

(19)



(11)

EP 1 955 413 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2014 Patentblatt 2014/02

(51) Int Cl.:
H01R 24/40 ^(2011.01) **H01R 103/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06829209.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/011512

(22) Anmeldetag: **30.11.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/062845 (07.06.2007 Gazette 2007/23)

(54) **PUSH-PULL-KOAXIALSTECKVERBINDER**
PUSH-PULL-COAXIAL PLUG CONNECTOR
CONNECTEUR COAXIAL PUSH-PULL

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

(30) Priorität: **01.12.2005 DE 102005057444**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(73) Patentinhaber: **Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG**
83413 Fridolfing (DE)

(72) Erfinder:
• **WILD, Werner**
86647 Buttenwiesen (DE)

• **PESCHKA, Rudolf**
83112 Frasdorf (DE)

(74) Vertreter: **Zeitler, Giselher et al**
Zeitler - Volpert - Kandlbinder
Patentanwälte
Herrnstrasse 44
80539 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 1 222 717 US-A1- 6 153 830
US-A1- 2003 178 845 US-A1- 2004 014 350
US-B1- 6 769 926

EP 1 955 413 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 einen Push-Pull-Koaxialsteckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE-C-32 00 265 ist ein Steckverbinder der oben genannten Gattung bekannt. Zum Kuppeln wird die Schiebehülse in Richtung eines zum Stecker komplementären Kupplers vorgeschoben, so dass die steckseitig verdickten Enden der Spannzange in eine Ringnut der Schiebehülse eingreifen. Nach dem Kuppeln kehrt die Spannzange selbsttätig in ihre der Verriegelungsstellung entsprechende Ausgangsstellung zurück. Zum Entkuppeln wird sie noch weiter zurückgezogen, so dass die Spannzangenenden in eine weitere Ringnut der Schiebehülse auffedern können. Damit die Schiebehülse aus der vor- als auch aus der zurückgezogenen Position selbsttätig in ihre mittige Ausgangsstellung zurückkehrt ist die Schiebehülse gegen eine V-förmige Nut auf der Mantelfläche des Steckerkopfes radial vorgespannt. Ein solcher Steckverbinder ist aufwändig in der Herstellung und kompliziert in der Handhabung.

[0003] Aus der DE-C-44 39 852 ist ein anderer Push-Pull-Koaxialsteckverbinder bekannt. Zum Verbinden mit einem systemgleichen Kuppler wird eine Schiebehülse in Richtung des Kupplers geschoben. Dabei nimmt sie zunächst eine Spannzange axial in Richtung Kuppler gegen die Kraft einer Schraubenfeder mit. Anschließend wird die Spannzange durch die Schiebehülse radial zusammengedrückt. In der Spannzange sitzt ein gummielastischer Ring, der im gekuppelten Zustand auf das Außengewinde des Kupplers gespannt gehalten ist. Die elastischen Rückstellkräfte müssen so abgestimmt sein, dass beim Steckvorgang zunächst die Schraubenfeder axial und erst dann die Spannzange radial komprimiert werden. Nachteilig ist die komplizierte Kuppelmechanik.

[0004] Bei einem weiterhin bekannten HF-Steckverbinder (US 2004/014350 A1) ist die Anordnung derart getroffen, dass dann, wenn der Kuppler in den Steckerkopf eingesteckt und die Schiebehülse in die Verriegelungsposition geschoben ist, verdickte vordere Enden der Spannzange in eine an entsprechender Stelle angeordnete Ringnut des Kupplers eingreifen und so die Verriegelungsposition erzielen. Dies kann jedoch eine völlig axial spielfreie Kupplung nicht gewährleisten.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der einleitend angegebenen Gattung mit einfacherer Konstruktion zu schaffen, der eine in axialer Richtung völlig spielfreie Kupplung bildet.

[0006] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch einen Steckverbinder mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Da die Kupplungsmechanik des Steckverbinders aus nur zwei Teilen besteht, ist der Steckverbinder kostengünstig herstellbar. Zudem baut er deutlich kürzer als der einleitend genannte Steckverbinder. Der Kuppler wird im Vergleich zu dem zweiten oben genannten Steckverbinder sicher kontaktiert, weil die Spannzange das

Gewinde des Kupplers unmittelbar, ohne elastischen Zwischenring, umschließt.

[0008] Der Steckverbinder ist mit dem HF-Kuppler in axialer Richtung spielfrei verbunden, weil die Spannzange ein Innengewinde hat, welches eine vom Außengewinde des Kupplers abweichende Steigung hat.

[0009] Eine Lockerung der hergestellten Steckverbindung durch Drehung des Kabels wird zuverlässig verhindert, da die Schiebehülse und die Spannzange drehbar auf dem Steckerkopf sitzen.

[0010] Der Steckerkopf des Steckverbinders ist zur Aufnahme des entsprechend hergerichteten Endes eines Koaxialkabels durch einfaches Einschieben und z.B. Verlöten des Kabelaußenleiters mit dem Steckerkopf hergerichtet, so dass der Kabelinnenleiter und das Kabeldielektrikum gleichzeitig den Steckerinnenleiter und dessen Dielektrikum bilden.

[0011] Die Schiebehülse hat an ihrem kableseitigen Ende eine innenliegende, insbesondere ringförmige Schulter, die in der gekuppelten Stellung des Steckverbinders in eine insbesondere ringförmige Ausnehmung der Mantelfläche des Steckerkopfes eingreift, um eine Verrastung zu erzielen.

[0012] Bevorzugt ist die Schiebehülse im Bereich ihrer innenliegenden Schulter kableseitig axial geschlitzt und dadurch radial elastisch.

[0013] Eine Schiebehülse aus Kunststoff hat wesentlich günstigere Gestehungskosten als eine Metallhülse.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Diese zeigt - lediglich als Ausführungsbeispiel und in schematischer Vereinfachung - einen Steckverbinder und den dazupassenden (Gehäuse-) Kuppler, entsprechend der SMA-Norm IEC 60169-15.

[0015] Fig. 1 zeigt einen Stecker 1 und einen Kuppler 2. Der Stecker besteht aus einem Steckerkopf 3, einer Spannzange 4 aus Metall und einer Schiebehülse 5 aus Kunststoff. Als Steckerinnenleiter 6 und Steckerdielektrikum 7 fungieren der Innenleiter und das Dielektrikum eines entsprechend hergerichteten üblichen Koaxialkabels 20, dessen Außenleiter nur angedeutet und in beliebiger bekannter Weise mit dem Steckerkopf 3 kontaktiert sowie mechanisch verbunden ist. Die Schiebehülse 5 ist bis zu einem kableseitigen Anschlag 8 zurückgeschoben. Dadurch ist die federnde Spannzange 4 entspannt, so dass der Kuppler 2 auf den Stecker 1, wie in Fig. 1a dargestellt, aufgeschoben werden kann.

[0016] In Fig. 1a greift das steckseitige Ende des Steckerkopfes 3 in eine Ausnehmung 9 des Kupplers 2 ein. Durch eine verrundete Verdickung 3.1 des geschlitzten steckseitigen Endes des Steckerkopfes 3 wird eine sichere Außenleiterkontaktierung zum Kuppler 2 erreicht.

[0017] Wird die Schiebehülse 5 in die in Fig. 1b dargestellte Verriegelungsstellung verschoben, so wird dadurch die Spannzange 4 radial komprimiert und kommt mit einem Innengewindeabschnitt 4.1 zur Auflage auf das Außengewinde 2.1 des Kupplers 2. Weil die Gewinde 4.1 und 2.1 unterschiedliche Steigungen haben, ist diese

Fixierung unabhängig von der Position der Gewindegänge zueinander gewährleistet. In der gekuppelten Stellung der Schiebehülse 5 greift eine ringförmige Innenschulter 5.1 am kableseitigen Ende der Schiebehülse 5 in eine komplementäre Ringnut 3.2 des Steckerkopfes 3 ein. Die Innenschulter 5.1 rastet fühlbar in die Ringnut 3.2 ein, was die Verriegelung der Steckverbindung anzeigt. Zudem wird so ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindert. Die Schiebehülse 5 ist kableseitig axial geschlitzt, wodurch das kableseitige Ende der Schiebehülse in radial auffederbare lamellenförmige Segmente 5.2 unterteilt ist (vgl. Fig. 1).

[0018] Fig. 2 veranschaulicht, dass die Spannzange 4 und die Schiebehülse 5 durch axiales Aufschieben auf den Steckerkopf 3 montierbar sind. Die Spannzange 4 ist hierzu an der Stelle 4.2 durchgehend geschlitzt, so dass sie über einen kleinen Bund 3.3 des Steckerkopfes übergeschoben werden kann. Weiter hat die Spannzange einen Außenbund 4.3, der in Verbindung mit einem Innenbund 5.3 der Schiebehülse 5 als Verliersicherung wirkt. Insoweit stimmt der dargestellte Steckverbinder 10 mit dem Steckverbinder 1 in den Fig. 1, Fig. 1a und Fig. 1b überein. Unterschiedlich ist nur, dass der Steckverbinder 10, wie an sich bekannt, einen eigenen Steckverbinderinnenleiter 10.1 und ein eigenes Steckerdielektrikum 10.2 hat. Der Kabelinnenleiter 20.1 ist mit dem Steckverbinderinnenleiter 10.1 über eine Stift/Buchse-Verbindung kontaktiert.

Patentansprüche

1. HF-Steckverbinder mit einem Steckerkopf (3), auf dem eine drehbare und axial verschiebbare Schiebehülse (5) sitzt, welche eine radialelastische, drehbar, jedoch unverschiebbar auf dem Steckerkopf sitzende Spannzange (4) derart übergreift, dass die Schiebehülse (5) im gekuppelten Zustand die Spannzange (4) radial zusammendrückt, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass die Spannzange (4) steckseitig ein Innengewinde (4.1) mit einer vom Aussengewinde (2.1) eines Kupplers (2) abweichenden Steigung hat,
 - dass die Schiebehülse (5) eine innenliegende Schulter (5.1) hat, die in der gekuppelten Stellung in eine Ausnehmung (3.2) auf der Mantelfläche des Steckerkopfes (3) eingreift, und
 - dass der Steckerkopf (3) zur Aufnahme des passend hergerichteten Endes eines Koaxialkabels so ausgebildet ist, dass der Kabelinnenleiter auch den Steckerinnenleiter (6) und das Kabeldielektrikum auch das Steckerdielektrikum (7) bilden.
2. HF-Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schiebehülse (5) im Be-

reich der Schulter (5.1) axial geschlitzt ist, wodurch das kableseitige Ende der Schiebehülse (5) in radial auffederbare lamellenförmige Segmente (5.2) unterteilt ist.

3. HF-Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schiebehülse (5) aus Kunststoff besteht.

Claims

1. RF plug-in connector having a plug-in head (3) on which is mounted a rotatable and axially displaceable sliding sleeve (5) which fits over a radially resilient pincer-action clamping means (4) in such a way that the sliding sleeve (5) compresses the pincer-action clamping means (4) radially in the coupled state, the said pincer-action clamping means (4) being mounted on the plug-in head to be rotatable but non-displaceable, **characterised in that**
 - at the plug-on end, the pincer-action clamping means (4) has an internal thread (4.1) of a different pitch from the external thread (2.1) on a coupler (2),
 - the sliding sleeve (5) has an internal protrusion (5.1) which engages in a recess (3.2) in the circumferential surface of the plug-in head (3) in the coupled position, and
 - to receive the end of a co-axial cable, which end is adapted to fit, the plug-in head (3) is so designed that the centre conductor of the cable also forms the centre conductor (6) of the plug-in connector and the dielectric of the cable also forms the dielectric (7) of the plug-in connector.
2. RF plug-in connector according to claim 1, **characterised in that** the sliding sleeve (5) is slotted axially in the region of the protrusion (5.1), whereby the cable end of the sliding sleeve (5) is divided into finger-like sectors (5.2) able to be sprung open radially.
3. RF plug-in connector according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sliding sleeve (5) is composed of plastics material.

Revendications

1. Connecteur enfichable HF comprenant une tête à fiche mâle (3), sur laquelle est posée une douille coulissante (5) capable de rotation et capable de déplacement axial, qui coiffe une pince de serrage élastique en direction radiale (4), capable de rotation mais calée sans possibilité de déplacement sur la tête à fiche mâle, de telle façon que la douille coulissante (5) comprime radialement la pince de ser-

rage (4) dans l'état accouplé, **caractérisé en ce que**

- la pince de serrage (4) comporte du côté enfichage un taraudage (4.1) avec un pas différent d'un filetage (2.1) d'un coupleur (2), 5
- **en ce que** la douille coulissante (5) comprend un épaulement intérieur (5.1) qui, dans la position accouplée, s'engage dans un évidement (3.2) sur la surface enveloppe de la tête à fiche mâle (3), et 10
- **en ce que** la tête à fiche mâle (3), en vue de la réception de l'extrémité, réalisée de manière adaptée, d'un câble coaxial, est ainsi réalisée que le conducteur intérieur du câble forme également le conducteur intérieur (6) du connecteur 15 (6), et que le diélectrique du câble forme également le diélectrique (7) du connecteur.

2. Connecteur enfichable HF selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la douille coulissante (5) est fendue axialement dans la région de l'épaulement (5.1), grâce à quoi l'extrémité côté câble de la douille coulissante (5) est subdivisée en segments (5.2) sous forme de lamelles capables de débattement élastique en sens radial. 20 25

3. Connecteur enfichable HF selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la douille coulissante (5) est en matière plastique. 30

35

40

45

50

55

60

65

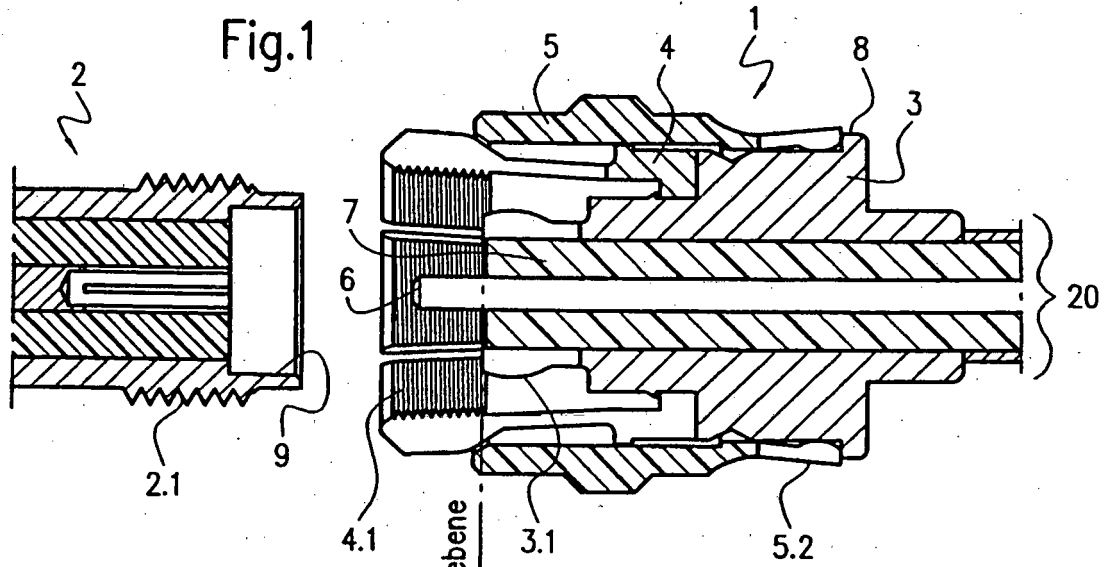


Fig.1a

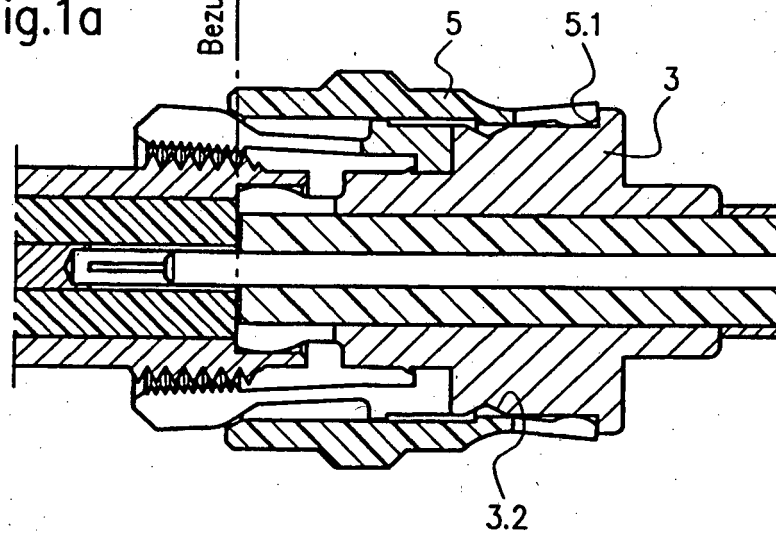


Fig.1b

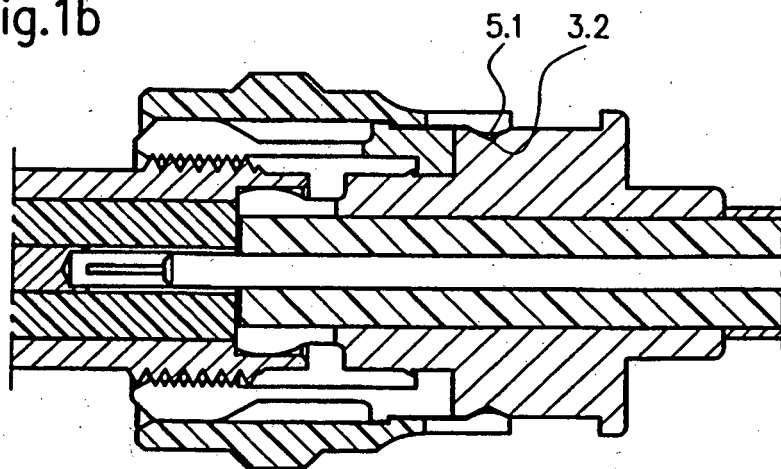
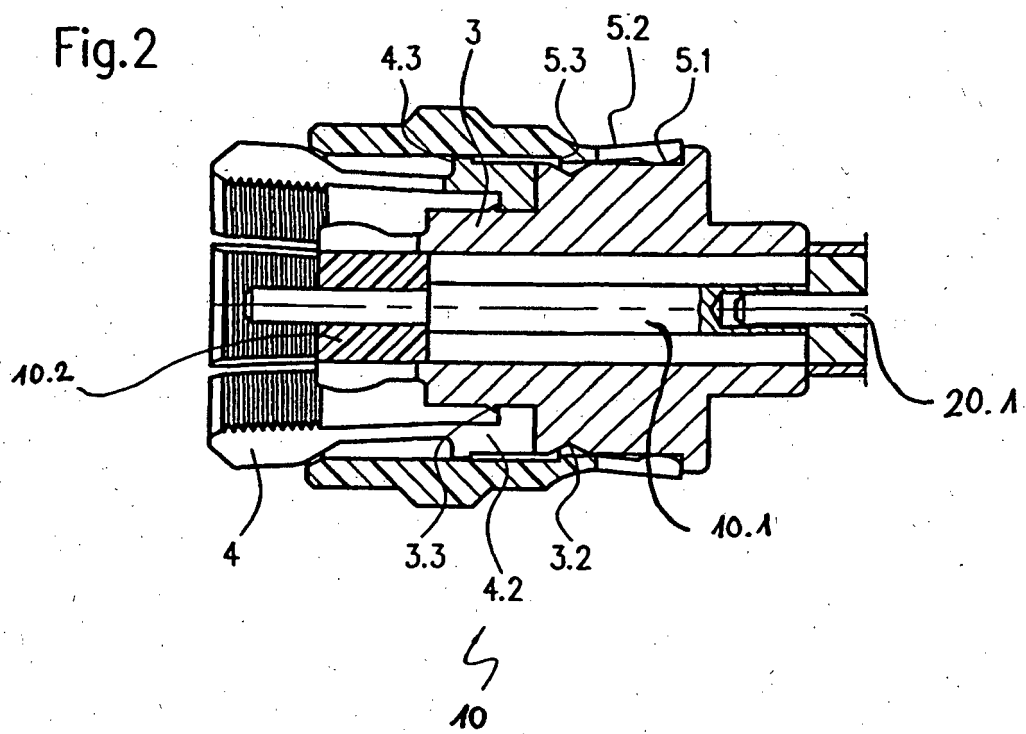


Fig.2



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 3200265 C [0002]
- DE 4439852 C [0003]
- US 2004014350 A1 [0004]