



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 993 079 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2000 Patentblatt 2000/15

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 13/646**

(21) Anmeldenummer: **99114426.2**

(22) Anmeldetag: **22.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **08.10.1998 DE 19846440**

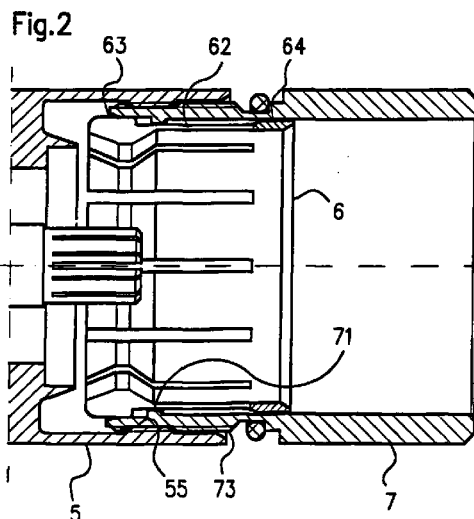
(71) Anmelder:
**Spinner GmbH Elektrotechnische Fabrik
80335 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Pitschi, Franz Xaver, Dr.-Ing.**
83700 Rottach-Egern (DE)
• **Wild, Werner**
86647 Buttenwiesen-Unterthürheim (DE)
• **Strasser, Norbert**
83026 Rossenheim-Oberwöhr (DE)

(74) Vertreter:
Prietsch, Reiner, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Schäufeleinstrasse 7
80687 München (DE)

(54) **Steckverbinder für Koaxialkabel mit ringgewelltem Aussenleiter**

(57) Ein Steckverbinder für ein Koaxialkabel mit ringgewelltem Außenleiter (3) umfaßt einen Steckerkopf (5), der zur Kontaktierung des Stirnrandbereiches des Kabelaußenleiters ausgebildet ist. Der Kabelaußenleiter (3) ist von einer Kontakthülse (6) umschlossen, die ihrerseits von einer Hohlschraube (7) umschlossen ist. Diese wird in den Steckerkopf (5) über einen vorgegebenen sogenannten Spannweg eingedreht, bis ein über die Kontakthülse (6) überstehender Endbereich (32) des Kabelaußenleiters gegen die Kontaktfläche des Steckerkopfes geklemmt ist. Der Spannweg der Hohlschraube (7) ist durch das Zusammenwirken eines das Gewinde der Hohlschraube unterbrechenden, gewindelosen Abschnittes (74) und eines höchstens die gleiche Länge wie der gewindele Abschnitt aufweisenden Gewindeabschnittes (55) des Steckerkopfes in zwei Abschnitte gliedert, von denen der erste einem vormontierten und der zweite dem endmontierten Zustand des Steckverbinders entspricht.



EP 0 993 079 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für einen ringgewellten Außenleiter aufweisende Koaxialkabel, mit einem Steckerkopf, der mit einem Gewindeabschnitt versehen ist und der eine Ringfläche zur innenseitigen Kontaktierung des Stirnrandbereichs des Kabelaußenleiters hat, mit einer den Kabelaußenleiter umschließenden, radial federnde Segmente umfassenden Kontakthülse, mit einer die Kontakthülse umschließenden, mit dem Steckerkopf verschraubbaren Gewindehülse, die nach dem Zurücklegen eines Spannweges die Segmente der Kontakthülse in Spannrichtung belastet, so daß die Segmente den über die Kontakthülse steckseitig überstehenden Endbereich des Kabelaußenleiters gegen die Ringfläche des Steckerkopfes klemmen, und mit einer Einrichtung, die den Spannweg der Gewindehülse in zwei Abschnitte gliedert, von denen der erste einem vormontierten Zustand des Verbinders und der zweite dessen Endmontage auf dem Kabelende entsprechen.

[0002] Ein derartiger Steckverbinder ist in der nichtvorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 197 38 733.0 beschrieben. Der Steckerkopf hat in seiner Ausnehmung ein Innengewinde zum Eindrehen der als Hohlschraube ausgebildeten Gewindehülse. Dieser Steckverbinder braucht im Gegensatz zu Steckverbindern nach dem Stand der Technik, z.B. nach der DE-C-27 24 862, vor der Montage auf dem Kabel nicht zerlegt zu werden. Vielmehr kann der Steckverbinder so vormontiert ausgeliefert werden, daß er lediglich auf das wie üblich vorbereitete Kabelende bis zum Anschlag aufgeschoben werden muß. Sodann braucht der Monteur nur noch die Hohlschraube in den Steckerkopf einzudrehen, bis ein vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment erreicht ist, das anzeigt, daß die gewünschte Klemmung des Kabelaußenleiters eingetreten ist. Gewünschtenfalls kann der Monteur den Steckverbinder jedoch auch durch vollständiges Herausdrehen der Hohlschraube aus dem Steckerkopf zerlegen. Der Weg, den die Hohlschraube dann beim Eindrehen in die Ausnehmung des Steckerkopfes bis zur Klemmung des Kabelaußenleiters zurücklegen muß, ist der Spannweg. Dieser hat zwei Abschnitte, von denen der erste dem vormontierten Zustand des Steckverbinders und der zweite dessen Endmontage auf dem Kabel entspricht. Da es für eine ordnungsgemäße Montage wichtig ist, daß sich der Steckverbinder beim Aufschieben auf das Kabelende in seinem werksseitig festgelegten Vormontagezustand befindet, hat er eine Einrichtung, die das Ende des ersten und damit den Beginn des zweiten Abschnittes des Spannweges erkennen läßt. In der vorgenannten, älteren deutschen Patentanmeldung werden hierfür eine Markierung, ein O-Ring oder eine Materialverformung am Ende des ersten Spannwegabschnittes vorgeschlagen. Jede dieser Alternativen erfordert jedoch einen eigenen Bearbeitungsvorgang während der Fertigung des Steckverbinders.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Steckverbinder der einleitend angegebenen Gattung mit einer fertigungstechnisch günstigeren Einrichtung zur Gliederung des Spannweges zu versehen.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einrichtung durch das Zusammenwirken eines das Gewinde der Gewindehülse unterbrechenden, gewindelosen Abschnitts und des höchstens die gleiche Länge wie der gewindelose Abschnitt aufweisenden Gewindeabschnitts des Steckerkopfes gebildet ist.

[0005] Der gewindelose Abschnitt der Gewindehülse kann auf den üblichen NC-Maschinen im selben Arbeitsgang wie das Schneiden des Gewindes hergestellt werden. Der gewindelose Abschnitt der Gewindehülse und der Gewindeabschnitt des Steckerkopfes sind so angeordnet, daß dann, wenn die Gewindehülse so weit mit dem Steckerkopf verschraubt ist, daß dessen Gewindeabschnitt in den gewindelosen Abschnitt der Gewindehülse fällt, letztere sich in ihrer korrekt vormontierten Position, also am Ende des ersten Spannwegabschnittes, befindet.

[0006] Der Steckverbinder baut relativ kurz, wenn die Gewindehülse als Hohlschraube mit Außengewinde ausgebildet ist und der Gewindeabschnitt des Steckerkopfes ein Innengewinde in dessen Ausnehmung ist (Anspruch 2).

[0007] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform kann sich in Einschraubrichtung vor dem Innengewinde des Steckerkopfes ein einspringender Ringbund als Führungshilfe beim Einschrauben der Hohlschraube befinden (Anspruch 3).

[0008] Alternativ kann die Gewindehülse als Schraubüberwurf mit Innengewinde ausgebildet und der Gewindeabschnitt des Steckerkopfes ein Außengewinde sein (Anspruch 4).

[0009] Dem gewindelosen Abschnitt der Gewindehülse kann ein komplementärer, gewindelooser Abschnitt des Steckerkopfes entsprechen. In diesem Fall schließt sich an den Gewindeabschnitt des Steckerkopfes in Einschraubrichtung der Gewindehülse ein gewindelooser Abschnitt mit mindestens der Länge des in Einschraubrichtung ersten Gewindeabschnittes der Gewindehülse und daran ein zweiter Gewindeabschnitt des Steckerkopfes an (Anspruch 5).

[0010] Um eine hinreichend sichere Führung der Gewindehülse in dem Steckerkopf in der vormontierten Stellung zu erzielen, sollten zweckmäßig die gewindelosen Abschnitte der Gewindehülse und zutreffendenfalls des Steckerkopfes aus die Gewindetiefe nur wenig überschreitenden Eindrehungen in den jeweiligen Innen- bzw. Außengewinden bestehen (Anspruch 6).

[0011] Zur Verringerung der Zahl der Umdrehungen der Gewindehülse bis zum Erreichen der Klemmung des Kabelaußenleiters können die miteinander im Eingriff stehenden Gewinde des Steckerkopfes und der Gewindehülse mehrgängige Gewinde sein (Anspruch 7).

[0012] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Steckverbinders nach der Erfindung im Längsschnitt und die Schritte zu dessen Montage auf dem Ende eines Koaxialkabels schematisch vereinfacht dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Steckverbinders vor der Vormontage,
- Fig. 2 den Steckverbinder im vormontierten Zustand,
- Fig. 3 den Steckverbinder in diesem vormontierten Zustand, während des Aufschiebens auf das Kabelende,
- Fig. 4 den Steckverbinder im fertigmontierten Zustand auf dem Kabelende,
- Fig. 5 eine zweite Ausführungsform des Steckverbinders vor der Vormontage,
- Fig. 6-8 den entsprechenden vor- und fertigmontierten Zustand, analog den Fig. 2 bis 4,
- Fig. 9 eine dritte Ausführungsform des Steckverbinders im vormontierten Zustand,
- Fig. 10 die dritte Ausführungsform im fertigmontierten Zustand, und
- Fig. 11 eine vierte Ausführungsform im fertigmontierten Zustand.

[0013] In den Fig. 1 bis 3 ist nur der hier interessierende, kableitende Teil der ersten Ausführungsform des Steckerkopfes dargestellt. Fig. 4 zeigt den vollständigen Steckverbinder, wobei der steckseitige Teil des Steckerkopfes nur ein beliebiges, hier nicht näher interessierendes Ausführungsbeispiel ist. Im übrigen ist der dargestellte Steckverbinder mit Ausnahme der hier vorgeschlagenen Verbesserung weitgehend identisch mit dem in der deutschen Patentanmeldung 197 38 733.0 dargestellten und erläuterten Steckverbinder.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Steckerkopf 5, mit einem über eine nicht dargestellte Kunststoffscheibe gehaltenen Steckerinnenleiter 4. Der Steckerkopf 5 hat an seinem kableitenden Ende eine Ausnehmung 51, die an einer Kegelringfläche 52 endet. Die Ausnehmung 51 ist zur Aufnahme einer Kontakthülse 6 bestimmt, die nach Art einer Spannzange ausgebildet und hierzu durch von ihrem steckseitigen Ende ausgehende, axiale Schlitzte 61 in federnde Segmente 62 unterteilt ist, die an ihren freien Enden Verdickungen 63 haben. An ihrem gegenüberliegenden, kableitenden Ende 64 hat die Kontakthülse 6 einen etwas größeren Außendurchmesser als im Bereich ihrer federnden Segmente 62.

[0015] Die Kontakthülse 6 ist unter Zusammendrük-

ken der federnden Segmente 62 in eine Hohlschraube 7 von deren kableitendem Ende her eingesetzt und in dieser verschiebbar. Die Hohlschraube 7 hat nahe ihrem steckseitigen Ende einen einspringenden Innenbund 71, der die Verschiebung der Kontakthülse 6 in beiden Richtungen begrenzt. Die Hohlschraube 7 hat ein Außengewinde, das, von der Steckseite her gesehen, aus einem ersten, kurzen, wenige Gewindegänge umfassenden Abschnitt 72 und einem zweiten, langen Abschnitt 73 besteht. Zwischen den beiden Gewindeabschnitten 72 und 73 befindet sich ein gewindeloser Abschnitt 74. Der lange Gewindeabschnitt 73 endet in einer Ringnut, in der sich ein O-Ring 75 befindet.

[0016] Die Ausnehmung 51 des Steckerkopfes 5 beginnt, von der Kableitseite her gesehen, mit einem glatten Abschnitt 54, auf den ein Innengewindeabschnitt 55 folgt, dessen Länge höchstens gleich der Länge des gewindelosen Abschnitts 74 der Hohlschraube 7 ist.

[0017] In Fig. 2 ist die Hohlschraube 7 so weit in den Steckerkopf 5 eingedreht, daß dessen Innengewindeabschnitt 55 mehr oder minder lose in dem gewindelosen Abschnitt 74 der Hohlschraube 7 liegt. Diese Stellung der Hohlschraube 7 gegenüber dem Steckerkopf 5 markiert das Ende des ersten Spannweges und damit auch den Beginn des zweiten Spannweges der Hohlschraube 7. In diesem vormontierten Zustand wird der Steckverbinder normalerweise aus- bzw. zur Montage angeliefert.

[0018] In Fig. 3 ist der wie in Fig. 2 gezeigt vormontierte Steckverbinder auf das entsprechend vorbereitete Ende eines ringgewellten Außenleiters 3 eines üblichen Koaxialkabels mit Dielektrikum 2 und rohrförmigem Innenleiter 1 aufgeschoben, und zwar so weit, daß der Stirnrand 31 des Kabelaußenleiters 3 die Kontakthülse 6 in die gezeichnete Position vorgeschoben hat, in der entweder - wie dargestellt - die Stirnränder der Verdickungen 63 der - hier aufgefederten - Segmente 62 der Kontakthülse 6 den Boden der Ausnehmung 51 des Steckerkopfes 5 berühren oder aber die Innenflächen der Verdickungen 63 an den Enden der aufgefederten Segmente 62 der Kontakthülse 6 die Kegelringfläche 52 des Steckerkopfes 5 berühren.

[0019] Beim weiteren Aufschieben des Steckverbinders auf das Koaxialkabel schiebt sich nun der Endbereich 32 des Kabelaußenleiters 3 zwischen die Kegelringfläche 52 und die dazu im wesentlichen komplementären Gegenflächen der Verdickungen 63 der federnden Segmente 62. Dann wird bei festgehaltenem Steckerkopf 5 die Hohlschraube 7 in ersteren unter Zurücklegen des zweiten Abschnittes des Spannweges eingedreht, bis der in Fig. 4 dargestellte, endmontierte Zustand erreicht ist, in dem der Endbereich 32 des Kabelaußenleiters 3 fest zwischen die Ringfläche 52 und die Verdickungen 63 der Kontakthülse 6 eingespannt und geklemmt ist.

[0020] Die Fig. 5 bis 8 veranschaulichen eine zweite Ausführungsform des Steckverbinders. Die Dar-

stellung entspricht weitgehend derjenigen der Fig. 1 bis 4. Übereinstimmende Teile tragen die gleichen Bezugsziffern. Fig. 5 zeigt den Steckerkopf 5, die Kontakthülse 6 und die Hohlschraube 7. Deren gewindelose Abschnitt 74 ist kürzer als im Fall der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 4. Entsprechend kurz ist der Gewindeabschnitt 55 des Steckerkopfes 5 ausgebildet. Die axiale Länge des letzteren ist höchstens gleich der Länge des gewindelosen Abschnittes 74 der Hohlschraube 7. An den Gewindeabschnitt 55 des Steckerkopfes 5 schließt sich ein gewindeloser Abschnitt 56 an, dessen axiale Länge mindestens gleich der axialen Länge des ersten Gewindeabschnitts 72 der Hohlschraube 7 ist. In Einschraubrichtung folgt in der Ausnehmung 51 des Steckerkopfes 5 ein zweiter Gewindeabschnitt 57.

[0021] Fig. 6 zeigt, daß in dem vormontierten Zustand die gewindelosen Abschnitte 56 bzw. 74 des Steckerkopfes 5 bzw. der Hohlschraube 7 und der erste Gewindeabschnitt 72 letzterer sowie der (erste) Gewindeabschnitt 55 (in Fig. 5) des Steckerkopfes 5 komplementär ineinandergreifen.

[0022] Die Fig. 7 und 8 zeigen die Montagezustände entsprechend den Fig. 3 und 4.

[0023] Die Fig. 9 und 10 veranschaulichen eine dritte Ausführungsform des Steckverbinders. Der einen Steckerinnenleiter 94 umfassenden Steckerkopf 95 hat an seinem kabeelseitigen Ende eine Kegelringfläche 952 und trägt einen Außengewindeabschnitt 955. Die Kontakthülse 6 ist die gleiche wie z.B. in den Fig. 1 bis 4. Die Gewindehülse ist statt als Hohlschraube hier als Schraubüberwurf 97 mit Innengewinde ausgebildet. Zur Begrenzung des Verschiebeweges der Kontakthülse 6 hat der Schraubüberwurf 97 einen einspringenden Innenbund 971. Das Innengewinde des Schraubüberwurfes 97 besteht aus einem ersten Gewindeabschnitt 972 und einem zweiten Gewindeabschnitt 973, zwischen denen sich ein gewindeloser Abschnitt 974 befindet. In dem in Fig. 9 dargestellten, vormontierten Zustand befindet sich der Außengewindeabschnitt 955 des Steckerkopfes 95 in dem gewindelosen Abschnitt 974 des Schraubüberwurfes 97. Der Außengewindeabschnitt 955 des Steckerkopfes 95 ist kürzer als der gewindelose Abschnitt 974 des Schraubüberwurfes 97.

[0024] Fig. 10 zeigt, daß im fertigmontierten Zustand der zweite Innengewindeabschnitt 973 des Schraubüberwurfes 97 in den Außengewindeabschnitt 955 des Steckerkopfes 95 eingreift. Der Endbereich 32 des Kabelaußenleiters 3 ist zwischen die Ringfläche 952 und die Verdickungen 63 am Ende der Segmente 62 der Kontakthülse 6 eingespannt und auf diese Weise kontaktiert.

[0025] Der Vorschlag nach der Erfindung wurde vorstehend anhand von Ausführungsformen des Steckverbinders beschrieben, die so konstruiert sind, daß der Endbereich 32 des Kabelaußenleiters 3, der vorzugsweise in Höhe eines Wellenscheitels abgeschnitten ist, zwischen einer an dem Steckerkopf 5 ausgebildeten

Kegelringfläche 52 und den dazu im wesentlichen komplementären Gegenflächen von Verdickungen 63 an den Enden federnder Segmente 62 der Kontakthülse 6 mechanisch geklemmt und elektrisch kontaktiert wird. Der Vorschlag nach der Erfindung eignet sich jedoch auf für Steckverbinder, bei denen die mechanische Abfangung und elektrische Kontaktierung des Kabels bzw. des Kabelaußenleiters in anderer Weise gelöst ist.

[0026] Fig. 11 zeigt ein Beispiel. Diese vierte Ausführungsform des Steckverbinders entspricht weitgehend der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 4, mit der Maßgabe, daß die dargestellte Abfangung und Kontaktierung ähnlich wie aus der DE-A-43 44 328 bekannt ausgeführt ist. Die Fig. 11 zeigt den Fig. 4 entsprechenden, endmontierten Zustand. Die Bezugszeichen haben dieselbe Bedeutung wie in den Fig. 1 bis 4, ausgenommen im Bereich der Abfangung und Kontaktierung des Kabels in bzw. mit dem Steckverbinder. In der Ausnehmung 51 des Steckerkopfes 5 ist der Endbereich 33 des Kabelaußenleiters 3 stirnseitig mit dem Steckerkopf kontaktiert. Die Ausnehmung 51 hat hierzu statt der Kegelringfläche 52 (vgl. z.B. Fig. 1) eine im wesentlichen in einer Radialebene liegende Bodenfläche 58, gegen die der flanschartig verformte Endbereich 33 des Kabelaußenleiters 3 verspannt ist. Dieser flanschartige Endbereich 33 bildet sich während des Eindrehens der Hohlschraube 7 um die Strecke des zweiten Abschnitts des Spannweges in die Ausnehmung 51 des Steckerkopfes 5 von selbst, denn die hier mit in einer Radialebene liegenden Stirnflächen ausgebildeten Verdickungen 63 an den Enden der federnden Segmente 62 der Kontakthülse 6 kommen in dem nicht dargestellten, der Fig. 3 entsprechenden Vormontagezustand in das erste Wellental des Kabelaußenleiters 3 zu liegen. Wenn sich der ursprüngliche Stirnrand des Kabelaußenleiters 3 wie im Fall der zuvor beschriebenen Ausführungsformen etwa in Höhe eines Wellenscheitels befindet, wird der Endbereich des Kabelaußenleiters einlagig flanschartig nach außen verformt. Befindet sich hingegen der ursprüngliche Stirnrand etwa in Höhe eines Wellentales, so entsteht beim Eindrehen der Hohlschraube 7 über die Länge des zweiten Spannwegabschnittes die zeichnerisch dargestellte, doppellagige, flanschartige Verformung des Endbereiches 33 des Kabelaußenleiters 3.

Patentansprüche

1. Steckverbinder für einen ringgewellten Außenleiter (3) aufweisende Koaxialkabel, mit einem Steckerkopf (5, 95), der mit einem Gewindeabschnitt versehen ist und der eine Ringfläche (52) zur innenseitigen Kontaktierung des Stirnrandbereichs des Kabelaußenleiters hat, mit einer den Kabelaußenleiter (3) umschließenden, radial federnden Segmente (62) umfassenden Kontakthülse (6), mit einer die Kontakthülse (6) umschließenden, mit dem Steckerkopf (5) verschraubbaren Gewinde-

hülse (7), die nach dem Zurücklegen eines Spann-
weges die Segmente (62) der Kontakthülse (6) in
Spannrichtung belastet, so daß die Segmente (62)
den über die Kontakthülse (6) steckseitig überste- 5
henden Endbereich (32) des Kabelaußenleiters (3)
gegen die Ringfläche (52) des Steckerkopfes (5)
klemmen, und mit einer Einrichtung, die den
Spannweg der Gewindehülse (7) in zwei Abschnitte
gliedert, von denen der erste einem vormontierten 10
Zustand des Verbinders und der zweite dessen
Endmontage auf dem Kabelende entsprechen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung
durch das Zusammenwirken eines das Gewinde
der Gewindehülse unterbrechenden, gewindelosen
Abschnitts (74, 974) und des höchstens die gleiche 15
Länge wie der gewindelose Abschnitt aufweisen-
den Gewindeabschnitts (55, 955) des Steckerkop-
fes (5, 95) gebildet ist.

Eingriff stehenden Gewinde des Steckerkopfes (5)
und der Gewindehülse (7) mehrgängige Gewinde
sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekenn- 20
zeichnet, daß die Gewindehülse als Hohlschraube
(7) mit Außengewinde ausgebildet ist, und daß der
Gewindeabschnitt des Steckerkopfes (5) ein Innen-
gewinde (55) in einer Ausnehmung (51) des Stek-
kerkopfes ist. 25
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sin in Einschraubrichtung vor dem
Innengewinde (55) des Steckerkopfes (5) ein ein-
springender Ringbund (53) als Führungshilfe beim 30
Einschrauben der Hohlschraube (7) befindet.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Gewindehülse als Schraubüber-
wurf (97) mit Innengewinde (972, 973) ausgebildet 35
ist, und daß der Gewindeabschnitt (955) des Stek-
kerkopfes (95) ein Außengewinde ist.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Gewin- 40
deabschnitt (55) des Steckerkopfes (5) in Ein-
schraubrichtung der Gewindehülse (7) ein
gewindeloser Abschnitt (56) mit mindestens der
Länge des in Einschraubrichtung ersten Gewinde-
abschnitts (72) der Gewindehülse (7) und daran ein 45
zweiter Gewindeabschnitt (57) des Steckerkopfes
(7) anschließen.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die gewindelosen 50
Abschnitte (74, 974; 56) der Gewindehülse (7) und
zutreffendenfalls des Steckerkopfes (5) aus die
Gewindetiefe nur wenig überschreitenden Eindreh-
ungen in die jeweiligen Innen- bzw. Außenge-
winde bestehen. 55
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander im

Fig.1

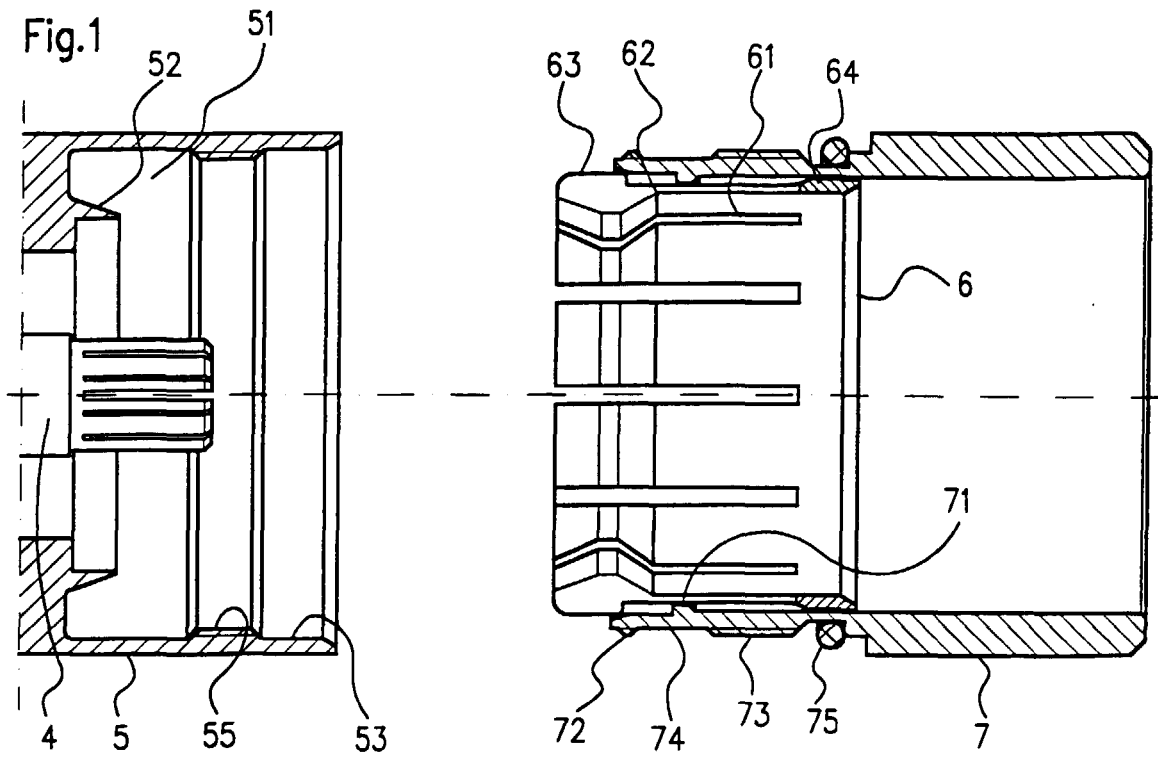


Fig.2

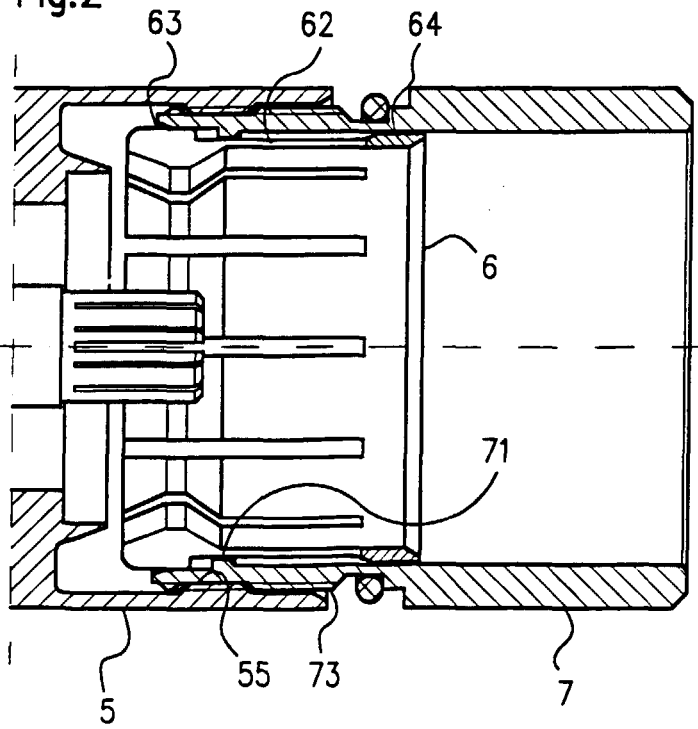


Fig.3

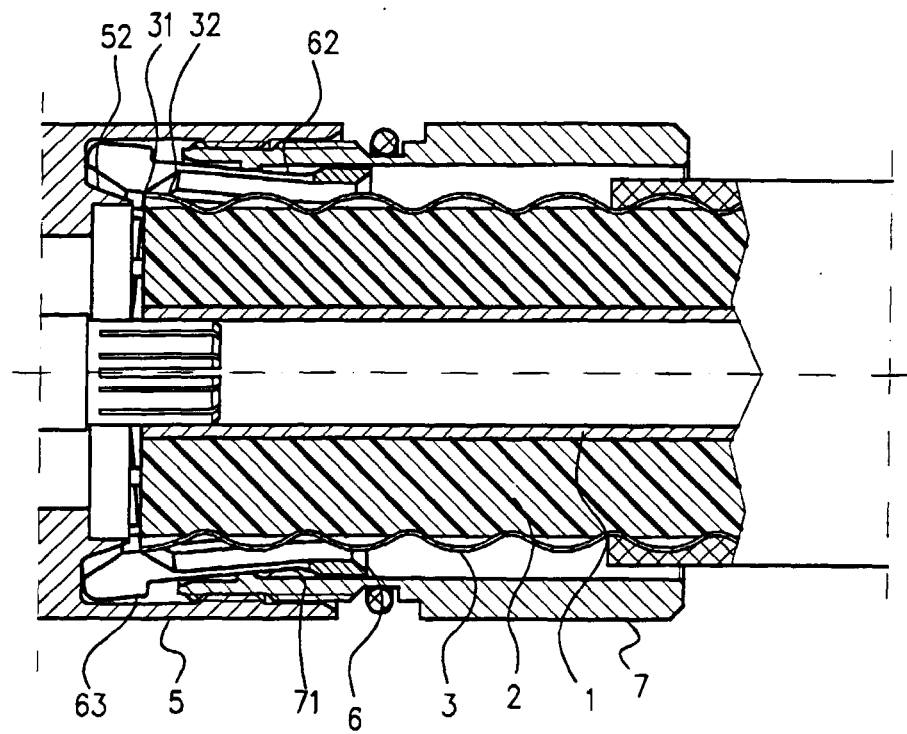


Fig.4

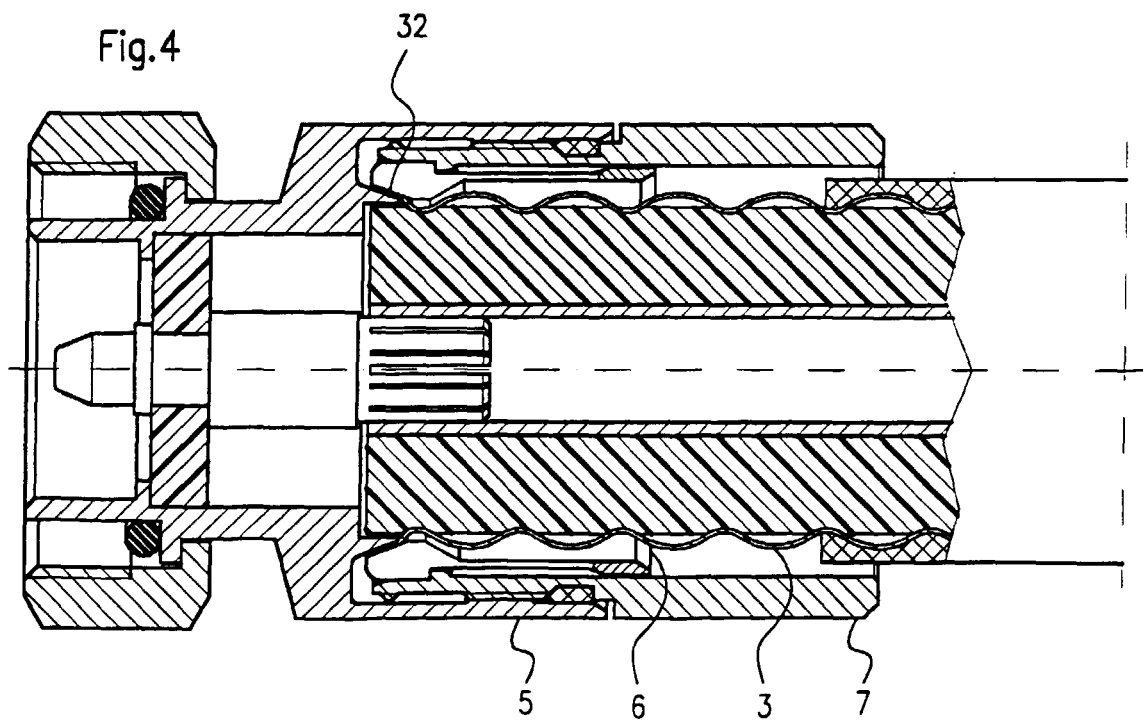


Fig.5

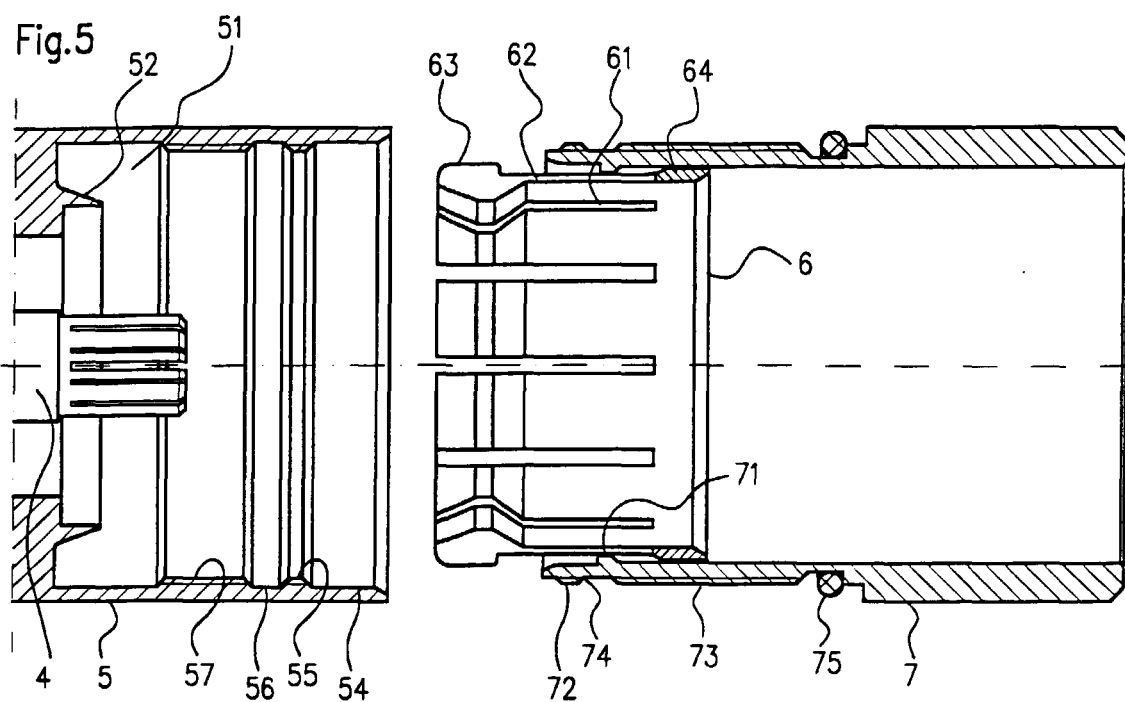
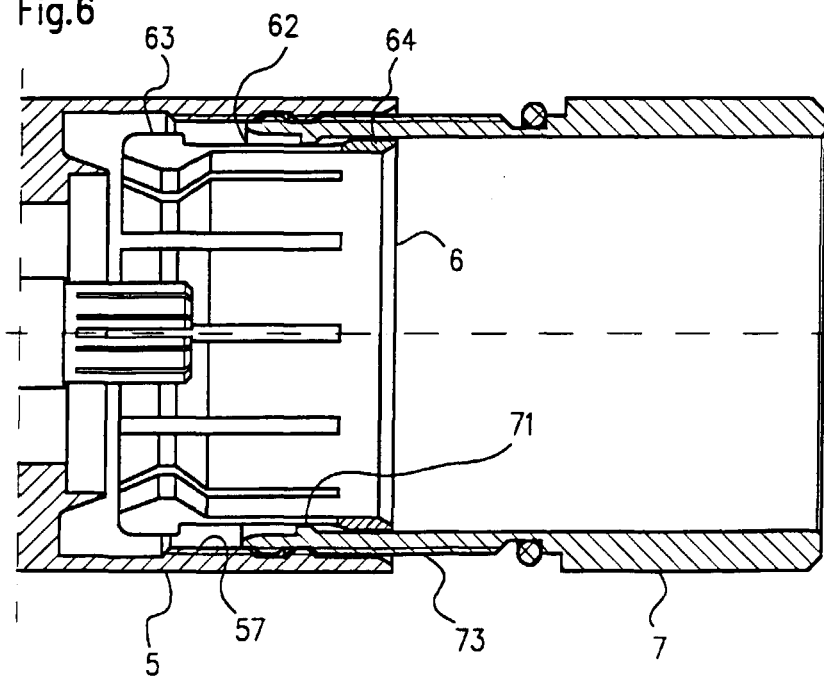


Fig.6



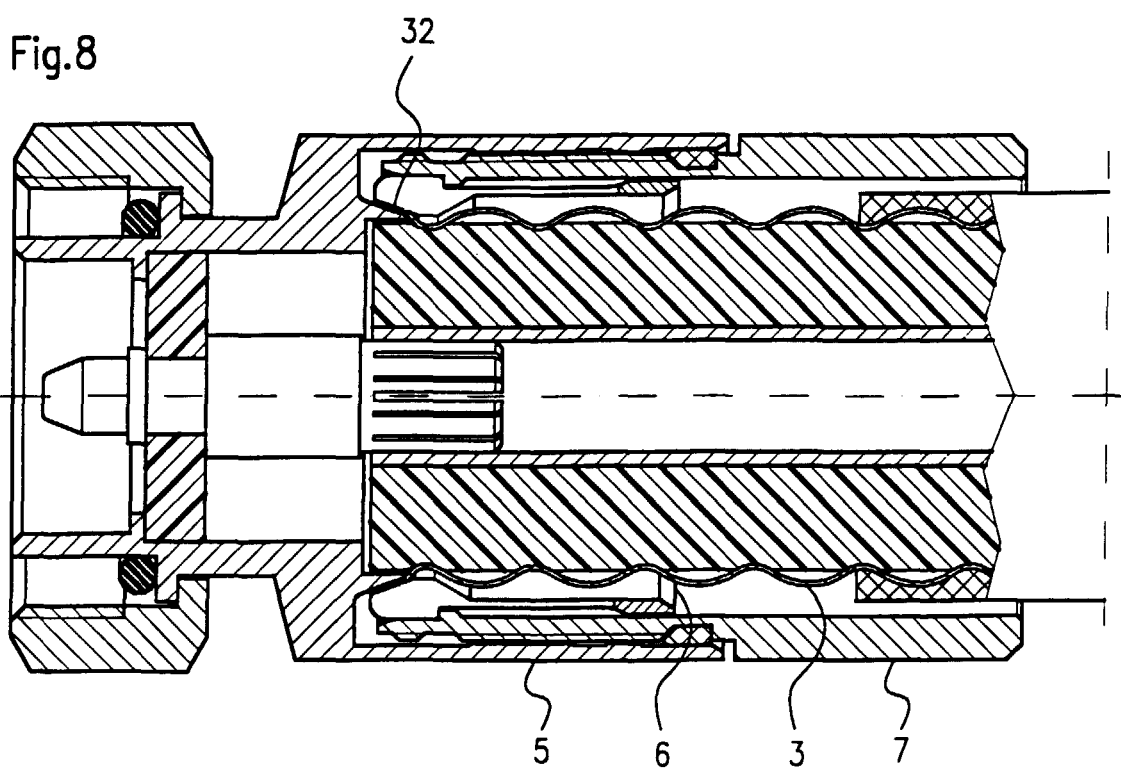
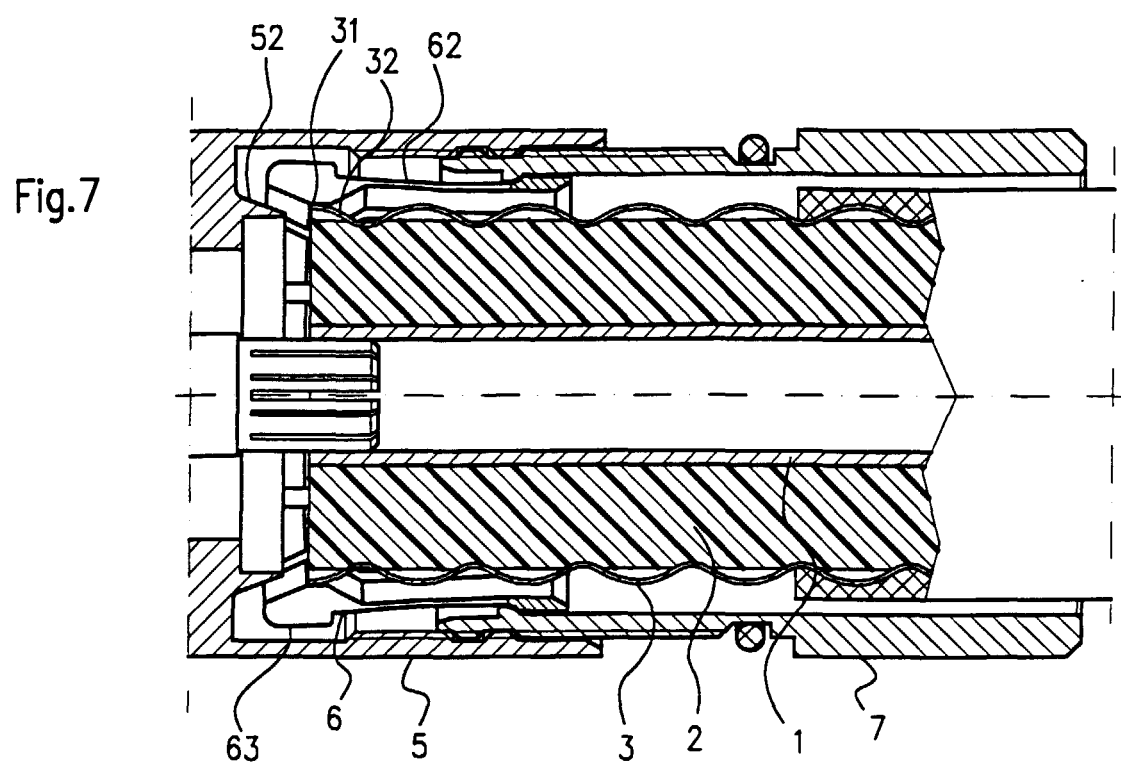


Fig.9

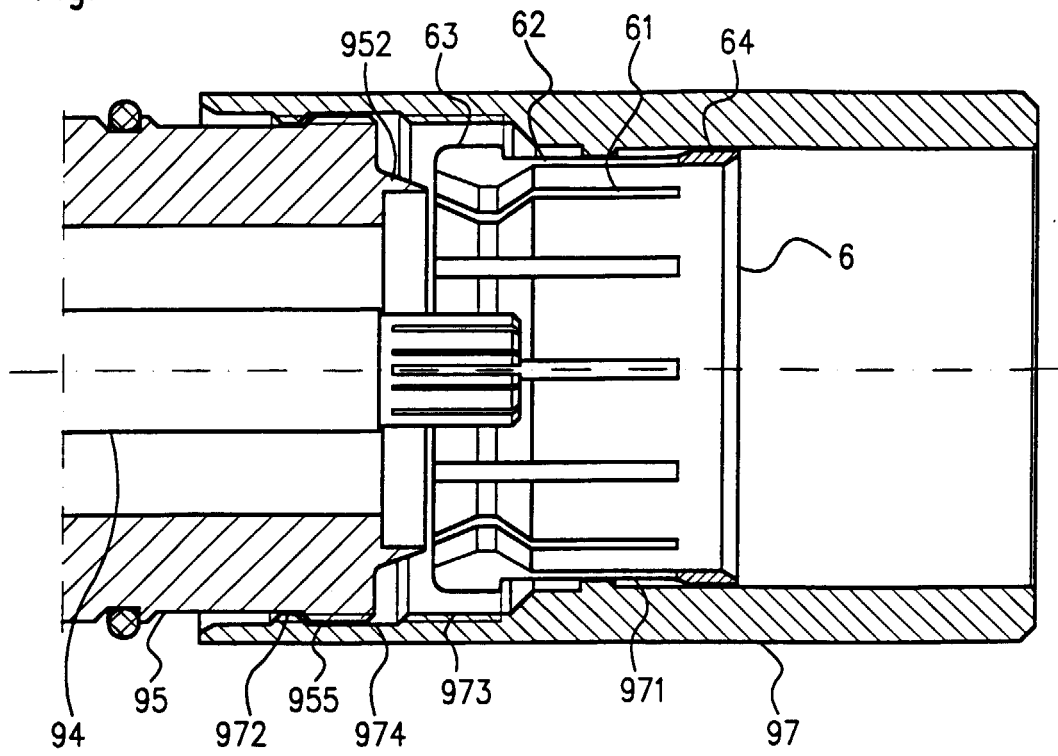


Fig.10

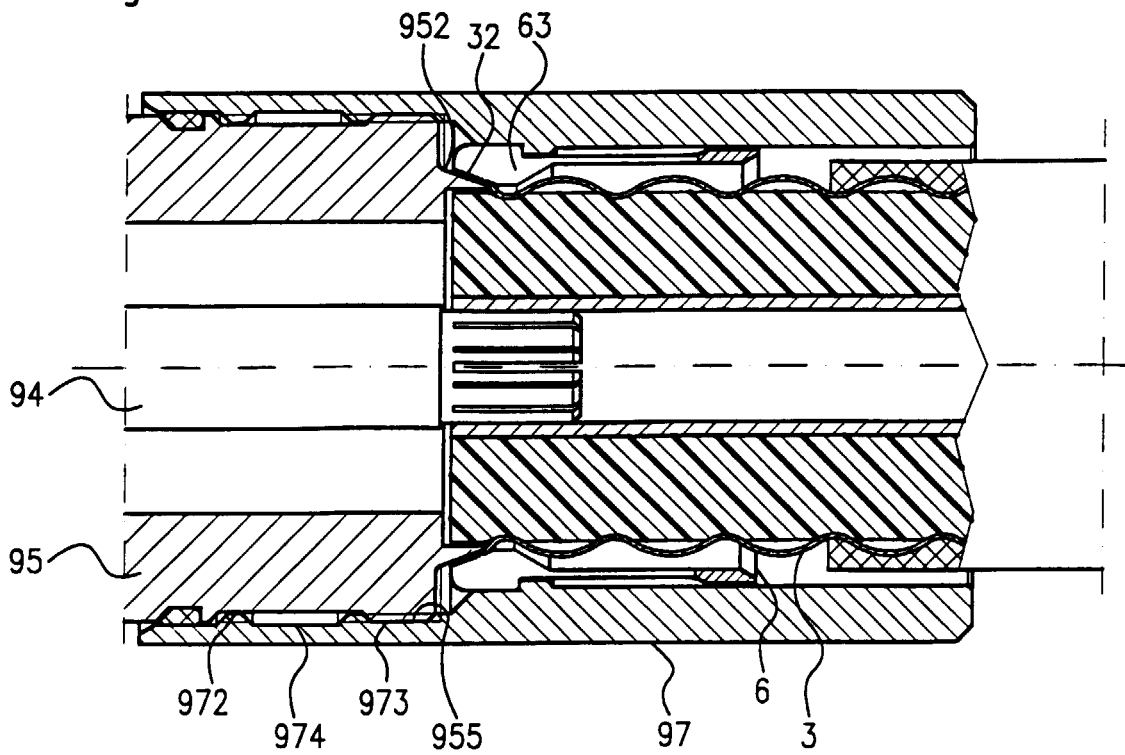


Fig.11

