the radial extent of the accommodating space (160).
20. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 18, **characterized in that**, the pressing wings (182) have a plurality of radial elevations (186, 188, 192) situated at a spacing from one another in the circumferential direction of the arresting element (102), and, before the pressing-in into the accommodating space (160) extending between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (24), have a radial extent in the region of the radial elevations (186, 188,

192) that is greater than the radial extent of the accommodating space (160).

21. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the inner sleeve (26) in the inserted state electrically contacts the outer sleeve (12) only in a single contact area (94), the contact area (94) being situated on an inner side (100) of the outer sleeve (12) and surrounding the inner sleeve (26) in the circumferential direction.
22. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102; 212) has an electrically nonconductive spacing member (106; 158; 185; 214) which is insertable between an end portion (104) of the outer sleeve (12) facing away from the first contact pin (25) and a region (34) of the inner sleeve (12) which, in the inserted state, is surrounded by this end portion (104).
23. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the arresting element (102) has an annular space (116) into which the outer sleeve (12) is insertable by way of an end portion (104) which faces away from the first contact pin (25).
24. Coaxial plug-in connector arrangement according to claim 23, **characterized in that**, the end portion (104) of the outer sleeve (26) facing away from the first contact pin (25) is pressable into the annular space (116).
25. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the spring element (152; 234) is clampable in the radial direction between two mutually facing support surfaces (154, 156; 242, 244) of the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12), and wherein an annular space (124), which extends between the inner sleeve (26) and the outer sleeve (12), is sealable by means of the spring element (122; 132; 152; 234).
26. Coaxial plug-in connector arrangement according to any of the preceding claims, **characterized in that**, the spring element (122; 132; 152; 234) surrounds the inner sleeve (26) in the circumferential direction.

Revendications

1. Dispositif à connecteurs coaxiaux comprenant un manchon extérieur (12) électriquement conducteur et un manchon intérieur (26) électriquement conducteur qui est enfichable dans le sens axial dans le manchon extérieur (12) et qui peut être relié électri-

quement au manchon extérieur (12), une première broche de contact (25) pouvant être introduite dans le manchon extérieur (12) depuis le côté détourné du manchon intérieur (26) et une deuxième broche de contact (68) pouvant être introduite dans le manchon intérieur (26) depuis le côté détourné du manchon extérieur (12) ; un élément isolant (70), dans lequel est maintenu un élément conducteur intérieur (80), étant disposé dans le manchon intérieur (26) ; les deux broches de contact (25, 68) pouvant être reliées l'une à l'autre de manière électriquement conductrice par le biais de l'élément conducteur intérieur (80) ; le dispositif à connecteurs coaxiaux (10 ; 130 ; 150 ; 180 ; 210) présentant un élément de blocage (102 ; 212) qui peut être monté sur l'un des deux manchons (12, 26) avant l'enfichage du manchon intérieur (26) dans le manchon extérieur (12) et qui peut être coulissé sur l'autre des deux manchons (12, 26) pendant ou après l'enfichage du manchon intérieur (26) dans le manchon extérieur (12), ledit manchon intérieur (26) pouvant être fixé dans le manchon extérieur (12) de manière amovible au moyen de l'élément de blocage (102 ; 212), étant entendu que :

- le dispositif à connecteurs coaxiaux présente un élément élastique (122 ; 132 ; 152 ; 234) pouvant être contraint dans le sens axial entre deux surfaces d'appui (40, 98 ; 134 ; 236, 238) tournées l'une vers l'autre, appartenant au manchon intérieur (26) et au manchon extérieur (12) ; et
- l'élément élastique (122 ; 132 ; 152 ; 234) est conçu sous la forme :

- a) d'un élément élastomère de forme annulaire, et/ou
- b) d'un joint torique ;

caractérisé en ce que :

- le manchon intérieur (26), à l'état enfiché, est en contact électrique avec le manchon extérieur (12) uniquement dans au moins une zone de contact (94) du manchon extérieur (12) qui s'étend dans le sens circonférentiel du manchon intérieur (26), et peut être soumis à une force de traction axiale en direction du manchon extérieur (12) sous l'effet de l'élément de blocage (102 ; 212), ledit élément isolant (70) reposant sur le manchon extérieur (12) par une surface de contact (74) faisant saillie dans le sens axial au-delà de l'extrémité libre du manchon intérieur (26).
2. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102) peut être monté au choix sur l'un des deux manchons (12, 26) avant l'enfichage du manchon

intérieur (26) dans le manchon extérieur (12).

3. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102) peut être coulissé au choix sur l'un des deux manchons (12, 26) avant l'enfichage du manchon intérieur (26) dans le manchon extérieur (12).
4. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102 ; 212), après l'enfichage du manchon intérieur (26) dans le manchon extérieur (12), entoure au moins l'un des deux manchons (12, 26) et notamment lesdits deux manchons (12, 26) dans le sens circonférentiel.
5. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102 ; 212) entoure le manchon intérieur (26) et/ou le manchon extérieur (12) de façon électriquement isolante.
6. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102 ; 212) peut s'encliqueter avec le manchon intérieur (26) et/ou le manchon extérieur (12) de manière amovible.
7. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102, 212) présente plusieurs ailettes d'encliquetage (112, 216, 224) réparties sur la circonférence de l'élément de blocage (102, 212) et susceptibles de s'encliqueter avec des éléments d'encliquetage (32, 218, 226) du manchon intérieur (26) et/ou du manchon extérieur (12) qui leur sont associés.
8. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (212) présente plusieurs premières ailettes d'encliquetage (216) qui pénètrent dans une zone située entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12) et qui s'encliquètent avec des éléments d'encliquetage (218) disposés sur le côté intérieur du manchon extérieur (12).
9. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (212) présente plusieurs deuxièmes ailettes d'encliquetage (224) réparties sur la circonférence de l'élément de blocage (212) et qui s'encliquètent avec des éléments d'encliquetage (226) disposés sur le côté extérieur du manchon intérieur (26).
10. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 9 en conjonction avec la revendication 8, **ca-**

caractérisé en ce que les premières et deuxièmes ailettes d'encliquetage (216, 224) sont disposées dans le sens circonférentiel de l'élément de blocage (212) en alternance les unes avec les autres.

11. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102 ; 212) est déformable dans le sens radial de manière élastique et/ou plastique.
12. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102, 212) peut être monté par pression sur le manchon intérieur (26) et/ou le manchon extérieur (12) et/ou entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12).
13. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102) présente plusieurs languettes à ressort (108, 112, 118).
14. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102) enserre par l'arrière le manchon intérieur (26) et/ou le manchon extérieur (12) dans le sens axial.
15. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102 ; 212) peut être monté sur le manchon intérieur (26) et sur le manchon extérieur (12) sans outil.
16. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102, 212) peut être monté par pression sur le manchon intérieur (26) et/ou s'encliqueter avec le manchon intérieur (26) et **en ce que** l'élément de blocage (102, 212) peut être monté par pression sur le manchon extérieur (12) et/ou s'encliqueter avec le manchon extérieur (12).
17. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102, 212) présente plusieurs ailettes de pression (108, 158, 214) déformables disposées dans le sens circonférentiel de l'élément de blocage (102, 212) à distance les unes des autres, lesquelles peuvent être montées par pression entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12).
18. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'étendue radiale des ailettes de pression (158, 214), avant le montage par pression dans un espace de réception (160)

s'étendant entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12) est, au moins par endroits, supérieure à l'étendue radiale de l'espace de réception (160).

19. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** les ailettes de pression (158), avant le montage par pression dans l'espace de réception (160) s'étendant entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12), présentent une étendue radiale le long de leur étendue globale dans le sens circonférentiel qui est supérieure à l'étendue radiale de l'espace de réception (160).
20. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** les ailettes de pression (182) présentent plusieurs reliefs radiaux (186, 188, 192) disposés à distance les uns des autres dans le sens circonférentiel de l'élément de blocage (102), et présentent à proximité des reliefs radiaux (186, 188, 192), avant le montage par pression dans l'espace de réception (160) s'étendant entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12), une étendue radiale qui est supérieure à l'étendue radiale de l'espace de réception (160).
21. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à l'état enfiché, le manchon intérieur (26) n'est en contact électrique avec le manchon extérieur (12) que dans une seule zone de contact (94), ladite zone de contact (94) étant disposée sur un côté intérieur (100) du manchon extérieur (12) et entourant le manchon intérieur (26) dans le sens circonférentiel.
22. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102 ; 212) présente un élément séparateur électriquement non conducteur (106 ; 158 ; 182 ; 214) insérable entre une section terminale (104) du manchon extérieur (12) qui est détournée de la première broche de contact (25) et une zone (34) du manchon intérieur (26) qui entoure ladite section terminale (104) à l'état enfiché.
23. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (102) présente un espace annulaire (116) dans lequel le manchon extérieur (12) peut être introduit par sa section terminale (104) détournée de la première broche de contact (25).
24. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon la revendication 23, **caractérisé en ce que** la section terminale (104) du manchon extérieur (26) qui est détournée de la première broche de contact (25) peut être montée par pression dans l'espace annulaire (116).

25. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (152 ; 234) peut être contraint dans le sens radial entre deux surfaces d'appui (154, 156 ; 242, 244) du manchon intérieur (26) et du manchon extérieur (12) qui sont en regard l'une de l'autre, un espace annulaire (124) qui s'étend entre le manchon intérieur (26) et le manchon extérieur (12) pouvant être étanchéifié au moyen de l'élément élastique (122 ; 132 ; 152 ; 234). 5 10
26. Dispositif à connecteurs coaxiaux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (122 ; 132 ; 152 ; 234) entoure le manchon intérieur (26) dans le sens circonférentiel. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

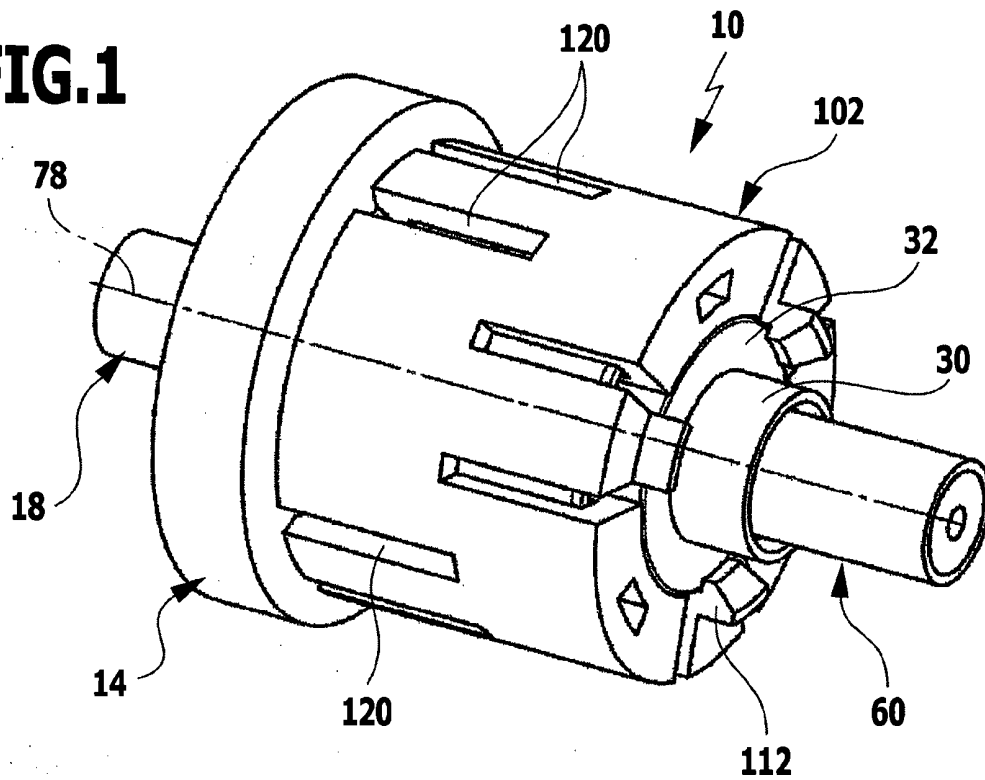


FIG.2

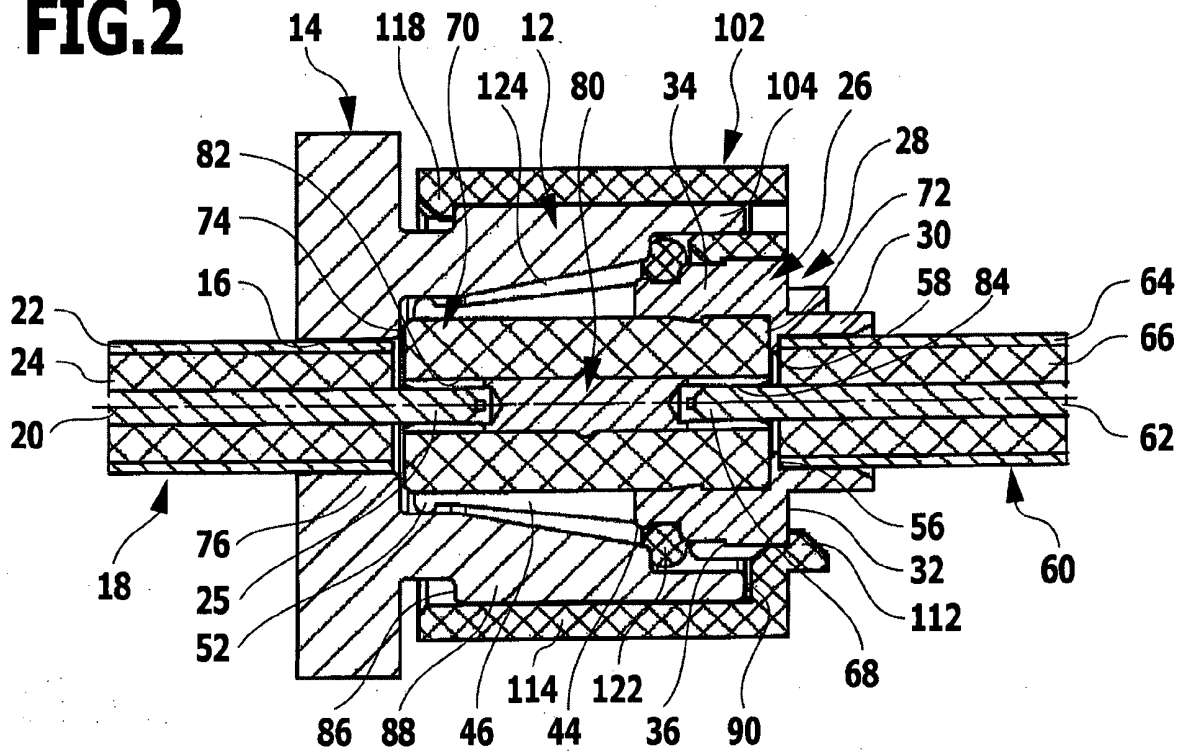


FIG.3

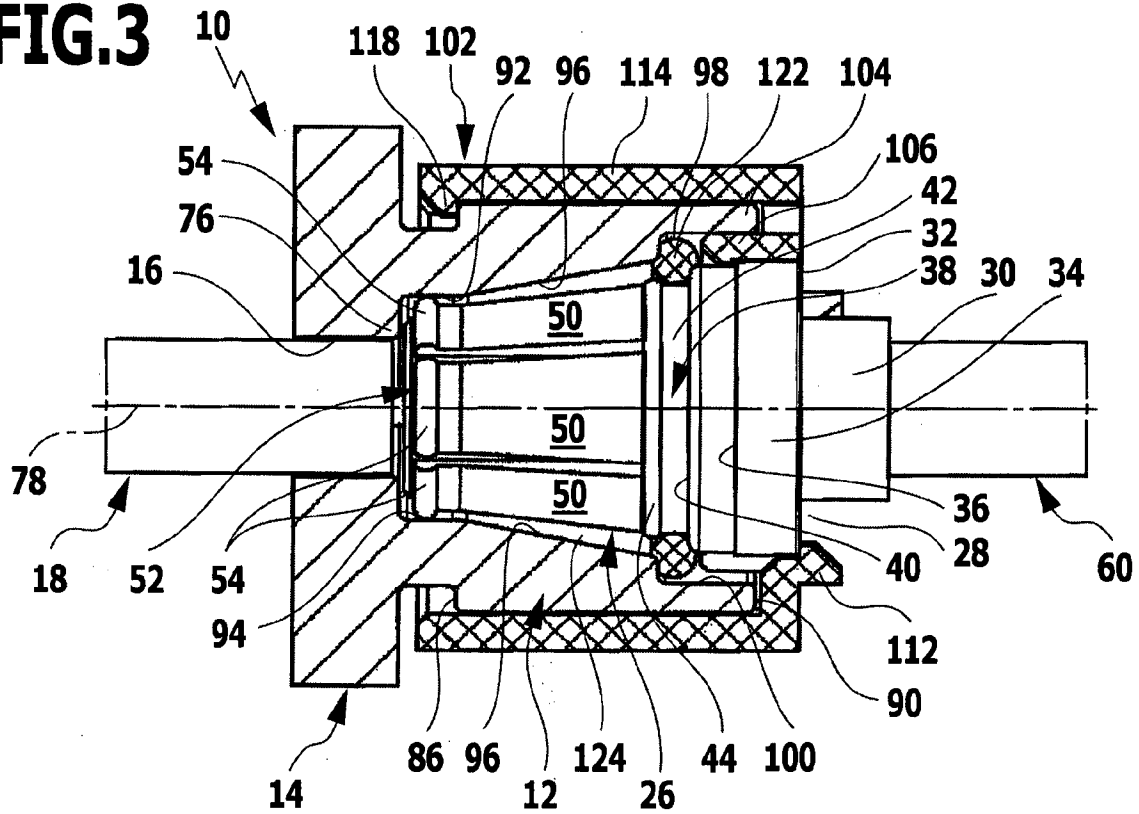


FIG.4

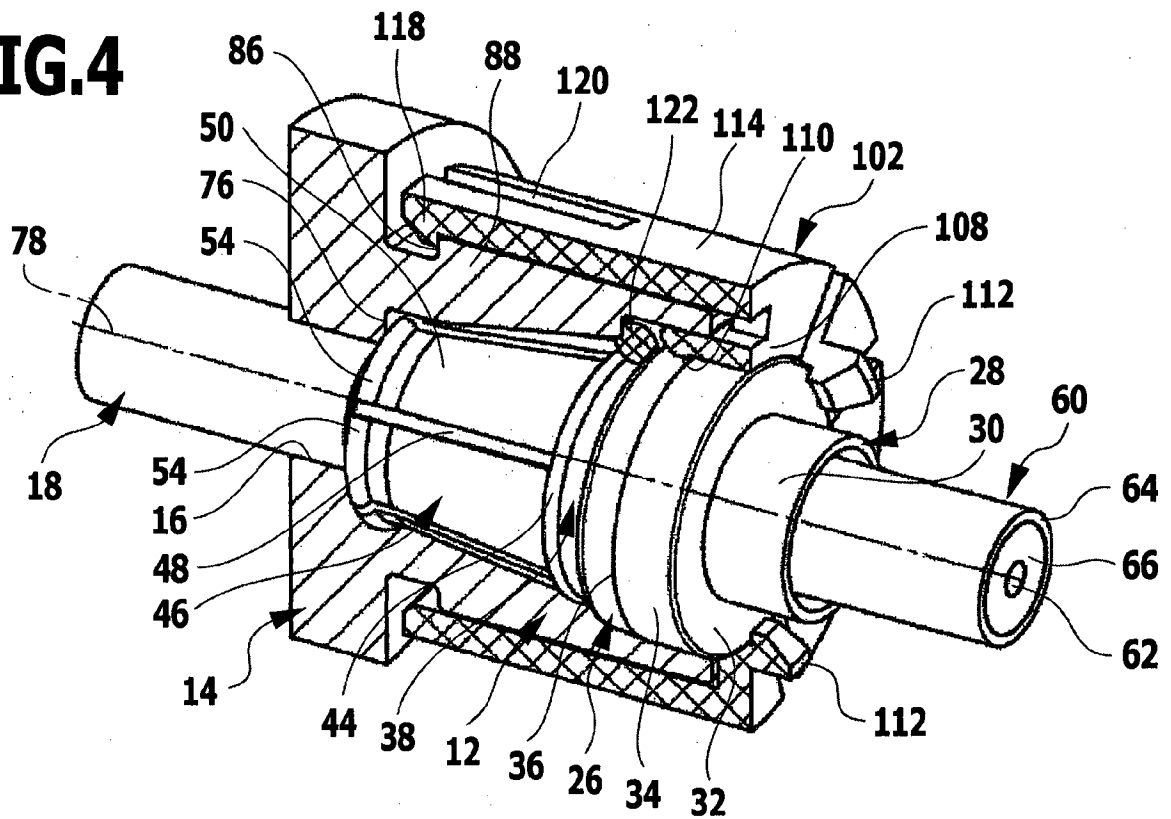


FIG.5

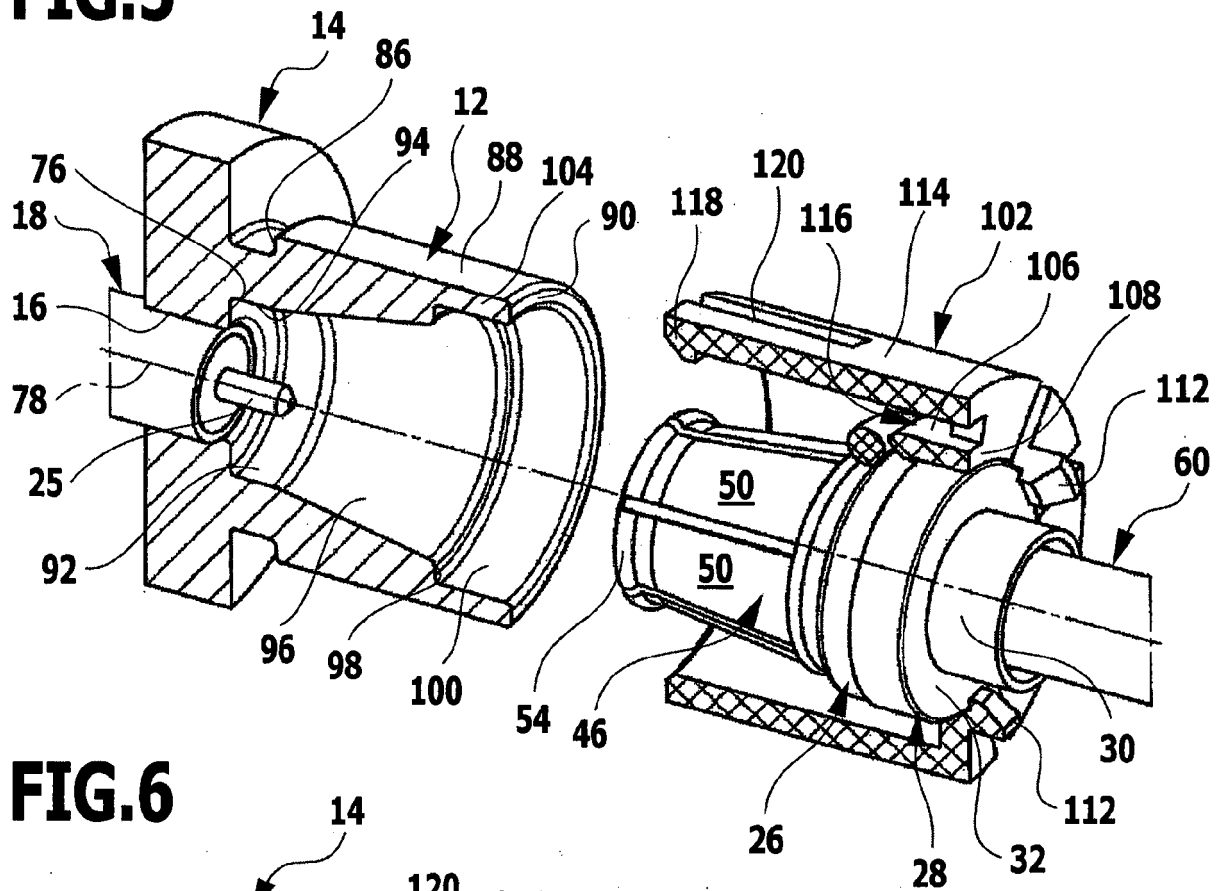


FIG.6

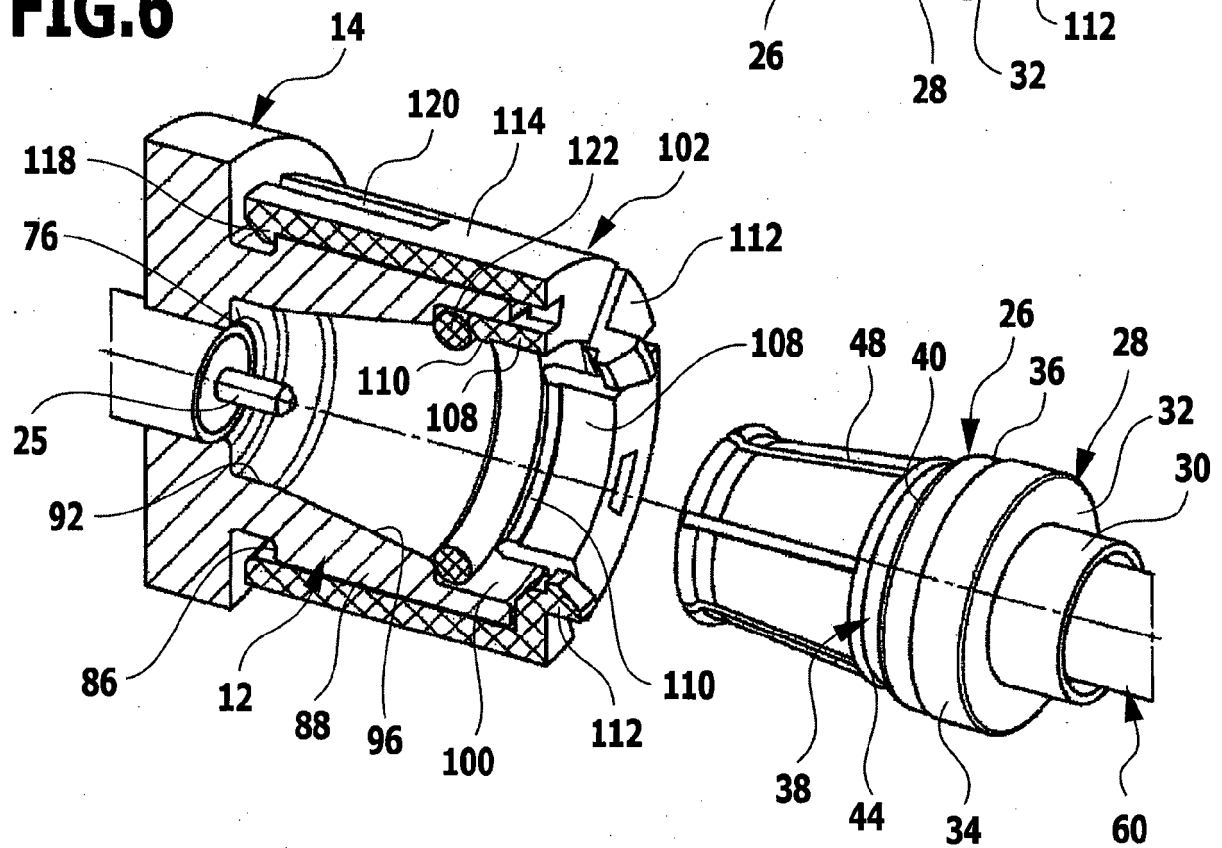


FIG.7

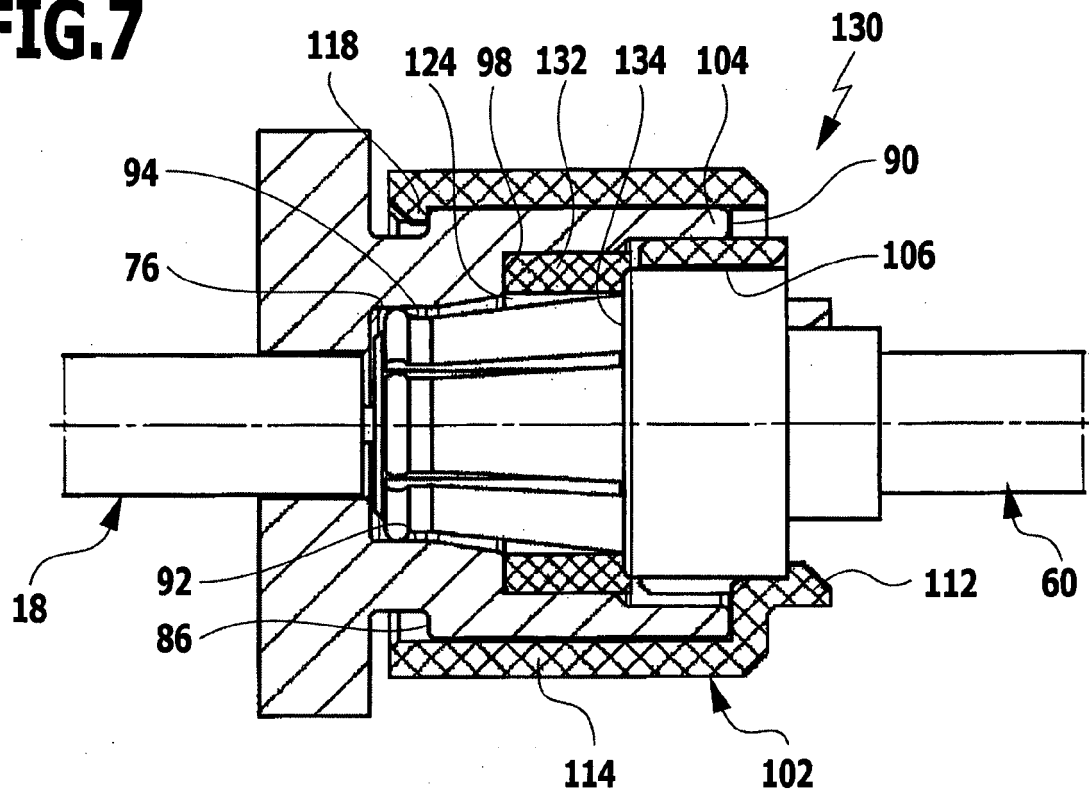


FIG.8

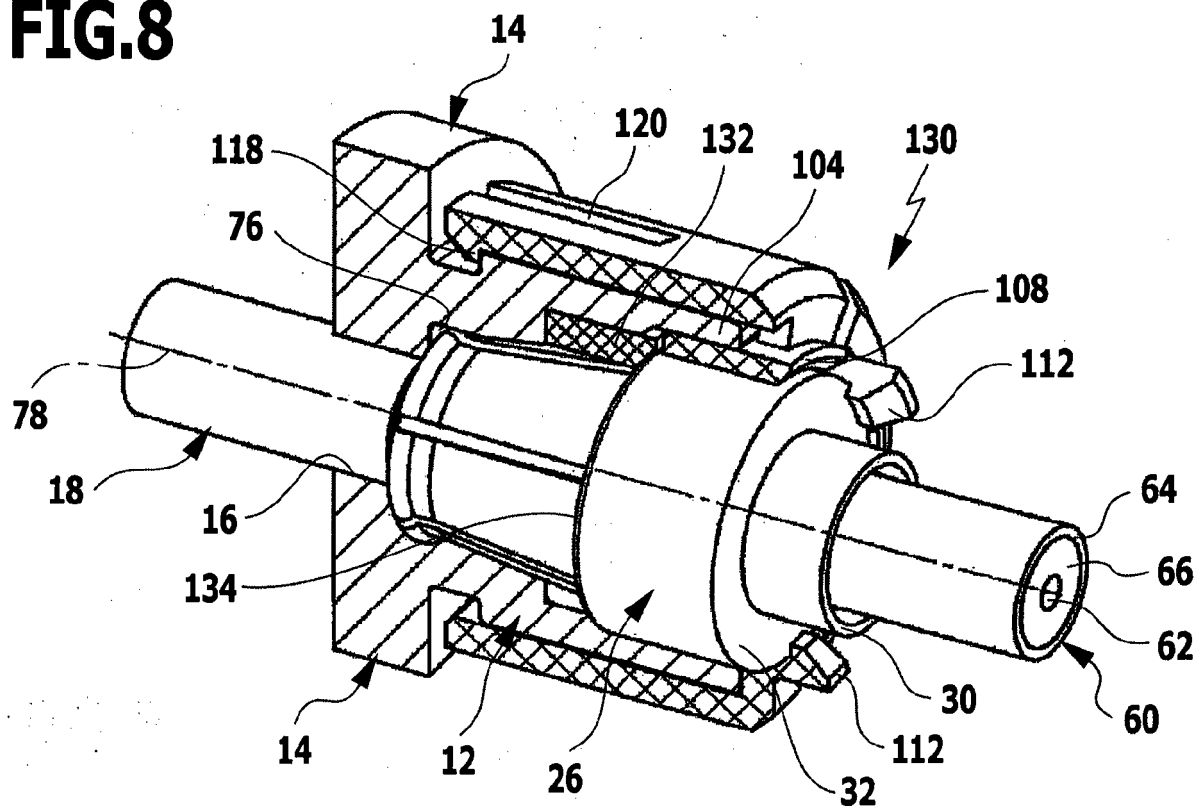


FIG.9

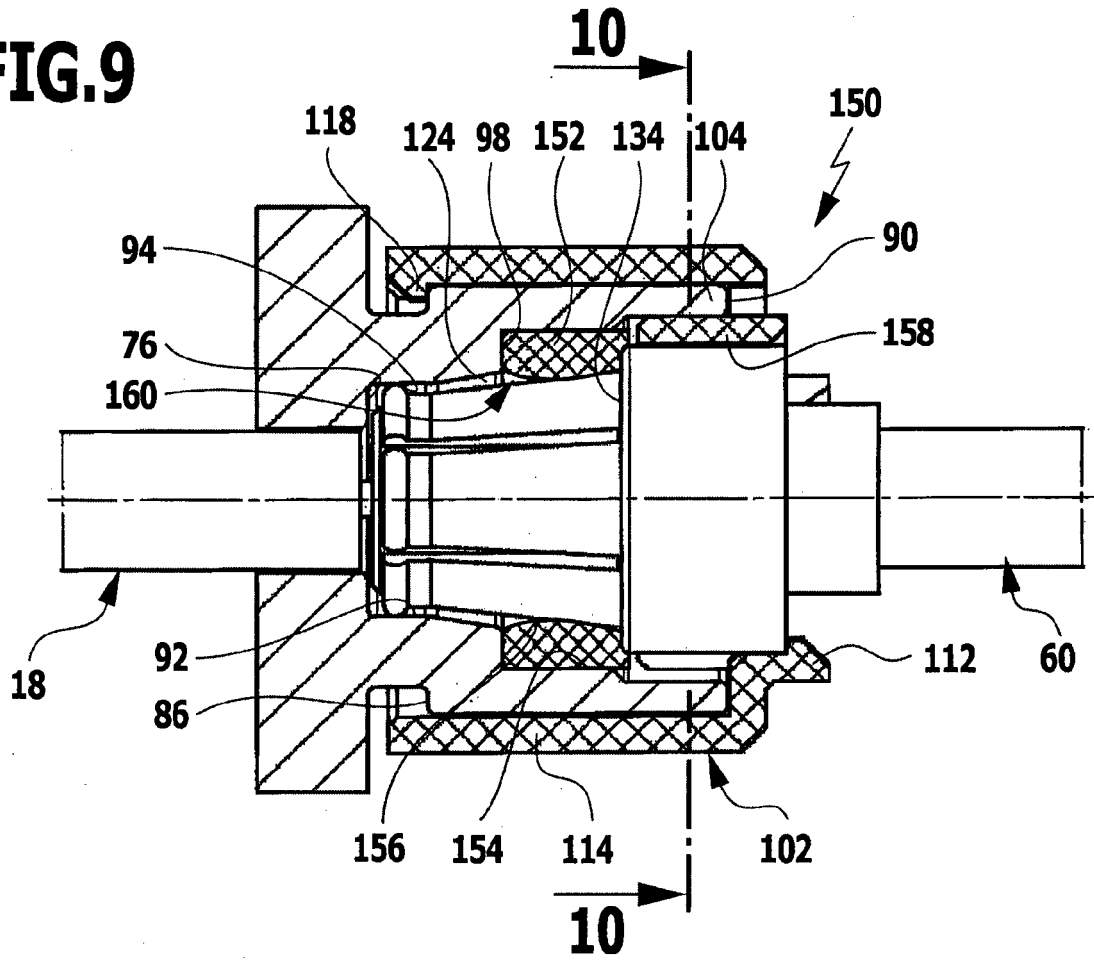


FIG.10

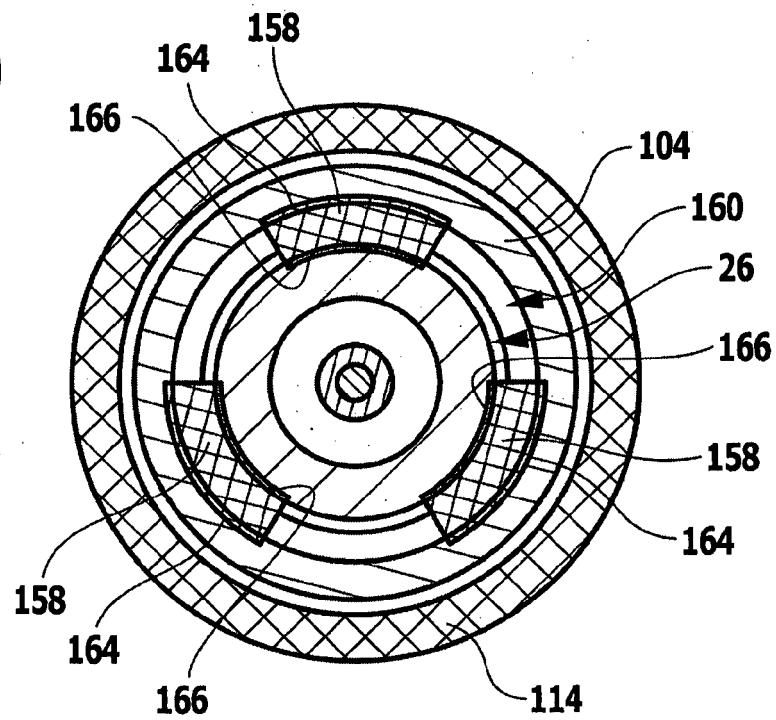


FIG.11

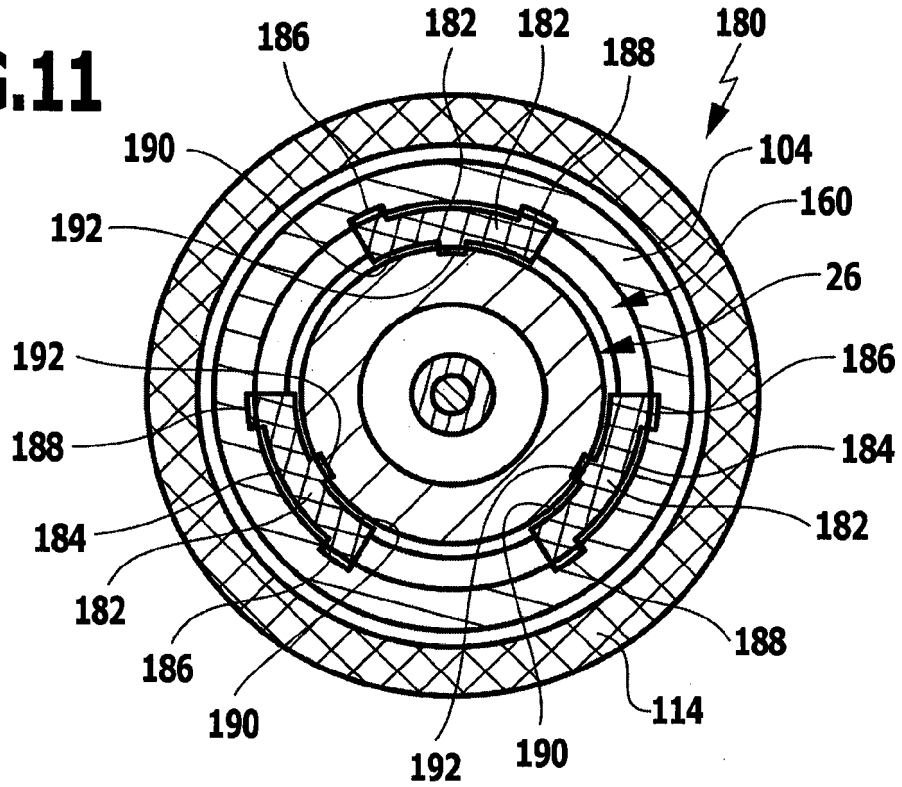


FIG.12

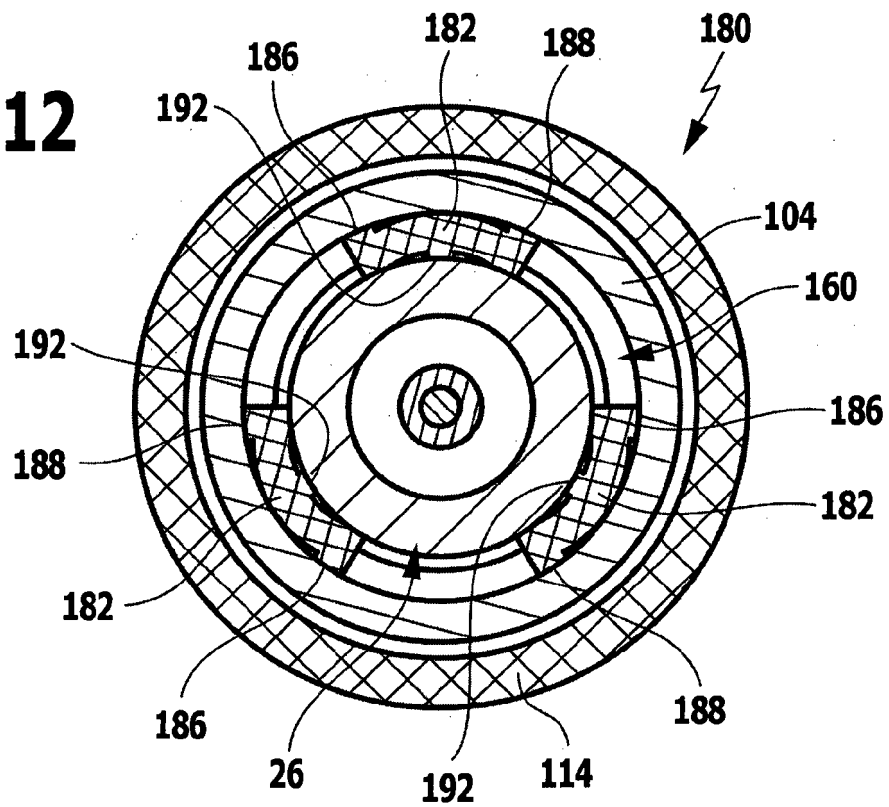


FIG.13

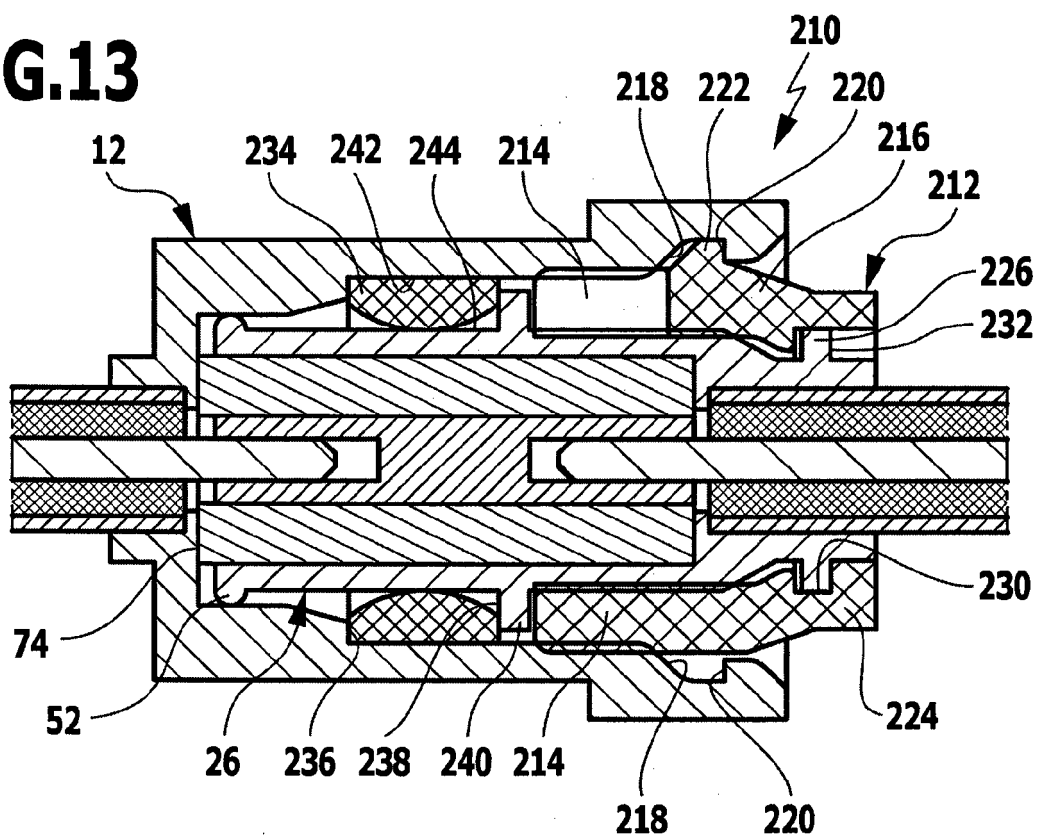
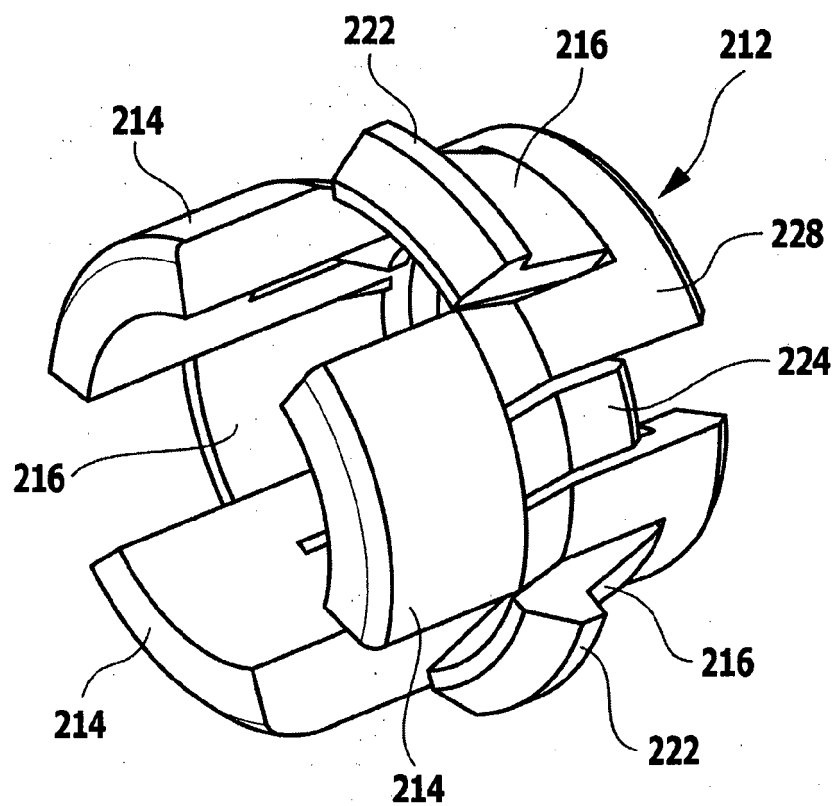


FIG.14



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 102011056466 A1 **[0004]**
- US 2010304579 A1 **[0005]**
- US 2010279536 A1 **[0005]**
- EP 2830165 A1 **[0005]**
- DE 4015092 A1 **[0006]**