



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 1063/85

㉒ Anmeldungsdatum: 08.03.1985

㉔ Patent erteilt: 15.09.1988

㉕ Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1988

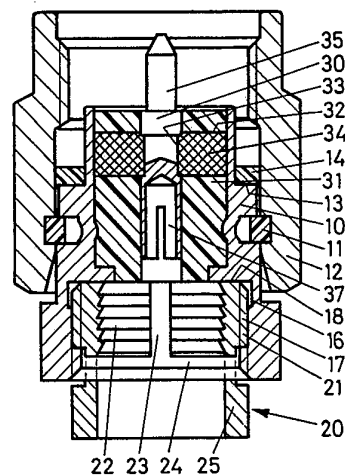
㉗ Inhaber:
Huber & Suhner AG, Kabel-, Kautschuk-,
Kunststoff-Werke, Herisau

㉘ Erfinder:
Walser, Ernst, Waldstatt

㉙ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ Elektrischer Steckverbinder an einem semirigiden Koaxialleiter.

⑤⑦ Der aus Hülse (10) mit drehbar gehalteter Überwurfmutter (12) und mit Innenkontaktteil (31) bestehende Stecker besitzt am hinteren Ende der Hülse (19) ein Innengewinde (17). Eine Greiferhülse (20) ist innenseitig mit umlaufenden Rippen (22) versehen und kann durch einen axialen Schlitz (23) und einen radialen Schlitz (24) ausgeweitet werden. Damit kann der Koaxialleiter in kontrollierter Weise in die Greiferhülse (20) hineingeschoben werden, bevor diese in die Hülse (10) eingeschraubt wird. Für die Montage werden keine besonderen Werkzeuge als die üblichen Schlüssel für Sechskantmutter oder -Schrauben benötigt. Überdies ist die Herstellung der Einzelteile sehr einfach.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrischer Steckverbinder an einem semirigiden Koaxialleiter, mit wenigstens einer Hülse (10), in der ein elektrisch isolierender, axial durchbohrter Halter (31) mit in die Bohrung eingesetztem Innenkontaktteil (35, 36, 52, 63) vorhanden ist, gekennzeichnet durch eine in die Hülse (10) bei deren der Kontaktteilseite abgewandtem Ende (19) einschraubbare Greiferhülse (20), die an ihrer Innenwand auf wenigstens einem Teil ihrer Länge mit mehreren sägezahnförmig ausgebildeten, ringförmigen Rippen (22) versehen ist, deren, die lichte Weite der Greiferhülse (20) bestimmenden Kanten einen kleineren Durchmesser aufweisen als der des Koaxialleiters und ferner dadurch gekennzeichnet, dass der Innenkontaktteil (35, 36, 52, 63) kabelseitig mit einer buchsenartigen Aufnahmebohrung für den Innenleiter ausgebildet ist.

2. Steckverbinder nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die steileren Flächen der Rippen (22) steckerseitig befinden.

3. Steckverbinder nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Rippen (22) am eingeschraubten Ende der Greiferhülse (20) befinden.

4. Steckverbinder nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Greiferhülse (20) wenigstens auf einem Teil ihrer mit den Rippen (22) versehenen Länge ausweitbar ausgebildet ist.

5. Steckverbinder nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass für die Ausweitung der Greiferhülse (20) mind. ein axialer Schlitz (23) von deren Ende aus bis zu der die ausweitbare Länge bestimmenden Tiefe versehen ist, und dass am Ende des einen axialen Schlitzes (23) ein radialer Schlitz (24), der sich wenigstens annähernd symmetrisch auf beide Seiten des axialen Schlitzes (23) erstreckt, vorhanden ist.

6. Steckverbinder nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenkontaktteil als Steckerstift (35) ausgebildet ist, und dass die Hülse (10) als Aussenhülse mit einer drehbar an ihr gehalterter Überwurfmutter (12) ausgebildet ist.

7. Steckverbinder nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenhülse (55) winklig ausgebildet ist, in der der Halter (56) in einen Schenkel und die Greiferhülse (20) im andern Schenkel angeordnet sind.

8. Steckverbinder nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Hülsen (61, 62) vorhanden sind, von denen die eine (61) mit einem Aussengewinde und die andere (62) mit einem die genannte Hülse (61) mit Aussengewinde einschraubbar aufnehmenden Innengewinde versehen sind, dass die beiden Innenkontaktteile (63, 65) zur Halterung eines elektrischen Schaltungselementes (60) zwischen ihnen ausgebildet sind.

9. Steckverbinder nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltungselement ein Dämpfungsglied ist.

10. Steckverbinder nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenkontaktteil als Steckerbuchse ausgebildet ist.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder an einem semirigiden Koaxialleiter gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Semirigide Koaxialleiter besitzen bekanntlich einen semirigiden Aussenleiter, einen Innenleiter und ein Dielektrikum zwischen den beiden Leitern. Der Aussenleiter besteht in vielen Fällen aus einem Kupferrohr. An den Anschlussenden sind Steckverbinder oder andere Anschlusselemente vorzusehen, die bei den hohen Frequenzen, für die diese Koaxialleiter vorgese-

hen sind einen möglichst dämpfungs- und reflexionslosen Übergang gewährleisten. Aus der Hochfrequenztechnik sind andererseits auch Verbindungselemente bekannt, die diese Bedingungen erfüllen; nur besteht dabei der Nachteil, dass diese semirigiden Koaxialleiter anders aufgebaut sind als die sonst üblichen Koaxialleiter und bei einer Lötverbindung zur Herstellung einer üblichen Zugkraft aushaltenden elektrisch gut leitenden Verbindung wird das Dielektrikum beschädigt.

Dementsprechend wurden auch schon Lösungen bekannt, bei denen ein Steckverbinder mittels reinen mechanischen Haltemitteln mit dem semirigiden Koaxialleiter verbunden sind. Eine solche Ausführung ist beispielsweise im US-Patent Nr. 4 408 821 beschrieben. Für die Verbindung mit dem Aussenleiter ist eine Greiferhülse vorhanden, deren Innenwand eine Anzahl axialer Nuten umfasst. Am einen Ende ist die Greiferhülse mit einem Flansch versehen und am andern Ende weist sie mehrere zugespitzte Laschen oder Finger auf. Eine Aussenhülse mit einem etwa mittig angeordneten Flansch zur Drehhalterung einer Überwurfmutter, ist innenseitig abgestuft ausgebildet. Der Durchmesser des einen Teils ist wenigstens annähernd gleich wie der Durchmesser des Aussenleiters und der andere Teil ist mit axialen Nuten versehen, wobei der Durchmesser zwischen zwei diagonal befindlichen Nuten dem Aussendurchmesser der Greiferhülse entspricht. Mit einem speziellen Werkzeug werden Aussenhülse Greiferhülse ineinandergespreßt, so dass sich die spitzen Laschen in den Aussenleiter eingraben.

Nachteilig an einer derartigen Ausführungsform ist einerseits, dass ein besonderes und nur zu diesem Zweck benötigtes Werkzeug vorhanden sein muss, aber andererseits ist bei feldmässigem Einbau keine Gewähr gegeben, dass die beiden Hülsen vollständig ineinandergestossen sind, weil es keine Kontrollmöglichkeit gibt.

Es ist somit eine Aufgabe der Erfindung diese Nachteile zu beheben, derart, dass für eine Montage keine Werkzeuge benötigt werden, die nicht ohnehin schon vorhanden sind, und dass die richtige Montage einfach kontrollierbar ist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst.

Besonders vorteilhafte Ausführungsformen werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Steckverbinders ohne isolierenden Halter für den Innenkontaktteil,

Fig. 2 dieselbe Schnittansicht wie Fig. 1 mit Halter und Innenkontakt in Form eines Steckerstiftes,

Fig. 3 eine Schnittansicht eines Steckverbinders mit einer Buchse im Innenkontaktteil und ausgebildet für eine Montage mittels Schrauben oder dgl.,

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Steckverbinders mit gleichem Innenkontaktteil wie Fig. 3, jedoch für eine Schraubbefestigung mit Muttern,

Fig. 5 eine Schnittansicht eines Steckverbinders in Form eines Winkelsteckers, und

Fig. 6 eine Schnittansicht eines Steckverbinders mit eingebautem Dämpfungsglied, der als Stecker mit Steckerstift ausgebildet ist.

Der vorgeschlagene Steckverbinder besteht gemäss Fig. 1 aus einer Hülse 10, an der mittels eines Sprengtringes 11 eine Überwurfmutter 12 drehbar gehalten ist. Auf einer Ringschulter 13 der Hülse 10 liegt ein Dichtungsring 14 auf. Steckerseitig weist die Hülse 10 einen nach innen vorstehenden Flansch 15 auf. An dem diesem Flansch abgewandten Ende ist die Hülse 10 in einer Partie 16 mit grösserem Durchmesser als der vordere Teil mit Gewinde 17 versehen. Zwischen der Partie 16 mit grösserem Durchmesser und dem vorderen Teil ist eine ringförmige Schulter 18 gebildet.

Eine Greiferhülse 20 ist mit Aussengewinde 21 versehen und damit in die Hülse 10 eingeschraubt. Auf einem Teil ihrer

Länge besitzt die Greiferhülse 20 mehrere sägezahnförmige Rippen 22, deren steilere Flächen gegen die Steckerseite gerichtet sind. Der Durchmesser an den Rippen 22 ist kleiner als der Durchmesser eines semirigiden Koaxialkabels. Die Greiferhülse 20 weist zwei axiale Schlitz 23 auf, die sich über die ganze Länge mit den Rippen 22 erstrecken, wobei ein axialer Schlitz in einen radialen Schlitz 24 mündet, der hinter den Rippen 22 angeordnet ist.

Durch diese Schlitz 23, 24 lässt sich die Greiferhülse 20 so weit aufweiten, dass ein semirigides Kabel leicht eingeschoben werden kann. Beim Einschrauben der Greiferhülse 20 in die Hülse 10 werden die Rippen 22 in ihre ursprüngliche Kreisform gedrückt und dadurch das Koaxialkabel eingeklemmt.

Es ist nun leicht einzusehen, dass damit die Einstecktiefe des Koaxialkabels in die Greiferhülse kontrollierbar ist, bevor der Stecker fertig montiert wird. Wenn die hinter der Überwurfmutter 12 befindliche Partie 19 der Hülse und auch die flanschartig dargestellte Endpartie 25 der Greiferhülse 20 mit gegenüberliegenden parallelen Flächen ausgebildet sind, lässt sich die Greiferhülse 20 bis zur Schulter 18 einschrauben und damit ist ein fester Halt gewährleistet.

Wie Fig. 2 bis 4 zeigen kann die Hülse 10 ohne den Flansch 15 ausgebildet sein. Ein Innenkontaktteil 30 befindet sich in einem elektrisch isolierenden Halter 31. Dieser isolierende Halter 31 weist eine radiale Durchgangsbohrung 32 auf und der Innenkontaktteil 30 an der entsprechenden Stelle eine Einschnü-

rung 33. In die Durchgangsbohrung 32 kann beidseits ein aushärtender Kunststoff eingefüllt werden, so dass sich starre Zapfen 34 bilden, die den Innenkontaktteil 30 starr mit dem Halter 31 verbinden.

5 Der Innenkontaktteil 30 kann mit einem Steckerstift 35 gemäss Fig. 2 oder mit einer Steckbuchse 36 gemäss Fig. 3 und 4 ausgebildet sein. Kabelseitig sind bei allen drei Beispielen Steckbuchsen 37 mit mehreren federnden Fingern vorhanden, in die der Innenleiter des Koaxialleiters eingesteckt wird.

10 Anstelle der Hülse 10 gemäss Fig. 1 und 2, die mit einer Überwurfmutter 12 versehen ist, kann die Hülse auch in bekannter Weise für die Montage an einem Geräteteil ausgebildet sein.

15 Auch ein Winkelstecker gemäss Fig. 5 lässt sich mittels der vorgeschlagenen Ausbildung der Greiferhülse leicht herstellen. Dabei ist lediglich eine zusätzliche Verbindung 54 zwischen Innenkontaktteil 50 des Anschlusselementes 51 für das Koaxialkabel zum Innenkontaktteil 52 des Steckerteils 53 vorzusehen.

20 Auch Stecker mit elektrischen Schaltungsteilen, wie beispielsweise mit einem Dämpfungsglied 60 lassen sich gemäss Fig. 6 in der vorgeschlagenen Weise ausbilden. Dabei ist die Hülse zweiteilig als Anschluss-hülse 61 und Steckerhülse 62 mit einer Schraubverbindung ausgebildet. Des Innenkontaktteil 63 in der Anschluss-hülse 61 und die Greiferhülse 64 sind wie vor-

25 beschrieben ausgeführt.

Fig. 1

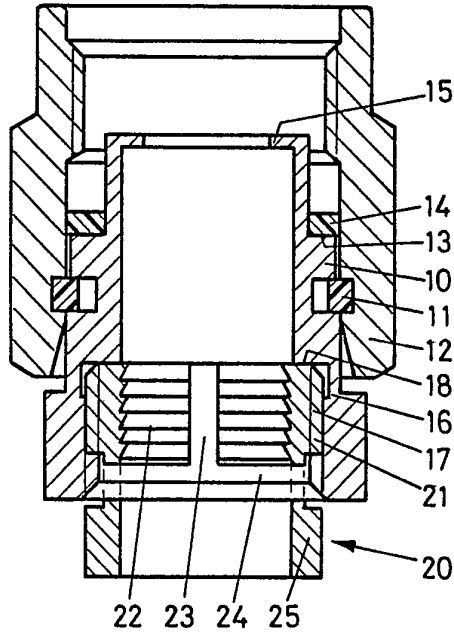


Fig. 2

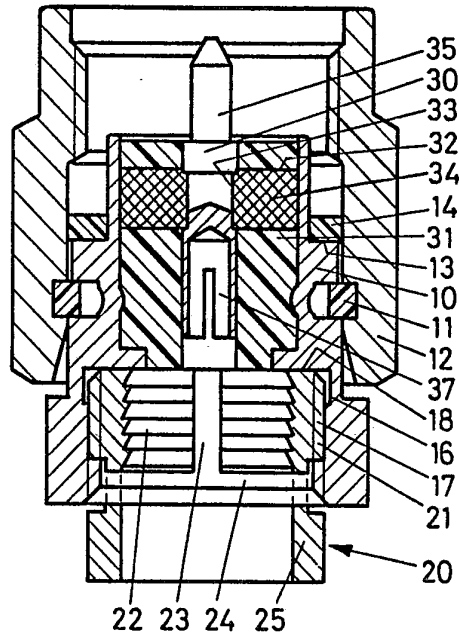


Fig. 3

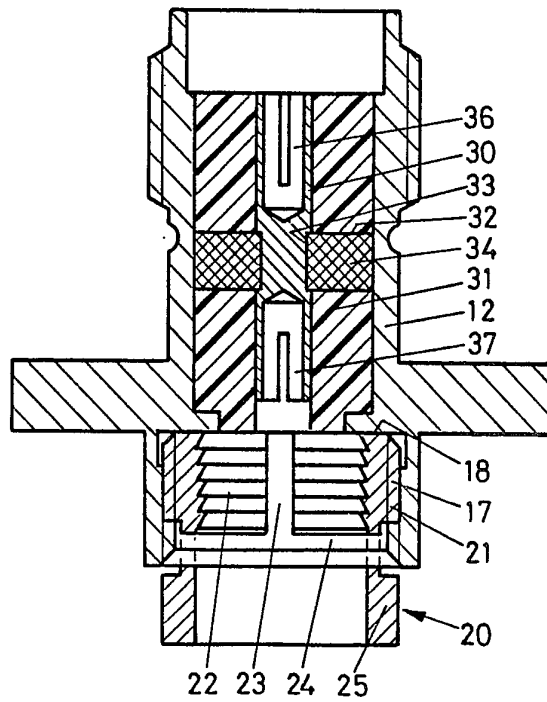


Fig. 4

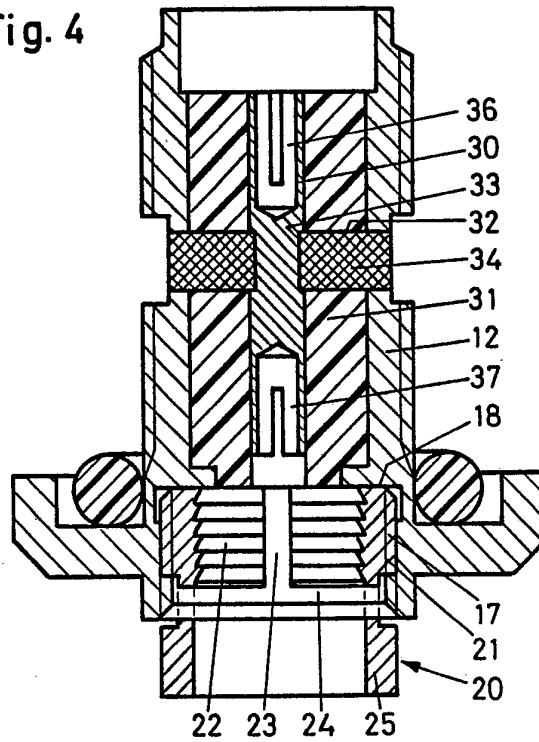


Fig. 5

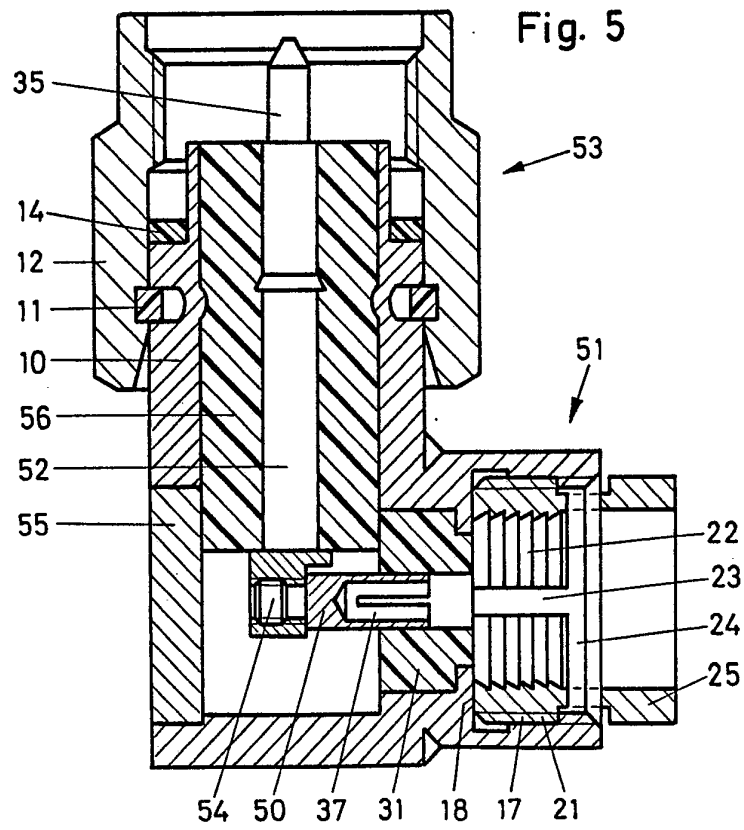


Fig. 6

