



(11) **EP 1 936 758 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.09.2011 Patentblatt 2011/39**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/658** <sup>(2011.01)</sup> **H01R 9/03** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **07023976.9**

(22) Anmeldetag: **11.12.2007**

(54) **Steckverbinder mit Kontakten zur Übertragung von Signalen**

Connector with contacts for transmitting signal data

Connecteur à fiches doté de contacts destinés à la transmission de données de signal

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

(30) Priorität: **19.12.2006 DE 202006019107 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.06.2008 Patentblatt 2008/26**

(73) Patentinhaber: **Anton Hummel Verwaltungs-  
GmbH  
79183 Waldkirch (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Bartholomä, Mario  
79297 Winden (DE)**

- **Zügel, Fritz  
79183 Waldkirch (DE)**
- **Götz, Volker  
79341 Kenzingen (DE)**
- **Hoch, Achim  
79183 Waldkirch (DE)**

(74) Vertreter: **Maucher, Wolfgang et al  
Patent- und Rechtsanwaltssozietät  
Maucher, Börjes & Kollegen  
Urachstrasse 23  
79102 Freiburg im Breisgau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 19 526 113 DE-U1- 29 804 728  
US-A- 3 078 436**

**EP 1 936 758 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit elektrischen Kontakten zur Übertragung von Signalen oder Signaldaten, wobei wenigstens vier Kontakte mit Zuleitungen gegenüber weiteren Kontakten mit Zuleitungen innerhalb des Steckverbinders elektromagnetisch und/oder metallisch abgeschirmt sind und insbesondere als Ethernet-Verbindungen dienen, so dass wenigstens eine oder jede innerhalb des Steckverbinders vorgesehene Abschirmung nur zwei zusammengehörende derartige Kontakte mit Zuleitungen enthält.

**[0002]** Aus der DE 195 26 113 A1 ist ein derartiger Steckverbinder bekannt. Dabei weist dieser paarweise abgeschirmte Kontakte auf. Darüber hinaus wird die Möglichkeit beschrieben, zusätzlich zu diesen abgeschirmten Aderpaaren in sogenannter Kupfertechnik auch Anschlüsse für Lichtwellenleiter vorzusehen. Ferner können auch einzeln abgeschirmte oder auch mehrpaarig abgeschirmte Adern umfasst sein.

**[0003]** Somit ergibt sich neben zusätzlichen Lichtwellenleitern die Möglichkeit, weitere abgeschirmte Kontakte, seien sie einzeln oder paarweise, vorzusehen, was einen erheblichen Platzaufwand bedeutet und bei einer derartigen Ausgestaltung zu einem aufwendig herzustellenden Steckverbinder führt.

**[0004]** Es besteht deshalb die Aufgabe, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem der Vorteil erhalten bleibt, dass die wenigstens vier Kontakte und Leitungen von den übrigen Kontakten und Leitungen abgeschirmt sind und gleichzeitig die Gefahr von Störungen an diesen abgeschirmten Kontakten und Leitungen weiter vermindert ist. Dabei soll die Herstellung möglichst einfach sein.

**[0005]** Zur Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe ist vorgesehen, dass die paarweise abgeschirmten Kontakte und Zuleitungen gegenüber weiteren elektrischen Kontakten ohne Abschirmungen mit Zuleitungen innerhalb des Steckverbinders abgeschirmt sind, dass die Abschirmungen hülsenartig ausgebildet und mit gegenseitigem Abstand zueinander angeordnet sind, dass die hülsenartigen oder hülsenförmigen Abschirmungen einen kreisrunden Querschnitt haben, dass so viele Abschirmungen innerhalb des Steckverbinders vorgesehen sind, wie Paare von Kontakten mit Zuleitungen gegenüber weiteren Kontakten mit Zuleitungen abzuschirmen sind, und jede dieser Abschirmungen ein Paar von Kontakten mit Zuleitungen enthält/umschließt und dass der Abstand der innerhalb des Steckverbinders vorgesehenen mehreren Abschirmungen zueinander etwa einen viertel bis etwa einen Millimeter beträgt.

**[0006]** Somit bleibt der Vorteil erhalten, innerhalb des Steckverbinders übliche Kontakte mit Zuleitungen einerseits und solche zu haben, die elektromagnetisch und/oder mechanisch abgeschirmt sind, wobei für eine möglichst geringe Gefahr von Störungen jeweils nur zwei Kontakte innerhalb einer Abschirmung vorgesehen sind, und diese Abschirmungen einen kreisrunden Quer-

schnitt haben, was eine einfachere Fertigung und Montage erlaubt. Somit kann einerseits die Abschirmung sehr einfach beispielsweise aus einem Röhrchen oder in anderer Weise als Hülse mit kreisförmigem Querschnitt hergestellt und beispielsweise für ihre Befestigung mit einem Innengewinde oder Außengewinde versehen werden, wobei in das Innengewinde die die Kontakte mit Zuleitungen tragenden Fassungen für die Montage innerhalb der Abschirmung einfach eingeschraubt werden können.

**[0007]** Erfindungsgemäß sind also so viele einzelne Abschirmungen in der besonders zweckmäßigen hülsenartigen Form mit kreisrundem Querschnitt vorhanden, wie Ethernet-Leitungspaare in dem Steckverbinder vorhanden sind, wobei gleichzeitig weitere Kontakte ohne Abschirmungen in üblicher Weise verwendet werden können.

**[0008]** Es können also so viele im Querschnitt kreisrunde Abschirmungen innerhalb des Steckverbinders vorgesehen sein, wie Paare von Kontakten mit Zuleitungen gegenüber weiteren Kontakten mit Zuleitungen abzuschirmen sind, und jede dieser Abschirmungen kann ein Paar von Kontakten mit Zuleitungen enthalten/umschließen. Dadurch werden diese abzuschirmenden Paare von Kontakten mit Zuleitungen nicht nur weiterhin gegenüber den anderen Kontakten mit Zuleitungen, sondern auch gegeneinander abgeschirmt.

**[0009]** Der geringe Abstand von etwa einem viertel bis etwa einem Millimeter zwischen den einzelnen Abschirmungen erlaubt deren Unterbringung auch in kleineren Steckverbindern, während ein etwas größerer Abstand die Gefahr ungewollter Berührungen der Abschirmungen bei der Montage und bei der späteren Handhabung vermindert oder ausschaltet. Dabei kann der Abstand der innerhalb des Steckverbinders vorgesehenen mehreren Abschirmungen zueinander etwa einen halbe oder etwa dreiviertel Millimeter oder einen zwischen einem viertel und einem Millimeter liegenden Wert betragen.

**[0010]** Günstig ist es dabei, wenn die als Abschirmungen dienenden Hülsen über die Stirnseite des Steckverbinders beziehungsweise seines Gehäuses in axialer Richtung auf der einem Gegenstück des Steckverbinders abgewandten Seite überstehen und die abzuschirmenden Zuleitungen schon außerhalb des Gehäuses des Steckverbinders voneinander und von anderen Zuleitungen abgeschirmt sind. Entsprechend gering ist die Gefahr von Störungen.

**[0011]** Die Fassung der beiden jeweils innerhalb einer Abschirmung unterbringbaren Kontakte mit Zuleitungen kann als Schraubteil ausgebildet und in ein Innengewinde der hülsenartigen Abschirmung einsetzbar oder einschraubbar sein. Dabei hat eine solche Ausgestaltung als Schraubteil an der Fassung den weiteren Vorteil, dass sie gleichzeitig auch das Abschirmgeflecht nach dessen Umbiegung innenseitig an die Abschirmhülse andrücken kann. Außerdem ergibt sich daraus eine Zugentlastung für die an den einzelnen hülsenartigen Abschirmungen angeordneten Kontakte mit Zuleitungen oder Litzen.

**[0012]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann aus zwei Steckerteilen zusammensteckbar sein, wobei ein Steckerteil als Stifte ausgebildete Kontakte und der andere als Gegenstück wirksame Steckerteil als zu den Stiften passende Buchsen ausgebildete Kontakte aufweisen kann, die in zusammengesteckter Position beider Steckerteile eine elektrisch leitende Steckverbindung ergeben, und an beiden Steckerteilen können jeweils Abschirmungen für paarweise zusammengehörende Kontakte mit Zuleitungen vorgesehen und die Abschirmungen beider Steckerteile kraftschlüssig ineinander steckbar sein. Der Steckverbinder kann also mit zwei Steckerteilen ausgerüstet sein, bei denen jeweils in erfindungsgemäßer Weise Abschirmungen für paarweise zusammengehörende Kontakte mit Zuleitungen vorgesehen sind, die ihrerseits zusammensteckbar sind, um die Verbindung der Steckerteile problemlos zu erlauben und in dieser gekuppelten Position eine durchgehende Abschirmung zu bewirken.

**[0013]** Die hülsenartigen Abschirmungen des einen Steckerteils können geschlitzt sein und die hülsenartigen Abschirmungen des anderen Steckerteils in Kupplungsposition in sich aufnehmen oder federelastisch übergreifen. Durch die Schlitzungen der Abschirmungen können diese sich an die an dem Gegensteckerteil befindlichen Abschirmungen entsprechend elastisch anpassen.

**[0014]** Es sei noch erwähnt, dass die die Kontakte und Zuleitungen aufweisenden, in den Steckerteilen angeordneten Isolierkörper derart übereinstimmend gestaltet sein können, dass sie als Kontakte wahlweise Stifte oder Buchsen aufnehmen können. Dadurch kann die Fertigung rationalisiert oder vereinfacht werden.

**[0015]** Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich ein Steckverbinder mit elektrischen Kontakten zur Übertragung von Signalen oder Signaldaten unterschiedlicher Geschwindigkeiten und/oder Wertigkeiten, wobei wenigstens vier dieser Kontakte mit Zuleitungen gegenüber anderen Kontakten mit Zuleitungen in der Weise abgeschirmt sind, dass für jeweils zwei paarweise zusammengehörende derartige Kontakte eine eigenen Abschirmung vorhanden ist, so dass jede der innerhalb des Steckverbinders - zusätzlich - vorgesehenen Abschirmungen nur zwei zusammengehörende Kontakte und Zuleitungen enthält. Entsprechend vermindert ist die Gefahr von gegenseitigen Störungen innerhalb des Steckverbinders.

**[0016]** Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht einer Vormontagstellung eines Steckverbinders mit einem Gehäuse und einem darin einzusetzenden Isolierkörper, in welchem auch abgeschirmte Kontakte angeordnet sind,

Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht eines weiteren

Steckverbinders, der zu dem Steckverbinder gemäß Fig. 1 passt und in Gebrauchsstellung mit diesem kuppelbar ist, wobei die Kontakte und die abgeschirmten Kontakte als Steckerstifte ausgebildet sind,

Fig. 3 die beiden Steckverbinder gemäß Fig. 1 und 2 in Gebrauchsstellung vor ihrem Zusammenstecken,

Fig. 4 einen Isolierkörper mit schon eingesetzten außenliegenden Kontaktstiften und zwei Paare von abgeschirmten Kontakten in Stiftform vor dem Einfügen dieser abgeschirmten Kontakte in den Isolierkörper,

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, wobei die Kontakte ebenso wie die abgeschirmten Kontakte als Buchsen ausgebildet sind,

Fig. 6 in schaubildlicher Darstellung eine Explosions-Zeichnung einer Abschirmung und der dazu gehörenden Kontaktstifte einschließlich Isolierkörper zur Aufnahme dieser abzuschirmenden Kontaktstifte und Befestigungsschraube,

Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung, wobei die Kontakte Buchsen sind,

Fig. 8 einen Längsschnitt eines Isolierkörpers mit Kontaktstiften und abgeschirmten Kontakten in Stiftform mit den angeschlossenen Litzen und Kabeln vor dem Einsetzen in ein Gehäuse,

Fig. 9 in vergrößertem Maßstab die in Fig. 8 mit K gekennzeichnete Einzelheit,

Fig. 10 eine Draufsicht eines Isolierkörpers auf seine Steckerseite mit den außenliegenden Kontakten und zwei Paaren von abgeschirmten Kontakten für Ethernet-Leitungen einschließlich ihrer Abschirmungen,

Fig. 11 in schaubildlicher Darstellung zwei Isolierkörper jeweils ohne äußeres Gehäuse, die eine gemeinsame Steckerverbindung bilden können und zusammensteckbar sind, wobei der eine Isolierkörper Kontakte in Stiftform und der andere Isolierkörper Kontakte in Buchsenform aufweist und die hülsenförmigen Abschirmungen des einen Isolierkörpers geschlitzt sind und über die hülsenförmigen Abschirmungen der stiftförmigen Kontakte des anderen Isolierkörpers in zusammengesteckten Zustand passen, sowie

Fig. 12 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung eines Isolierkörpers mit den außenliegenden Kontakten und mit vier Paaren von abgeschirmten Kontakten für Ethernet-Leitungen einschließlich ihrer kreisrunden Abschirmungen.

**[0017]** Ein im Ganzen mit 1 bezeichneter Steckverbinder enthält elektrische Kontakte zur Übertragung von Signalen oder Signal-Daten unterschiedlicher Wertigkeiten. Dabei sind zwei unterschiedliche Steckverbinder 1 vorgesehen, die miteinander gekuppelt werden können und insgesamt einen beispielsweise in Fig. 3 dargestellten Stecker ergeben, wobei in Fig. 3 die beiden Steckverbinder 1 noch nicht miteinander gekuppelt sind.

**[0018]** Vor allem in den Fig. 10 bis 12, aber auch in den Fig. 4 und 5 erkennt man, dass dabei jeder Steckverbinder 1 vier Kontakte 2 oder 3 mit Zuleitungen 4 enthält, die gegenüber weiteren Kontakten 5 mit Zuleitungen 6 innerhalb des jeweiligen Steckverbinders 1 elektromagnetisch und/oder mechanisch in noch zu beschreibender Weise abgeschirmt sind und als Ethernet-Verbindungen dienen können, wenn jeweils zwei zueinander passende Steckverbinder 1 gemäß Fig. 3 und 11 zusammengesteckt oder gekuppelt werden.

**[0019]** Dabei ist vor allem in den Fig. 4 und 5, 6 und 7 sowie 10 bis 12 verdeutlicht, dass jeweils zwei paarweise zusammengehörende Kontakte 2 oder 3 mit ihren Zuleitungen 4 innerhalb des jeweiligen Steckverbinders 1 separat abgeschirmt sind, das heißt, zwei paarweise zusammengehörende Kontakte 2 einerseits oder zwei paarweise zusammengehörende Kontakte 3 andererseits weisen jeweils eine eigene Abschirmung auf, so dass in beiden Steckverbindern 1 jeweils zwei Abschirmungen 7 vorhanden sind und jede Abschirmung 7 innerhalb des Steckverbinders 1 nur zwei zusammengehörende Kontakte 2 oder 3 mit Zuleitungen 4 enthält. Besonders gut erkennt man dies beispielsweise in Fig. 4 oder auch 8 oder 10.

**[0020]** Es sind also so viele Abschirmungen 7 innerhalb des jeweiligen Steckverbinders 1 vorgesehen, wie Paare von Kontakten 2 oder 3 mit Zuleitungen 4 gegenüber weiteren Kontakten 5 mit Zuleitungen 6 abzuschirmen sind, und jede dieser Abschirmungen 7 umschließt nur ein Paar von Kontakten 2 oder 3 mit Zuleitungen 4.

**[0021]** Dabei erkennt man in Fig. 4 und 5 besonders gut, dass diese Abschirmungen 7 hülsenartig oder hülsenförmig ausgebildet sind und anhand der Fig. 8 bis 10 und 12 ist erkennbar, dass diese hülsenartigen Abschirmungen 7 in dem jeweiligen Steckverbinder 1 in Gebrauchs- oder Montagestellung mit einem gegenseitigen Abstand zueinander angeordnet sind, sich also nicht berühren.

**[0022]** Dieser Abstand der innerhalb des jeweiligen Steckverbinders 1 vorgesehenen mehreren Abschirmungen 7 zueinander kann etwa einen viertel bis etwa einen Millimeter, beispielsweise etwa einen halben oder etwa dreiviertel Millimeter betragen, wobei der Abstand

aber auch zwischen diesen Werten liegen kann.

**[0023]** Die als Abschirmungen 7 dienenden Hülsen stehen gemäß Fig. 1, 3 und 11 über die Stirnseite des jeweiligen Steckverbinders 1 bzw. eines dazugehörenden Isolierkörpers 8 und auch des diesen Isolierkörper 8 aufnehmenden Gehäuses 9 in axialer Richtung auf der dem jeweiligen Gegenstück des Steckverbinders 1 abgewandten Seite über, so dass die abzuschirmenden Zuleitungen 4 schon außerhalb des Gehäuses 9 des jeweiligen Steckverbinders 1 voneinander und von anderen Zuleitungen 6 abgeschirmt sind. Besonders deutlich kann man diese jeweils an beiden unterschiedlichen Steckverbindern 1 an voneinander abgewandten Seiten überstehenden Abschirmungen 7 in Fig. 11 erkennen, wobei in Fig. 11 der besseren Übersicht wegen die zugehörigen Gehäuse 9, die gemäß Fig. 1 und 2 oder gemäß Fig. 3 unterschiedlich gestaltet sein können, der besseren Übersicht wegen nicht dargestellt sind.

**[0024]** Gemäß Fig. 4, 5, 10 und 12 haben die hülsenartigen Abschirmungen 7 einen kreisrunden Querschnitt und in diese Abschirmungen 7 sind entsprechend geformte Isolierelemente 10 mit Halteklips 11 zur Arretierung der Kontakte 2 oder 3 vorgesehen, in welche die Kontakte 2 oder 3 jeweils in entsprechende Ausnehmungen 12 einsetzbar sind, wobei zusätzlich eine Fassung 13 mit einem Außengewinde 14 als äußerer Abschluss vorgesehen ist, die mit ihrem Außengewinde 14 in ein Innengewinde 15 der hülsenförmigen Abschirmung 7 passt und einschraubbar ist. Die in den Fig. 6 und 7 noch einzeln dargestellten Kontakte 2 oder 3 und die sie fassenden Teile innerhalb der jeweiligen Abschirmung 7 sowie diese Abschirmungen 7 sind in zusammengesetzter Anordnung in den Fig. 4 und 5 erkennbar. Mit Hilfe der Fassung 13 kann gemäß Fig. 9 gleichzeitig noch ein Abschirmgeflecht 7a innerhalb der Abschirmhülse 7 fixiert werden, was gleichzeitig eine Zugentlastung ergibt. Die in den Fig. 10 und 12 erkennbare kreisrunde Form der Abschirmungen 7 erleichtert es, in diesen das Innengewinde 15 vorzusehen.

**[0025]** Die beiden Steckverbinder können auch als Steckerteile angesehen werden, die zusammengesteckt die endgültige Steckerverbindung ergeben, wobei ein Steckverbinder 1 oder Steckerteil als Stifte ausgebildete Kontakte 2 - im Folgenden auch "Stifte 2" genannt - und der andere Steckverbinder oder Steckerteil als zu diesen Stiften 2 passende Buchsen ausgebildete Kontakte 3 - im Folgenden auch "Buchsen 3" genannt - aufweist, die in zusammengesteckter Position eine elektrisch leitende Steckverbindung ergeben. Dabei sind an beiden Steckverbindern oder Steckerteilen 1 jeweils Abschirmungen 7 für paarweise zusammengehörende Kontakte 2 oder 3 mit Zuleitungen 4 vorgesehen und diese Abschirmungen 7 beider Steckverbinder 1 sind ihrerseits ineinander steckbar, wenn die Steckverbindung aus beiden aus beiden Steckverbindern oder Steckerteilen hergestellt wird.

**[0026]** In den Fig. 5, 7 und 11 ist erkennbar, dass die hülsenartigen Abschirmungen 7 des einen Steckerteils 1 geschlitzt sind. Dadurch ist es möglich, dass sie die

hülisenartigen Abschirmungen 7 des anderen Steckerteils oder Steckverbinders 1 in Kupplungsposition in sich aufnehmen und federelastisch übergreifen, so dass auch die Abschirmungen 7 beider Steckverbinder 1 in Gebrauchsstellung eine gegenseitige Fortsetzung ergeben.

**[0027]** In Fig. 4 und 5 sowie 11 ist noch angedeutet, dass die Kontakte 2 oder 3 und Zuleitungen 4 aufweisenden, in den Steckerteilen angeordneten Isolierkörper 8 derart übereinstimmend gestaltet sein können, dass sie als Kontakte wahlweise Stifte 2 oder Buchsen 3 aufnehmen können, was die Fertigung erleichtert.

**[0028]** Die Befestigung der Isolierkörper 8 innerhalb der Gehäuse 9 und die Verankerung der Kontakte 5 mit ihren Zuleitungen 6 innerhalb der Isolierkörper 8 sind in verschiedenen Figuren, beispielsweise in Fig. 2 und 8 sowie auch in Fig. 9 angedeutet und entsprechen üblichen derartigen Montageanordnungen. Auch die Befestigung der Isolierkörper 8 innerhalb der Gehäuse 9 beispielsweise mit Hilfe einer Lasche 16 und einem daran außenseitig angeordneten Vorsprung 17 ist aus der Praxis für vergleichbare Steckverbinder und dabei auch solche Steckverbinder bekannt, bei denen vier Kontakte 2 oder 3 in einer gemeinsamen Abschirmung 7 untergebracht sind, während in den Ausführungsbeispielen im Unterschied zu solchen gängigen Steckern und Steckverbindern 1 jeweils zwei zusammengehörende Kontakte 2 oder 3 eine eigene Abschirmung 7 haben.

**[0029]** Der Steckverbinder 1 mit elektrischen Kontakten zur Übertragung auch von Signalen oder Signal-Daten hoher Wertigkeiten enthält wenigstens vier Kontakte 2 oder 3 mit zugehörigen Zuleitungen 4, die gegenüber weiteren Kontakten 5 mit Zuleitungen 6 zur Übertragung von Signalen geringerer Wertigkeit innerhalb des jeweiligen Steckverbinders oder Steckerteils 1 elektromagnetisch und mechanisch abgeschirmt sind und als Ethernet-Verbindungen dienen können. Dabei sind wenigstens zwei paarweise zusammengehörende Kontakte in Form von Stiften 2 oder von Buchsen 3 mit ihren Zuleitungen 4 separat abgeschirmt, so dass jede der innerhalb des einzelnen Steckverbinders 1 vorgesehenen, im Querschnitt kreisrunden Abschirmungen 7 nur zwei zusammengehörende derartige stift- oder buchsenförmige Kontakte 2 oder 3 mit Zuleitungen 4 enthält, was die gegenseitige Abschirmung verbessert.

## Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) mit elektrischen Kontakten zur Übertragung von Signalen oder Signal-Daten, wobei wenigstens vier Kontakte (2,3) mit Zuleitungen (4) vorgesehen und paarweise zusammengehörende Kontakte (2,3) elektromagnetisch und/oder mechanisch abgeschirmt sind und insbesondere als Ethernet-Verbindungen dienen, so dass wenigstens eine oder jede innerhalb des Steckverbinders (1) vorgesehene Abschirmung (7) nur zwei zusammengehörende derartige Kontakte (2,3) mit Zuleitungen (4)

enthält, wobei die paarweise abgeschirmten Kontakte und Zuleitungen gegenüber weiteren elektrischen Kontakten (5) mit Zuleitungen (6) innerhalb des Steckverbinders abgeschirmt sind, wobei die Abschirmungen (7) hülisenartig ausgebildet und mit gegenseitigem Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die hülisenartigen oder hülisenförmigen Abschirmungen (7) einen kreisrunden Querschnitt haben, wobei so viele Abschirmungen (7) innerhalb des Steckverbinders (1) vorgesehen sind, wie Paare von Kontakten (2, 3) mit Zuleitungen (4) gegenüber weiteren Kontakten (5) mit Zuleitungen (6) abzuschirmen sind, und jede dieser Abschirmungen (7) ein Paar von Kontakten (2, 3) mit Zuleitungen (4) enthält/umschließt **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren elektrischen Kontakte (5) ohne Abschirmungen vorgesehen sind und dass der Abstand der innerhalb des Steckverbinders (1) vorgesehenen mehreren Abschirmungen (7) zueinander etwa einen viertel bis etwa einen Millimeter beträgt.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der innerhalb des Steckverbinders vorgesehenen mehreren Abschirmungen (7) zueinander etwa einen halben oder etwa dreiviertel Millimeter.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Abschirmungen (7) dienenden Hülsen über die Stirnseite des Steckverbinders (1) beziehungsweise seines Gehäuses (9) in axialer Richtung auf der einem Gegenstück des Steckverbinders (1) abgewandten Seite überstehen und die abzuschirmenden Zuleitungen (4) schon außerhalb des Gehäuses (9) des Steckverbinders (1) voneinander und von anderen Zuleitungen (6) abgeschirmt sind.
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fassung (13) der beiden jeweils innerhalb einer Abschirmung (7) unterbringbaren Kontakte (2,3) mit Zuleitungen (4) als Schraubteil ausgebildet und in ein Innengewinde (15) der hülisenartigen Abschirmung (7) einsetzbar oder einschraubbar ist.
5. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwei Steckerteile als Steckverbinder (1) aufweist und aus diesen zusammensteckbar ist, wobei ein Steckerteil als Stifte ausgebildete Kontakte (2) und der andere Steckerteil als zu den Stiften (2) passende Buchsen ausgebildete Kontakte (3) aufweist, die in zusammengesteckter Position eine elektrisch leitende Steckverbindung ergeben, und dass an beiden für eine solche Steckverbindung vorgesehenen Steckverbindern (1) jeweils Abschirmungen (7) für paarweise zusammengehörende Kontakte (2, 3) mit Zu-

leitungen (4) vorgesehen und die Abschirmungen (7) beider Steckverbinder (1) ineinander steckbar sind.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hülsenartigen Abschirmungen (7) des einen Steckverbinders (1) geschlitzt sind und die hülsenartigen Abschirmungen (7) des anderen Steckverbindungen (1) in gegenseitiger Kupplungsposition in sich aufnehmen oder federelastisch übergreifen.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakte (2, 3) und Zuleitungen (4) aufweisenden, in den Steckerteilen angeordneten Isolierkörper (8) derart übereinstimmend gestaltet sind, dass sie als Kontakte wahlweise Stifte (2) oder Buchsen (3) aufnehmen können.

## Claims

1. Plug connector (1) comprising electrical contacts for transferring signals or signal data, at least four contacts (2, 3) with feed lines (4) being provided and contacts (2, 3) associated in pairs being electromagnetically and/or mechanically shielded, and in particular serving as Ethernet connections, in such a way that at least one or each shielding (7) provided within the plug connector (1) only contains two such associated contacts (2, 3) with feed lines (4), the contacts and feed lines shielded in pairs being shielded with feed lines (6) within the plug connector from further electrical contacts (5), the shieldings (7) being formed in a sleeve-like manner and being arranged at a mutual distance from one another, the sleeve-like or sleeve-shaped shieldings (7) having a circular cross-section, as many shieldings (7) being provided within the plug connector (1) as pairs of contacts (2, 3) with feed lines (4) to be shielded from further contacts (5) with feed lines (6), and each of these shieldings (7) containing/surrounding a pair of contacts (2, 3) with feed lines (4), **characterised in that** the further electrical contacts (5) are provided without shieldings, and **in that** the distance of the plurality of shieldings (7) provided within the plug connector (1) from one another is approximately a quarter of a millimetre to approximately one millimetre.
2. Plug connector according to claim 1, **characterised in that** the distance of the plurality of shieldings (7) provided within the plug connector from one another is approximately a half of or approximately three quarters of a millimetre.
3. Plug connector according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the sleeves serving as

shieldings (7) project beyond the end face of the plug connector (1) or its housing (9) in an axial direction on the side facing away from a counterpart of the plug connector (1), and the feed lines (4) to be shielded are already shielded from one another and from other feed lines (6) outside the housing (9) of the plug connector (1).

4. Plug connector according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a holder (13) of the two contacts (2, 3) with feed lines (4) which can each be housed within a shielding (7) is formed as a screw part and can be inserted or screwed into an inner thread (15) of the sleeve-like shielding (7).
5. Plug connector according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises two plug parts as a plug connector (1) and can be plugged together from these, one plug part comprising contacts (2) formed as pins and the other plug part comprising contacts (3) formed as sockets matching the pins (2), which contacts produce an electrically conductive plug-in connection when plugged together, and **in that** on the two plug connectors (1) provided for a connection of this type, respective shieldings (7) for contacts (2, 3) with feed lines (4) associated in pairs are provided and the shieldings (7) of the two plug connectors (1) can be plugged into one another.
6. Plug connector according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the sleeve-like shieldings (7) of one plug connector (1) are slotted and the sleeve-like shieldings (7) of the other plug connector (1) are received in one another or overlap in a resilient manner in a mutual coupling position.
7. Plug connector according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the insulators (8) which comprise the contacts (2, 3) and feed lines (4) and are arranged in the plug parts are correspondingly formed in such a way that they can selectively receive pins (2) or sockets (3) as contacts.

## Revendications

1. Connecteur enfichable (1) muni de contacts électriques pour la transmission de signaux ou de données de signal, dans lequel au moins quatre contacts (2, 3) avec des lignes d'amenée (4) sont prévus et des contacts (2, 3) associés par paires sont blindés électromagnétiquement et/ou mécaniquement et servent en particulier de liaisons Ethernet, de sorte qu'au moins un ou chaque blindage (7) prévu à l'intérieur du connecteur enfichable (1) ne contient que deux contacts (2, 3) associés de ce type avec des lignes d'amenée (4), les contacts associés par paires

- et lignes d'amenée étant blindés par rapport à d'autres contacts électriques (5) avec des lignes d'amenée (6) à l'intérieur du connecteur enfichable, les blindages (7) étant réalisés en forme de douille et disposés à distance les uns des autres, les blindages (7) de type douille ou en forme de douille ayant une section circulaire, autant de blindages (7) étant prévus à l'intérieur du connecteur enfichable (1) qu'il y a de paires de contacts (2, 3) avec des lignes d'amenée (4) à blinder par rapport à d'autres contacts électriques (5) avec des lignes d'amenée (6), et chacun de ces blindages (7) contenant/entourant une paire de contacts (2, 3) avec des lignes d'amenée (4), **caractérisé en ce que** les autres contacts électriques (5) sont prévus sans blindages et que la distance mutuelle des plusieurs blindages (7) prévus à l'intérieur du connecteur enfichable (1) est d'environ un quart de millimètre à environ un millimètre.
2. Connecteur enfichable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance mutuelle des plusieurs blindages (7) prévus à l'intérieur du connecteur enfichable est d'environ un demi-millimètre ou environ trois quarts de millimètre.
3. Connecteur enfichable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les douilles servant de blindages (7) font saillie au-delà de la face d'extrémité du connecteur enfichable (1), respectivement de son boîtier (9), en direction axiale du côté opposé à une pièce complémentaire du connecteur enfichable (1) et les lignes d'amenée (4) à blinder sont déjà blindées les unes par rapport aux autres et par rapport aux autres lignes d'amenée (6) en dehors du boîtier (9) du connecteur enfichable (1).
4. Connecteur enfichable selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**une monture (13) des deux contacts (2, 3) avec lignes d'amenée (4) pouvant être placés à l'intérieur d'un blindage (7) est réalisée en particulier sous la forme d'une pièce filetée et peut être insérée ou vissée dans un taraudage (15) du blindage (7) de type douille.
5. Connecteur enfichable selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il présente deux parties enfichables en tant que connecteur enfichable (1) et peut être assemblé par enfichage à partir de celles-ci, une partie enfichable présentant des contacts (2) réalisés sous la forme de broches et l'autre partie enfichable des contacts (3) réalisés sous la forme de douilles adaptées aux broches (2), qui, en position enfichée, forment une connexion enfichable électroconductrice, et que sur chacun des deux connecteurs enfichables (1) prévus pour une telle connexion enfichable sont prévus des blindages (7) pour des contacts (2, 3) avec des lignes d'amenée (4) associés par paires et les blindages (7) des deux connecteurs enfichables (1) sont enfichables les uns dans les autres.
6. Connecteur enfichable selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les blindages (7) de type douille d'un connecteur enfichable (1) sont pourvus de fentes et reçoivent en leur sein les blindages (7) de type douille de l'autre connecteur enfichable (1) ou s'engagent élastiquement sur ceux-ci en position d'accouplement mutuel.
7. Connecteur enfichable selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les corps isolants (8) disposés dans les parties enfichables, présentant les contacts (2, 3) et lignes d'amenée (4), sont conçus de façon à pouvoir recevoir au choix des contacts sous la forme de broches (2) ou de douilles (3).

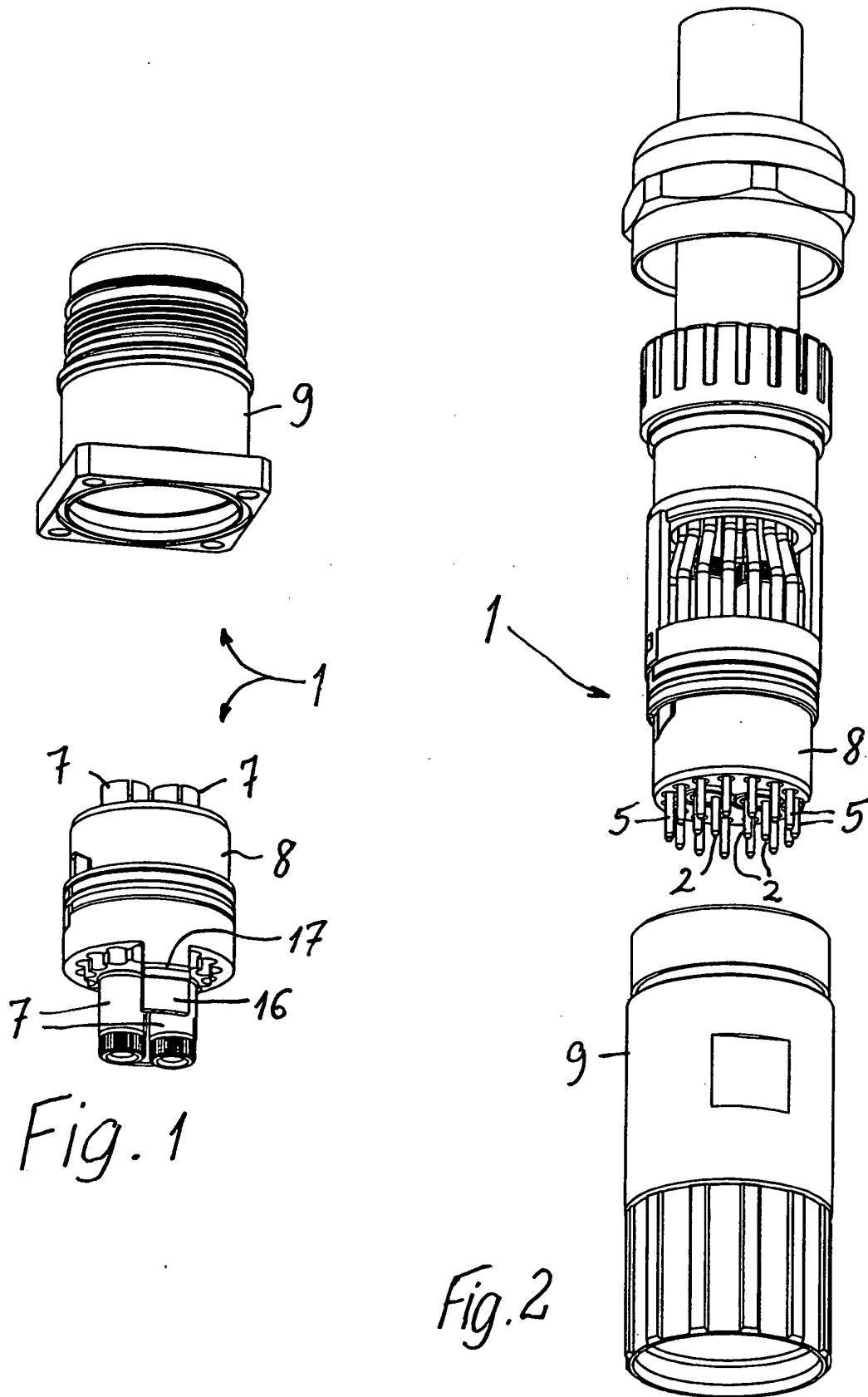
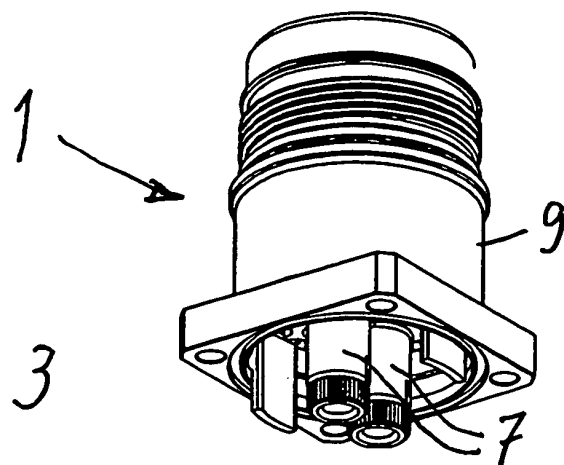
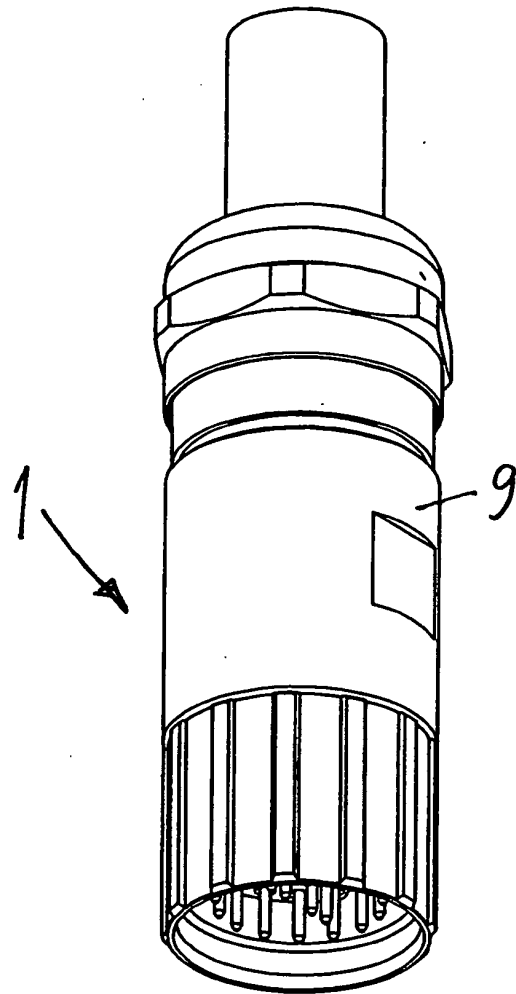


Fig. 2





*Fig. 3*

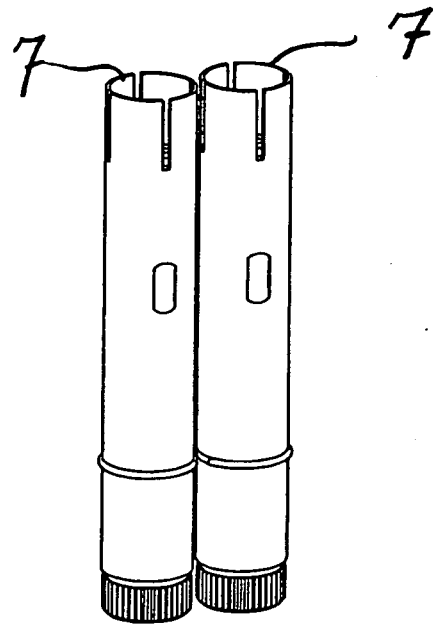
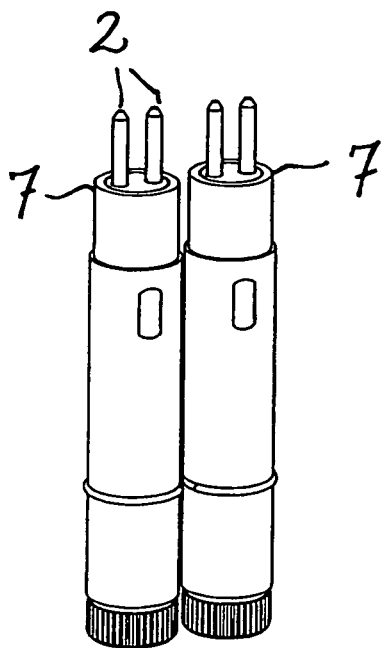
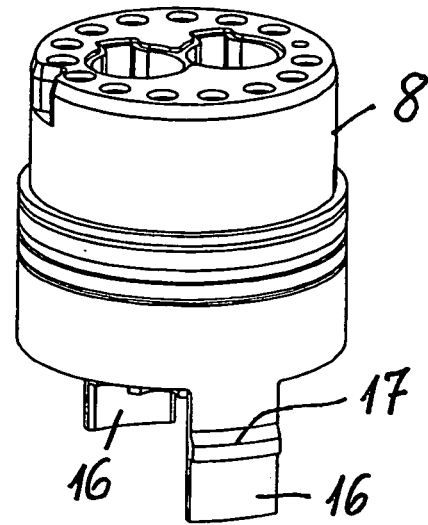
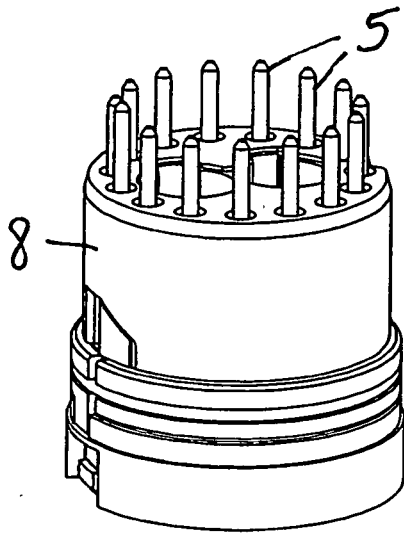


Fig. 4

Fig. 5

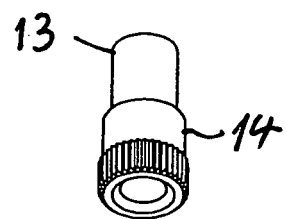
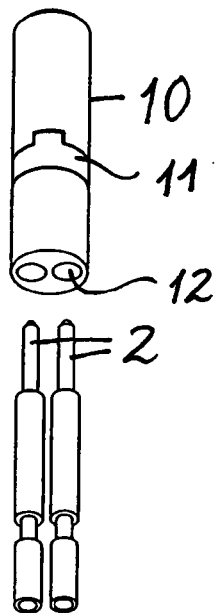
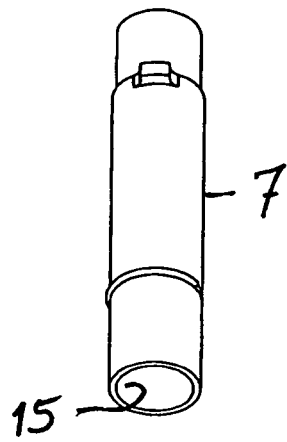


Fig. 6

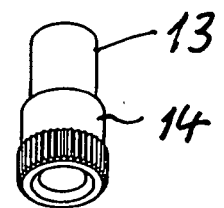
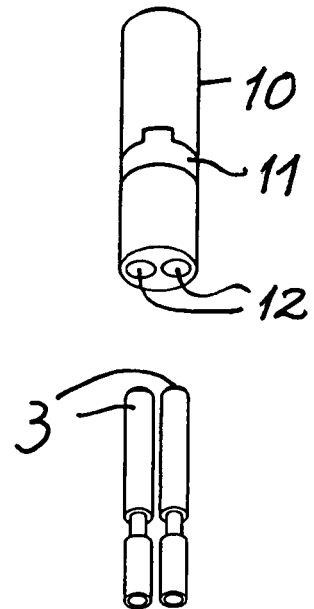
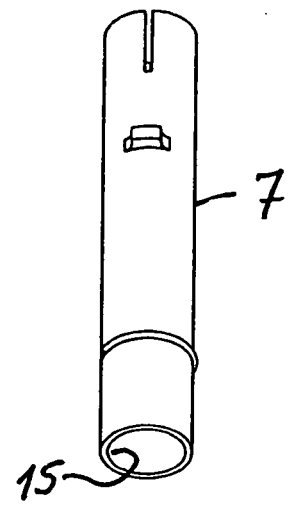
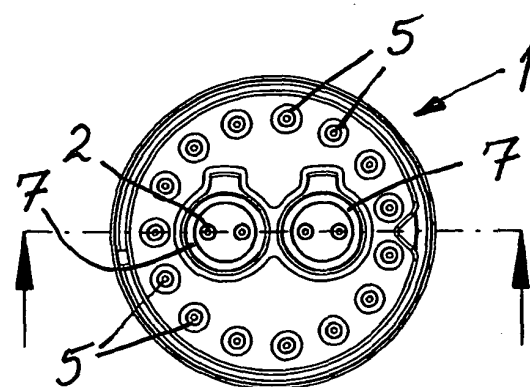
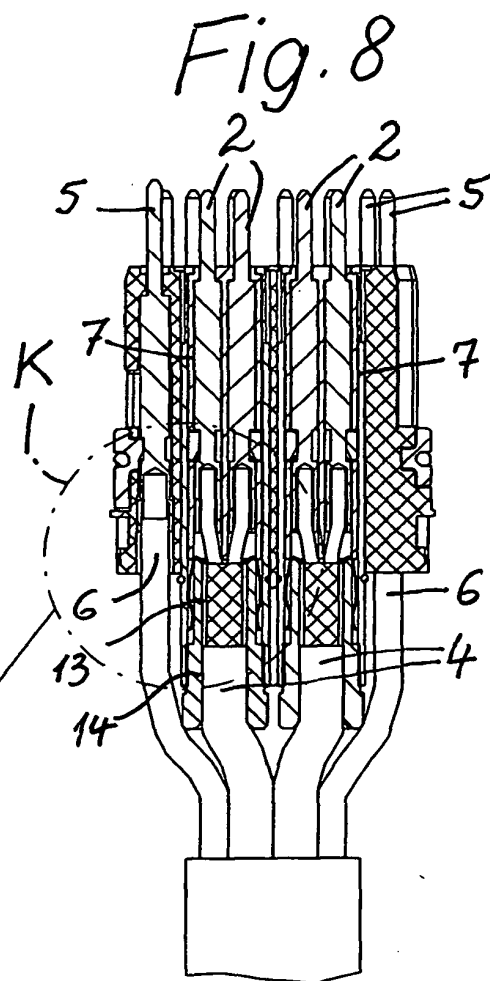
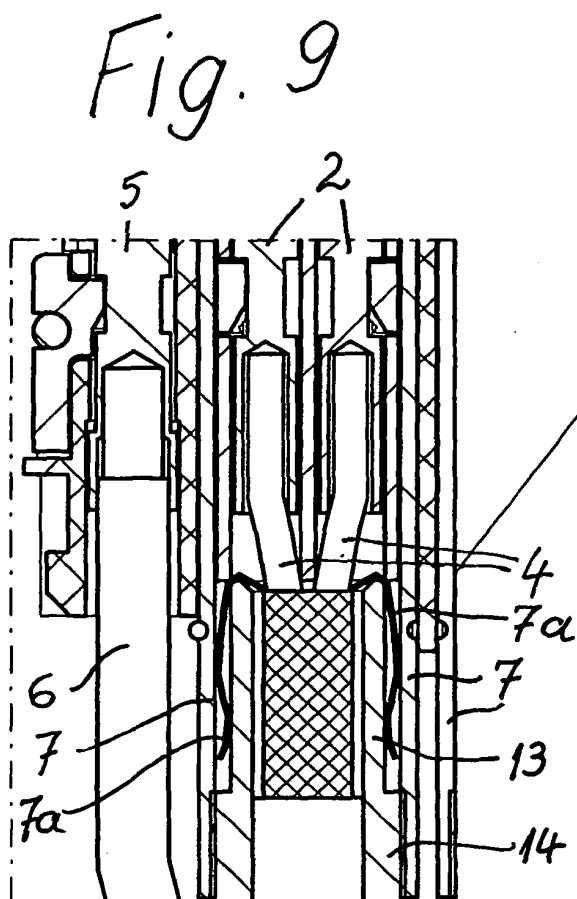


Fig. 7



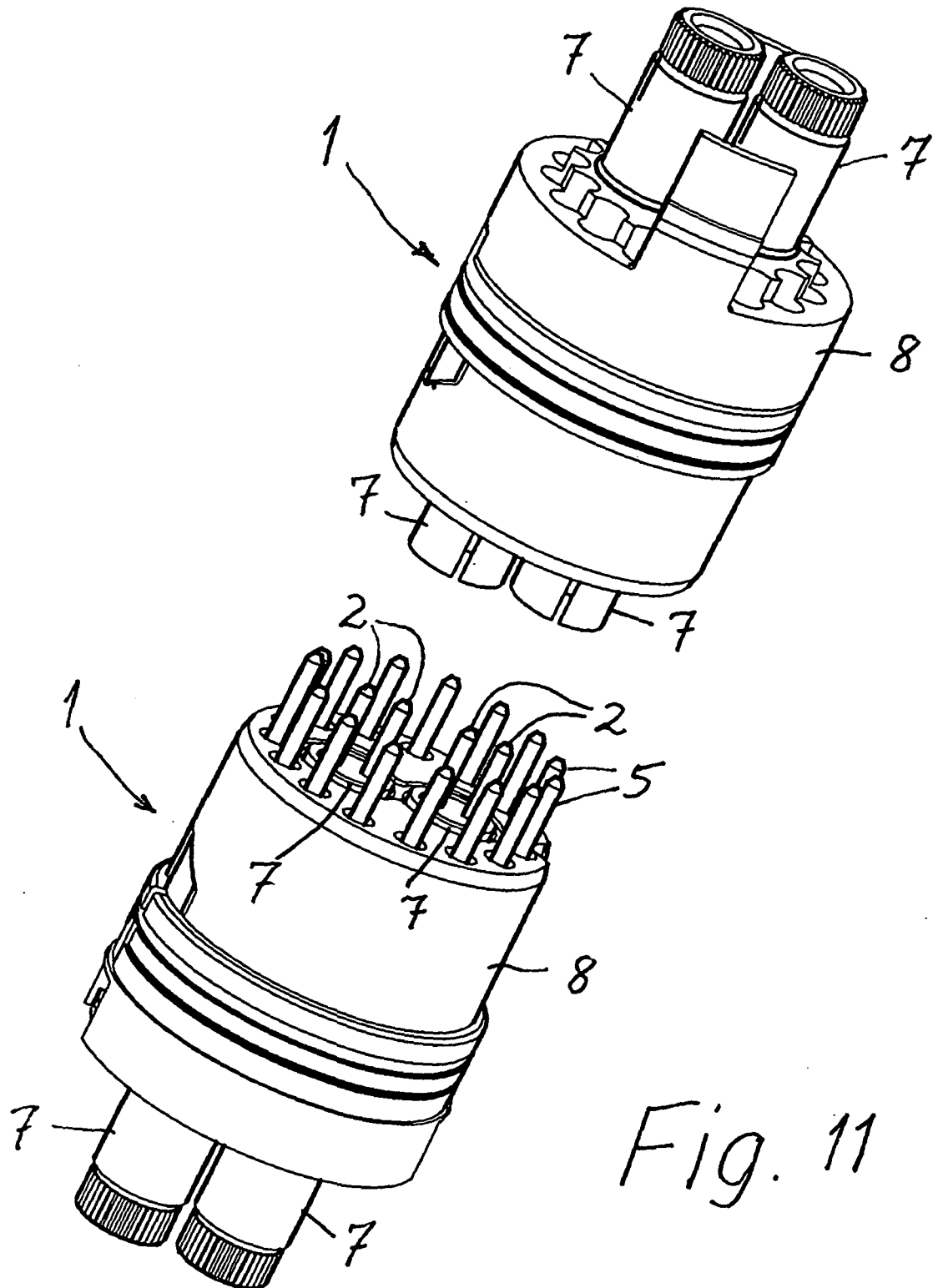
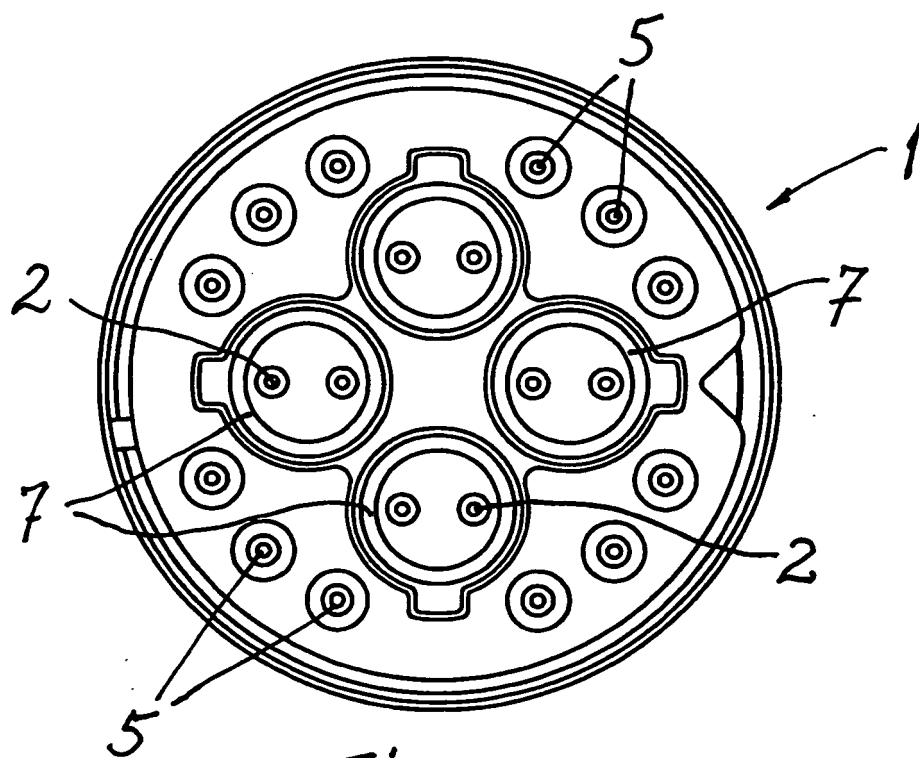


Fig. 11



*Fig. 12*

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19526113 A1 [0002]