

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 560 294 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(51) Int Cl.7: **H01R 9/05**, H01R 13/52,
H01R 13/646

(21) Anmeldenummer: **04022694.6**

(22) Anmeldetag: **23.09.2004**

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

(72) Erfinder: **Wild, Werner**
86647 Buttenwiesen-Unterthürheim (DE)

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

(30) Priorität: **29.01.2004 DE 102004004567**

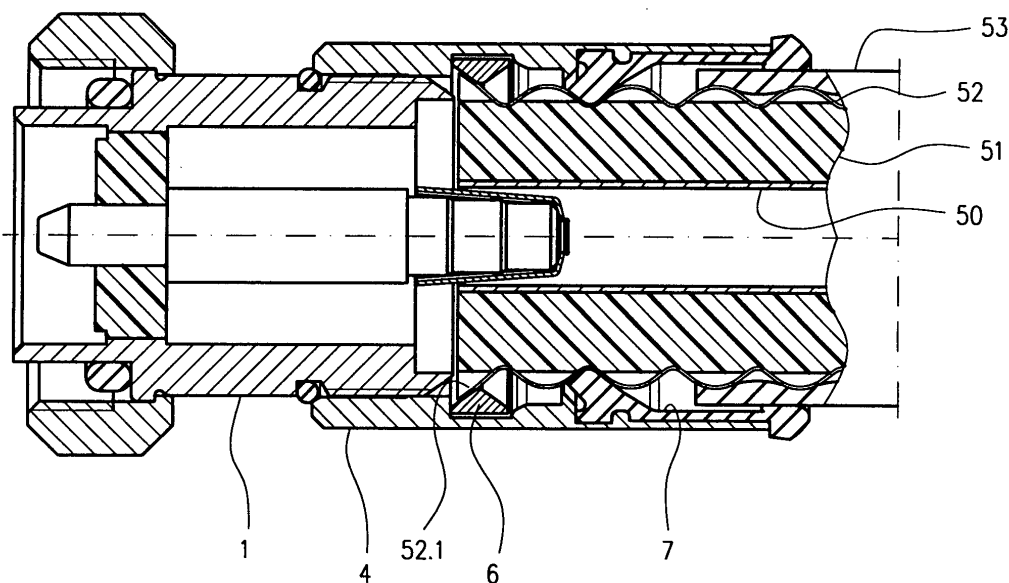
(71) Anmelder: **Spinner GmbH Elektrotechnische
Fabrik**
80335 München (DE)

(54) Steckverbinder für Koaxialkabel mit ringgewelltem Aussenleiter

(57) Ein Steckverbinder für einen ringgewellten Außenleiter (52) aufweisende Koaxialkabel umfasst einen Steckerkopf (1), der kableseitig eine Kegelringfläche hat, die zur innenseitigen Kontaktierung des Stirnrandbereiches des Kabelaußenleiters bestimmt ist. Auf den Steckerkopf (1) ist eine Hülse (4) aufschraubbar. In der Hülse ist ein radialelastischer Klemmring (6) in einer er-

sten Innennut untergebracht, an die sich kableseitig eine zweite Innennut kleineren Durchmessers anschließt. Der Übergang zwischen den beiden Innennuten ist so gestaltet, dass der Klemmring während des Aufschraubens der Hülse (4) auf den Steckerkopf (1) radial zusammengedrückt wird und dabei den Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters (52) gegen die Kegelringfläche des Steckerkopfes (1) spannt.

Fig.2



EP 1 560 294 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für einen ringgewellten Außenleiter aufweisende Koaxialkabel, mit einem Steckerkopf, der kabelseitig eine Kegelringfläche hat, die zur innenseitigen Kontaktierung des Stirnrandbereiches des Kabelaußenleiters bestimmt ist, sowie mit einem den Kabelaußenleiter umschließenden, in radialer Richtung auffederbaren Klemmelement, das im montierten Zustand von einem mit dem Steckerkopf verschraubbaren Druckglied umschlossen und axial in Richtung der Kegelringfläche des Steckerkopfes belastet ist, so dass der Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters zwischen der Kegelringfläche und einer Gegenfläche des Klemmelementes elektrisch kontaktiert und mechanisch geklemmt ist.

[0002] Ein Steckverbinder dieser Gattung ist aus der DE-C-198 57 528 bekannt. Das Druckglied ist bevorzugt als in eine Ausnehmung des Steckerkopfes eindrehbare Hohlsschraube ausgebildet, kann aber auch die Form einer auf ein Außengewinde des Steckerkopfes aufdrehbare Überwurfhülse haben. In beiden Fällen besteht das Klemmelement aus einer Kontakthülse, die durch von ihrem steckseitigen Ende ausgehende, gleichmäßig über den Umfang verteilte, axiale Schlitzte in radial federnde Segmente unterteilt ist, die kabelseitig verdickte Köpfe haben, deren Innenflächen im montierten Zustand den Stirnrandbereich des ringgewellten Kabelaußenleiters gegen eine Ringfläche, vorzugsweise eine Kegelringfläche, des Steckerkopfes pressen. In der Ausführungsform des Druckgliedes als Hohlsschraube schafft eine Ausdrehung in dem Steckerkopf in Höhe dessen Ringfläche und in der Ausführungsform des Druckgliedes als Überwurfhülse eine Ausdrehung in letzterer einen Freiraum für das Auffedern der Köpfe der Kontakthülse beim Aufschieben des Steckverbinders auf das Kabel. In beiden Ausführungsformen wirken am Außenumfang der Kontakthülse und am Innenumfang des Druckgliedes ausgebildete Ringschultern so zusammen, dass die Kontakthülse vor und während der Montage des Steckverbinders auf dem Kabel um einen Ringwellungsschritt axial verschiebbar in dem Druckglied sitzt, jedoch bei dessen abschließendem Verspannen mit dem Steckerkopf der Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters zwischen der Ringfläche des Steckerkopfes und den Gegenflächen der verdickten Köpfe der Kontakthülse geklemmt wird. Der Spannweg ist durch einen abdichtenden O-Ring in zwei Abschnitte gegliedert, von denen der erste einem Vormontagezustand entspricht, in welchem sich der komplette Steckverbinder zerlegungsfrei und ohne zusätzliche Teile auf das Koaxialkabel aufschieben (und nötigenfalls auch wieder abziehen) lässt. Zum Abschluss des Montagevorganges braucht das Druckglied nur noch mit dem Steckerkopf über die Länge des zweiten Spannwegabschnittes verschraubt zu werden.

[0003] Steckverbinder dieser Gattung haben vergleichsweise hohe Fertigungskosten. Ursächlich dafür

ist in nicht unerheblichem Maß die geschilderte Kontakthülse. Um sie in dem Steckverbinder unterzubringen, muss dieser einen nicht unterschreitbaren Mindestdurchmesser und kabelseitig eine gewisse Mindestlänge haben. Außerdem erfordert die Kontakthülse selbst zahlreiche Fertigungsschritte.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der einleitend angegebenen Gattung zu schaffen, der sich unter Beibehaltung seiner zerlegungsfreien Montierbarkeit mit geringeren Kosten fertigen lässt.

[0005] Diese Aufgabe ist bei einem Steckverbinder mit den einleitend genannten Merkmalen erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 stehenden Merkmale gelöst.

[0006] Der Kern der Erfindung besteht darin, das Klemmelement statt als Kontakthülse als geschlitzten Kontaktring auszubilden und die Konstruktion im übrigen so anzupassen, dass dieser Kontaktring die mechanische und elektrische Funktion der Kontakthülse nach dem Stand der Technik erfüllt. Als Folge davon verringert sich der Außendurchmesser des Steckerkopfes etwa auf den Wert des größeren Durchmessers der Kegelringfläche, ist also nur wenig größer als der Durchmesser des Kabelaußenleiters im Bereich eines Wellenberges. Der Kontaktring ist des weiteren vollständig im Inneren des als Hülse mit Innengewinde ausgebildeten Druckgliedes untergebracht, im Gegensatz zu der Kontakthülse der bekannten Steckverbinder dieser Gattung, die zumindest im zerlegten Zustand teilweise über das Druckglied kabelseitig übersteht. Vor allem aber ist der Kontaktring ein einfaches Drehteil mit dementsprechend geringen Fertigungskosten und im Vergleich zu einer Kontakthülse kurzbauend, so dass sich auch die axiale Länge der Gewindehülse im Vergleich zu der bisherigen Ausführung des Druckgliedes erheblich verringert.

[0007] Zweckmäßig hat der Klemmring einen Querschnitt entsprechend einem Dreieck mit abgestumpfter Spitze (Anspruch 2). Der Klemmring ist also an seinem Innenumfang angefast, so dass sein Profil dem Wellungsprofil des Kabelaußenleiters besser angepasst ist. Infolge dessen können der Außendurchmesser des Klemmrings und somit auch die davon abhängigen Außendurchmesser sowohl der Gewindehülse als auch des Steckerkopfes verkleinert werden.

[0008] Der Übergang zwischen dem größeren Durchmesser und dem kleineren Durchmesser der Innennut der Gewindehülse kann konusartig ausgebildet sein (Anspruch 3), entweder durch eine Facette oder durch eine Verrundung der kabelseitigen Flanke der Innennut mit dem größeren Durchmesser. Alternativ kann auch die (kabelseitige) Gegenfläche des Klemmrings mit einer Facette versehen oder verrundet sein. In beiden Fällen wird erreicht, dass die Gewindehülse beim (weiteren) Aufschrauben auf den Steckerkopf, ausgehend von dem Vormontagezustand des Steckverbinders, den Klemmring in radialer Richtung zunehmend komprimiert

und gleichzeitig in Richtung der Kegelringfläche des Steckverbinders schiebt.

[0009] Bevorzugt hat der Steckerkopf, axial beabstandet von seiner kabelseitigen Stirnfläche um etwa den halben Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Wellenbergen des Kabelaußenleiters, eine umlaufende Ringschulter, entsprechend einer Verkleinerung des Steckerkopfinnendurchmessers von dem Durchmesser des Kabeldielektrikums auf den zur Erhaltung eines konstanten Wellenwiderstandes erforderlichen Wert (Anspruch 4). Das Ausmaß dieses Durchmesser-sprungs hängt, wie üblich, von dem Durchmesser des Steckverbinderinnenleiters und der Art des Dielektrikums zwischen letzterem und der Innenwand des Steckerkopfes ab.

[0010] Zur Abdichtung des Innenraums des Steckverbinders kann der Steckerkopf steckseitig von seinem Außengewinde eine Umfangsnut haben, deren Tiefe geringer als der Durchmesser eines in die Nut eingelegten O-Ringes ist (Anspruch 5).

[0011] Insbesondere kann diese Umfangsnut einen Vormontagezustand definieren, in welchem der steckseitige Stirnrand der Hülse gegen den O-Ring anliegt und der in der Innennut mit dem größeren Durchmesser aufgenommene Klemmring zwischen seiner Schulterfläche und der Kegelringfläche des Steckerkopfes einen Umfangsspalt zur Aufnahme des Stirnrandbereiches des Kabelaußenleiters freilässt.

[0012] Die vorgeschlagene Konstruktion des Steckverbinders läßt es bei bestimmten genormten Typen, z. B. dem Typ 7-16, zu, den Außendurchmesser des Steckerkopfes an den Innendurchmesser des genormten, steckseitigen Schraubüberwurfes derart anzupassen, dass der Schraubüberwurf von der Kabelseite her auf den Steckerkopf aufgeschoben werden kann. Der Schraubüberwurf sitzt dann ohne weitere mechanische Maßnahmen verliersicher auf dem Steckerkopf, wobei der kleinste Innendurchmesser des ersteren gleich dem Außendurchmesser des letzteren zuzüglich eines Toleranzspaltes ist (Anspruch 7).

[0013] Um den Steckverbinder auf seiner Kabelseite abzudichten, kann in der Hülse eine elastische Profildichtung angeordnet sein, die mindestens eine ringförmige Lippe hat, die nach dem Aufschieben des Steckverbinders auf das Kabel in ein Wellental des Kabelaußenleiters zu liegen kommt und die nach dem Verspannen des Steckverbinders mit dem Kabel durch Aufschrauben der Gewindehülse auf den Steckerkopf den Kabelaußenleiter etwa in Höhe eines Wellenberges dicht umschließt (Anspruch 8). Dadurch ist der Steckverbinder gegenüber dem Kabel ohne zusätzliche Teile zuverlässig abgedichtet. Wenn auf diesen Vorteil verzichtet wird, kann die Abdichtung auch in üblicher Weise mittels eines als gesondertes Teil auf den Kabelmantel aufgeschobenen O-Ringes oder durch Ausspritzen mit einer polymerisierenden Dichtungsmasse bewerkstelligt werden.

[0014] Vorteilhaft ist die Profildichtung in der Hülse

formschlüssig festgelegt (Anspruch 9), z.B. durch komplementäre Profilierungen des entsprechenden Innenwandbereiches der Hülse und des Außenumfanges der Profildichtung.

[0015] Insbesondere kann die Profildichtung hülsenförmig ausgebildet sein und zur Kabelseite hin, axial beabstandet von ihrer Lippe, mindestens eine weitere Lippe haben, die zur dichtenden Anlage an den Kabelmantel bestimmt ist (Anspruch 10).

[0016] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders nach der Erfindung schematisch und im Längsschnitt dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 den Steckverbinder im Vormontagezustand, mit vergrößerter Einzelheit "X",

Figur 2 den gleichen Steckverbinder nach dem Aufschieben auf das Ende eines Koaxialkabels und

Figur 3 den Steckverbinder nach Abschluss der Montage auf dem Koaxialkabel.

[0017] Der in Figur 1 dargestellte Steckverbinder umfasst einen im Wesentlichen hohlzylindrischen Steckerkopf 1, der einen Steckverbinderinnenleiter 2 umschließt, der seinerseits in einer Isolierstoffstütze 3 gehalten ist. Steckseitig hat der Steckverbinderinnenleiter in diesem Ausführungsbeispiel einen Steckerstift 21. Das kabelseitige Ende des Steckverbinderinnenleiters 2 ist zur Einführung in einen rohrförmigen Kabelinnenleiter (vgl. auch Fig. 2) stufenweise verjüngt ausgebildet und trägt einen leicht konischen und in radialer Richtung federnden Kontaktpf 22. Diese Ausbildung des Steckverbinderinnenleiters ist nicht Teil der Erfindung.

[0018] Der Steckerkopf 1 endet kabelseitig in einer Kegelringfläche 11, die, von der zylindrischen Umfangsfläche des Steckerkopfes 1 ausgehend, auf dem Mantel eines gedachten Kegels liegt, dessen Spitze kabelseitig von dem Steckerkopf 1 auf dessen gestrichelt dargestellter Längsachse A-A liegt. An den radial innen liegenden, schneidenartigen Rand der Kegelringfläche 11 schließt sich die Umfangsfläche einer Ausdrehung 12 an, die einen größeren Durchmesser als der anschließende zylindrische Innenraum 13 des Steckerkopfes 1 hat. Der Durchmesser der Ausdrehung 12 ist im Wesentlichen gleich dem Durchmesser des Kabeldielektrikums (vgl. Fig. 2). Der Steckerkopf 1 hat außenseitig im Anschluss an die Kegelringfläche ein Außengewinde 14, das bis zu einer Nut 15 reicht, in die ein O-Ring 5 eingelegt ist, dessen Durchmesser im unbelasteten Zustand etwas größer als die Tiefe der Nut 15 ist.

[0019] In dem dargestellten Vormontagezustand ist auf das Außengewinde 14 des Steckerkopfes 1 eine mit einem entsprechenden Innengewinde versehene Gewindehülse 4 so weit aufgeschraubt, dass ihre steckseitige Stirnfläche gerade an dem O-Ring 5 ansteht. Die Gewindehülse 4 hat eine erste Innennut 4.1, deren

steckseitige Flanke in diesem vormontierten Zustand etwa in Höhe des schneidenartigen Randes der Kegelringfläche 11 liegt. Diese Innennut 4.1 geht in eine zweite Innennut 4.2 mit einem kleineren Innendurchmesser über. Der Übergang ist als Verrundung 4.3 gestaltet.

[0020] In der Innennut 4.1 sitzt lose ein Klemmring 6 aus einer federelastischen Metalllegierung, z.B. Bronze. An einer Stelle seines Umfangs hat der Klemmring 6 einen Schlitz 6.1. Statt, wie gezeichnet, axial, kann der Schlitz auch schräg, d.h. unter einem Winkel von z. B. 45° zur Längsachse A-A des Steckverbinders, verlaufen. Der Klemmring 6 hat einen etwa dreieckigen Querschnitt, mit nach innen weisender Spitze, die jedoch durch eine Fase 6.2 gebrochen ist, vgl. Einzelheit "X".

[0021] Kabelseitig von der Innennut 4.2 hat die Gewindehülse 4 einen vergrößerten Innendurchmesser und einen einspringenden Ringbund 4.4 zur formschlüssigen Aufnahme einer hülsenförmigen Profildichtung 7, die an ihrem steckseitigen Ende zu einer einspringenden Ringlippe 7.1 und an ihrem kabelseitigen Ende zu einer zweiten, einspringenden Ringlippe 7.2 ausgebildet ist.

[0022] Figur 2 zeigt den gleichen Steckverbinder nach dem Aufschieben auf das passend hergerichtete Ende eines Koaxialkabels, das einen rohrförmigen Kabelinnenleiter 50, ein Kabeldielektrikum 51, einen ringgewellten Kabelaußenleiter 52 und einen Kabelmantel 53 umfaßt.

[0023] Der steckseitige Stirnrand 52.1 des in Höhe eines Wellenberges des Kabelaußenleiters 52 abgesetzten (abgeschnittenen) Kabels wurde zuvor mit einem einfachen, hier nicht dargestellten Werkzeug leicht aufgebördelt. Der Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters 52 nimmt die gezeichnete Stellung zwischen der Kegelringfläche 11 des Steckerkopfes 1 und der kegeligen Gegenfläche 6.3 des Klemmrings 6 ein, nach dem der Stirnrand 52.1 durch Auflaufen auf die kegelige Ringfläche 6.4 des Klemmrings 6 (vgl. "X" in Fig. 1) diesen in radialer Richtung aufgeweitet hat, so dass der Stirnrand des Kabelaußenleiters 52 unter der Fase 6.2 des Klemmrings 6 hindurchtreten bzw. der Klemmring 6 mit seiner Fase 6.2 über den Stirnrand 52.1 des Kabelaußenleiters 52 während des Aufschiebens des Steckverbinders auf das Kabelende hinweg gleiten konnte. Zuvor hat der Stirnrand 52.1 des Kabelaußenleiters 52 die erste Lippe 7.1 der hülsenförmigen Profildichtung 7 und dann der Kabelmantel 53 die zweite Lippe 7.2 radial nach außen verdrängt. Die dem Kabel zugewandten Flächen beider Lippen der Profildichtung 7 sind hierzu entsprechend abgeschrägt, d.h. nach Art von Kegelringflächen ausgebildet.

[0024] Gleichzeitig tritt der Steckverbinderinnenleiter 2 mit seinem kabelseitigen Ende in den rohrförmigen Kabelinnenleiter 50 ein, der im Bereich seines Stirnrandes durch den Kontaktpf 22 kontaktiert wird.

[0025] Zur endgültigen Montage des Steckverbinders auf dem Ende des Koaxialkabels wird die Gewindehülse

4 über den O-Ring 5 hinaus auf den Steckerkopf 1 aufgeschraubt, bis ein vorgegebenes Anzugsdrehmoment erreicht ist. Dieser fertigmontierte Zustand ist in Fig. 3 dargestellt.

[0026] Während des Aufschraubens der Gewindehülse 4 auf den Steckerkopf 1 hat zunächst die Verrundung 4.3 den Klemmring 6 in Richtung des Steckerkopfes 1 verschoben und gleichzeitig in radialer Richtung so weit zusammengedrückt, dass die zweite Innennut 4.2 nun den Klemmring 6 übergreift und eng umschließt. Mit den letzten Drehungen der Gewindehülse 4 ist die kabelseitige Flanke der Innennut 4.2 in Anlage an den kabelseitigen Rand des Klemmrings 6 gekommen, der damit, zusammengedrückt auf den durch die Innennut 4.2 vorgegebenen Innendurchmesser, in axialer Richtung, mit seiner Fläche 6.3 gegen den Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters 52 gepresst wird, wodurch letzterer mit der Ringfläche 11 des Steckerkopfes 1 elektrisch kontaktiert und mechanisch zwischen den Flächen 11 und 6.3 geklemmt wird. In diesem Zustand ist der Innenraum des Steckverbinders einerseits durch den O-Ring 5 und andererseits durch die in radialer Richtung komprimierten Lippen 7.1 und 7.2 der Profildichtung 7 abgedichtet.

[0027] Die vorgeschlagene Konstruktion erlaubt es z. B. bei einem Steckverbinder des genormten Typs 7-16 den Außendurchmesser des Steckerkopfes 1 so klein zu halten, dass ein Schraubüberwurf 30 mit den genormten Maßen von der Kabelseite her auf den Steckerkopf 1 aufgeschoben werden kann und anschließend durch Aufschrauben der Gewindehülse 4 auch kabelseitig verliersicher gehalten ist, ohne dass es einer weiteren mechanischen Sicherung bedarf, anders als bei typgleichen Steckverbindern bisheriger Bauart, bei denen der Steckerkopf konstruktionsbedingt einen größeren Außendurchmesser hat, so dass er in Höhe des Schraubüberwurfes mit einer Umfangsnut versehen und an dem Schraubüberwurf ein Innenbund durch Einrollen in diese Umfangsnut ausgebildet werden musste.

Patentansprüche

1. Steckverbinder für einen ringgewellten Außenleiter (52) aufweisende Koaxialkabel, mit einem Steckerkopf (1), der kabelseitig eine Kegelringfläche (11) hat, die zur innenseitigen Kontaktierung des Stirnrandbereiches des Kabelaußenleiters (52) bestimmt ist, sowie mit einem den Kabelaußenleiter umschließenden, in radialer Richtung auffederbaren Klemmelement, das im montierten Zustand von einem mit dem Steckerkopf (1) verschraubbaren Druckglied umschlossen und axial in Richtung der Kegelringfläche (11) des Steckerkopfes (1) belastet ist, so dass der Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters (52) zwischen der Kegelringfläche (11) und einer Gegenfläche des Klemmelementes elektrisch kontaktiert und mechanisch geklemmt ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Kegelringfläche (11) des Steckerkopfes (1) an dessen kabelseitigem Stirnrand ausgebildet ist,
 - **dass** das Druckglied eine Hülse (4) mit einem Innengewinde ist, das in ein Außengewinde (14) des Steckerkopfes (1) eingreift,
 - **dass** das Klemmelement ein einseitig offener Klemmring (6) ist, der in einer gestuften Innennut (4.1, 4.3) der Hülse (4) sitzt, welche Innen-
nut steckseitig einen ersten, größeren Durch-
messer und kabelseitig einen zweiten, kleineren Durchmesser hat,
 - wobei der Übergang (4.2) zwischen den beiden Durchmessern der gestuften Innennut (4.1, 4.3) im Zusammenwirken mit dem kabelseitigen Stirnrand des Klemmringes (6) so gestaltet ist, dass der Klemmring (6) während des Verschraubens der Hülse (4) mit dem Steckerkopf (1) unter radialer Kompression den Stirnrandbereich des Kabelaußenleiters (52) gegen die Kegelringfläche (11) des Steckerkopfes spannt.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmring (6) einen Querschnitt entsprechend einem Dreieck mit abgestumpfter Spitze hat.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen dem größeren Durchmesser und dem kleineren Durchmesser der Innennut (4.1, 4.3) konusartig ausgebildet ist.
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkopf (1), axial beabstandet von seiner kabelseitigen Stirnfläche um etwa den halben Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wellenbergen des Kabelaußenleiters (52), eine umlaufende Ringschulter, entsprechend einer Verkleinerung des Steckerkopfinnendurchmessers von dem Durchmesser des Kabeldielektrikums (51) auf den zur Erhaltung eines konstanten Wellenwiderstandes erforderlichen Wert, hat.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkopf (1) steckseitig von seinem Außengewinde (14) eine Umfangsnut (15) hat, deren Tiefe geringer als der Durchmesser eines in die Nut eingelegten O-Ringes (5) ist.
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsnut (15) einen Vormontagezustand definiert, in welchem der steckseitige Stirnrand der Hülse (4) gegen den O-Ring (5) anliegt und der in der Innennut mit dem größeren Durchmesser (4.1) aufgenommene Klemmring (6) zwischen seiner Gegenfläche (6.3) und der Kegelringfläche (11) des Steckerkopfes einen Umfangsspalt zur Aufnahme des Stirnrandbereiches des Kabelaußenleiters (52) freilässt.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Steckerkopf (1) verliersicher ein Schraubüberwurf (30) sitzt, dessen kleinster Innendurchmesser etwa gleich dem Außendurchmesser des Steckerkopfes (1) ist.
8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Hülse (4) eine elastische Profildichtung (7) angeordnet ist, die mindestens eine ringförmige Lippe (7.1) hat, die nach dem Aufschieben des Steckverbinders auf das Kabel in ein Wellental des Kabelaußenleiters (52) zu liegen kommt und die nach dem Verspannen des Steckverbinders mit dem Kabel durch Aufschrauben der Hülse (4) auf den Steckerkopf (1) den Kabelaußenleiter etwa in Höhe eines Wellenberges dicht umschließt.
9. Steckverbinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profildichtung (7) in der Hülse (4) formschlüssig festgelegt ist.
10. Steckverbinder nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profildichtung (7) hülsenförmig ausgebildet ist und zur Kabelseite hin axial beabstandet von ihrer Lippe (7.1) mindestens eine weitere Lippe (7.2) hat, die zur dichtenden Anlage an den Kabelmantel (53) bestimmt ist.

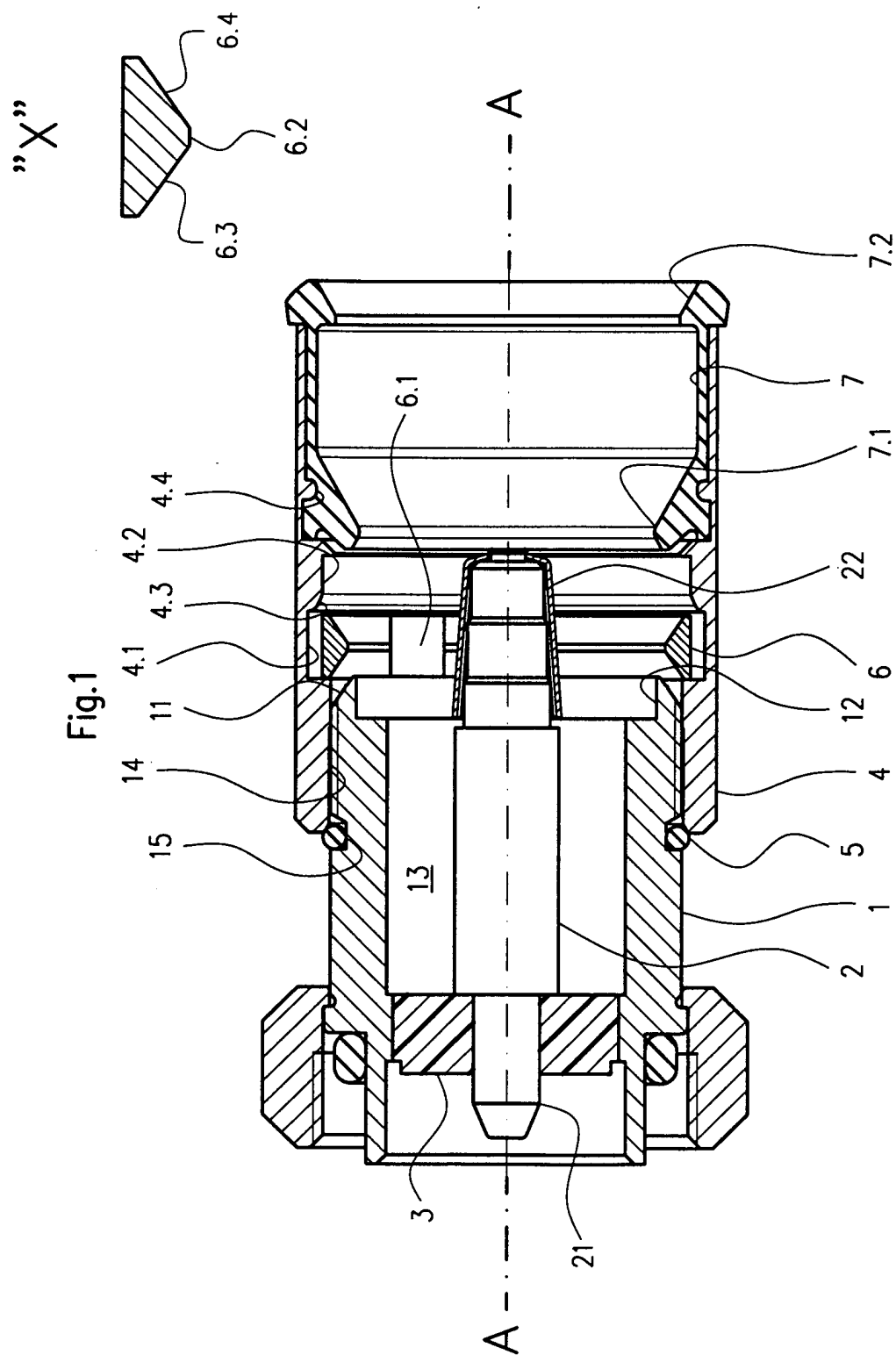


Fig.2

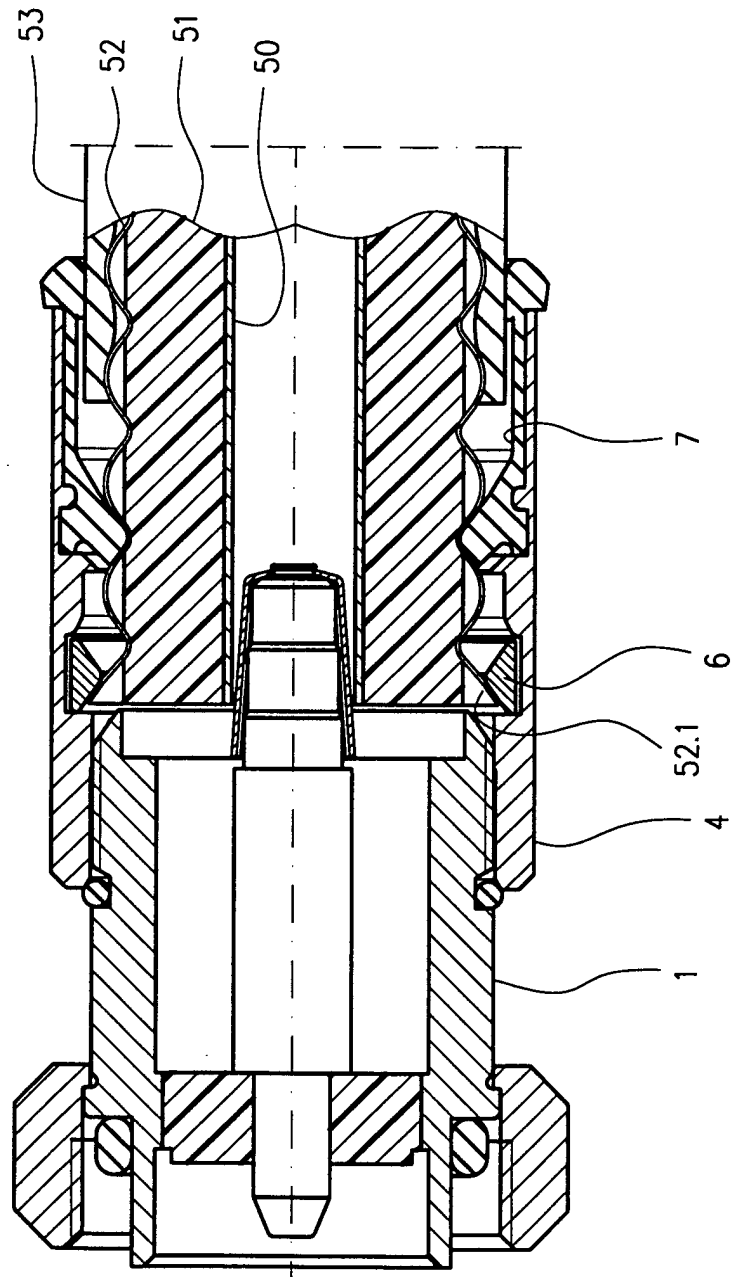
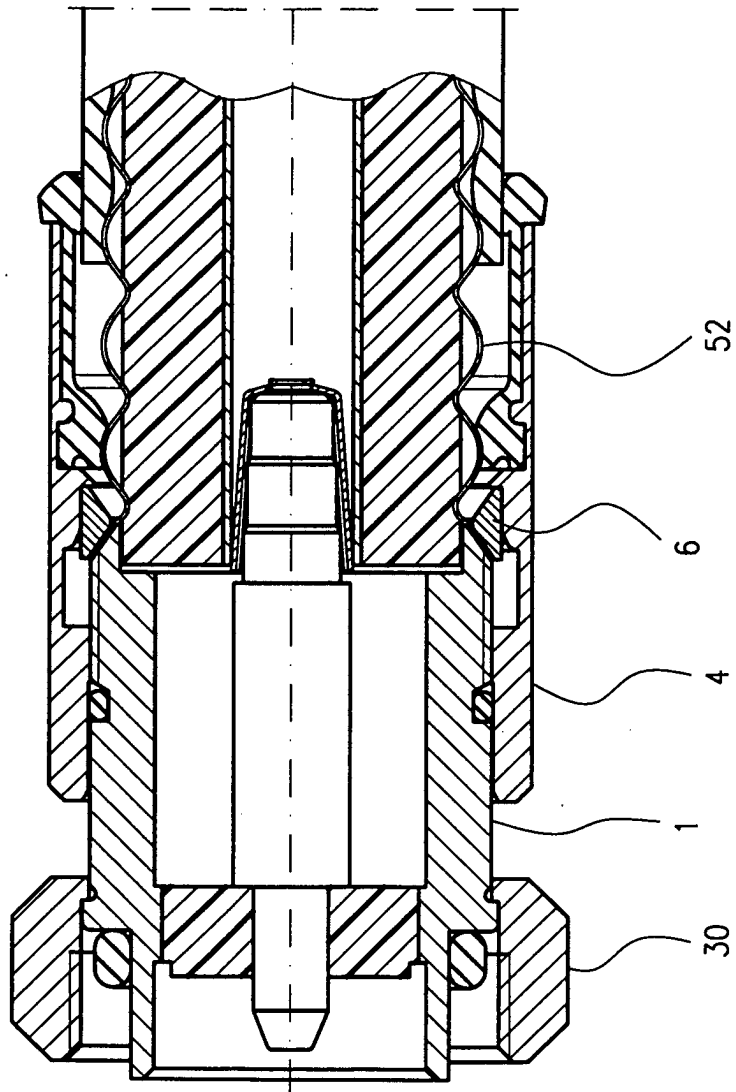


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 2694

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 798 815 A (ANDREW A.G) 1. Oktober 1997 (1997-10-01)	1-5	H01R9/05 H01R13/52 H01R13/646
Y	* Spalte 8, Zeile 29 - Spalte 8, Zeile 23 * * Abbildungen 2,3,8,9,16 * -----	6-10	
Y	EP 0 936 703 A (TERACOM COMPONENTS AB) 18. August 1999 (1999-08-18)	6,7	
A	* Absatz [0011] - Absatz [0024] * * Abbildungen 1-5 *	1-5	
Y	EP 0 551 092 A (ANDREW A.G) 14. Juli 1993 (1993-07-14)	8-10	
A	* Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 16 * * Abbildungen 2,3 *	1-3	
A	US 6 036 237 A (SWEENEY ET AL) 14. März 2000 (2000-03-14) * Abbildungen 1-10 *	1-7	
A	US 5 938 474 A (NELSON ET AL) 17. August 1999 (1999-08-17) * Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 55 * * Abbildung 1 * -----	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. April 2005	Prüfer Chelbosu, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 2694

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0798815 A	01-10-1997	US 5795188 A	18-08-1998
		AU 722407 B2	03-08-2000
		AU 1648197 A	02-10-1997
		BR 9701521 A	08-09-1998
		DE 69713200 D1	18-07-2002
		DE 69713200 T2	02-10-2002
		EP 0798815 A2	01-10-1997
		JP 10177883 A	30-06-1998
EP 0936703 A	18-08-1999	SE 510051 C2	12-04-1999
		AU 737231 B2	16-08-2001
		AU 1635799 A	02-09-1999
		BR 9900652 A	29-08-2000
		CA 2261335 A1	17-08-1999
		CN 1228636 A	15-09-1999
		EP 0936703 A2	18-08-1999
		ID 21967 A	19-08-1999
		NZ 334206 A	29-09-2000
		SE 9800448 A	12-04-1999
		US 6133532 A	17-10-2000
		ZA 9901152 A	12-08-1999
EP 0551092 A	14-07-1993	US 5167533 A	01-12-1992
		DE 69301832 D1	25-04-1996
		EP 0551092 A2	14-07-1993
		JP 5275144 A	22-10-1993
US 6036237 A	14-03-2000	CA 2253827 A1	13-11-1997
		DE 69702254 D1	13-07-2000
		DE 69702254 T2	12-10-2000
		EP 0898677 A1	03-03-1999
		WO 9742442 A1	13-11-1997
		US 6019399 A	01-02-2000
US 5938474 A	17-08-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82