

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 641 080 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.03.2006 Patentblatt 2006/13**

(51) Int Cl.:  
**H01R 9/05<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/646<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **05020707.5**

(22) Anmeldetag: **22.09.2005**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Willem Blakborn  
D-83334 Inzell (DE)**

(74) Vertreter: **Kandlbinder, Markus Christian et al  
Zeitler - Volpert - Kandlbinder  
Patentanwälte  
Postfach 26 02 51  
D-80059 München (DE)**

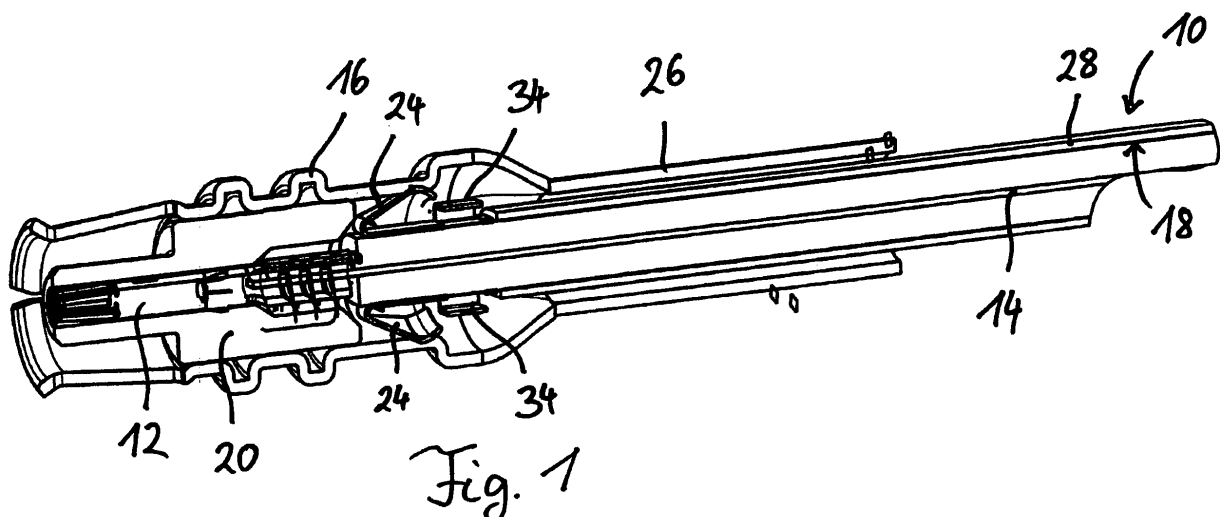
(30) Priorität: **23.09.2004 DE 202004014843 U**

(71) Anmelder: **Rosenberger Hochfrequenztechnik  
GmbH & Co. KG  
83413 Fridolfing (DE)**

### (54) Koaxialsteckverbinder und Aussenleiterkontakthülse für diesen

(57) Die Erfindung betrifft einen Koaxialsteckverbinder, insbesondere Koaxialstecker oder Koaxialkuppler, zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Koaxialkabel (10), mit einem Innenleiterteil (12), welches in montiertem Zustand mit einem Innenleiter (14) des Koaxialkabels (10) elektrisch verbunden ist, einem Außenleiterteil (16), welches in montiertem Zustand mit einem Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) elektrisch verbunden ist und einem zwischen Innenleiterteil (12) und Außenleiterteil (16) angeordneten Isolierteil (20), wobei ein elektrisch leitendes Federelement vorgesehen ist, welches zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen Außenleiterteil (16) des Koaxialsteckverbinders und Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10)

in montiertem Zustand unter Federvorspannung den Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) sowie eine Innenseite des Außenleiterteils (16) elektrisch kontaktiert, bei dem die Anordnung derart getroffen ist, dass das Federelement als axial durchgehend geschlitzte, in radialer Richtung elastisch federnde, zylinderförmige Außenleiterkontakthülse (22) ausgebildet ist, die in montiertem Zustand den Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) mit ihrer gesamten Innenseite flächig elektrisch kontaktiert, wobei an der zylinderförmigen Außenleiterkontakthülse (22) wenigstens zwei gegenüberliegende Federzungen (24) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese sich in radialer Richtung nach außen erheben und in montiertem Zustand das Außenleiterteil (16) an dessen Innenseite unter Federspannung elektrisch kontaktieren.



EP 1 641 080 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Koaxialsteckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Außenleiterkontakthülse für einen Koaxialsteckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Koaxialkabel weisen üblicherweise einen Innenleiter, einen Außenleiter, ein zwischen Innenleiter und Außenleiter angeordnetes Dielektrikum sowie einen den Außenleiter umhüllenden Mantel auf. Das klassische Koaxialkabel hat einen als Geflecht ausgebildeten Außenleiter, welcher jedoch in der Herstellung aufwändig und kostenintensiv ist. Daher wurde bereits in der DE 195 24 526 A1 vorgeschlagen, den Außenleiter als elektrisch leitfähige Lackschicht auszubilden. Aus der DE 102 47 792 A1 ist es bekannt, den Außenleiter aus einem Metallstreifen aufzuwickeln. Problematisch hierbei ist jedoch - die Befestigung eines Koaxialsteckverbinders, wie beispielsweise Koaxialstecker oder Koaxialkuppler, an derartigen Kabeln. Bei herkömmlichen Verbindungstechniken, wie beispielsweise aus der DE 41 28 722 A1 bekannt, wird ein Außenleiterteil des Koaxialsteckverbinders aus den vom Mantel befreiten Außenleiter aufgcrimpt. Hierdurch wird sowohl eine elektrische Außenleiterkontaktierung als auch eine mechanische Verbindung zwischen Koaxialsteckverbinder und Koaxialkabel hergestellt, die auch als Zugentlastung dient. Entsprechende Kräfte werden dabei von dem mechanisch stabilen Außenleitergeflecht aufgenommen. Bei den oben erwähnten Koaxialkabeln mit Außenleitern, die nicht als Geflecht ausgebildet sind, fehlt jedoch diese mechanische Stabilität des Außenleiters, so dass dieser zur mechanischen Verbindung zwischen Koaxialkabel und Koaxialsteckverbinder nicht mehr geeignet ist. Darüber hinaus würde ein Crimpen auf den Außenleiter diesen erheblich beschädigen und zu einem Setzverhalten führen.

**[0003]** Aus der DE 198 21 747 C1 ist es bekannt, bei einer Koaxialkabel-Anschlusseinrichtung in einer Außenleiterkontakthülse eine rotationssymmetrische, mehrere elastische Kontaktlamellen aufweisende Außenleiterfeder derart einzubauen, dass die Ränder der Feder unter Vorspannung an der Innenwand der Außenleiterkontakthülse anliegen. Diese Außenleiterfeder kontaktiert unter Federvorspannung elektrisch einen abisolierten Bereich des Außenleiters. Die Außenleiterfeder ist dabei sich konisch verjüngend ausgebildet, so dass der abisolierte Bereich des Außenleiters beim Einstecken in die Außenleiterkontakthülse in die vormontierte Außenleiterfeder ohne Widerstand hinein gleiten kann.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Koaxialsteckverbinder der o.g. Art derart auszugestalten, dass er zur einfachen und dennoch funktionssicheren Montage an einem Koaxialkabel mit einem nicht als Geflecht ausgebildeten Außenleiter geeignet ist. Hierbei soll von der Verbindung zwischen Koaxialsteckverbinder und Koaxialkabel eine gute Übertragungsqua-

lität auch für elektromagnetische Wellen mit hohen Frequenzen sichergestellt sein.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Koaxialsteckverbinder der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen und durch eine Außenleiterkontakthülse der o.g. Art mit den in Anspruch 10 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

**[0006]** Bei einem Koaxialsteckverbinder der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Federelement als axial durchgehend geschlitzte, in radialer Richtung elastisch federnde, zylinderförmige Außenleiterkontakthülse ausgebildet ist, die in montiertem Zustand den Außenleiter des Koaxialkabels mit ihrer gesamten Innenseite flächig elektrisch kontaktiert, wobei an der zylinderförmigen Außenleiterkontakthülse wenigstens zwei gegenüberliegende Federzungen derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese sich in radialer Richtung nach außen erheben und in montiertem Zustand das Außenleiterteil an dessen Innenseite unter Feder-spannung elektrisch kontaktieren.

**[0007]** Bei einer Außenleiterkontakthülse der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Außenleiterkontakthülse als axial durchgehend geschlitzte, in radialer Richtung elastisch federnde, zylinderförmige Hülse ausgebildet ist, die in montiertem Zustand den Außenleiter des Koaxialkabels mit ihrer gesamten Innenseite flächig elektrisch kontaktiert, wobei an der zylinderförmigen Außenleiterkontakthülse wenigstens zwei gegenüberliegende Federzungen derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese sich in radialer Richtung nach außen erheben und in montiertem Zustand das Außenleiterteil an dessen Innenseite unter Federspannung elektrisch kontaktieren.

**[0008]** Dies hat den Vorteil, dass der Außenleiter des Koaxialkabels einfach und funktionssicher mit dem Außenleiterteil des Koaxialsteckverbinders elektrisch derart verbunden ist, dass auch elektromagnetische Wellen mit hohen Frequenzen in ausreichender Qualität, d.h. insbesondere mit geringen Verlusten und geringer Dämpfung, übertragen werden. Zusätzlich ist eine mechanische Anbindung des Koaxialsteckverbinders an das Koaxialkabel von dem elektrischen Kontakt zwischen dem Außenleiter des Koaxialkabels und dem Außenleiterteil des Koaxialsteckverbinders entkoppelt.

**[0009]** Beispielsweise sind die Federzungen einstückig mit der Außenleiterkontakthülse ausgebildet.

**[0010]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Außenleiterkontakthülse mit einem runden oder ovalen Querschnitt ausgebildet, welcher dem Querschnitt des Koaxialkabels entspricht.

**[0011]** Eine bereits bei der Montage der Außenleiterkontakthülse auf dem abisolierten Außenleiter des Koaxialkabels vorhandene Anlage unter Federvorspannung erzielt man dadurch, dass der Innendurchmesser der Außenleiterkontakthülse in entspanntem Zustand kleiner ist als der Außendurchmesser des Koaxialkabels

bis zum Außenleiter.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Federzungen an einem axialen Ende der Außenleiterkontakthülse mit dieser verbunden und weisen jeweils ein freies federndes Ende auf.

**[0013]** Zur automatisierten Montage sind am Außenumfang der Außenleiterkontakthülse wenigstens zwei gegenüberliegende Griffelemente ausgebildet, welche einerseits zum Greifen der Außenleiterkontakthülse und andererseits zum elastisch federnden, radialen Aufbiegen der Außenleiterkontakthülse dienen, so dass die Außenleiterkontakthülse zur Montage des Koaxialsteckverbinders ohne Widerstand auf den abisolierten Bereich des Außenleiters des Koaxialkabels aufgeschoben werden kann.

**[0014]** Zum mechanischen Befestigen des Koaxialsteckverbinders am Koaxialkabel mit Zugentlastung sind an einem koaxialkabelseitigen Ende des Außenleiterteils des Koaxialsteckverbinders Befestigungsmittel, insbesondere einstückig mit dem Außenleiterteil ausgebildete Crimplaschen, zum mechanischen Befestigen des Koaxialsteckverbinders an einem Mantel des Koaxialkabels vorgesehen.

**[0015]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialsteckverbinders, welcher an einem Koaxialkabel montiert ist, in Schnittdarstellung,

Fig. 2 den Koaxialsteckverbinder gemäß Fig. 1 in Explosionsdarstellung und

Fig. 3 eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Außenleiterkontakthülse in perspektivischer Ansicht.

**[0016]** Die aus Fig. 1 und 2 ersichtliche bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialsteckverbinders zum Verbinden mit einem Koaxialkabel 10 umfasst ein Innenleiterteil 12, welches in montiertem Zustand mit einem Innenleiter 14 des Koaxialkabels 10 elektrisch verbunden ist, ein Außenleiterteil 16, welches in montiertem Zustand mit einem Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 elektrisch verbunden ist, sowie ein zwischen Innenleiterteil 14 und Außenleiterteil 16 angeordnetes Isolierstück 20. Das Koaxialkabel 10 ist mit einem Außenleiter 18 beispielsweise in Form einer gewickelten Folie oder einer aufgedampften Metallisierung ausgestattet.

**[0017]** Zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen dem Außenleiterteil 16 des Koaxialsteckverbinders und dem Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 ist eine Außenleiterkontakthülse 22 aus elektrisch leitendem Werkstoff vorgesehen. Diese Außenleiterkontakthülse 22 ist erfindungsgemäß als in axialer Richtung durchgehend geschlitzter Zylinder ausgebildet, welcher

in radialer Richtung elastisch verformbar ist. Die Querschnittsform des Zylinders ist an die Querschnittsform des Koaxialkabels 10 angepasst. In der dargestellten Ausführungsform ist die Außenleiterkontakthülse 22 im Querschnitt oval bzw. abgeflacht ausgebildet, wobei entsprechende Durchmesser der Außenleiterkontakthülse 22 derart ausgebildet sind, dass die Außenleiterkontakthülse 22 mit ihrer gesamten Innenfläche des Zylinders an einem abisolierten Abschnitt des Außenleiters 18 des Koaxialkabels 10 unter Federvorspannung anliegt.

**[0018]** An der zylinderförmigen Außenleiterkontakthülse 22 sind wenigstens zwei gegenüberliegende Federzungen 24 derart angeordnet und ausgebildet, dass diese sich in radialer Richtung nach außen erheben und in montiertem Zustand (Fig. 1) das Außenleiterteil 16 an dessen Innenseite unter Federspannung elektrisch kontaktieren. Über die flächige Anlage der Innenseite des Zylinders der Außenleiterkontakthülse 22 an dem Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 und die Anlage der Federzungen 24 an der Innenseite des Außenleiterteils 16 des Koaxialsteckverbinders wird die elektrische Verbindung zwischen dem Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 und dem Außenleiterteil 16 des Koaxialsteckverbinders hergestellt. Dies ist dabei lediglich eine elektrische Verbindung.

**[0019]** Zum Herstellen auch einer mechanischen Verbindung mit dem Koaxialkabel 10 sind am Außenleiterteil 16 des Koaxialsteckverbinders an einem koaxialkabelseitigen Ende einstückig mit dem Außenleiterteil 16 Crimplaschen 26 ausgebildet. Diese werden bei der Montage des Koaxialsteckverbinders am Koaxialkabel 10 um einen Mantel 28 des Koaxialkabels 10 gecrimpt und stellen die mechanische Verbindung zum Koaxialkabel 10 mit Zugentlastung her.

**[0020]** Die aus Fig. 3 ersichtliche, bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Außenleiterkontakthülse 22 umfasst einen Zylinder 30 mit axialem Schlitz 36 und am Zylinder 30 angeordnete Federzungen 24. Diese sind symmetrisch gegenüberliegend angeordnet, so dass in montiertem Zustand durch die federnd an der Innenseite des Außenleiterteils 16 anliegenden Federzungen 24 eine symmetrische Kraft von beiden Seiten auf den Zylinder 30 ausgeübt wird und dadurch die Fläche der Innenseite des Zylinders 30 der Außenleiterkontakthülse 22 zusätzlich gegen den Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 gedrückt wird. In der dargestellten Ausführungsform sind die Federzungen 24 an einem axialen Ende des Zylinders 30 einstückig mit diesem ausgebildet und erheben sich von dort radial nach außen bis zu freien Enden 32, die an der Innenfläche des Zylinders 30 der Außenleiterkontakthülse 22 anliegen.

**[0021]** Zusätzlich sind am Außenumfang des Zylinders 30 der Außenleiterkontakthülse 22 zwei symmetrisch gegenüberliegende Griffelemente 34 angeordnet. Diese dienen für die Montage zum radialen Aufweiten des Zylinders 30 unter Erweiterung des axialen Schlitzes 36, so dass die Außenleiterkontakthülse 22 bei der Montage des Koaxialsteckverbinders einfach und ohne Wider-

stand auf den abisolierten Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 aufgeschoben werden kann.

**[0022]** Zur Montage des Koaxialsteckverbinders werden folgende Arbeitsschritte nacheinander ausgeführt: Das Koaxialkabel wird abisoliert, so dass vorbestimmte Abschnitte von Innenleiter 14 und Außenleiter 18 frei liegen. Anschließend wird die Außenleiterkontakthülse 22 mittels der Griffelemente 34 elastisch aufgebogen, über den Außenleiter 18 geschoben und dann werden die Griffelemente 34 wieder losgelassen, so dass die Außenleiterkontakthülse 22 durch die radiale Federwirkung des Zylinders 30 mit Federvorspannung und der gesamten Innenfläche des Zylinder 30 am Außenleiter 18 des Koaxialkabels 10 anliegt. Als nächstes wird das Innenleiterteil 12 des Koaxialsteckverbinders an den Innenleiter 14 des Koaxialkabels gecrimpt. Danach wird das Außenleiterteil 16 des Koaxialsteckverbinders über das so präparierte Ende des Koaxialkabels 10 geschoben, so dass das Innenleiterteil 12 des Koaxialsteckverbinders in dem Isolierteil 20 des Koaxialsteckverbinders angeordnet ist und die offenen Crimplaschen 26 im Bereich eines Abschnittes des Mantels 28 des Koaxialkabels 10 liegen. Zum Abschluss werden die Crimplaschen 26 auf den Mantel 28 des Koaxialkabels 10 gecrimpt. Mit diesen lediglich zwei Crimpvorgängen ist der Koaxialsteckverbinder elektrisch und mechanisch mit dem Ende des Koaxialkabels 10 fest und zugentlastend verbunden.

#### Patentansprüche

1. Koaxialsteckverbinder, insbesondere Koaxialstecker oder Koaxialkuppler, zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Koaxialkabel (10), mit einem Innenleiterteil (12), welches in montiertem Zustand mit einem Innenleiter (14) des Koaxialkabels (10) elektrisch verbunden ist, einem Außenleiterteil (16), welches in montiertem Zustand mit einem Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) elektrisch verbunden ist und einem zwischen Innenleiterteil (12) und Außenleiterteil (16) angeordneten Isolierteil (20), wobei ein elektrisch leitendes Federelement vorgesehen ist, welches zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen Außenleiterteil (16) des Koaxialsteckverbinders und Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) in montiertem Zustand unter Federvorspannung den Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) sowie eine Innenseite des Außenleiterteils (16) elektrisch kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement als axial durchgehend geschlitzte, in radialer Richtung elastisch federnde, zylinderförmige Außenleiterkontakthülse (22) ausgebildet ist, die in montiertem Zustand den Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) mit ihrer gesamten Innenseite flächig elektrisch kontaktiert, wobei an der zylinderförmigen Außenleiterkontakthülse (22) wenigstens zwei gegenüberliegende Federzungen (24)

derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese sich in radialer Richtung nach außen erheben und in montiertem Zustand das Außenleiterteil (16) an dessen Innenseite unter Federspannung elektrisch kontaktieren.

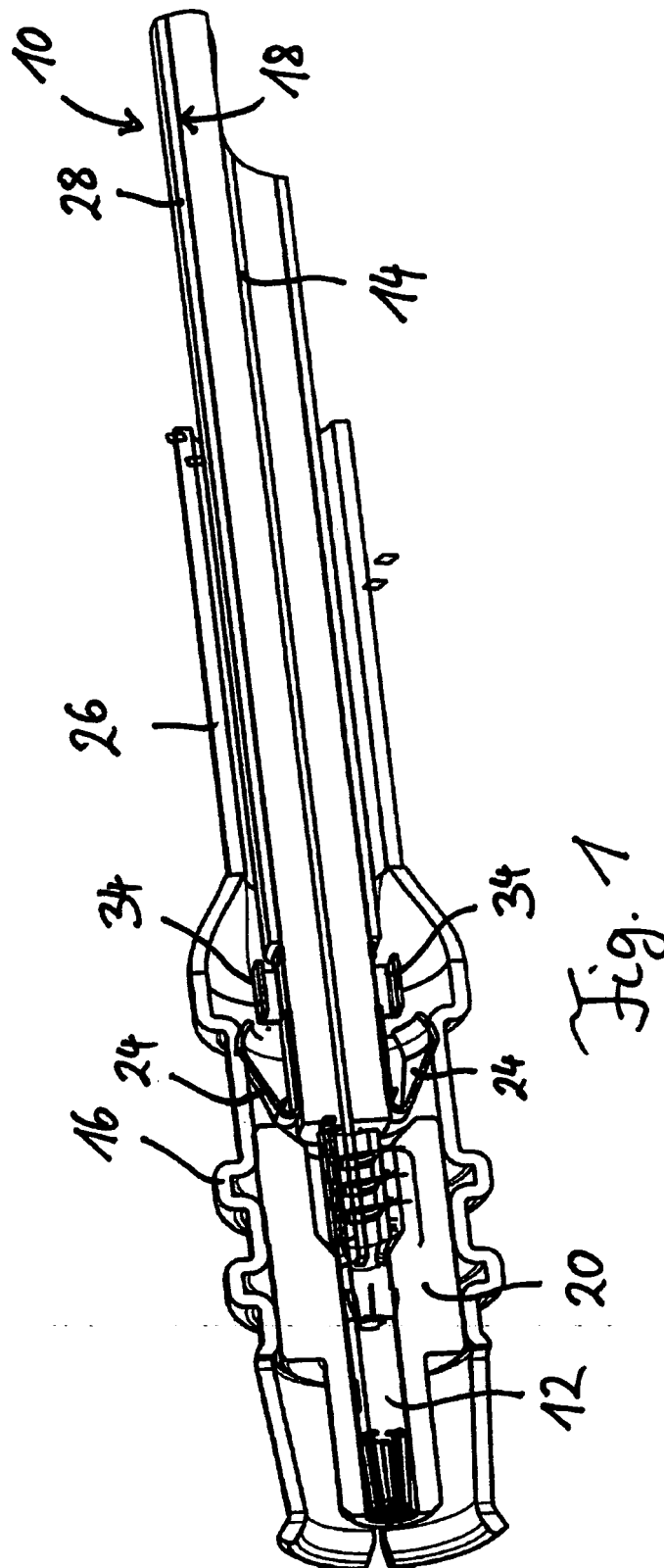
2. Koaxialsteckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (24) einstückig mit der Außenleiterkontakthülse (22) ausgebildet sind.
3. Koaxialsteckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterkontakthülse (22) mit einem runden oder ovalen Querschnitt ausgebildet ist, welcher dem Querschnitt des Koaxialkabels (22) entspricht.
4. Koaxialsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser der Außenleiterkontakthülse (22) in entspanntem Zustand kleiner ist als der Außendurchmesser des Koaxialkabels (10) bis zum Außenleiter (18).
5. Koaxialsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (54) an einem axialen Ende der Außenleiterkontakthülse (52) mit dieser verbunden sind und jeweils ein freies federndes Ende (32) aufweisen.
6. Koaxialsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Außenumfang der Außenleiterkontakthülse (32) wenigstens zwei gegenüberliegende Griffelemente (34) ausgebildet sind.
7. Koaxialsteckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem koaxialkabelseitigen Ende des Außenleiterteils (16) des Koaxialsteckverbinders Befestigungsmittel (26) zum mechanischen Befestigen des Koaxialsteckverbinders an einem Mantel (28) des Koaxialkabels (10) vorgesehen sind.
8. Koaxialsteckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel Crimplaschen (26) umfassen.
9. Koaxialsteckverbinder nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (26) einstückig mit dem Außenleiterteil (16) des Koaxialsteckverbinders ausgebildet sind.
10. Außenleiterkontakthülse (22) für einen Koaxialsteckverbinder, insbesondere Koaxialstecker oder Koaxialkuppler, zum mechanischen und elektrischen Verbinden mit einem Koaxialkabel mit einem

Innenleiterteil (12), welches in montiertem Zustand mit einem Innenleiter (14) des Koaxialkabels (10) elektrisch verbunden ist, einem Außenleiterteil (16), welches in montiertem Zustand mit einem Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) elektrisch verbunden ist, und einem zwischen Innenleiterteil (12) und Außenleiterteil (16) angeordneten Isolierteil (20), wobei die Außenleiterkontakthülse (22) zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen Außenleiterteil (16) des Koaxialsteckverbinders und Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) in montiertem Zustand unter Federvorspannung den Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) sowie eine Innenseite des Außenleiterteils (22) elektrisch kontaktiert, (34) ausgebildet sind.

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Außenleiterkontakthülse (22) als axial durchgehend geschlitzte, in radialer Richtung elastisch federnde, zylinderförmige Hülse ausgebildet ist, die in montiertem Zustand den Außenleiter (18) des Koaxialkabels (10) mit ihrer gesamten Innenseite flächig elektrisch kontaktiert, wobei an der zylinderförmigen Außenleiterkontakthülse (22) wenigstens zwei gegenüberliegende Federzungen (24) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass diese sich in radialer Richtung nach außen erheben und in montiertem Zustand das Außenleiterteil (16) an dessen Innenseite unter Federspannung elektrisch kontaktieren.

11. Außenleiterkontakthülse (22) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (24) einstückig mit der Außenleiterkontakthülse (22) ausgebildet sind.
12. Außenleiterkontakthülse (22) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterkontakthülse (22) mit einem runden oder ovalen Querschnitt ausgebildet ist, welcher dem Querschnitt des Koaxialkabels (10) entspricht.
13. Außenleiterkontakthülse (22) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser der Außenleiterkontakthülse (22) in entspanntem Zustand kleiner ist als der Außendurchmesser des Koaxialkabels (10) bis zum Außenleiter (18).
14. Außenleiterkontakthülse (22) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzungen (24) an einem axialen Ende der Außenleiterkontakthülse (22) mit dieser verbunden sind und jeweils ein freies federndes Ende (32) aufweisen.
15. Außenleiterkontakthülse (22) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Außenumfang der Außenleiterkontakthülse (22) wenigstens zwei gegenüberliegende Griffelemente



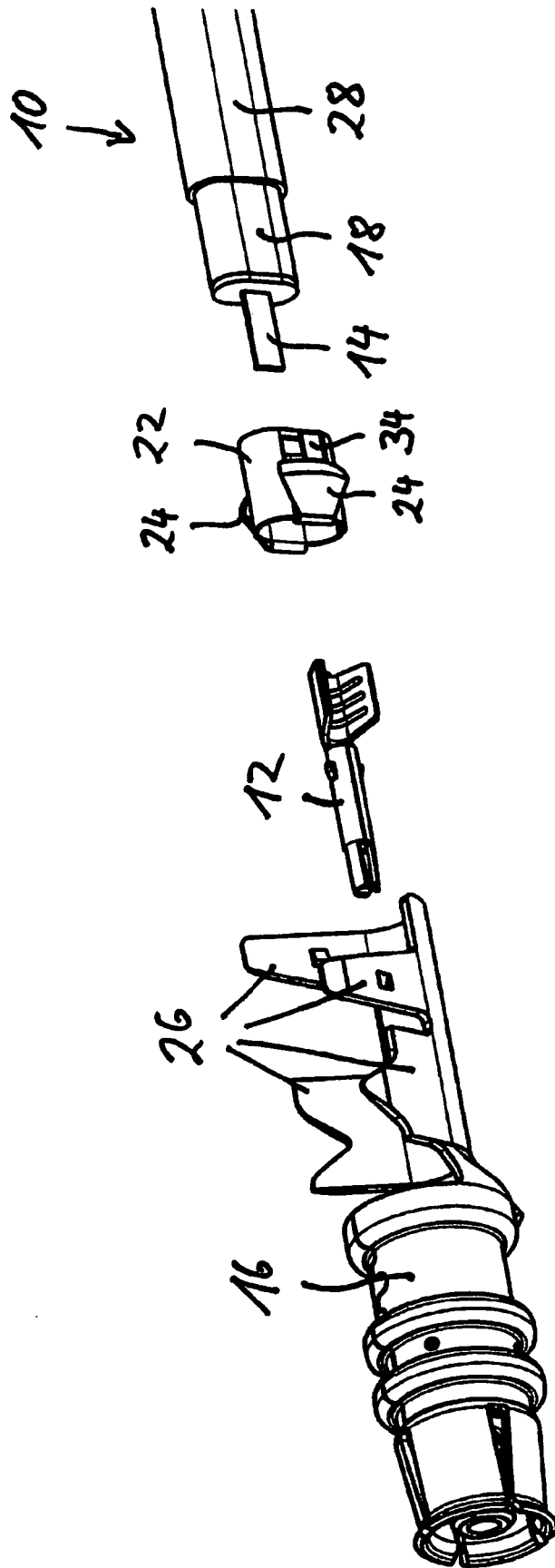


Fig. 2

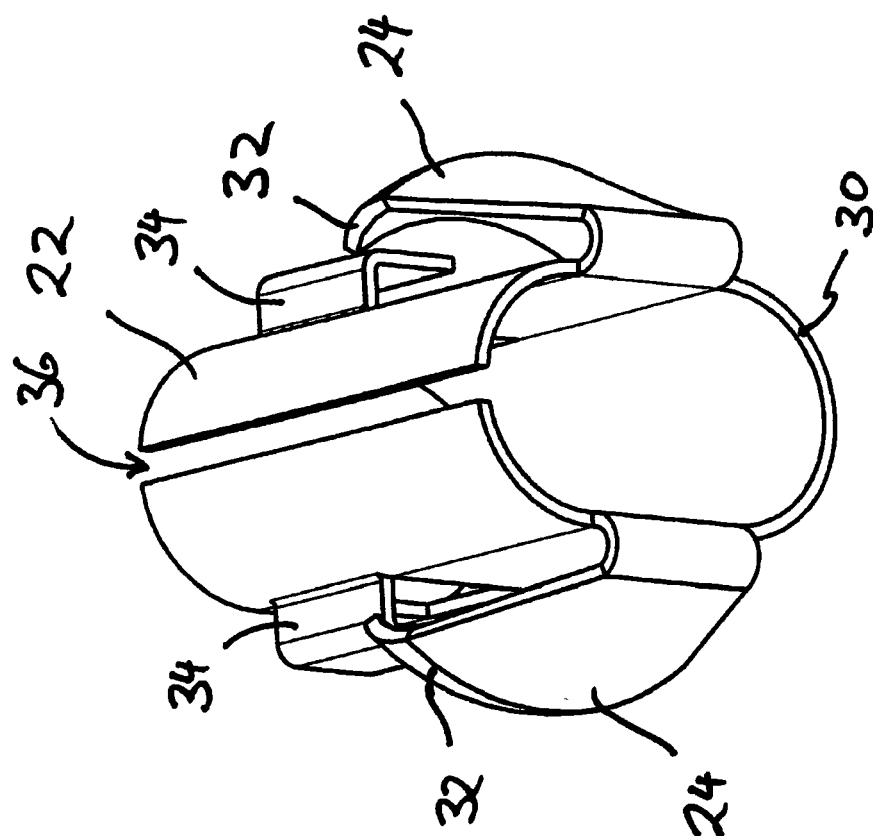


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 02 0707

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/050388 A1 (SIMPSON JEFFREY S) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Absatz [0030] - Absatz [0031] * * Absatz [0034] - Absatz [0036] * * Abbildungen 2D,3D,4C,4D,5A,5B *	10-15	H01R9/05 H01R13/646
Y	-----	1-9	
Y,D	DE 198 21 747 C1 (KATHREIN-WERKE KG) 30. März 2000 (2000-03-30)	1-9	
A	* das ganze Dokument *	10-15	
A	----- EP 0 841 718 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD) 13. Mai 1998 (1998-05-13) * Zusammenfassung * * Abbildungen 9-11,14-17 *	1-15	
A	----- DE 41 07 714 C1 (RICHARD HIRSCHMANN GMBH & CO, 7300 ESSLINGEN, DE) 2. Juli 1992 (1992-07-02) * das ganze Dokument *	1-15	
A	----- US 6 383 019 B1 (WILD WERNER) 7. Mai 2002 (2002-05-07) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
A	----- DE 20 2004 000165 U1 (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO) 1. April 2004 (2004-04-01) * Abbildungen 13,14 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2006	Prüfer Chelbosu, L
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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 &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 0707

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.

17-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002050388	A1	02-05-2002	WO	0237615 A1	10-05-2002
DE 19821747	C1	30-03-2000	KEINE		
EP 0841718	A	13-05-1998	CN	1183660 A	03-06-1998
			US	5965847 A	12-10-1999
DE 4107714	C1	02-07-1992	KEINE		
US 6383019	B1	07-05-2002	EP	1028498 A1	16-08-2000
DE 202004000165	U1	01-04-2004	WO	2005067101 A1	21-07-2005

EPO FORM P0461

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