

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **82101781.1**

51 Int. Cl.³: **H 01 R 17/12**

22 Anmeldetag: **06.03.82**

30 Priorität: **31.03.81 DE 8109532 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

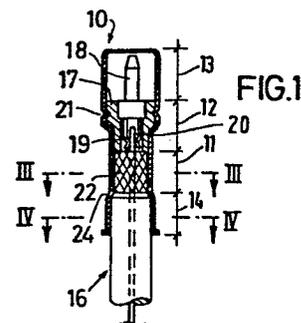
71 Anmelder: **Adolf Strobel Antennenfabrik GmbH & Co. KG**
Olefant 1-3
D-5060 Bergisch Gladbach(DE)

72 Erfinder: **Brecht, Walter**
Elsterstrasse 31
D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

74 Vertreter: **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al,**
Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D-5000 Köln 1(DE)

54 **Verbinder für ein Koaxialkabel.**

57 Der Steckverbinder für ein Koaxialkabel (16) weist eine Außenhülse (10) mit einem einschnürbaren ersten Abschnitt (11) zur Befestigung an der freigelegten Abschirmung (22) des Koaxialkabels, einen zweiten Abschnitt (12) zur Aufnahme und Befestigung eines Einsatzteiles (17) und einen dritten Abschnitt (13) zum Umschließen eines von dem Einsatzteil koaxial abstehenden Steckerteiles (18) auf. Die Außenhülse (10) weist in ihrem rückwärtigen Bereich angrenzend an den ersten Abschnitt (11) einen gegenüber dem ersten Abschnitt (11) im Durchmesser vergrößerten, einschnürbaren vierten Bereich (14) auf, der auf dem Außenmantel (23) des Koaxialkabels (16) festklemmbar ist. Dadurch wird die Zugkraft von dem Steckverbinder auf den Außenmantel (23) übertragen, ohne die Abschirmung (22) mechanisch zu belasten.



-7-

Verbinder für ein Koaxialkabel

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für ein Koaxialkabel, mit einer Außenhülse, die einen einschnürbaren ersten Abschnitt zur Befestigung an der freigelegten Abschirmung des Koaxialkabels, einen
5 zweiten Abschnitt zur Aufnahme und Befestigung eines Einsatzteiles und einen dritten Abschnitt zum Umschließen eines von dem Einsatzteil koaxial abstehenden Steckerteils aufweist.

Die üblichen Steckverbinder für Koaxialkabel, z.B.
10 Antennenkabel, bestehen aus mehreren Schraubteilen, die zur Montage an dem Koaxialkabel auseinandergeschraubt werden. Das rückwärtige Schraubteil wird z.B. über den Kabelmantel geschoben und an dem vorderen Schraubteil wird das zuvor abisolierte und auf einem Abschnitt
15 seiner Länge mit der Abschirmung freigelegte Koaxialkabel eingesteckt, so daß die Kabelseele in das

Einsatzteil eingesteckt werden kann, während die Abschirmung mit einem Abschirmmantel des ersten Schraubteils in Kontakt kommt. Durch rückwärtiges Aufschrauben des zweiten Schraubteils auf das erste Schraubteil erfolgt die Festklemmung des Steckverbinders an dem Kabelmantel. Die Montage derartiger Steckverbinder ist zeitraubend. Nachteilig ist ferner, daß durch die beiden Schraubteile eine nur unzureichende Festklemmung an dem Koaxialkabel erfolgt, so daß der Steckverbinder relativ leicht von dem Kabelende abgestreift werden kann. Da der Verbinder aus mehreren losen Teilen besteht, können einzelne dieser Teile bei der Montage herunterfallen oder verlorengehen.

Bekannt sind ferner Steckverbinder mit einer metallischen Außenhülse, welche mit einer Krimpzange verformt und gegen die freigelegte Abschirmung des Kabels gedrückt wird. Die Außenhülse enthält ein Einsatzteil, von dessen vorderem Ende ein Stecker oder eine Fassung absteht, und dessen rückwärtiges Ende zum Einschieben der Seele des Koaxialkabels dient. Bei einem solchen Steckverbinder wird infolge des festen Kontaktdrucks zwischen der Abschirmung und der verformten Außenhülse ein sicherer Kontakt zwischen Außenhülse und Abschirmung hergestellt, jedoch ist die Festigkeit der mechanischen Verbindung zwischen der Außenhülse und dem Koaxialkabel häufig unzureichend. Nachteilig ist ferner, daß die Außenhülse primär an der Abschirmung des Koaxialkabels befestigt wird, welche ihrerseits keine sehr große Festigkeit hat und bei einer mechanischen Beanspruchung reißen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, der einerseits eine sichere Kontaktgabe zwischen der Außenhülse und der Kabelabschirmung gewährleistet, ohne die
5 Kabelabschirmung in unzulässiger Weise mechanisch zu beanspruchen, und andererseits eine feste mechanische Anbringung der Außenhülse an dem Koaxialkabel gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen,
10 daß die Außenhülse in ihrem rückwärtigen Bereich angrenzend an den ersten Abschnitt einen gegenüber dem ersten Abschnitt im Durchmesser vergrößerten, einschnürbaren vierten Bereich aufweist, der auf dem Außenmantel des Koaxialkabels festklemmbar ist.

15 Die im wesentlichen zylindrische Außenhülse hat zwei abgestufte Bereiche, die auf das Ende des Koaxialkabels aufgeschoben werden, wobei der engere Bereich die Abschirmung und der weitere Bereich den Kabelmantel umgibt. Infolge der Abstufung des ersten und des vierten
20 Abschnitts ergibt sich zwischen den beiden Abschnitten eine Schulter, gegen die beim Einschieben des Koaxialkabels in den Steckverbinder die Vorderkante des Kabelmantels stößt. Dabei ist sichergestellt, daß der Kabelmantel in den engeren ersten Abschnitt der Außenhülse
25 überhaupt nicht eingeschoben werden kann. Nachdem der Kabelmantel bis zur Anschlagstelle vorgeschoben worden ist, erfolgt das Einschnüren des ersten und des vierten

Abschnitts, wobei der erste Abschnitt der Außenhülse fest gegen die Abschirmung gedrückt wird und der angrenzende vierte Abschnitt fest an dem Kabelmantel angreift. Bei einer Zugbeanspruchung des Steckverbinders nimmt der an dem Kabelmantel angreifende vierte Abschnitt der Außenhülse den Hauptanteil der Zugkraft auf, so daß die Abschirmung weder beschädigt wird noch ihren Kontakt zu dem ebenfalls eingeschnürten ersten Abschnitt verliert.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind der erste und der vierte Abschnitt durch Abquetschen unter Bildung von Quetschfalten verformt, wobei die Quetschfalten beider Abschnitte - in Stirnansicht gesehen - um einen Winkel gegeneinander versetzt sind. Das Abquetschen der einzelnen Abschnitte bei der Montage des Steckverbinders auf dem Koaxialkabel kann mit einer üblichen Quetsch- oder Krimpzange erfolgen, wobei die Abschnitte nacheinander gequetscht werden. Vorteilhafter ist es jedoch, eine Quetsch- oder Krimpzange zu benutzen, deren Backen abgestufte Bereiche aufweisen, so daß beide Abschnitte in einem einzigen Quetschvorgang durch ein einziges Werkzeug verformt werden können.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind der erste und der vierte Abschnitt polygonförmig verformt, wobei die Kanten dieser Abschnitte - in Stirnansicht gesehen - im Winkel gegeneinander versetzt sind. Durch diese polygonförmige Verformung werden die Quetschkräfte relativ gleichmäßig über den Umfang des Kabelmantels und der Abschirmung verteilt. Zur Durchführung der Verformung kann eine Quetschzange benutzt

werden, deren Werkzeuge bzw. Backen zwei hintereinanderliegende abgestufte Ausnehmungen aufweisen, die bei zusammengepreßten Backen eine abgestufte polygonförmige Öffnung ergeben.

- 5 Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Koaxialstecker,

10 Figur 2 eine Seitenansicht des abisolierten Endes eines Koaxialkabels zur Befestigung an dem Steckerteil der Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Figur 1,

15 Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 1,

Figur 5 einen Längsschnitt durch eine Steckerfassung, die das Gegenstück zu dem Steckerteil der Figur 1 bildet,

20 Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Figur 5,

Figur 7 eine perspektivische Darstellung einer Krimpzange zur Verformung des Steckverbinders,

- 6 -

Figur 8 eine Steckerfassung, die mit der Krimpzange nach Figur 7 verformt worden ist und

Figur 9 ein Steckerteil, das mit der Krimpzange nach Figur 7 verformt worden ist.

5 Bei dem in Figur 1 dargestellten Steckverbinder handelt es sich um ein Steckerteil, d.h. um ein Teil, das mit einer Steckerfassung zusammenwirkt bzw. in die Steckerfassung eingeschoben wird. Die Steckerfassung kann sich an dem Ende eines Koaxialkabels befinden oder auch an
10 einem Gehäuse, z.B. einem Verstärker, einer Antennenweiche o.dgl.

Das Steckerteil weist eine Außenhülse 10 auf, die hintereinander einen ersten Abschnitt 11 zur Aufnahme der Abschirmung 15 des Koaxialkabels 16, einen zweiten
15 Abschnitt 12, in dem das Einsatzteil 17 befestigt ist, und einen dritten Abschnitt 13, der den frei von dem Einsatzteil 17 abstehenden Steckerstift 18 mit Abstand umgibt, aufweist. Das Einsatzteil 17 besteht aus einem
20 Kunststoffkörper mit einer Axialbohrung, in der das rückwärtige Ende des Steckerstiftes 18 befestigt ist. Von dem Steckerstift 18 stehen nach hinten Klemmenbeine 19 ab, die sich in der durchgehenden Axialbohrung des Einsatzteiles 17 befinden. Zwischen die Klemmenbeine 19 wird die Seele 20 des an seinem vorderen Ende
25 abisolierten Koaxialkabels 16 eingeschoben, so daß ein sicherer Kontakt zwischen der Seele 20 und dem Steckerstift 18 gewährleistet ist. Um das Einsatzteil 17 in

der Außenhülse 10 festzuhalten, ist der Mantel der Außenhülse in dem zweiten Abschnitt 12 an zwei einander gegenüberliegenden Stellen 21 punktförmig eingedrückt.

5 Das Koaxialkabel 16 weist eine die Kabelseele 20 koaxial umgebende Abschirmung 22 aus einem Geflecht oder einer leitenden Folie auf. Zwischen der Kabelseele 20 und der Abschirmung 22 befindet sich eine (nicht dargestellte) Isolationsschicht. Die Abschirmung 22 ist von
10 einem Kabelmantel 23 aus einem relativ festen Kunststoff umgeben.

Beim Abisolieren des Endes des Koaxialkabels gemäß Figur 2 wird auf einer ersten Länge die Kabelseele 20 freigelegt. Auf einer daran anschließenden zweiten Länge
15 wird die Abschirmung 22 freigelegt, so daß die Kabelseele 20 in axialer Richtung über die Abschirmung 22 hinaus vorsteht und die Abschirmung 22 ihrerseits gegenüber dem vorderen Ende des Kabelmantels 23 vorsteht.

Beim Einschieben der Kabelseele 20 wird der freiliegende
20 Abschnitt der Abschirmung 22 in den ersten Abschnitt 11 der Außenhülse 10 eingeschoben.

An das rückwärtige Ende des ersten Abschnitts 11 schließt sich über eine schräge Ringschulter 24 der zylindrische vierte Abschnitt 14 an, dessen Durchmesser etwa um die
25 Stärke des Kabelmantels 23 größer ist als derjenige des ersten Abschnitts 11. Beim Einschieben des Endes des Koaxialkabels 16 in die Außenhülse 10 stößt daher die

Vorderkante des Kabelmantels 23 gegen die Ringschulter 24. In diesem Zustand befindet sich die Kabelseele 20 zwischen den Klemmenbeinen 19 und die Abschirmung 22 im Bereich des ersten Abschnitts 11 der Außenhülse 10.
5 Anschließend werden die Bereiche 11 und 14 der Außenhülse 10 zusammengequetscht, so daß in jedem dieser Bereiche zwei nach entgegengesetzten Seiten abstehende Quetschfalten 25 bzw. 26 entstehen. Die Quetschfalten 25 und 26 in den Bereichen 11 und 14 sind, wie die
10 Figuren 3 und 4 zeigen, um 90° gegeneinander versetzt.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Steckerfassung, die an das Steckerteil der Figur 1 angekuppelt werden kann. Die Außenhülse 10' weist die vier verschiedenen Abschnitte 11,12,13,14 auf, wobei die beiden benachbarten
15 Abschnitte 11 und 12 den gleichen Durchmesser haben. In der Axialbohrung des Einsatzteiles 17 ist die Fassungshülse 28 befestigt, die nach vorne frei aus dem Einsatzteil 17 absteht und koaxial in dem dritten Abschnitt 13 der Außenhülse 10' angeordnet ist. Die Fassung 28 dient
20 zur Aufnahme des Steckerstiftes 18 aus Figur 1, während der dritte Abschnitt 13 des Steckerteiles der Figur 1 in den dritten Abschnitt 13 des Steckerteiles der Figur 5 hineinpaßt. Zur Erhöhung der Klemmwirkung kann der dritte Abschnitt 13 ein eingelegtes ringförmiges
25 Federteil enthalten.

Das Koaxialkabel 16 ist auch bei der Vorrichtung nach Figur 5 in der in Figur 2 dargestellten Weise abisoliert, so daß in einem ersten Abschnitt die Kabelseele 20 freiliegt, in einem zweiten Abschnitt die Abschirmung 22 freiliegt, während der Kabelmantel 23 den
30 übrigen Teil des Koaxialkabels umschließt.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 sind die Abschnitte 11 und 14 der Außenhülse 10' nach dem Einsetzen des Endes des Koaxialkabels polygonförmig verformt worden, wie in Figur 6 dargestellt ist. Die Art der Verformung der aus Metall bestehenden Außenhülse hängt von der Art des verwendeten Verformungswerkzeugs ab. Besonders zweckmäßig ist eine Sechskantverformung, wie in Figur 6 dargestellt ist. Hierbei sind die Kanten der beiden Sechsecke, die von den Abschnitten 11 und 14 gebildet werden, gegeneinander versetzt, so daß die Sechsecke "auf Lücke" angeordnet sind.

Die in Figur 7 dargestellte Krimpzange 30 dient zum gleichzeitigen Verformen der Abschnitte 11 und 14. Die Backen 31 und 32 der Krimpzange 30 weisen trapezförmige Mulden 33 auf, die sich im geschlossenen Zustand der Backen 31, 32 zu einer Sechskantform ergänzen. In Längsrichtung sind die Mulden 33 in zwei Abschnitte 34, 35 unterteilt, die unterschiedliche Tiefen haben und durch eine Schulter 36 voneinander getrennt sind. Bei einer Anwendung der in Figur 7 dargestellten Krimpzange zum Verformen der in den Figuren 8 und 9 dargestellten Außenhülsen 10' bzw. 10 werden die beiden rückwärtigen Abschnitte 11 und 14 der Außenhülsen 10 und 10' von einer ursprünglich runden Form auf eine nunmehr sechseckige Querschnittsform gequetscht, wodurch die Wand der Metallhülse in dem Abschnitt 11 in festem Kontakt mit der Abschirmung und in dem Abschnitt 14 in festem Kontakt mit dem Mantel des Koaxialkabels 16 kommt.

A N S P R Ü C H E

1. Steckverbinder für ein Koaxialkabel, mit einer Außenhülse, die einen einschnürbaren ersten Abschnitt zur Befestigung an der freigelegten Abschirmung des Koaxialkabels, einen zweiten Abschnitt zur Aufnahme und Befestigung eines Einsatzteiles und einen dritten Abschnitt zum Umschließen eines von dem Einsatzteil koaxial abstehenden Steckerteiles aufweist, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Außenhülse (10,10') in ihrem rückwärtigen Bereich angrenzend an den ersten Abschnitt (11) einen gegenüber den ersten Abschnitt (11) im Durchmesser vergrößerten, einschnürbaren vierten Bereich (14) aufweist, der auf dem Außenmantel (23) des Koaxialkabels (16) festklemmbar ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der vierte Abschnitt (11,14) durch Abquetschen unter Bildung von Quetschfalten (25,26) oder Quetschkanten verformt sind, wobei diese - in Stirnansicht gesehen - um einen Winkel gegeneinander versetzt sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der vierte Abschnitt (11,14) polygonförmig verformt sind, wobei die Kanten dieser Abschnitte - in Stirnansicht gesehen - um einen Winkel gegeneinander versetzt sind.

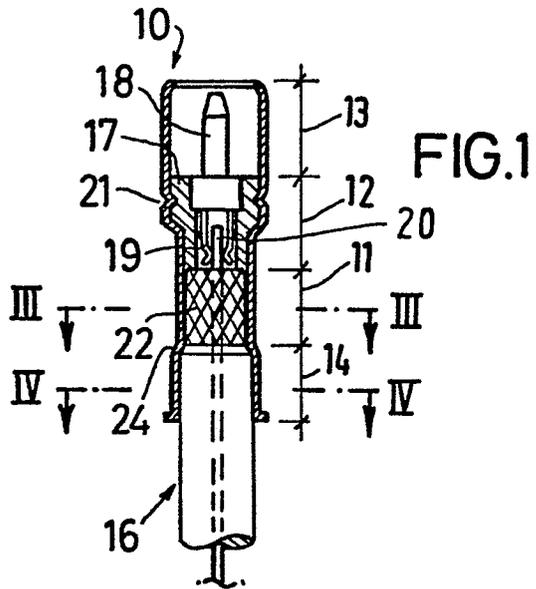


FIG. 1

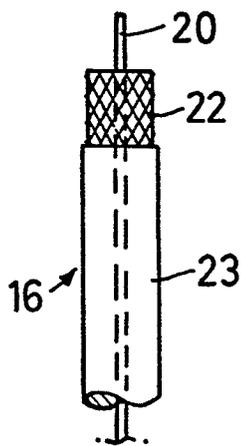


FIG. 2

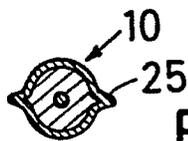


FIG. 3

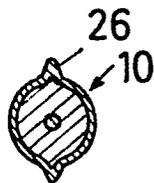


FIG. 4

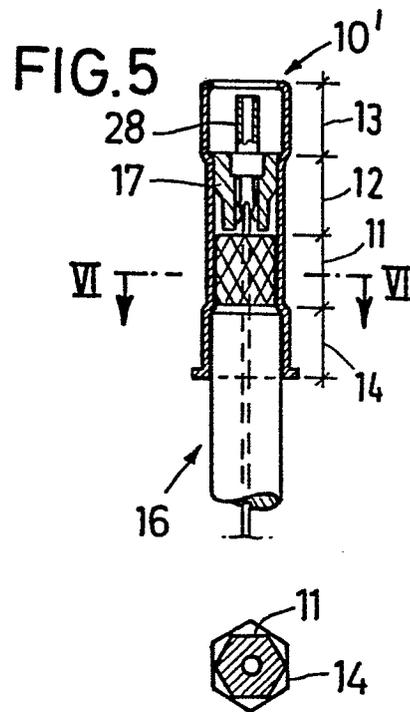


FIG. 5

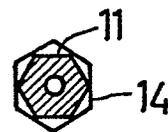


FIG. 6

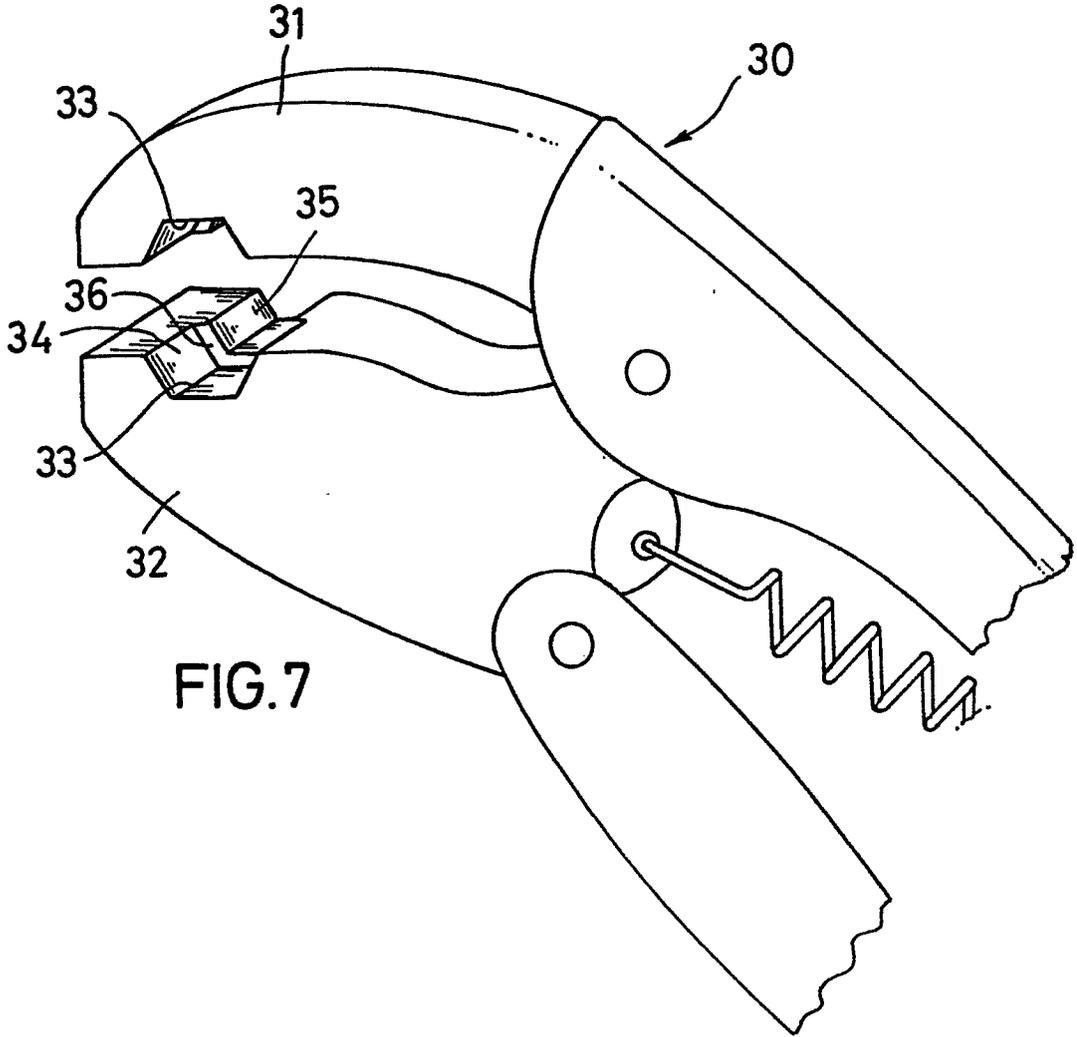


FIG. 7

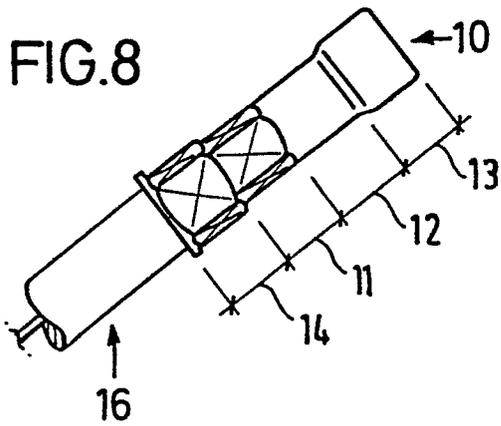


FIG. 8

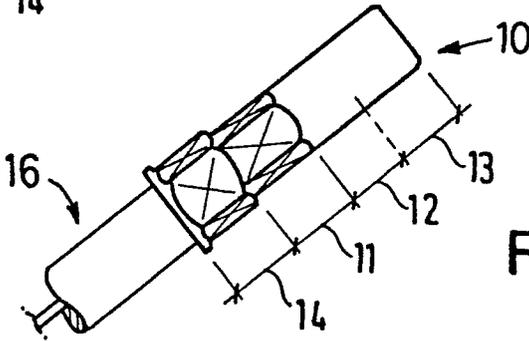


FIG. 9



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	CH-A- 479 169 (KINGS ELECTRONICS) * Figuren 1,4; Spalte 3, Zeilen 24-34; Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 5; Anspruch 7 *	1,3	H 01 R 17/12C

A	US-A-2 786 095 (JERROLD ELECTRONICS) * Figuren 2,7; Spalte 2, Zeilen 26-63 *	1,2	

A	FR-A-2 255 831 (B. LEROUX) * Figuren 1,2; Seite 4, Zeilen 16-36 *	1,2	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 R 17/00 H 01 R 9/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		05-08-1982	
		Prüfer	
		WAERN G.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X	von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E	älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
Y	von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D	in der Anmeldung angeführtes Dokument
A	technologische Hintergrund	L	aus andern Gründen angeführtes Dokument
O	nicht-schriftliche Offenbarung		
P	Zwischenliteratur		
T	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument