



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.1997 Patentblatt 1997/14

(51) Int. Cl.⁶: H01R 13/52

(21) Anmeldenummer: 95115395.6

(22) Anmeldetag: 29.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: Endress + Hauser GmbH + Co.
79689 Maulburg (DE)

(72) Erfinder:
• Werner, Thomas
D-79689 Maulburg (DE)

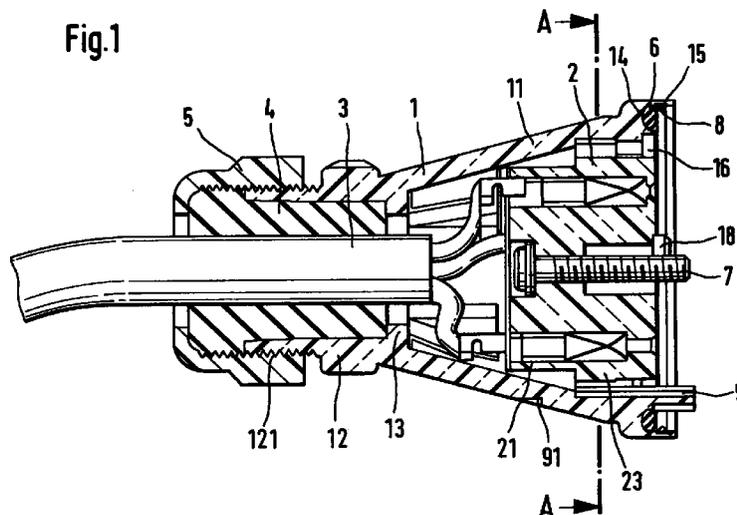
• Mornhinweg, Markus
D-79194 Gundelfingen (DE)
• Weber, Andreas
D-79541 Lörrach (DE)
• Lutterbeck, Burkhard
D-79585 Steinen (DE)

(54) **Steckverbinder**

(57) Es ist ein Steckverbinder, insb. für den Anschluß von Meßgeräten, der mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden ist, vorgesehen, der eine geringe maximale Querschnittsfläche und eine hohe Dichtheit aufweist. Dieser Steckverbinder umfaßt ein teilweise einen Konus (11) bildendes Gehäuse (1), einen auf der stecker-abgewandten Seite an den Konus (11) angeformten, ein Außengewinde (121) aufweisenden Hohlzylinder (12), eine auf den Hohlzylinder (12) geschraubte Mutter (5), ein den Hohlzylinder (12) und die Mutter (5) vollständig ausfüllendes Dichtelement (4), ein die Mutter (5) und das Dichtelement (4) in axialer Richtung durchdringendes vieradri-

ges Kabel (3), eine auf der stecker-zugewandten Seite des Gehäuses (1) angeordnete Nut (14) zur Aufnahme einer Dichtung (6), einen auf der stecker-zugewandten Seite des Konus (11) angeformten Ring (15), der den Stecker endseitig koaxial umfaßt, und einen im Gehäuse (1) angeordneten Kontakteinsatz (2), in dem vier Flachkontaktklappen, mit denen die Adern des Kabels (3) verbunden sind, versenkt angeordnet sind, der eine zentrale axiale Bohrung (27) aufweist, in der eine Schraube (7) zur Befestigung des Steckverbinders am Stecker unverlierbar angeordnet ist und der durch einen Bajonett-Verschluß und eine im Gehäuse (1) angeordnete Rastnase (17) im Gehäuse (1) nicht-drehbar und nur mittels eines Werkzeugs lösbar fixiert ist.

Fig.1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, der mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden ist.

Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung sind handelsübliche, auch unter der Bezeichnung 'Magnetventil-Stecker' bekannte, Bauteile, die in großen Stückzahlen hergestellt und verwendet werden.

Dementsprechend vielfältig ist der Einsatzbereich für diese Steckverbinder. Sie werden insb. zum Anschluß von Meßgeräten, z.B. Druck-, Füllstands- oder Durchflußmeßgeräten, die einen entsprechenden Stecker aufweisen, eingesetzt.

In der DE-C 44 12 000 ist ein Stecker, insb. für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeug-Anhängern, beschrieben, welcher umfaßt:

- einen Bajonettring zur lösbaren Verbindung des Steckers mit einer Steckdose,
- einen im Bajonettring drehbar angeordneten Kontakteinsatz mit Kontaktstiften,
- einen an den Kontakteinsatz angeformten, sich radial nach außen in eine Nut im Bajonettring erstreckenden Absatzring,
- eine auf der steckdosen-zugewandten Seite an den Kontakteinsatz angeformte, koxial zu dem Bajonettring verlaufende Innenhülse,
- einen auf der steckdosen-abgewandten Seite an den Kontakteinsatz angeformten, koxial zu dem Bajonettring verlaufenden, ein Außengewinde aufweisenden Hohlzylinder,
- ein auf den Hohlzylinder geschraubte Mutter,
- eine die Mutter und einen steckdosen-abgewandten Abschnitt des Hohlzylinders ausfüllendes Dichtelement, und
- ein die Mutter und den Dichtring in axialer Richtung durchdringendes Kabel.

Ein Nachteil eines solchen Steckers ist, daß Stecker und Steckdose durch einen Bajonettverschluß miteinander verbunden sind. Ein solcher Verschluß bietet keinen besonderen Schutz gegen das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit. Da der Kontakteinsatz drehbar in dem Bajonettring angeordnet ist, bestehen zusätzliche Spalte, durch die z.B. eindringende Feuchtigkeit in den gesamten Innenraum des Steckers gelangen kann.

In der deutschen Norm DIN 43 650: 'Steckverbinder, viereckige Bauform' ist ein Steckverbinder beschrieben, der mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden ist, welcher Steckverbinder umfaßt:

- ein Gehäuse,
 - mit einem koaxial zur Längsachse des Steckers verlaufenden ersten Gehäuseabschnitt, der eine durchgehende zentrale axiale Bohrung aufweist, in der eine Schraube zur Befestigung des Steckverbinders am Stecker angeordnet ist, und
 - mit einem rechtwinklig zu dem ersten Gehäuseabschnitt verlaufenden zweiten Gehäuseabschnitt,
- ein den ersten und den zweiten Gehäuseabschnitt durchdringendes vieradriges Kabel,
- eine auf der stecker-zugewandten Seite des ersten Gehäuseabschnittes angeordnete Dichtung und
- einen im ersten Gehäuseabschnitt angeordneten Kontakteinsatz,
 - in dem vier Flachkontaktklappen, mit denen die Adern des Kabels verbunden sind, versenkt angeordnet sind,
 - der eine durchgehende zentrale, axiale, von der Schraube durchdrungene Bohrung aufweist und
 - der durch die Schraube im ersten Gehäuseabschnitt fixiert ist.

Bei diesem Steckverbinder ist es wegen der Befestigung des Steckverbinders am Stecker mittels einer durch den ersten Gehäuseabschnitt hindurchgeführten Schraube erforderlich, daß der zweite Gehäuseabschnitt, durch den das Kabel hindurchgeführt ist, rechtwinklig zu dem ersten Gehäuseabschnitt verläuft. Meßgeräte werden jedoch häufig an Meßorten eingesetzt, an denen nur ein begrenzter Raum für den Steckverbinder zur Verfügung steht. Eine durch den zweiten Gehäuseabschnitt vergrößerte Querschnittsfläche des Steckverbinders wirkt sich hier nachteilig aus.

Üblicherweise ist bei solchen Steckverbindern vorgesehen, an dem Kontakteinsatz auf dessen stecker-zugewandten Seite ein Dichtelement anzuordnen. Es verbleiben jedoch sowohl zwischen dem Kontakteinsatz und dem ersten Gehäuseabschnitt als auch zwischen der Schraube und dem ersten Gehäuseabschnitt Spalte, durch die z.B. Staub und Feuchtigkeit in den Steckverbinder eindringen können.

Meßgeräte werden jedoch häufig in Bereichen eingesetzt, in denen sie hohen Sicherheitsanforderungen, insb. bezgl. des Schutzes gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit, genügen müssen.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen Steckverbinder, insb. für den Anschluß von Meßgeräten, der mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden ist, anzugeben, der eine geringe maximale Querschnittsfläche und eine hohe Dichtheit aufweist.

Hierzu besteht die Erfindung in einem Steckverbinder

der, der mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden ist, welcher Steckverbinder umfaßt:

- ein teilweise einen Konus bildendes Gehäuse,
- einen auf der stecker-abgewandten Seite an den Konus angeformten, ein Außengewinde aufweisenden Hohlzylinder,
- eine auf den Hohlzylinder geschraubte Mutter,
- ein den Hohlzylinder und die Mutter vollständig ausfüllendes Dichtelement,
- ein die Mutter und das Dichtelement in axialer Richtung durchdringendes vieradriges Kabel,
- eine auf der stecker-zugewandten Seite des Gehäuses angeordnete Nut zur Aufnahme einer Dichtung,
- einen auf der stecker-zugewandten Seite des Konus angeformten Ring, der den Stecker endseitig coaxial umfaßt, und
- einen im Gehäuse angeordneten Kontakteinsatz,

-- in dem vier Flachkontaktclenmen, mit denen die Adern des Kabels verbunden sind, versenkt angeordnet sind,
 -- der eine zentrale axiale Bohrung aufweist, in der eine Schraube zur Befestigung des Steckverbinders am Stecker unverlierbar angeordnet ist, und
 -- der durch einen Bajonett-Verschluß und eine im Gehäuse angeordnete Rastnase im Gehäuse nicht-drehbar und nur mittels eines Werkzeugs lösbar fixiert.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Gehäuse mindestens einen endseitig auf der stecker-zugewandten Seite angeformten, in eine in dem Stecker angeordnete Öffnung einrastenden Zapfen auf.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht das Gehäuse aus einem transparenten, chemisch hochbeständigen Kunststoff, insb. aus Polyacrylsulfon.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist im Inneren des Gehäuses mindestens ein Lichtleiter angeformt, dessen erstes Ende an den Stecker angrenzt und dessen zweites Ende an einen dünnwandig ausgebildeten Abschnitt des Gehäuses angrenzt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der an dem Konus angeformte Ring eine in dessen Innerem umlaufende Kante auf, durch die die Dichtung in der Nut fixiert ist.

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Schraube, mit der der Steckverbinder am Stecker zu befestigen ist, im Inneren des Gehäuses angeordnet ist. Dadurch bestehen zwischen dem Außenraum und dem Innenraum des Gehäuses keine zusätzlichen Spalte, durch die z.B. Staub oder Feuchtigkeit eindringen können. Die Schraube ist nach der Befestigung des Steckverbinders am Stecker für den Benutzer nicht sichtbar.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Gehäuse teilweise konisch ausgebildet ist. Dadurch ist die maximale Querschnittsfläche des Steckverbinders praktisch gleich der Querschnittsfläche des Steckers.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Gehäuse auf der stecker-zugewandten Seite durch die Dichtung und den den Stecker coaxial umfaßenden Ring sowie auf der stecker-abgewandten Seite durch das Dichtelement staub- und wasserdicht abgeschlossen ist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß bei der Befestigung des Steckverbinders keine Verdrehung des Steckverbinders um dessen Längsachse gegenüber dem Stecker erforderlich ist. Eine solche Verdrehung könnte bei der Montage zu Schwierigkeiten führen, da die Dichtung dabei, bedingt durch auftretende Reibung, aufgeworfen, verformt oder verschoben werden könnte, wodurch die Dichtheit beeinträchtigt wäre.

Die Erfindung und weitere Vorteile werden nun anhand der Figuren der Zeichnung, in denen ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, näher erläutert; gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen Steckverbinder,

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Kontakteinsatzes,

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf den Kontakteinsatz von der stecker-abgewandten Seite,

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuse von der stecker-zugewandten Seite,

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse entlang der Linie A-A von Fig. 1 und

Fig. 6 zeigt einen Längsschnitt durch den Kontakteinsatz.

In Fig. 1 ist ein Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels eines Steckverbinders dargestellt. Er ist mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden.

Der Steckverbinder weist ein Gehäuse 1 auf, das aus einem Konus 11 und aus einem am stecker-abgewandten, die kleinere Querschnittsfläche aufweisenden Ende des Konus 11 angeformten Hohlzylinder 12 besteht. Am freien Ende des Hohlzylinders 12 ist ein Außengewinde 121 angeformt.

Das Gehäuse 1 weist in Höhe der Verbindungsstelle von Konus 11 und Hohlzylinder 12 eine sich radial ins Gehäuse-Innere erstreckende Schulter 13 auf. Im Hohlzylinder 12 befindet sich ein zylindrisches Dichtelement 4, das aus dem Hohlzylinder 12 etwas herausragt.

Über das Dichtelement 4 ist eine Mutter 5 zu stülpen, die auf das Außengewinde 121 des Hohlzylinders 12 zu schrauben ist.

Die Mutter 5 und das Dichtelement 4 sind in axialer Richtung von einem vieradrigen Kabel 3 durchdrungen. Der in diesem Gehäuseabschnitt bestehende Hohlraum ist somit vollständig vom Dichtelement 4 ausgefüllt. Beim Aufschrauben der Mutter 5 wird der Endbereich des Hohlzylinders 12 radial nach innen gedrückt und somit abdichtend gegen das Kabel 3 gepreßt.

Auf einer stecker-zugewandten Ringfläche des Konus 11 ist eine Nut 14 zur Aufnahme einer Dichtung 6 angeordnet. Diese ist beispielsweise eine Formdichtung oder ein O-Ring aus einem Elastomer.

Auf der stecker-zugewandten Seite schließt der Konus 11 mit einem an dessen äußerer Ringfläche angeformten, sich in axialer Richtung erstreckenden Ring 15 ab. Dieser umfaßt den in Fig. 1 nicht dargestellten Stecker endseitig coaxial. Dadurch wird erreicht, daß Spritzwasser außen an dem Gehäuse 1 abfließt und gar nicht erst bis zu der Dichtung 6 gelangen kann.

Der Ring 15 weist eine in dessen Inneren umlaufende Kante 8 auf, durch die die Dichtung 6 in der Nut 14 fixiert ist. Dies bewirkt eine Erleichterung bei der Montage des Steckverbinders.

Das Gehäuse 1 besteht aus einem transparenten, chemisch hochbeständigen Kunststoff, insb. aus Polyacrylsulfon.

In dem Gehäuse 1 ist ein Kontakteinsatz 2 angeordnet. Dies ist beispielsweise ein spritztechnisch hergestelltes Kunststoffelement, z.B. aus Polyacrylsulfon.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse 1 einen runden Querschnitt auf. Alle genannten Merkmale und Eigenschaften gelten jedoch gleichermaßen für ein Gehäuse, das auf der stecker-zugewandten Seite einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt aufweist. Bei einem solchen Gehäuse sind lediglich die Nut 14, der Ring 15 und die Dichtung 6 entsprechend rechteckig zu ersetzen.

In Fig. 2 ist eine Seitenansicht des Kontakteinsatzes 2 dargestellt. Dieser umfaßt einen Zylinder 21 und einen Bajonettring 23.

In Fig. 3 ist eine Draufsicht auf den Kontakteinsatz 2 von dessen stecker-abgewandten Seite dargestellt, die den Bajonettring 23 zeigt. Dieser weist vier Verschlusselemente auf, die jeweils aus einem an den Bajonettring 23 angeformten, senkrecht zur Symmetrieachse Y des Kontakteinsatzes 2 verlaufenden, spitzwinkligen Ringsegment 24 und einem daran anschließenden, sich parallel zur Symmetrieachse Y erstreckenden Anschlag 25 bestehen. Jedes Ringsegment 24 weist außen eine parallel zur Symmetrieachse Y verlaufende Nut 26 auf.

An einem der Anschläge 25 ist auf dessen ringsegment-abgewandten Seite endseitig eine sich radial nach außen erstreckende Schulter 22 angeformt. Das Gehäuse 1 weist auf der stecker-zugewandten Seite eine entsprechende Ausnehmung 16 zur Aufnahme der Schulter 22 auf, vgl. Fig. 1. Dadurch liegt bei jedem Ein-

bau die gleiche Orientierung des Kontakteinsatzes 2 im Gehäuse 1 vor.

Das Gegenstück des Bajonettrings 23 im Gehäuse 1 ist in Fig. 4 dargestellt und besteht aus vier spitzwinkligen, in einer Ebene an der Gehäuse-Innenwand angeformten Ringsegmenten 19. Benachbart zu zwei einander gegenüberliegenden Ringsegmenten 19 der vier Ringsegmente 19 ist auf deren stecker-abgewandten Seite jeweils eine in axialer Richtung im Gehäuse 1 verlaufende Rastnase 17 angeformt, wie in Fig. 5 gezeigt ist.

Der Kontakteinsatz 2 ist in das Gehäuse 1 einzuführen und anschließend zu drehen, so daß der Bajonettring 23 mit den Ringsegmenten 24 auf den Ringsegmenten 19 des Gehäuses 1 aufliegt und die Anschläge 25 an den Ringsegmenten 19 anliegen. Dabei rasten die beiden Rastnasen 17 in die beiden entsprechenden, einander gegenüberliegenden Nuten 26 ein. Der Kontakteinsatz 2 ist somit fixiert und nicht mehr drehbar. Er ist nur noch mittels eines Werkzeugs wieder lösbar.

Der Kontakteinsatz 2 weist weiterhin vier durchgehende, in Fig. 3 dargestellte, Bohrungen 29 auf. In diese kann ein entsprechendes Werkzeug, z.B. eine vierzinkige Gabel, angesetzt werden, mit dem der Kontakteinsatz 2 im Gehäuse 1 gedreht und aus dem Gehäuse 1 herausgenommen werden kann. Dies bietet Schutz vor einer unsachgemäßen oder unbefugten Behandlung, insb. einem Vertauschen der Anschlüsse.

Fig. 6 zeigt einen Längsschnitt durch den Kontakteinsatz 2. Er weist eine zentrale, axiale, durchgehende Bohrung 27 zur Aufnahme einer Schraube 7 auf. Dies Bohrung 27 weist einen mittleren Bereich mit geringem Durchmesser auf. Beim ersten Einschrauben der Schraube 7 schneidet diese ein Gewinde in diesen Bereich und nach dem Einschrauben befindet sich das Gewinde der Schraube 7 auf der stecker-zugewandten Seite dieses mittleren Bereichs. Dadurch ist die Schraube 7 unverlierbar im Kontakteinsatz 2 gehalten.

Um die Bohrung 27 herum sind vier axiale Bohrungen 28 mit rechteckigen Querschnitten auf einem Kreis angeordnet. In diesen Bohrungen 28 sind Flachkontaktklemmen versenkt. Die Adern des Kabels 3 sind mit entsprechenden Flachsteckern versehen und auf der stecker-abgewandten Seite in die Flachkontaktklemmen eingesteckt.

Montiert wird der Steckverbinder, indem zunächst die Adern des Kabels 3 am Kontakteinsatz 2 angeschlossen werden. Anschließend ist das Gehäuse 1 über den Kontakteinsatz 2 und das Kabel 3 zu führen und der Bajonetverschluss zu schließen. Dann ist der Steckverbinder mittels der Schraube 7 auf dem in den Figuren nicht dargestellten Stecker zu befestigen. Die Verschraubung erfolgt durch die stecker-abgewandte Öffnung des Gehäuses 1 hindurch. Durch das Einstecken der Kontaktstifte des Steckers in die Flachkontaktklemmen im Kontakteinsatz 2 ist ein Verdrehen des Steckverbinders um dessen Längsachse gegenüber dem Stecker unterbunden. Die Dichtung 6 wird daher

bei der Montage nicht verdreht oder aufgeworfen sondern nur gepreßt. Abschließend ist das Dichtelement 4 auf das Kabel 3 zu schieben und die Mutter 5 zu montieren.

Das Gehäuse 1 weist in diesem Ausführungsbeispiel drei endseitig auf der stecker-zugewandten Seite angeformte, in Fig. 1 und in Fig. 4 dargestellte Zapfen 18 auf. Diese rasten in entsprechende im Stecker anzuordnende Öffnungen ein. Die Zapfen 18 bewirken einen zusätzlichen Schutz gegen ein Verdrehen des Steckverbinders um dessen Längsachse gegenüber dem Stecker. Eine solche Verdrehung kann bei Gehäusen mit rundem Querschnitt z.B. dann auftreten, wenn die Kontaktstifte in den Flachkontaktklemmen nicht fest eingeklemmt sind.

In der Innenwand des Konus 11 können zwei Lichtleiter 9 angeformt sein. Ein erstes Ende der Lichtleiter 9 grenzt an den Stecker an. Ein zweites Ende der Lichtleiter 9 grenzt an einen Abschnitt 91 des Gehäuses 1 an, der dünnwandig ausgebildet ist. Genau wie das Gehäuse 1 bestehen die Lichtleiter aus Polyacrylsulfon. Die Lichtleiter 9 dienen dazu, Licht, z.B. von einer an dem Stecker angeordneten Leuchtdiode zu leiten, so daß durch den Steckverbinder hindurch erkennbar ist, ob die Leuchtdiode eingeschaltet ist oder nicht. Eine solche Leuchtdiode wird bei Meßgeräten z.B. dazu verwendet, den Betriebszustand des Meßgeräts, z.B. An/Aus, oder einen Alarm anzuzeigen.

Patentansprüche

1. Steckverbinder, der mit einem Stecker mit drei flachlänglichen Kontaktstiften, einem flachlänglichen Schutzkontaktstift und einer in dessen Zentrum angeordneten Gewindebohrung zu verbinden ist, welcher Steckverbinder umfaßt:

- ein teilweise einen Konus (11) bildendes Gehäuse (1),
- einen auf der stecker-abgewandten Seite an den Konus (11) angeformten, ein Außengewinde (121) aufweisenden Hohlzylinder (12),
- eine auf den Hohlzylinder (12) geschraubte Mutter (5),
- ein den Hohlzylinder (12) und die Mutter (5) vollständig ausfüllendes Dichtelement (4),
- ein die Mutter (5) und das Dichtelement (4) in axialer Richtung durchdringendes vieradriges Kabel (3),
- eine auf der stecker-zugewandten Seite des Gehäuses (1) angeordnete Nut (14) zur Aufnahme einer Dichtung (6),
- einen auf der stecker-zugewandten Seite des Konus (11) angeformten Ring (15), der den Stecker endseitig koaxial umfaßt, und
- einen im Gehäuse (1) angeordneten Kontakteinsatz (2),

-- in dem vier Flachkontaktklemmen, mit

denen die Adern des Kabels (3) verbunden sind, versenkt angeordnet sind,

-- der eine zentrale axiale Bohrung (27) aufweist, in der eine Schraube (7) zur Befestigung des Steckverbinders am Stecker unverlierbar angeordnet ist, und

-- der durch einen Bajonett-Verschluß und eine im Gehäuse (1) angeordnete Rastnase (17) im Gehäuse (1) nicht-drehbar und nur mittels eines Werkzeugs lösbar fixiert ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem das Gehäuse (1) mindestens einen endseitig auf der stecker-zugewandten Seite angeformten, in eine in dem Stecker angeordnete Öffnung einrastenden Zapfen (18) aufweist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem das Gehäuse (1) aus einem transparenten, chemisch hochbeständigen Kunststoff, insb. aus Polyacrylsulfon, besteht.

4. Steckverbinder nach Anspruch 2, bei dem im Inneren des Gehäuses (1) mindestens ein Lichtleiter (9) angeformt ist dessen erstes Ende an den Stecker angrenzt und dessen zweites Ende an einen dünnwandig ausgebildeten Abschnitt (91) des Gehäuses (1) angrenzt.

5. Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem der an den Konus (11) angeformte Ring (15) eine in dessen Innerem umlaufende Kante (8) aufweist, durch die die Dichtung (6) in der Nut (14) fixiert ist.

Fig.1

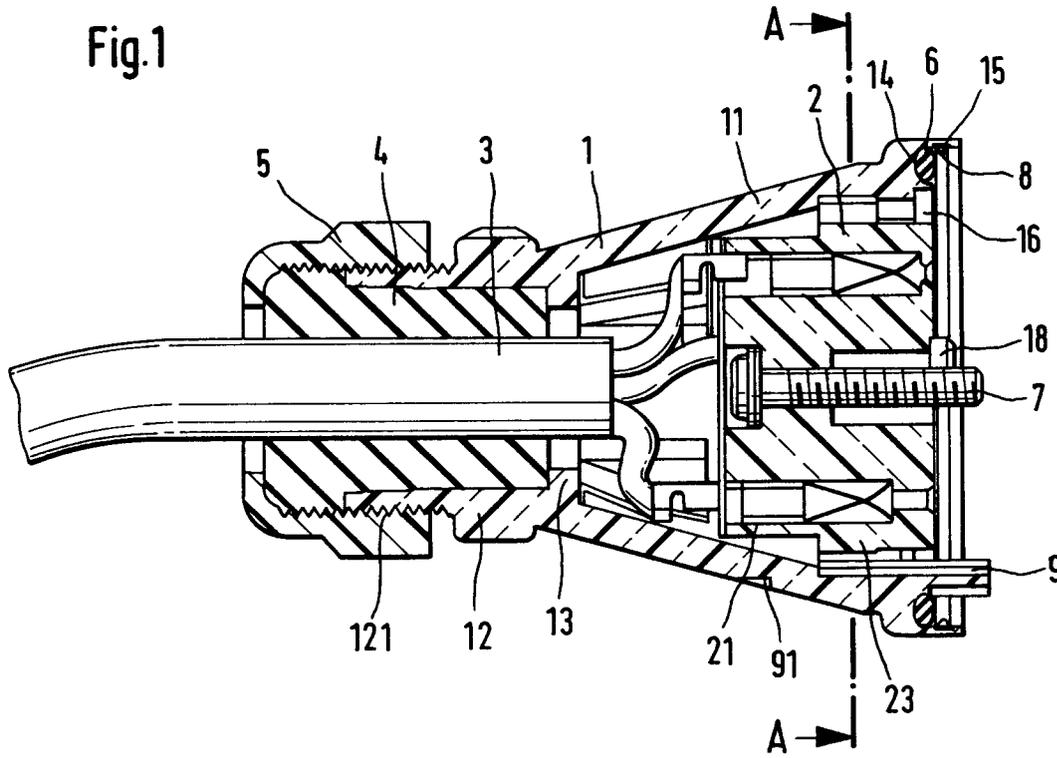


Fig.2

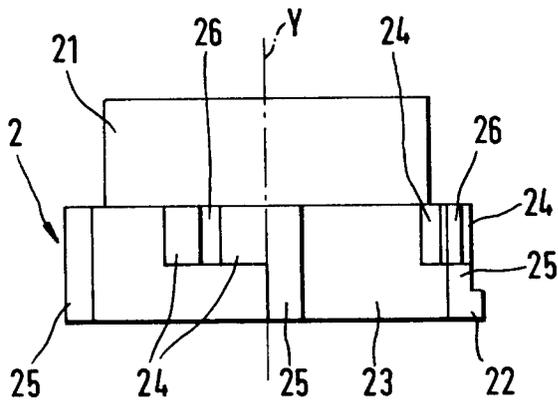


Fig.3

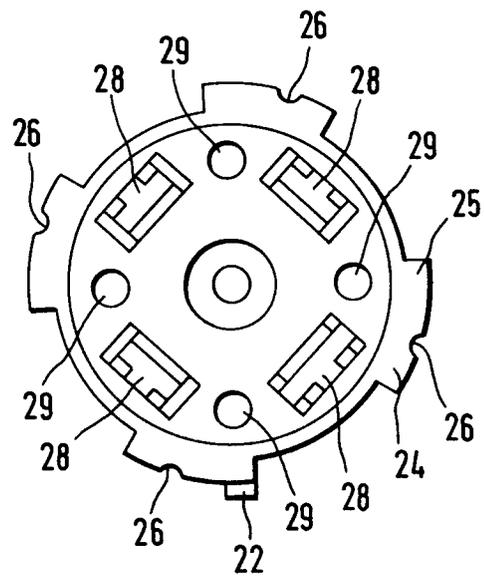


Fig. 4

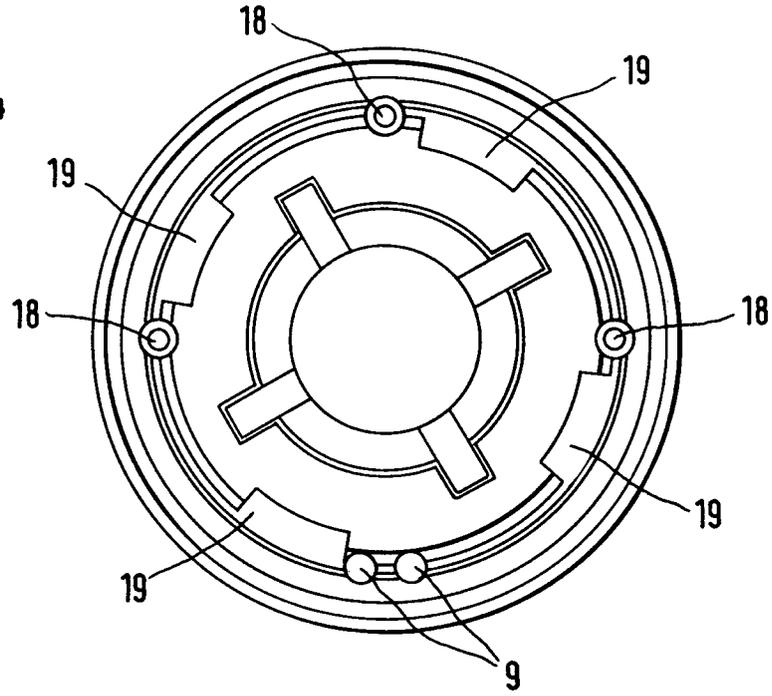


Fig. 5

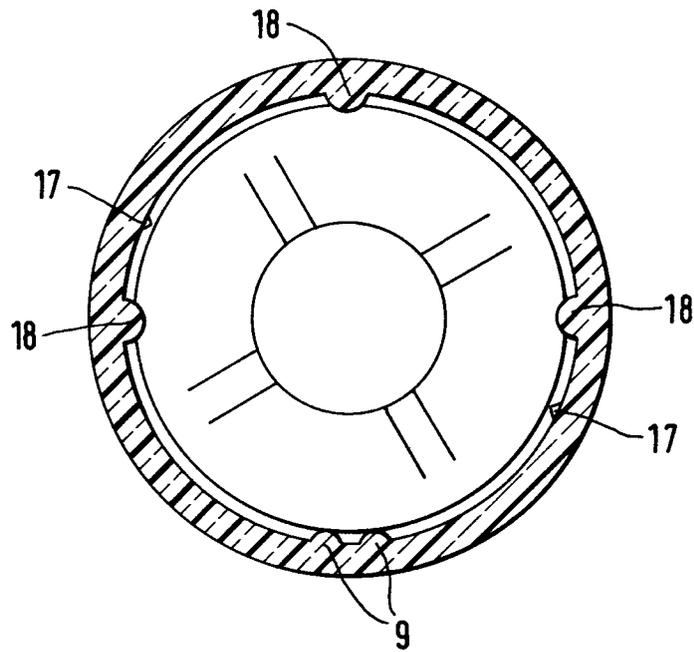
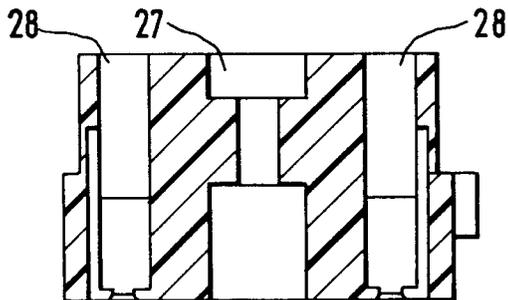


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 5395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)	
A	DE-A-42 05 960 (HARTING ELEKTRONIK GMBH) 2.September 1993 * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1,5	H01R13/52	
A	DE-C-40 02 244 (ABS) 8.Mai 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1		
A	EP-A-0 161 910 (THOMAS & BETTS CORP) 21.November 1985 * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen 1,4 *	1		
A	DE-U-94 08 661 (CARIMO TRADE AG) 4.August 1994 * Ansprüche; Abbildungen *	1,5		
A	US-A-5 336 116 (BOTELER WILLIAM C) 9.August 1994 * Abbildungen 1-8 *	1		
A	US-A-3 701 085 (GRADY WILLARD E ET AL) 24.Oktober 1972 * Spalte 3, Zeile 34-43 *	1		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	DE-C-38 38 665 (GEBHARD DIETRICH) 26.Oktober 1989 * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1		H01R G02B
A	EP-A-0 073 023 (CABLES DE LYON GEOFFROY DELORE) 2.März 1983 * Zusammenfassung; Abbildungen *	4		
-/--				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG		29.März 1996	Durand, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE				
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : mündliche Offenbarung		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 5395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14 no. 511 (E-0999) ,8.November 1990 & JP-A-02 213066 (UNITIKA LTD) 24.August 1990, * Zusammenfassung * -----	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29.März 1996	Durand, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P4MCO3)