

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 705 489 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(21) Anmeldenummer: **94913107.2**

(22) Anmeldetag: **31.03.1994**

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 9/05**, H01R 4/50

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP94/01023

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 95/27319 (12.10.1995 Gazette 1995/43)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ANSCHLIESSEN EINES KOAXIALKABELS AN MIT WEITERFÜHRENDEN
LEITUNGSEINRICHTUNGEN VERBINDBARE KONTAKTE**

DEVICE FOR CONNECTING A COAXIAL CABLE TO CONTACTS WHICH CAN BE CONNECTED
TO EXTENSION LEAD ARRANGEMENTS

DISPOSITIF DE RACCORDEMENT D'UN CABLE COAXIAL A DES CONTACTS POUVANT ETRE
RACCORDES A DES SYSTEMES PROLONGATEURS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(73) Patentinhaber:
**Prüftechnik Dieter Busch AG
85737 Ismaning (DE)**

(72) Erfinder:
• **KONETSCHNY, Volker
D-85640 Putzbrunn (DE)**

• **PETRAM, Günter
D-81543 München (DE)**

(74) Vertreter: **Schneider, Henry
Patentanwaltskanzlei,
Friedrichstrasse 153a,
Unter den Linden
10117 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 431 978

EP-A- 0 494 438

DE-A- 1 921 200

FR-A- 2 062 750

US-A- 4 761 146

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 705 489 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Mit Vorrichtungen dieser Art ist es möglich, ein Koaxialkabel mit einer elektronischen Einrichtung zu verbinden, die an die beiden Kontakte im Gehäuse über Leitungseinrichtungen einer beliebigen geeigneten Art, z.B. Einzelleiter oder auch Koaxialkabel angeschlossen ist.

[0003] Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (US-PS 4,761,146) hat der erste Kontakt die Form einer dünnwandigen Hülse mit dem Durchmesser des Innenleiters des Koaxialkabels entsprechenden Innendurchmesser, und der zweite Kontakt hat die Form eines zu dem ersten Kontakt koaxialen dünnwandigen Hohlzylinders mit dem Durchmesser der Isolation zwischen Innenleiter und Kabelschirm des Koaxialkabels entsprechendem Innendurchmesser. Der Hohlzylinder läuft auf der dem Koaxialkabel zugewendeten Seite spitz aus und ragt über den ersten, inneren Kontakt hinaus zum Koaxialkabel vor.

[0004] Zum Anschluß des Koaxialkabels an die Kontakte im Gehäuse der bekannten Vorrichtung wird zunächst am Ende des Kabels ein Abschnitt des Kabelschirms freigelegt, wofür ein Schnitt in die äußere Isolationshülle des Kabels vorgenommen und diese über den Abschnitt hinweg abgeschält werden muß. Dann wird der freigelegte Schirmabschnitt auf das Koaxialkabel zurückgeschlagen und ein an einem speziellen Werkzeug angebrachter Hohlzylinder, der die gleiche Form hat wie der zweite Kontakt, zwischen dem Kabelschirm und der den Innenleiter des Koaxialkabels umschließenden Isolation unter gleichzeitigem Hin- und Herdrehen in das Kabel hineingeschoben, um den Kabelschirm über eine Strecke von dieser Isolation zu lösen und Platz für den zweiten Kontakt zu schaffen. Dann wird das Koaxialkabel im Gehäuse der Vorrichtung mit der freiliegenden inneren Isolation in den zweiten Kontakt eingefädelt und darin vorgeschoben, wobei der erste Kontakt sich entlang des Innenleiters zwischen diesen und die Isolation schiebt und einen Endabschnitt von diesem unter Kontaktgabe in sich aufnimmt, während sich der zweite Kontakt wie vorher der Hohlzylinder des Werkzeugs unter Kontaktgabe mit dem Kabelschirm zwischen diesen und die den Kabelinnenleiter umgebende Isolation schiebt. Dann wird der vorher auf das Kabel aufgesteckte Einsatz in den die Kontakte der Vorrichtung umgebenden Hohlraum entlang des Koaxialkabels vorgeschoben und mittels der ebenfalls vorher auf das Kabel gesteckten Spannmutter im Gehäuse verspannt. Bei diesem Verspannen wird eine Schulter in der Innenbohrung des Einsatzes gegen die den zweiten Kontakt umgebenden Lagen des Koaxialkabels, d. h. den Schirm und die äußere Isolation, gepreßt und diese gegen den zweiten Kontakt verklemmt und so das Kabel bezüglich des Gehäuses festgelegt.

[0005] Der Anschluß des Koaxialkabels erfordert bei der bekannten Vorrichtung einen erheblichen Arbeitsaufwand und ist nur mit einem Spezialwerkzeug sicher zu bewerkstelligen.

[0006] Aus der DE-A-1 921 200 ist ein Verbindungselement bekannt, bei dem das äußere Kontaktgeflecht des Koaxialkabels mittels federnder Zungen kontaktiert wird, die beim Zuschrauben einer Überwurfmutter durch die Kabelisolierung bis zum feldecht dringen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs zu schaffen, die mit einem wesentlich geringeren Arbeitsaufwand einen zuverlässigen Anschluß eines an seinem freien Ende einfach glatt senkrecht zur Längsachse abgeschnittenen Koaxialkabels ohne Spezialwerkzeug und ohne über das einfache Abschneiden hinaus zusätzlich nötige Manipulationen an dem Kabel als solchem ermöglicht.

[0008] Die vorgenannte Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das an seinem Ende mittels eines Saitenschneiders oder dgl. einfach mit einer glatten sauberen Schnittfläche versehene Koaxialkabel in die Innenbohrung des locker in das Gehäuse eingesetzten und von der Spannmutter unverlierbar gehaltenen Einsatzes so weit vorgeschoben, bis die Nadelspitze ein kleines Stück in den vorzugsweise mehradrigen Innenleiter eingestochen hat. Im Anschluß an dieses Einführen des Kabels wird die Spannmutter angezogen, wodurch sich der Einsatz der Kontaktnadel unter Mitnahme der Koaxialkabels weiter nähert und dabei mit seiner Druckfläche die Kontaktzungen des zweiten Kontaktes zur Ebene von dessen umfangsseitiger Einspannung zurückbiegt. Dieses Zurückbiegen hat die Wirkung, daß sich die Zungenenden zur Kontaktnadel hin einander nähern, dabei die äußere Isolationsschicht des Koaxialkabels durchtrennen und gegen den Kabelschirm unter zuverlässiger Kontaktgabe mit diesem gepreßt werden. Gleichzeitig wird auch die Kontaktnadel noch weiter in den Innenleiter hineingestochen. Passende Anschläge begrenzen das Zurückbiegen der Kontaktzungen des zweiten Kontaktes auf ein solches Maß, daß der Kabelschirm von den Zungen nur fest kontaktiert, nicht jedoch durchschnitten wird. Es ist also zum Bewerkstelligen des Kabelanschlusses nur ein Verschrauben der Spannmutter am Gehäuse nötig.

[0010] Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung gemäß Schutzanspruch 1.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung noch näher erläutert.

[0012] In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 im zentralen Längsschnitt eine bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung im Zustand unmittelbar vor dem Verspannen des Einsatz-

zes, in den das anzuschließende Koaxialkabel bereits bis auf die Kontaktnadelspitze eingeschoben worden ist,

Fig. 2 eine bevorzugte Ausführung der Federeinrichtung in vergrößertem Maßstab in Draufsicht, und

Fig. 3 die Federeinrichtung gemäß Fig. 2 im Schnitt entlang der Schnittnlinie III-III in Fig. 2.

[0013] Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 besteht zum größten Teil aus einfachen rotationssymmetrischen Teilen. Sie weist ein aus zwei zusammenschraubbaren Teilen 1a, 1b bestehendes Gehäuse 1 auf, das einen zu einer Längsachse 2 koaxialen Hohlraum 3 umgibt.

[0014] Im Hohlraum 3 ist eine erste Ringschulter 3a vorhanden, an der mit ihrem Rand eine harte Isolierscheibe 4 aufliegt, die von dem verschraubbaren Gehäuseteil 1a her an diese Schulter angepreßt wird und damit sicher in dem Gehäuse 1 gehalten ist. Die Isolierscheibe 4 trägt zentral einen ersten Kontakt in Form einer von ihr senkrecht zum anzuschließenden Koaxialkabel 6 vorragenden Kontaktnadel 7, mit der der Innenleiter 6a des Koaxialkabels 6 verbunden wird. Die Kontaktnadel 7 weist einen breitflächigen Fuß 7a auf, mit dem sie an eine nicht näher dargestellte zentrale, aus lötbarem Material bestehende Beschichtung der Isolierscheibe 4 angelötet (7b) ist. Diese Art der Verbindung mit der Isolierscheibe 4 ermöglicht auf besonders einfache Weise die nötige fluchtrechte Ausrichtung der Kontaktnadel 7, insbesondere der Nadelspitze, auf die Achse 2.

[0015] An die Isolierscheibe 4 schließt sich zum Kabel 6 hin ein Abstandshalter 9 an, der im Gehäusehohlraum 3 im Abstand von der Isolierscheibe zum Kabel 6 hin eine zweite koaxiale Ringschulter 3b bildet, auf der der zweite mit dem Koaxialkabel 6 zu verbindende Kontakt aufliegt. Diesen Kontakt bildet die in Fig. 2 und 3 in einem größeren Maßstab dargestellte Kontaktfedereinrichtung 10.

[0016] Die in Fig. 2 und 3 wiedergegebene Kontaktfedereinrichtung 10 besteht aus zwei Teilen, einem Kontaktelement 20 und einem Stützelement 21. Diese beiden Teile liegen übereinander, wobei, wie aus Fig. 1 ersichtlich, das Kontaktelement 20 dem Koaxialkabel 6 zugewendet ist und das Stützelement 21 sich zwischen dem Kontaktelement 20 und dem die zweite Ringschulter 3b bildenden Abstandshalter 9 befindet.

[0017] Das Kontaktelement 20 ist der eigentliche Kontaktierungsteil zum Koaxialkabel 6 bzw. dessen Abschirmung hin und weist umfangsseitig einen im wesentlichen der Linie eines gleichseitigen Dreiecks folgenden, mit abgerundeten Ecken versehenen sowie aus einem federnden Metall bestehenden Umfassungsabschnitt 20a auf, von dem einwärts jeweils in der Mitte seiner geraden, als Torsionsfedern wirkenden Teile einstückig angebildete Kontaktzungen 20b zum Zentrum

vorragen. Diese Kontaktzungen 20b sind in Richtung von den geraden Teilen auswärts zur Bildung von Laschen 20c verlängert und zum Koaxialkabel 6 hin aus der Ebene des Umfassungsabschnittes 20a schräg herausgebogen, wobei sie mit ihren Schneiden bildenden freien Enden bis an das Koaxialkabel 6 heranreichen. Die Laschen 20c erstrecken sich, wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich, in der Flucht der Kontaktzungen 20b zur anderen Seite des Umfassungsabschnittes 20a.

[0018] Das Stützelement 21 hat im wesentlichen die Form eines bis auf ein Mittelloch 21a vollflächigen Dreiecks mit abgerundeten, mit den runden Ecken 20e des Umfassungsabschnittes 20a des Kontaktelements 20 deckungsgleichen Ecken 21e. In der Mitte einer jeden geraden Kante 21b befindet sich eine taschenartige Ausnehmung 21c, die dadurch gebildet ist, daß auf jeder Seite dieser Ausnehmung zwei Lappen 21d aus dem Material des Stützelements 21 zum darüber befindlichen Kontaktelement 20 hochgebogen worden sind. Das Kontaktelement 20 greift mit den Laschen 20c in die Taschen 21c des Stützelements 21 ein und ist so dem letzteren gegenüber positionsfixiert. Gleichzeitig stützen die hochgebogenen Lappen 21d die Torsionsfedern bildenden, geraden Teile des Umfassungsabschnittes 20a des Kontaktelements 20 in der Mitte gegen eine Verlagerung in Richtung vom Dreieckszentrum weg auswärts ab, so daß diese geraden Teile zwischen den eingespannten abgerundeten Ecken 20e nicht auswärts ausweichen können, wenn auf die Schneiden der Kontaktzungen 20b ein auswärts gerichteter Druck einwirkt, was beim Anziehen der Spannmutter 5 geschieht.

[0019] Die Kontaktfedereinrichtung 10 ist mit ihren umfangsseitigen, die abgerundeten Ecken der Dreiecke bildenden Abschnitten 20e, 21e mittels eines sich an dem verschraubbaren Gehäuseteil 1a abstützenden metallischen Druckringes 12 an die zweite Ringschulter 3b angepreßt und dadurch sicher in dem Gehäuse 1 festgehalten.

[0020] Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, sind die Kontaktzungen 20b der Kontaktfedereinrichtung 10 zum Koaxialkabel 6 hin aus der Ebene der umfangsseitigen Abschnitte 20a unter untereinander gleichen Winkeln schräg herausgebogen und haben einen gegenseitigen Abstand, der nur wenig größer als der Außendurchmesser des Koaxialkabels 6 ist.

[0021] Auf der von der Kontaktnadel 7 abgewendeten Seite der Federeinrichtung 10 ist in Achsrichtung des Gehäuses 1 verschiebbar ein zu der Mittelachse 2 koaxialer Einsatz 11 eingefügt, der aus einem gummielastischem Material besteht und mit einer den Abmessungen des Koaxialkabels 6 entsprechenden zylindrischen Mittelbohrung 11a und einer kegelstumpfförmigen, sich von der Federeinrichtung 10 weg verjüngenden Mantelfläche 11b versehen ist. Dieser Einsatz 11 weist auf der der Kontaktfedereinrichtung 10 zugewendeten Stirnseite eine feste Druckfläche 11c auf, die gegen die freien Enden der Kontaktzungen 20b des

Kontaktelement 20 drückt und diese einwärts zu biegen trachtet, wenn der Einsatz 11 in Richtung zur metallischen Kontaktnadel 7 hin vorgeschoben wird. Letzteres geschieht mittels der Spannmutter 5, die in den Gehäuseteil 1b eingeschraubt ist und mittels eines starren Einsatzes 5a gegen den gummielastischen Einsatz 11 drückt. Der starre Einsatz 5a ist außen zylindrisch und innen so gestaltet, daß er eine kegelstumpfförmige Fläche 5c von zu der Konizität des Einsatzes 11 passender Form bildet.

[0022] Die Fig. 1 zeigt die Teile der Vorrichtung im Zustand unmittelbar vor dem Festziehen der Spannmutter 5. Das Koaxialkabel 6 ist durch die Bohrung 11a im Einsatz 11 hindurch ein Stück auf die Spitze der Kontaktnadel 7 aufgeschoben worden, die dadurch mit dem Innenleiter des einfach glatt abgeschnittenen Koaxialkabels 6 in Kontakt getreten ist. Wenn nun die Spannmutter 5 angezogen wird, wird der Einsatz 11 für den Betrachter der Fig. 1 nach rechts verlagert und biegt die Kontaktzungen 20b mittels der Druckfläche 11c zur Kontaktnadel 7 hin, so daß die Kontaktzungen 20b auch einwärts zur Achse 2 verlagert werden und ihre Schneiden die äußere Isolation 6b des Koaxialkabels 6 durchtrennen und mit dem darunter liegenden Kabelschirm in Kontakt kommen. Gleichzeitig wird das Koaxialkabel 6 mit seinem Innenleiter 6a auch noch etwas weiter auf die Kontaktnadel 7 aufgeschoben. Zusätzlich wird die Innenbohrung 11a des gummiartigen Einsatzes 11 verjüngt und das Kabel 6 flächig festgehalten und abgedichtet.

[0023] Der Druckring 12 hat eine kegelstumpfförmige Innenfläche, die sich vom Einsatz 11 in Richtung zur Kontaktnadel 7 hin verjüngt. Am Einsatz 11 entspricht der Durchmesser dieser verjüngten Bohrung dem Durchmesser der Stirnseite des Einsatzes 11, so daß dieser in die Bohrung eintreten kann, auf dem weiteren Wege aber in dem Druckring 12 einwärts zusammengequetscht wird und damit unter Ausübung einer Dichtwirkung zum Koaxialkabel 6 und zum Druckring 12 hin das Koaxialkabel einklemmt und in der Vorrichtung festhält. Zwischen die Gehäuseteile 1a und 1b ist ein den Stoß zwischen diesen abdichtender O-Ring 8 eingefügt. Der Hohlraum 3 im Gehäuse 1 ist somit nach Herstellen der Verbindung des Koaxialkabels 6 mit der Kontaktfedereinrichtung 10 und der Kontaktnadel 7 hermetisch gegen den Außenraum abgedichtet.

[0024] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform befindet sich in dem Gehäuseteil 1b jenseits der Isolierplatte 4 eine elektronische Schaltungsanordnung in Form eines Vibrationsaufnehmers 13. Dieser ist zum einen über eine Leitung 14 mit der Kontaktnadel 7 und zum anderen über das Gehäuse 1 mit der Kontaktfedereinrichtung 10 und damit mit dem Innenleiter und dem Kabelschirm des Koaxialkabels 6 verbunden.

[0025] Wenn die Spannmutter 5 wieder gelöst wird, wird der Einsatz 11 erneut freigegeben und kann auswärts verlagert werden. Dadurch wird die Kabelverklebung aufgehoben, und die Federzungen 20b

können unter der Torsionsfederwirkung der geraden Teile 20a des Umfassungsabschnittes des Klemmelements 20 vom Koaxialkabel auswärts wegfedern, so daß dieses problemlos aus der Vorrichtung herausgezogen werden kann. Diese steht dann wieder für einen neuen Anschluß verfügbar.

[0026] Abweichend von der vorgenannten Ausführung mit eingebauter Elektronik könnte die Vorrichtung auch spiegelbildlich zu einer zu der Isolierplatte 4 parallelen, für den Betrachter der Fig. 1 rechts von der Platte gelegenen Ebene aufgebaut sein. In diesem Falle könnten zwei Koaxialkabel auf einfache Weise untereinander verbunden werden, die Vorrichtung also als Kabelkuppung wirken.

[0027] Eine andere Möglichkeit besteht u.a. darin, aus dem Gehäuse 1 eine zweiadrige Leitung anderer Art als derjenigen des Koaxialkabels 6 zu außerhalb des Gehäuses 1 befindlichen Geräten zu führen, die Vorrichtung also als Adapter einzusetzen.

[0028] Bei der Vorrichtung nach Fig. 1 läuft der Gehäuseteil 1b in einen Außengewindezapfen aus, der es ermöglicht, die Vorrichtung auf einfache Weise an einem Maschinengehäuse zu befestigen, das hierfür lediglich mit einer Gewindebohrung ausgerüstet zu sein braucht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anschließen eines Koaxialkabels (6) an zwei mit weiterführenden Leitungseinrichtungen (14) verbindbare, in einem Gehäuse (1) befestigte, gegeneinander isolierte Kontakte (7, 10), von denen der erste Kontakt als im Gehäuse (1) starr befestigte Kontaktnadel (7) ausgeführt ist und zum axialen Einstecken in den Innenleiter (6a) des Koaxialkabels (6) stiftartig zentral in einen Hohlraum (3) des Gehäuses (1) hineinragt und der zweite Kontakt (10) den ersten Kontakt (7) in dem Hohlraum (3) koaxial umgibt, wobei das Gehäuse (1) mit einem Einsatz (11) versehen ist, der eine das Koaxialkabel (6) paßrecht aufnehmende Innenbohrung (11a) mit sich fluchtrecht zum ersten Kontakt (7) erstreckender Mittelachse (2) aufweist und mittels einer bezüglich des Gehäuses (1) verschraubbaren Spannmutter (5) in Längsrichtung der Innenbohrung (11a) verschiebbar und zwischen Spannmutter (5) und Gehäuse (1) unter Festlegung des Koaxialkabels (6) gegenüber dem letzteren verspannbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß

a) der zweite Kontakt aus einer umfangsseitig im wesentlichen starr im Gehäuse (1) eingespannten Kontaktfedereinrichtung (10) mit zur Kontaktnadel (7) hin einwärts vorragenden, am freien Ende scharfen Zungen (20b) besteht, die aus der Ebene der umfangsseitigen Einspannung unter einem untereinander gleichen Win-

kel schräg zur Innenbohrung (11a) des Einsatzes (11) hin herausgebogen sind, und

b) der Einsatz (11) auf der der Kontaktnadel (7) und der Kontaktfedereinrichtung (10) zugewendeten Seite mit einer im wesentlichen bis an die Innenbohrung heranreichenden, zur Druckausübung auf die Zungen (20b) bestimmten starren Druckfläche (11c) versehen ist,

c) wobei die Kontaktfedereinrichtung (10), die Kontaktnadel (7) und der Einsatz (11) so aufeinander abgestimmt und in dem Gehäuse (1) in Bezug aufeinander angeordnet sind, daß beim Eindringen der Kontaktnadel (7) in den Innenleiter (6a) des Koaxialkabels (6) die Zungen (20b) der Kontaktfedereinrichtung (10) die äußere Kabelisolierung (6b) durchdringen und in Kontakt mit dem darunter befindlichen Kabelschirm gepreßt werden, wenn ein im wesentlichen glatt senkrecht zu seiner Längsachse abgeschnittenes Koaxialkabel (6) in der Innenbohrung (11a) des Einsatzes (11) ein Stück auf die Kontaktnadel (7) vorgeschoben worden ist und danach der Einsatz (11) mittels der Spannmutter (5) über eine vorbestimmte Strecke zur Kontaktnadel (7) hin verschoben und dabei verspannt wird und

d) die Federeinrichtung (10) ein Kontaktelement (20) aufweist, das mit einem äußeren, aus einem federnden Material bestehenden, zu einem zentralen Punkt symmetrischen Umfassungsabschnitt (20a) versehen ist, der sich entlang eines regelmäßigen Vielecks erstreckt und an den Ecken des Vielecks mindestens indirekt gegen die Wandung des Gehäusehohlraums (3) verspannbar ist, und daß sich von dem - als Torsionsfedern wirkenden - Umfassungsabschnitt (20a) in der Mitte zwischen den eingespannten Ecken die Kontaktzungen (20b) in Richtung zum zentralen Punkt einwärts erstrecken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (11) aus einem gummielastischen Material besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktnadel (7) senkrecht von einer harten Isolierstoffscheibe (4) vorragt, die auf einer ersten Ringschulter (3a) im Gehäusehohlraum (3) aufliegt und gegen diese verspannt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierstoffscheibe (4) eine zentrale Beschichtung aus lötbarem Material aufweist

und die Kontaktnadel (7) mit einem mit der Beschichtung verlöteten Fuß (7a) versehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedereinrichtung (10) des weiteren ein Stützelement (21) aufweist, das das Kontaktelement (20) in der Mitte der geraden Teile des Umfassungsabschnitts (20a) gegen deren Verlagerung in Richtung vom Zentrum weg auswärts abstützt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kontaktelement (20) und das Stützelement (21) mit ihre relative Position festlegenden Positionierungsmitteln in Form von Ausnehmungen (21c) und in diese eingreifenden Lappen (20c) versehen sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die eingespannten Ecken (20e) des Kontaktelements (20) und ggf. (21e) des Stützelements (21) gegen eine zu der ersten Ringschulter (3a) parallele, von dieser im Abstand in Richtung zum freien Ende der Kontaktnadel (7) hin gelegene zweite Ringschulter (3b) im Hohlraum (3) verspannt sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatz (11) gehäuseauswärts kegelig verjüngt ist und in einen coaxialen Hohlraum (5b) in der Spannmutter (5) hineinragt, dessen Innenfläche (5c) eine Gegenfläche von gleicher Verjüngung für den an ihr anliegenden Einsatz (11) bildet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verjüngte Innenfläche (5c) des coaxialen Hohlraums (5b) in der Spannmutter durch die Innenfläche eines weiteren, außen zylindrischen Einsatzes (5a) gebildet wird, der in die Spannmutter (5) paßrecht eingeschoben ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäusehohlraum (3) zum Einsatz (11) hin von einem Durchmesser, der kleiner ist als der stirnseitige Durchmesser des Einsatzes (11), auf diesen stirnseitigen Durchmesser kegelig erweitert ist.

Claims

1. A device for attaching a coaxial cable (6) to two contacts (7, 10) insulated from each other, which can be connected to continuing line devices (14) and are secured in a casing (1) and the first contact of which is constructed in the form of a contact needle (7) rigidly secured in the casing (1) and — for axial insertion into the inner conductor (6a) of the

coaxial cable (6) — projects centrally in the manner of a pin into a cavity (3) in the casing (1) and the second contact (10) of which surrounds the first contact (7) in the cavity (3) coaxially, wherein the casing (1) is provided with an insert (11) which has an internal bore (11a) receiving the coaxial cable (6) in a correctly fitting manner and having a median axis (2) extending in a correctly aligned manner with respect to the first contact (7) and can be displaced in the longitudinal direction of the internal bore (11a) by means of a tensioning nut (5) screwable with respect to the casing (1) and can be tensioned between the tensioning nut (5) and the casing (1) while securing the coaxial cable (6) with respect to the latter, **characterized in that**

a) the second contact comprises a contact-spring device (10) clamped substantially rigidly in the casing (1) on the periphery and having tongues (20b) which project inwards towards the contact needle (7) and have sharp corners at the free end and which are bent out of the plane of the clamping on the periphery at a mutually equal angle obliquely to the internal bore (11a) in the insert (11),

b) the insert (11) is provided on the side facing the contact needle (7) and the contact-spring device (10) with a rigid thrust face (11c) extending substantially as far as the internal bore and intended to exert pressure upon the tongues (20b),

c) wherein the contact-spring device (10), the contact needle (7) and the insert (11) are adapted to one another and are arranged in the casing with respect to one another in such a way that when the contact needle (7) penetrates into the inner conductor (6a) of the coaxial cable (6) the tongues (20b) of the contact-spring device (10) pass through the outer cable insulation (6b) and are pressed in contact with the cable shield situated below, when a coaxial cable (6) cut off substantially smoothly at a right angle to its longitudinal axis has been pushed forward by an amount onto the contact needle (7) in the internal bore (11a) in the insert (11) and after that the insert (11) is pushed towards the contact needle (7) over a pre-determined path by means of the tensioning nut (5) and is clamped, and

d) the contact-spring device (10) comprises a contact element (20) which is provided with an external enclosing portion (20a) which consists of a resilient material and is symmetrical with respect to a central point and which extends along a regular polygon and can be clamped at the corners of the polygon at least indirectly against the wall of the casing cavity (3), and the contact tongues (20b) extend inwards in the

direction towards the central point from the enclosing portion (20a) — acting as torsion springs — in the middle between the clamped corners.

2. A device according to Claim 1, **characterized in that** the insert (11) consists of a rubber-elastic material.
3. A device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the contact needle (7) projects at a right angle from a hard disc (4) of insulation material which rests on a first annular shoulder (3a) in the casing cavity (3) and is clamped against it.
4. A device according to Claim 3, **characterized in that** the disc (4) of insulation material has a central coating of solderable material, and the contact needle (7) is provided with a base (7a) soldered to the coating.
5. A device according to Claim 1, **characterized in that** the contact-spring device (10) is additionally provided with a support element (21) which prevents the contact element (20) in the middle of the straight parts of the enclosing portion (20a) from being displaced outwards in the direction away from the centre.
6. A device according to Claim 5, **characterized in that** the contact element (20) and the support element (21) are provided with positioning means — which determine their relative position — in the form of recesses (21c) and tabs (20c) engaging therein.
7. A device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the clamped corners (20e) of the contact element (20) and optionally (21e) of the support element (21) are clamped against a second annular shoulder (3b) — parallel to the first annular shoulder (3a) and situated at a distance therefrom in the direction towards the free end of the contact needle (7) — in the cavity (3).
8. A device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the insert (11) is tapered towards the outside of the casing and projects into a coaxial cavity (5b) in the tensioning nut (5), the inner face (5c) of which coaxial cavity (5b) forms a counter face of the same taper for the insert (11) resting against it.
9. A device according to Claim 8, **characterized in that** the tapering inner face (5c) of the coaxial cavity (5b) in the clamping nut is formed by the inner face of a further insert (5a) which is cylindrical externally and which is inserted in a correctly fitting

manner into the tensioning nut (5).

10. A device according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the casing cavity (3) is enlarged in a tapered manner towards the insert (11) from a diameter, which is smaller than the end diameter of the insert (11), to the said end diameter.

Revendications

1. Dispositif de raccordement d'un câble coaxial (6) à deux contacts (7, 10) mutuellement isolés, fixés dans un boîtier (1) et pouvant être raccordés à des systèmes prolongateurs de ligne (14), parmi lesquels le premier contact est conçu sous la forme d'une aiguille de contact (7) connectée de façon rigide dans le boîtier (1) et qui, pour l'insertion axiale dans le conducteur intérieur (6a) du câble coaxial (6), s'engage à la façon d'une goupille centralement dans un espace creux (3) du boîtier (1), et le second contact (10) entoure coaxialement le premier contact (7) dans l'espace creux (3), le boîtier (1) étant pourvu d'un élément d'insertion (11) qui comporte un alésage intérieur (11a) qui loge de façon ajustée le câble coaxial (6), avec un axe médian (2) s'étendant de façon alignée par rapport au premier contact (7) et qui, au moyen d'un écrou tendeur (5) pouvant être vissé par rapport au boîtier (1), peut être déplacé dans le sens longitudinal de l'alésage intérieur (11a) et qui peut être bloqué par serrage par rapport au câble coaxial (6) entre l'écrou tendeur (5) et le boîtier (1) lors de la mise en place du câble coaxial (6), caractérisé en ce que
 - a) le deuxième contact se compose d'un élément de ressort de contact (10) mis sous tension en périphérie pour l'essentiel de façon rigide dans le boîtier (1), avec des lames pointues à l'extrémité libre (20b) faisant ressort vers l'intérieur par rapport à l'aiguille de contact (7), qui sont repliées en dehors en partant du plan de serrage circonférentiel suivant un angle réciproquement identique obliquement par rapport à l'alésage intérieur (11a) de l'élément d'insertion (11), et
 - b) l'élément d'insertion (11) est pourvu, du côté orienté vers l'aiguille de contact (7) et l'élément de ressort de contact (10), d'une surface de pression rigide (11c) s'étendant essentiellement jusque dans l'alésage intérieur et définie pour exercer une pression sur les lames (20a),
 - c) l'élément de ressort de contact (10), l'aiguille de contact (7) et l'élément d'insertion (11) étant ce faisant adaptés les uns aux autres et étant disposés dans le boîtier (1) les uns par rapport aux autres de telle sorte que lors de la pénétration de l'aiguille de contact (7) dans le conducteur intérieur (6a) du câble coaxial (6), les

lames (20b) de l'élément de ressort de contact (10) traversent l'isolation de câble extérieure (6b) et sont pressées en contact réciproque avec l'enveloppe protectrice de câble se trouvant dessous, lorsqu'un câble coaxial (6) coupé carrément pour l'essentiel perpendiculairement à son axe longitudinal, est un peu avancé sur l'aiguille de contact (7) dans l'alésage intérieur (11a) de l'élément d'insertion (11), puis l'élément d'insertion (11) est avancé via l'écrou tendeur (5) sur une distance prédéfinie par rapport à l'aiguille de contact (7), et se trouve ce faisant bloqué par serrage, et

d) l'élément de ressort (10) comporte un élément de contact (20), qui est pourvu d'un segment périphérique extérieur (20a) se composant d'un matériau élastique et symétrique par rapport à un point central, qui s'étend le long d'un polygone régulier et qui peut être bloqué par serrage aux coins du polygone au moins indirectement contre la paroi de l'espace creux du boîtier (3), et en ce que les lames de contact (20b) — faisant office de ressorts de torsion — s'étendent vers l'avant, dans la direction vers le point central, à partir du segment périphérique (20a), au centre, entre les coins serrés.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'insertion (11) se compose d'un matériau de caoutchouc élastique.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'aiguille de contact (7) fait ressort perpendiculairement depuis un disque de matériau isolant dur (4), qui repose sur un premier épaulement annulaire (3a) dans l'espace creux du boîtier (3) et en ce qu'elle est bloquée par serrage contre celui-ci.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le disque de matériau isolant (4) comporte un revêtement central composé d'un matériau brisable et en ce que l'aiguille de contact (7) est pourvue d'un talon (7a) brasé avec le revêtement.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de ressort de contact (10) comporte en outre un élément d'appui (21), qui soutient l'élément de contact (20) au centre des parties droites du segment périphérique (20a) contre son déplacement dans la direction allant du centre vers l'extérieur.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de contact (20) et l'élément d'appui (21) sont pourvus de moyens de positionnement définissant leur position relative se présen-

tant sous forme de creux (21c) et de pattes (20c)
qui s'engagent dans ceux-ci.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que les coins serrés (20e) de 5
l'élément de contact (20) et éventuellement (21e)
de l'élément d'appui (21) sont bloqués par serrage
dans l'espace creux (3) contre un second épaulement annulaire (3b), disposé parallèlement par rapport au premier épaulement annulaire (3a) et à 10
distance de celui-ci dans la direction vers l'extrémité libre de l'aiguille de contact (7).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément 15
d'insertion (11) se rétrécit en cône extérieurement
au boîtier et s'engage dans un espace creux
coaxial (5b) dans l'écrou tendeur (5), dont la surface interne (5c) constitue une contre-surface de même rétrécissement pour l'élément d'insertion 20
(11) reposant contre celle-ci.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la surface interne rétrécie (5c) de l'espace creux coaxial (5b) est formée dans l'écrou tendeur 25
par la surface interne d'un autre élément d'insertion
extérieur cylindrique (5a), qui est introduit dans
l'écrou tendeur (5) de façon ajustée.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'espace creux (3) du boîtier est élargi de façon conique par rapport à l'élément d'insertion (11), en partant d'un diamètre inférieur au diamètre d'extrémité de l'élément d'insertion (11) jusqu'à atteindre ce diamètre 30
d'extrémité. 35

40

45

50

55

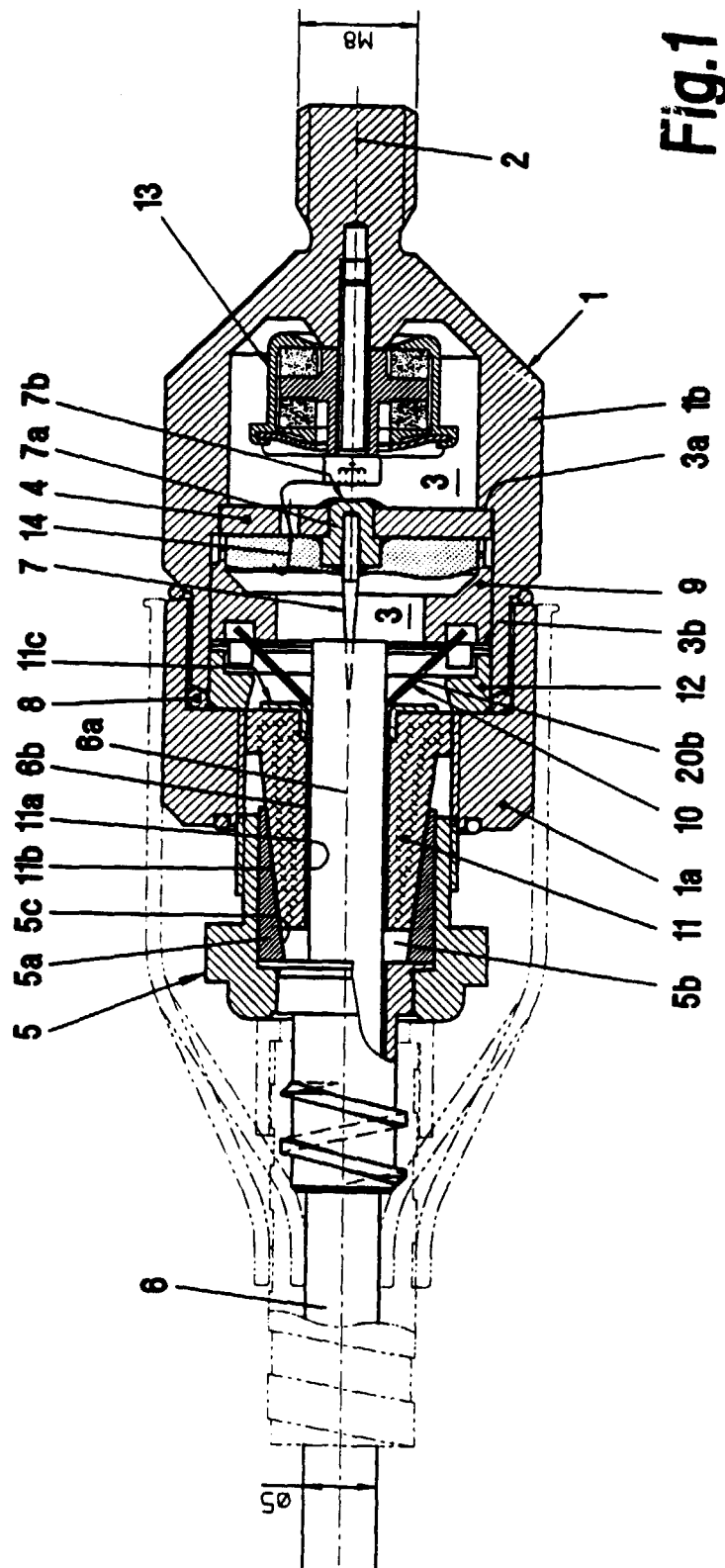


Fig. 1

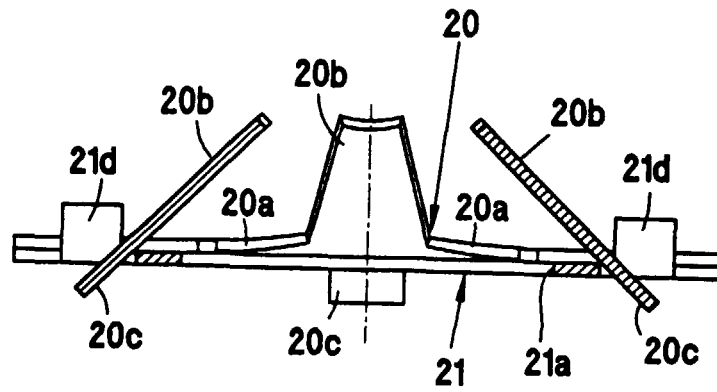


Fig.3

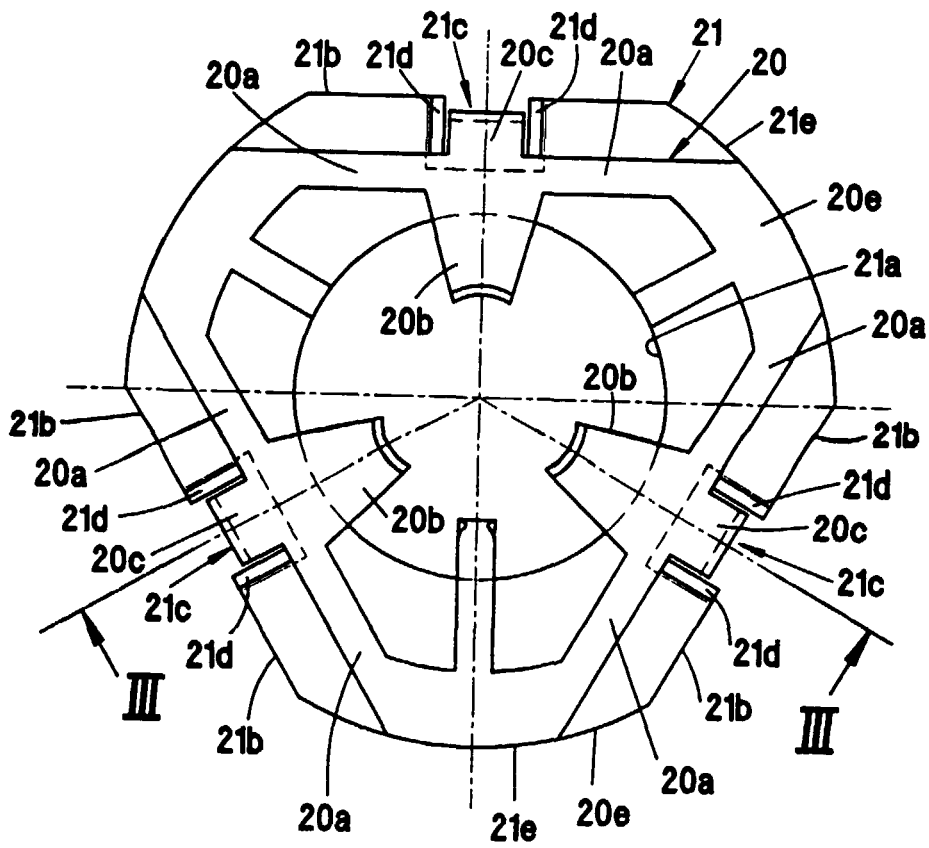


Fig.2