

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2007 (12.04.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/039269 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 13/625 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/009549

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Oktober 2006 (02.10.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2005 015 509.8 4. Oktober 2005 (04.10.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECH-
NIK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Hauptstrasse 1, 83413
Fridolfing (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROSENBERGER,
Bernd** [DE/DE]; Moosburg 1, 84529 Tittmoning (DE).

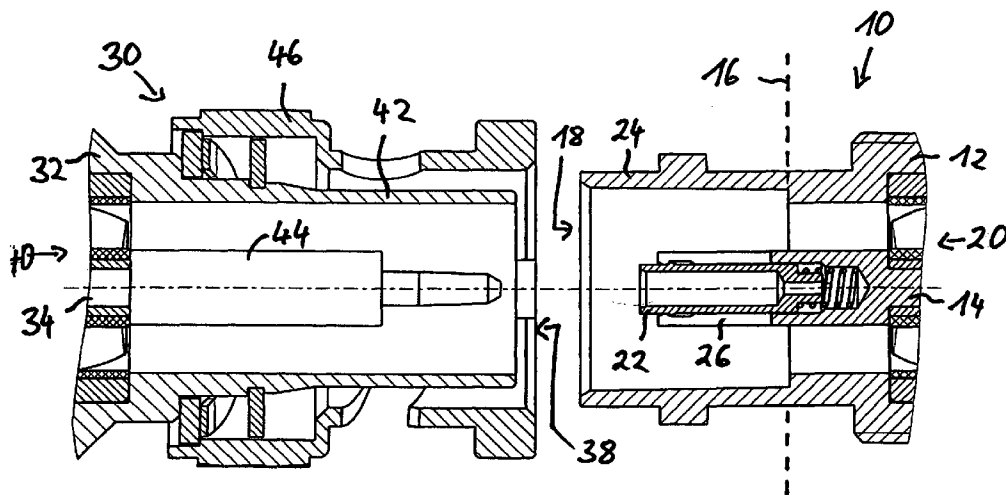
(74) Anwalt: **ZEITLER, Giselher**; Zeitler, Volpert, Kandl-
binder, Herrnstrasse 44, 80539 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COAXIAL CONNECTOR

(54) Bezeichnung: KOAXIALVERBINDER



(57) Abstract: The invention relates to a coaxial bushing connector (10) comprising an outer conductor part (12), an inner conductor part (14), a first end (18) for attaching a coaxial plug connector, a second end (20) lying opposite the first end, in particular for connecting to a coaxial cable or to a printed circuit board, and an electrical and mechanical reference plane (16), the outer conductor part between the first end of the coaxial bushing connector and the electrical and mechanical reference plane matching the BNC standard. The coaxial bushing connector is designed in such a way that at least between the electrical and mechanical reference plane on the one hand and the second end of the coaxial bushing connector on the other hand the inner conductor part and the outer conductor part form between them over at least one predefined section a 7 mm coaxial line, an outer conductor of the outer conductor part having an inner diameter of 7 mm and an inner conductor of the inner conductor part having an outer diameter of 3.05 mm and air being present as a dielectric between the inner and outer conductors.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Koaxialbuchsenverbinder (10) mit einem Aussenleiterteil (12), einem Innenleiterteil (14), einem ersten Ende (18) zum Aufstecken eines Koaxialsteckerverbinders, einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende (20), insbesondere zum Verbinden mit einem Koaxialkabel

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/039269 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

oder einer Leiterplatte, und einer elektrischen und mechanischen Referenzebene (16), wobei das Aussenleiterteil zwischen dem ersten Ende des Koaxialbuchsenverbinders und der elektrischen und mechanischen Referenzebene dem BNC-Standard entspricht. Hierbei ist der Koaxialbuchsenverbinder so ausgebildet, dass wenigstens zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene einerseits und dem zweiten Ende des Koaxialbuchsenverbinders andererseits das Innenleiterteil und das Aussenleiterteil über wenigstens einen vorbestimmten Abschnitt zwischen sich eine 7mm-Koaxialleitung ausbilden, bei der ein Innendurchmesser eines Aussenleiters des Aussenleiterteils 7mm und ein Aussendurchmesser eines Innenleiters des Innenleiterteils 3,05mm beträgt und zwischen Innen- und Aussenleiter Luft als Dielektrikum vorhanden ist.

5

10

Koaxialverbinder

- 15 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Koaxialbuchsenverbinder mit einem Außenleiterteil, einem Innenleiterteil, einem ersten Ende zum Aufstecken eines Koaxialsteckerverbinders, einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende, insbesondere zum Verbinden mit einem Koaxialkabel oder einer Leiterplatte, und einer elektrischen und mechanischen Referenzebene, wobei das Außenleiter-
- 20 teil zwischen dem ersten Ende des Koaxialbuchsenverbinders und der elektrischen und mechanischen Referenzebene dem BNC-Standard entspricht, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner einen Koaxialsteckerverbinder zum Verbinden mit dem vorgenannten Koaxialbuchsenverbinder, wobei der Koaxialsteckerverbinder ein Außenleiterteil und ein Innenleiterteil auf-
- 25 weist und das Außenleiterteil dem BNC-Standard entspricht, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Die beispielsweise aus der DE 103 06 053 A1 bekannten BNC-Verbinder (Bayonet Navy Connector) sind für HF-Verbindungen bekannt und entsprechen in Ihren

30 Abmessungen einem vorgegebenen BNC-Standard. Ein besonderer Vorteil von BNC-Verbindern ist deren einfache Anwendbarkeit. Der BNC-Stecker wird in die BNC-Buchse geschoben und mit einer einfachen Vierteldrehung elektrisch und mechanisch verbunden. Diese einfache Handhabbarkeit hat jedoch eingeschränkte elektrische Eigenschaften zur Folge. So ist die Übertragungsbandbreite bei HF-

Anwendungen auf ca. 3 GHz beschränkt. In der Präzisionsmesstechnik, wie beispielsweise bei Netzwerkanalysern oder Hochfrequenzoszilloskopen sind jedoch bei Steckverbindern an Signalein- bzw. Signalausgängen Bandbreiten von bis zu 20 GHz notwendig. Dies führt bisher dazu, dass Steckverbinder an Messeingängen von Präzisionsmessinstrumenten speziell ausgestaltet sind, um die hohen Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften zu erfüllen. Wollte man jedoch für Anwendungen mit geringeren Anforderungen an die Messgenauigkeit eine kostengünstige Messausrüstung verwenden, die BNC-Verbinder benutzt, so sind bisher kostenintensive Umrüstebenen für Gerätebuchsen notwendig, die eine Verbindung der BNC-Verbinder der kostengünstigen Messausrüstung an die speziellen Gerätebuchsen der Präzisionsmessinstrumente adaptieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Koaxialbuchsenverbinder bzw. Koaxialsteckerverbinder der o.g. Art derart dahingehend zu verbessern, dass dieser universell einsetzbar und sowohl mit hochpräzisen Messinstrumenten mit hohen Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften als auch mit herkömmlichen Messinstrumenten mit geringeren Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften verwendbar ist, ohne dass dazu aufwändige Adapter notwendig sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Koaxialbuchsenverbinder der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen und durch einen Koaxialsteckerverbinder der o.g. Art mit den in Anspruch 5 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

25

Bei einem Koaxialbuchsenverbinder der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass wenigstens zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene einerseits und dem zweiten Ende des Koaxialbuchsenverbinders andererseits das Innenleiterteil und das Außenleiterteil über wenigstens einen vorbestimmten Abschnitt zwischen sich eine 7mm-Koaxialleitung ausbilden, bei der ein Innendurchmesser eines Außenleiters des Außenleiterteils 7 mm und ein Außendurchmesser eines Innenleiters des Innenleiterteils 3,05 mm beträgt und zwischen Innen- und Außenleiter Luft als Dielektrikum vorhanden ist.

Dies hat den Vorteil, dass ein BNC-kompatibler Koaxialbuchsenverbinder zur Verfügung steht, auf den neben herkömmlichen BNC-Steckern auch besonders angepasste Koaxialsteckerverbinder aufgesteckt werden können, die zusammen mit dem erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinder eine erhöhte Übertragungsbandbreite für Hochfrequenz zur Verfügung stellen. Mit anderen Worten stellt der neuartige Koaxialbuchsenverbinder einen bzgl. der HF-Übertragung hochwertigen Verbinder dar, der im Falle, dass für eine Anwendung eine niedrigere Übertragungsbandbreite ausreichend ist, bzgl. herkömmlicher BNC-Stecker mit geringerer Bandbreite abwärtskompatibel ist. Mit der 7mm-Koaxialleitung weist der Koaxialbuchsenverbinder eine hochpräzise herstellbare HF-Leitung auf, die bei Kombination mit einem entsprechenden Koaxialsteckerverbinder eine hohe elektrische Qualität der Steckverbindung mit hoher Übertragungsbandbreite für HF-Signale bis zu 20 GHz zur Verfügung stellt. Gleichzeitig sind für 7 mm-Koaxialleitungen bereits entsprechende Messstandards vorhanden, die verwendet werden können.

Ein zerstörungsfreies Stecken bei gleichzeitig gutem elektrischem Kontakt am Innenleiter erzielt man dadurch, dass am ersten Ende des Innenleiterteils eine Innenleiterbuchse angeordnet ist, die bzgl. des Innenleiterteils axial verschiebbar ist, wobei zwischen der Innenleiterbuchse und dem Innenleiterteil eine Feder derart angeordnet ist, dass diese Feder auf die Innenleiterbuchse eine Kraft in Richtung des ersten Endes des Koaxialbuchsenverbinders ausübt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Innenleiterteil am ersten Ende des Koaxialbuchsenverbinders als Hohlzylinder ausgebildet und die Innenleiterbuchse in diesem Hohlzylinder axial geführt angeordnet.

In besonders vorteilhafter Weise entspricht ein Innendurchmesser der Innenleiterbuchse dem BNC-Standard.

Bei einem Koaxialsteckerverbinder der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Innenleiterteil und das Außenleiterteil des Koaxialsteckerverbinders derart ausgebildet sind, dass diese bei in den Koaxialbuchsenverbinder eingestecktem Koaxialsteckerverbinder das Außenleiterteil und das Innenleiterteil des Koaxialbuchsenverbinders derart ergänzen, dass wenigstens in dem Bereich zwi-

schen der elektrischen und mechanischen Referenzebene und dem ersten Ende des Koaxialbuchsenverbinders eine 7mm-Koaxialleitung ausgebildet ist, bei der ein Innendurchmesser eines Außenleiters des Außenleiterteils 7 mm und ein Außendurchmesser eines Innenleiters des Innenleiterteils 3,05 mm beträgt und zwischen Innen- und Außenleiter Luft als Dielektrikum vorhanden ist.

Dies hat den Vorteil, dass eine HF-Steckverbindung mit besonders guten elektrischen Eigenschaften hoher Übertragungsbandbreite für HF-Signale bis zu 20 GHz zur Verfügung steht. Aufgrund der 7 mm-Koaxialleitungen können bereits vorhandene Messstandards verwendet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Innenleiterteil und das Außenleiterteil des Koaxialsteckerverbinders ferner derart ausgebildet, dass diese bei in den Koaxialbuchsenverbinder eingestecktem Koaxialsteckerverbinder über die gesamte axiale Länge von der elektrischen und mechanischen Referenzebene des Koaxialbuchsenverbinders bis zu einem von dem Koaxialbuchsenverbinder abgewandten Ende des Koaxialsteckerverbinders eine 7mm-Koaxialleitung ausbilden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinders und Koaxialsteckerverbinders in schematischer Schnittansicht in ungestecktem Zustand,

Fig. 2 den Koaxialbuchsenverbinder und Koaxialsteckerverbinder gemäß Fig. 1 in schematischer Schnittansicht in zusammen gestecktem Zustand,

Fig. 3 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinders mit einem herkömmlichen BNC-Stecker in schematischer Schnittansicht in ungestecktem Zustand, und

Fig. 4 den Koaxialbuchsenverbinder mit dem herkömmlichen BNC-Stecker gemäß Fig. 3 in schematischer Schnittansicht in zusammen gestecktem Zustand.

5 Die aus Fig. 1 und 2 ersichtliche, bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinders 10 umfasst ein Außenleiterteil 12, ein Innenleiterteil 14, eine elektrische und mechanische Referenzebene 16, ein erstes Ende 18 zum Aufstecken eines nachfolgend näher erläuterte Koaxialsteckerverbinders sowie ein dem ersten Ende 18 gegenüberliegendes zweites Ende 20, insbesonde-
10 re zum Verbinden mit einem Koaxialkabel oder einer Leiterplatte (nicht dargestellt). Am ersten Ende 18 ist das Innenleiterteil 14 als Hohlzylinder ausgebildet, in dem eine Innenleiterbuchse 22 axial geführt ist. In dem Hohlzylinder des Innenleiterteils 14 ist weiterhin eine Schraubenfeder angeordnet, welche die Innenleiterbuchse 22 in Richtung des ersten Endes 18 mit Kraft beaufschlagt.

15

Ein Abschnitt des Außenleiterteiles 12 zwischen dem ersten Ende 18 und der elektrischen und mechanischen Referenzebene 16 des Koaxialbuchsenverbinders 10 ist gemäß dem BNC-Standard ausgebildet. Zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene 16 und dem zweiten Ende 20 des Koaxialbuchsen-
20 verbinders 10 bilden das Außenleiterteil 12 und das Innenleiterteil 14 zwischen sich eine so genannte 7 mm-Koaxialleitung aus. Bei dieser 7 mm-Koaxialleitung weist der Innendurchmesser eines Außenleiters 24 des Außenleiterteils 12 einen Wert von 7 mm und der Außendurchmesser eines Innenleiters 26 des Innenleiterteils 14 einen Wert von 3,05 mm auf und zwischen Innen- und Außenleiter 24, 26
25 ist Luft als Dielektrikum vorhanden. Dies ergibt eine HF-Leitung mit einem Wellenwiderstand von 50Ω. Im Bereich zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene 16 sowie des ersten Endes 18 des Koaxialbuchsenverbinders 10 weist der Innenleiter 26 einen identischen Außendurchmesser auf, wie in dem Bereich der 7 mm-Koaxialleitung und der Außenleiter 24 einen größeren Innen-
30 durchmesser auf.

Die aus Fig. 1 und 2 ersichtliche, bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialsteckerverbinders 30 umfasst ein Außenleiterteil 32, ein Innenleiterteil 34, ein erstes Ende 38 zum Aufstecken des zuvor näher erläuterten Koaxi-

albuchsenverbinders 10 sowie ein dem ersten Ende 38 gegenüberliegendes zweites Ende 40, insbesondere zum Verbinden mit einem Koaxialkabel oder einer Leiterplatte (nicht dargestellt). Das Außenleiterteil 32 des Koaxialsteckerverbinders 30 ist gemäß dem BNC-Standard ausgebildet, so dass es mit dem bekannten Bajonettverschluss des Außenleiterteils 12 des Koaxialbuchsenverbinders 10 verbindbar ist. Das Außenleiterteil 32 des Koaxialsteckerverbinders 30 umfasst einen Außenleiter 42 sowie eine Bajonettbuchse 46 und das Innenleiterteil 34 des Koaxialsteckerverbinders 30 umfasst einen Innenleiter 44.

Der im Vergleich zur 7 mm-Koaxialleitung größere Innendurchmesser des Außenleiters 24 des Koaxialbuchsenverbinders 10 im Bereich zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene 16 und dem ersten Ende 18 des Koaxialbuchsenverbinders 10 dient zur Aufnahme des Außenleiters 42 des Koaxialsteckerverbinders 30 in zusammengestecktem Zustand, wobei der Innendurchmesser des Außenleiters 42 des Koaxialsteckerverbinders 30 derart ausgebildet ist, dass dieser zusammen mit dem Innenleiter 26 des Koaxialbuchsenverbinders 10 auch in dem Bereich zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene 16 und dem ersten Ende 18 des Koaxialbuchsenverbinders 10 eine 7 mm-Koaxialleitung ausbildet, die sich nahtlos an die 7 mm-Koaxialleitung des Koaxialbuchsenverbinders 10 zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene 16 und dem zweiten Ende 20 des Koaxialbuchsenverbinders 10 anschließt. Weiterhin sind der Außenleiter 42 und der Innenleiter 44 des Koaxialsteckerverbinders 30 derart ausgebildet, dass diese in zusammengestecktem Zustand auch ausgehend vom ersten Ende 18 des Koaxialbuchsenverbinders 10 bis zum zweiten Ende 40 des Koaxialsteckerverbinders 30 diese 7 mm-Koaxialleitung fortsetzen. Insgesamt ergibt sich somit bei zusammengestecktem erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinder 10 und Koaxialsteckerverbinders 30 eine Steckverbindung, über deren gesamte Länge eine 7 mm-Koaxialleitung ausgebildet ist.

Fig. 3 und 4 veranschaulicht den erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinder 10 von Fig. 1 und 2 zusammen mit einem herkömmlichen BNC-Stecker 50. Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, kann auch dieser herkömmliche BNC-Stecker 50 auf den erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinder 10 aufgesteckt werden. Zwar hat diese Steckverbindung nicht die guten elektrischen Eigenschaften der in Fig. 2

dargestellten Steckverbindung, jedoch werden BNC-Stecker 50, wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, lediglich für Anwendungen mit geringeren Anforderungen an die elektrischen Übertragungseigenschaften, wie beispielsweise die Bandbreite für die Übertragung von HF-Signalen, verwendet.

5

Bei einer praktischen Anwendung ist der erfindungsgemäße Koaxialbuchsenverbinder 10 beispielsweise an einem Testport eines Messgerätes montiert. Je nach der durchzuführenden Messaufgabe bzw. der daraus resultierenden Anforderung an die elektrischen Eigenschaften an die Steckverbindung wird am Koaxialbuchsenverbinder 10 ein erfindungsgemäßer Koaxialsteckerverbinder 30 für hohe Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften (hohe Bandbreite) oder ein herkömmlicher BNC-Stecker 50 für geringe Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften (niedrige Bandbreite). Es ist jedoch unmittelbar ersichtlich, dass für den Fall des herkömmlichen BNC-Steckers 50 keine zusätzliche Umrüstebene am erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinder 10 erforderlich ist, sondern ohne jegliche Adaption durch zusätzliche Geräte der herkömmliche BNC-Stecker 50 unmittelbar auf den erfindungsgemäßen Koaxialbuchsenverbinder 10 aufgesteckt werden kann.

Patentansprüche:

5

1. Koaxialbuchsenverbinder (10) mit einem Außenleiterteil (12), einem Innenleiterteil (14), einem ersten Ende (10) zum Aufstecken eines Koaxialsteckerverbinders, einem dem ersten Ende (18) gegenüberliegenden zweiten Ende (20), insbesondere zum Verbinden mit einem Koaxialkabel oder einer Leiterplatte, und einer elektrischen und mechanischen Referenzebene (16), wobei das Außenleiterteil (12) zwischen dem ersten Ende (18) des Koaxialbuchsenverbinders (10) und der elektrischen und mechanischen Referenzebene (16) dem BNC-Standard entspricht,

10

15

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene (16) einerseits und dem zweiten Ende (20) des Koaxialbuchsenverbinders (10) andererseits das Innenleiterteil (14) und das Außenleiterteil (12) über wenigstens einen vorbestimmten Abschnitt zwischen sich eine 7mm-Koaxialleitung ausbilden, bei der ein Innendurchmesser eines Außenleiters (24) des Außenleiterteils (12) 7 mm und ein Außendurchmesser eines Innenleiters (26) des Innenleiterteils (14) 3,05 mm beträgt und zwischen Innen- und Außenleiter Luft als Dielektrikum vorhanden ist.

20

25

2. Koaxialbuchsenverbinder (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass am ersten Ende (18) des Koaxialbuchsenverbinders (10) am Innenleiterteil (14) eine Innenleiterbuchse (22) angeordnet ist, die bzgl. des Innenleiterteils (14) axial verschiebbar ist, wobei zwischen der Innenleiterbuchse (22) und dem Innenleiterteil (14) eine Feder derart angeordnet ist, dass diese Feder auf die Innenleiterbuchse (22) eine Kraft in Richtung des ersten Endes (18) des Koaxialbuchsenverbinders (10) ausübt.

30

35

3. Koaxialbuchsenverbinder (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenleiterteil (14) am ersten Ende (18) des Koaxialbuchsenverbinders (10) als Hohlzylinder ausgebildet ist und die Innenleiterbuchse (22) in diesem Hohlzylinder axial geführt angeordnet ist.

5

4. Koaxialbuchsenverbinder (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Innendurchmesser der Innenleiterbuchse (22) dem BNC-Standard entspricht.

- 10 5. Koaxialsteckerverbinder (30) zum Verbinden mit dem Koaxialbuchsenverbinder (10) gemäß wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Außenleiterteil (42) und einem Innenleiterteil (44), wobei das Außenleiterteil (42) dem BNC-Standard entspricht,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 dass das Innenleiterteil (44) und das Außenleiterteil (42) des Koaxialsteckerverbinders (30) derart ausgebildet sind, dass diese bei in den Koaxialbuchsenverbinder (10) eingestecktem Koaxialsteckerverbinder (30) das Außenleiterteil (32) und das Innenleiterteil (34) des Koaxialbuchsenverbinders (10) derart ergänzen, dass wenigstens in dem Bereich zwischen der elektrischen und mechanischen Referenzebene (16) und dem ersten Ende
20 (18) des Koaxialbuchsenverbinders (10) eine 7mm-Koaxialleitung ausgebildet ist, bei der ein Innendurchmesser eines Außenleiters (24) des Außenleiterteils (12) 7 mm und ein Außendurchmesser eines Innenleiters (26) des Innenleiterteils (14) 3,05 mm beträgt und zwischen Innen- und Außenleiter
25 Luft als Dielektrikum vorhanden ist.

6. Koaxialsteckerverbinder (30) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenleiterteil (44) und das Außenleiterteil (42) des Koaxialsteckerverbinders (30) ferner derart ausgebildet sind, dass diese bei in den Koaxialbuchsenverbinder (10) eingestecktem Koaxialsteckerverbinder (30) über die gesamte axiale Länge von der elektrischen und mechanischen Referenzebene (16) des Koaxialbuchsenverbinders (10) bis zu einem von dem Koaxialbuchsenverbinder (10) abgewandten Ende des Koaxialsteckerverbinders (30) eine 7mm-Koaxialleitung ausbilden.
- 30

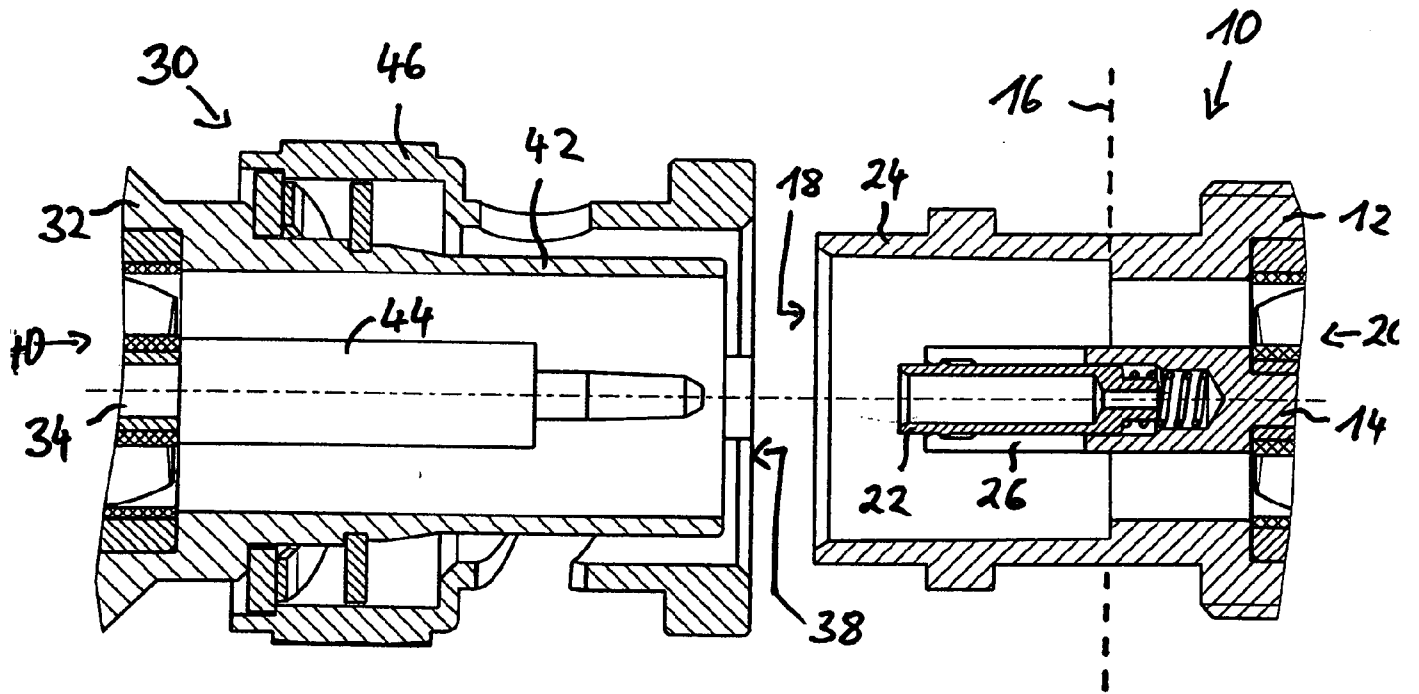


Fig. 1

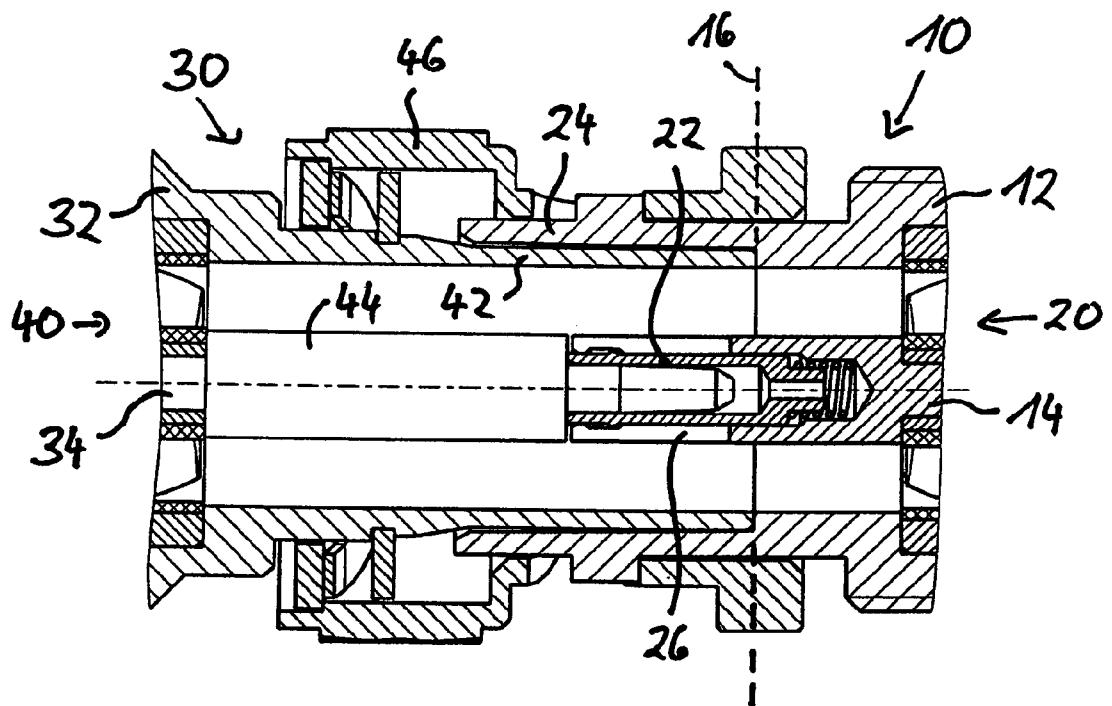


Fig. 2

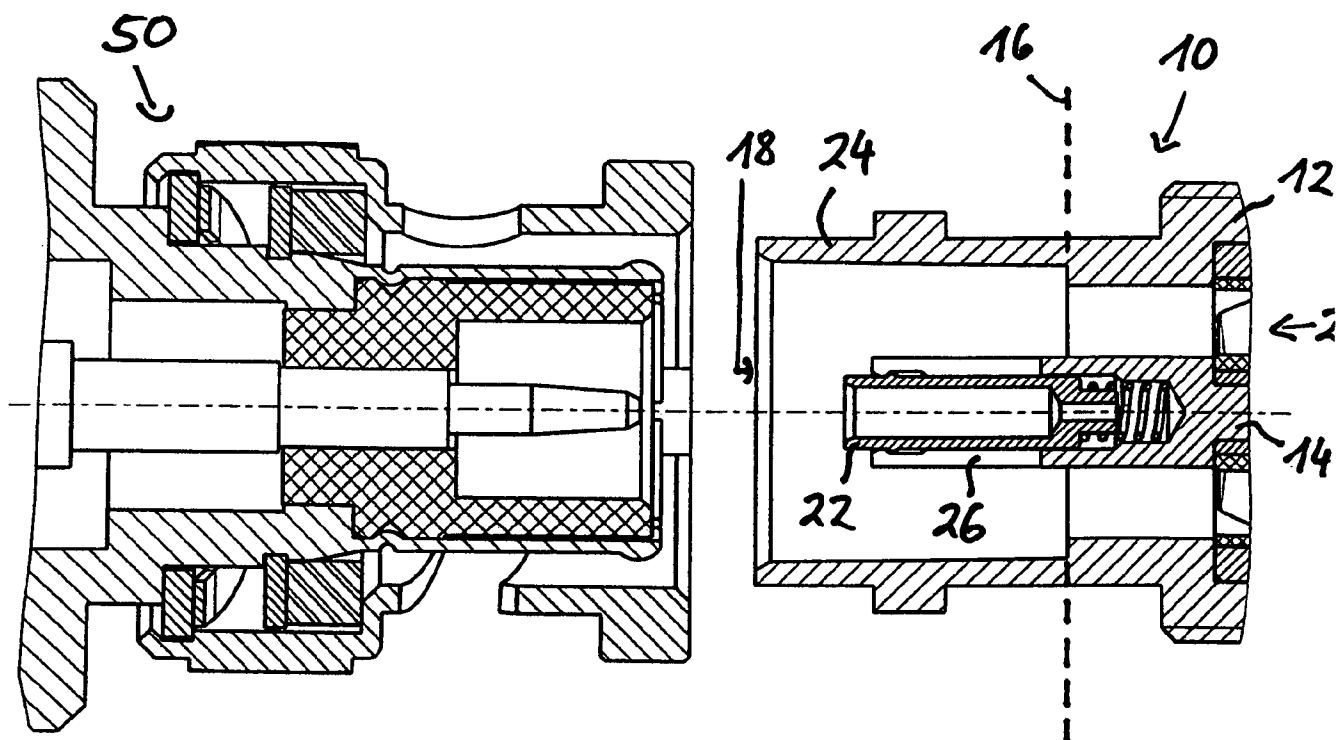


Fig. 3

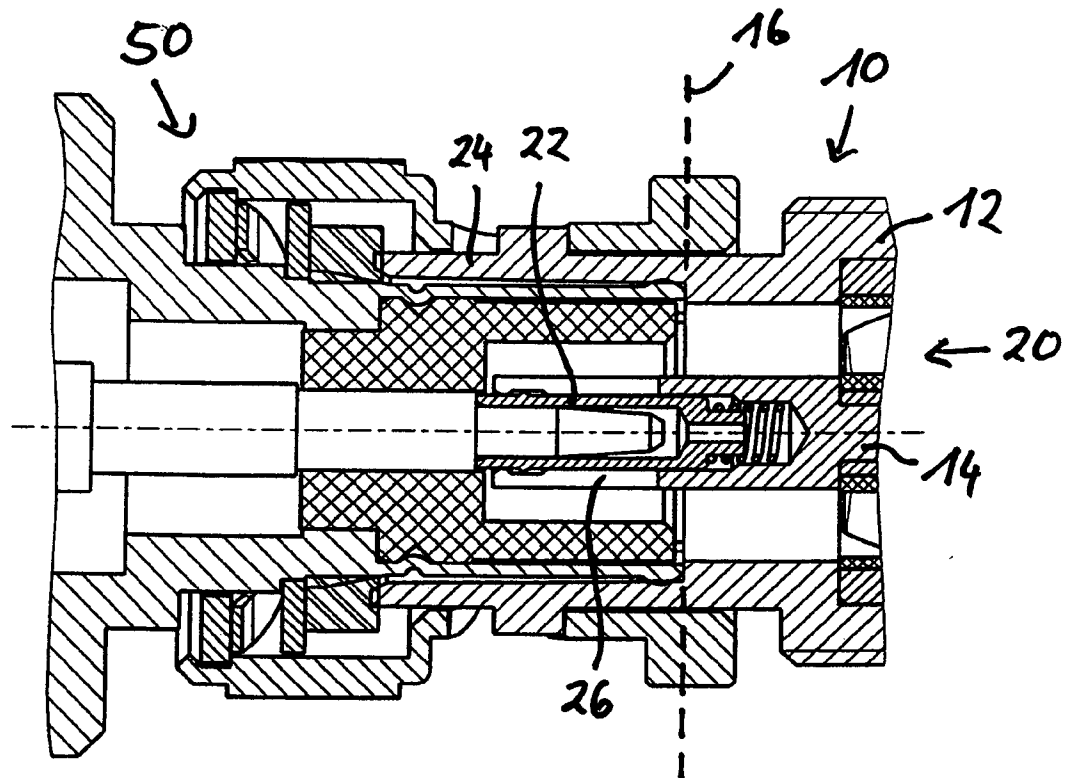


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/009549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R13/625

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 103 06 053 A1 (AGILENT TECHNOLOGIES INC [US]) 20 November 2003 (2003-11-20) cited in the application	1,5
Y	column 6, line 26 - line 27; figures 4,5	2-4
X	US 6 808 407 B1 (CANNON JAMES E [US]) 26 October 2004 (2004-10-26) figure 5	1,5
Y	DE 42 03 945 C1 (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECH [DE]) 7 January 1993 (1993-01-07) figures	2-4
A	GB 2 066 588 A (SECR DEFENCE) 8 July 1981 (1981-07-08) page 2, line 27 - line 30	1,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 2007

Date of mailing of the international search report

29/01/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Langbroek, Arjen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/009549

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 222 768 A (BUNKER RAMO [US]) 18 October 1974 (1974-10-18) page 4, line 16 - line 29 -----	14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/009549

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10306053	A1	20-11-2003	JP 2004006334 A	08-01-2004
			US 6609925 B1	26-08-2003
			US 6602093 B1	05-08-2003
US 6808407	B1	26-10-2004	DE 102004017803 A1	24-03-2005
			JP 2005071994 A	17-03-2005
DE 4203945	C1	07-01-1993	NONE	
GB 2066588	A	08-07-1981	NONE	
FR 2222768	A	18-10-1974	DE 2410486 A1	03-10-1974
			JP 49127186 A	05-12-1974
			NL 7402686 A	23-09-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/009549

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R13/625

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 06 053 A1 (AGILENT TECHNOLOGIES INC [US]) 20. November 2003 (2003-11-20) in der Anmeldung erwähnt	1,5
Y	Spalte 6, Zeile 26 - Zeile 27; Abbildungen 4,5	2-4
X	US 6 808 407 B1 (CANNON JAMES E [US]) 26. Oktober 2004 (2004-10-26) Abbildung 5	1,5
Y	DE 42 03 945 C1 (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECH [DE]) 7. Januar 1993 (1993-01-07) Abbildungen	2-4
A	GB 2 066 588 A (SECR DEFENCE) 8. Juli 1981 (1981-07-08) Seite 2, Zeile 27 - Zeile 30	1,5
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Januar 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/01/2007

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Langbroek, Arjen

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 222 768 A (BUNKER RAMO [US]) 18. Oktober 1974 (1974-10-18) Seite 4, Zeile 16 - Zeile 29 -----	14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/009549

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10306053	A1	20-11-2003	JP 2004006334 A 08-01-2004
		US 6609925 B1 26-08-2003	
		US 6602093 B1 05-08-2003	
US 6808407	B1	26-10-2004	DE 102004017803 A1 24-03-2005
		JP 2005071994 A 17-03-2005	
DE 4203945	C1	07-01-1993	KEINE
GB 2066588	A	08-07-1981	KEINE
FR 2222768	A	18-10-1974	DE 2410486 A1 03-10-1974
		JP 49127186 A 05-12-1974	
		NL 7402686 A 23-09-1974	