



(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1486/2007 (51) Int. Cl.⁸: **H01R 24/06** (2006.01)
H01R 13/26 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2007-09-21
(43) Veröffentlicht am: 2009-03-15

- (30) Priorität:
12.02.2007 AT A 219/07 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
EP 1622227A1 DE 2459132A1

- (73) Patentinhaber:
WEINGARTNER BERNHARD DIPL.ING.
A-6800 FELDKIRCH (AT)

(54) ELEKTRISCHES KABEL MIT AN BEIDEN KABELENDEN MONTIERTEN KABELSTECKVERBINDERN

- (57) An einem elektrischen Kabel sind an beiden Kabelenden Kabelsteckverbinder montiert, von denen der am einen Kabelende montierte Kabelsteckverbinder nach Art eines Stiftsteckers (1) und der am andern Kabelende montierte Kabelsteckverbinder nach Art eines Buchsensteckers (25) ausgebildet ist. An den elektrischen Leitern (9, 10) des Kabels (11) sind an beiden Kabelenden gleich ausgebildete elektrische Kontaktteile (8) befestigt, die entweder alle in Form von Kontaktstiften oder alle in Form von Kontaktbuchsen ausgebildet sind. Die am einen Kabelende angebrachten Kontaktteile (8) sind in Durchgangsöffnungen des Kontaktträgers (4, 26) des an diesem Kabelende montierten Kabelsteckverbinders eingesteckt und bilden selbst die Steckkontakte und die am anderen Kabelende angebrachten gleich ausgebildeten Kontaktteile (8) sind mit Steckkontakten (30, 38), die vom Kontaktträger (4, 26) des an diesem Kabelende montierten Kabelsteckverbinders gehalten sind, zusammengesteckt.

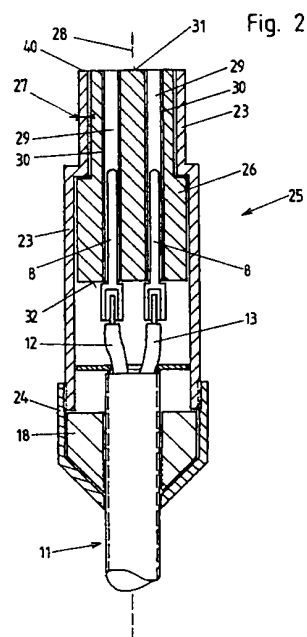


Fig. 2

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektrisches Kabel mit an beiden Kabelenden montierten Kabelsteckverbindern, von denen der am einen Kabelende montierte Kabelsteckverbinder nach Art eines Stiftsteckers und der am andern Kabelende montierte Kabelsteckverbinder nach Art eines Buchsensteckers ausgebildet ist, wobei der Stiftstecker Steckkontakte in Form von Kontaktstiften und der Buchsenstecker Steckkontakte in Form von Kontaktbuchsen aufweist und die Steckkontakte jeweils von einem Kontaktträger des Steckverbinders getragen sind, welcher von einem Steckergehäuse gehalten ist oder einstückig mit diesem ausgebildet ist.

Steckersysteme mit an elektrischen Kabeln montierten (= „angeschlagenen“) Stiftsteckern und Buchsensteckern sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Diese Steckersysteme weisen Kontaktelemente auf, um miteinander zusammengesteckte Steckverbinder bzw. die zugehörigen Signalleitungen (Kabeladern) elektrisch zu kontaktieren. Viele unterschiedliche Ausführungsformen von solchen Kontaktelementen sind bekannt. Eine verbreitete Ausführungsform ist die Ausbildung in Form von Steckkontakten, wobei ein als Kontaktstift ausgebildeter Steckkontakt in einen als Kontaktbuchse ausgebildeten Steckkontakt eingesteckt werden kann. Die Kontaktbuchse liefert normalerweise die Kontaktkraft durch federnde Elemente. Die Steckkontakte werden hierbei von Kontaktträgern aus isolierendem Material gehalten, welche in ein Steckergehäuse eingesetzt sind.

Beispielsweise ist eine Ausbildung des Stiftsteckers und Buchsensteckers in Form von XLR-Steckverbindern bekannt, die in der Norm IEC 61076-2-103 normiert sind. XLR-Steckverbinder werden in unterschiedlichen Polzahlen, insbesondere drei bis acht Polen ausgebildet.

Kabelsteckverbinder, auch freie Steckverbinder genannt, werden am Ende eines Kabels montiert, wobei ihre elektrischen Kontaktelemente mit den Kabeladern oder gegebenenfalls dem Kabelschirm verbunden werden, und sind von sogenannten Gerätesteckverbindern oder Chassissteckverbindern zu unterscheiden, welche im Gehäuse eines elektrischen Geräts fest montiert werden. Bei einem in Form eines Stiftsteckers ausgebildeten Kabelsteckverbinder werden die elektrischen Steckkontakte von Kontaktstiften gebildet. Bei einem in Form eines Buchsensteckers ausgebildeten Kabelsteckverbinder sind als Steckkontakte Kontaktbuchsen vorhanden, in welche Kontaktstifte des Gegensteckverbinders (dies kann entweder ein in Form eines Stiftsteckers ausgebildeter Kabelsteckverbinder oder ein Chassisstecker mit Kontaktstiften sein) einsteckbar sind.

Um am jeweiligen Ende eines Kabels einen Kabelsteckverbinder zu montieren, sind die für ein jeweiliges Steckersystem typischen Montagearbeiten durchzuführen, wobei üblicherweise entsprechende Geräte erforderlich sind. Anbieter von mit Steckern bestückten Kabeln müssen die verschiedenen Bestückungsvarianten (male-male, female-female, male-female) in den jeweiligen Längen vorrätig halten, wobei die Bestückungsvariante „male-female“ üblicherweise am häufigsten ist. Im Falle einer Beschädigung eines an einem Kabel montierten Kabelsteckers sind die erforderlichen Reparaturarbeiten bzw. der Austausch des Kabelsteckers, insbesondere ohne spezielle Geräte, meist nur relativ schwer möglich. Die Verbindung der Steckkontakte mit den Kabeladern erfolgt meist durch ein aufwändiges und kaum automatisierbares Verlöten. Crimpen ist durch die beengten Platzverhältnisse kaum möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektrisches Kabel mit an beiden Enden montierten Kabelsteckverbindern der eingangs genannten Art bereitzustellen, wobei eine einfache Montage und ein einfacher Austausch der Kabelsteckverbinder ermöglicht wird. Erfindungsgemäß gelingt dies durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Gemäß der Erfindung sind an den elektrischen Leitern des Kabels an beiden Kabelenden gleich ausgebildete elektrische Kontaktteile befestigt. In einer Ausführungsform der Erfindung sind diese Kontaktteile in Form von Kontaktstiften ausgebildet. In einer weiteren Ausführungsform sind diese Kontaktteile in Form von Kontaktbuchsen ausgebildet. Die am einen Kabelende sich befindenden Kontaktteile sind in Öffnungen des Kontaktträgers eingesteckt und bilden direkt die

Steckkontakte des Kabelsteckverbinders an diesem Kabelende. Die am anderen Kabelende sich befindenden identisch ausgebildeten Kontaktteile sind mit im Kontaktträger des an diesem Kabelende montierten Kabelsteckverbinders festgelegten Steckkontakten zusammengesteckt, und zwar von Rückseiten dieser Steckkontakte her, die vom Einsteckende des an diesem Kabelende montierten Kabelsteckverbinders abgewandt sind.

Die Erfindung führt zu einer grundlegenden Vereinfachung der Montage eines jeweiligen Kabelsteckverbinders am Kabel. Durch die Erfindung wird es möglich, Kabel auf Vorrat zu legen, bei denen lediglich die Kontaktteile an den elektrischen Leitern des Kabels (Kabeladern und gegebenenfalls Kabelschirm) montiert sind, beispielsweise durch Vercrimpen. Die weitere Montage eines jeweils gewünschten Kabelsteckverbinders (Stiftsteckers oder Buchsensteckers) ist dann sehr einfach, rasch und ohne Löten, Crimpen oder dergleichen möglich.

Da bei der Montage der Kontaktteile mit den elektrischen Leitern des Kabels keine beengten Platzverhältnisse gegeben sind, wird diese Montage erleichtert, beispielsweise kann die Montage automatisiert in einem Crimpautomaten erfolgen.

Durch die Erfindung werden erhebliche Kostenvorteile ermöglicht.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Stiftstecker und/oder der Buchsenstecker derart ausgebildet, dass sein Steckergehäuse ein den Kontaktträger tragendes oder mit diesem einstückig ausgebildetes Grundgehäuse und ein separates Deckelteil umfasst, das mit dem Grundgehäuse verbindbar ist, beispielsweise über eine Verschraubung oder eine Schnappverbindung. Wenn der Deckelteil nicht am Grundgehäuse angebracht ist, besitzt das Grundgehäuse eine Öffnung. Durch diese Öffnung wird der Zugang zum Kontaktträger erleichtert, sodass eine einfache Einführung der am Kabel angebrachten elektrischen Kontaktteile in den Kontaktträger ermöglicht wird. Dies führt insgesamt zu einer Montagevereinfachung. Wenn der Deckelteil am Grundgehäuse angebracht wird, so verschließt er dessen Öffnung. Weiters kann vorgesehen sein, dass durch das Aufsetzen des Deckelteils auf das Grundgehäuse eine Kabelzugentlastung realisiert wird. Hierbei weisen das Grundgehäuse und der Deckelteil jeweils mindestens einen in Richtung zur zentralen Längsachse des Kabelsteckverbinders vorstehenden Vorsprung auf, wobei das Kabel im mit dem Grundgehäuse verbundenen Zustand des Deckelteils zwischen dem Grundgehäuse und dem Deckelteil geklemmt ist und von den Vorsprüngen in einen gebogenen Verlauf gebracht ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen an einem Ende des Kabels montierten Stiftstecker gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch einen am anderen Ende des Kabels montierten Buchsenstecker gemäß der Erfindung;
- Fig. 3 eine alternative Ausführungsform eines Kontaktelements des Buchsensteckers in Ansicht;
- Fig. 4 und 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 6 einen schematischen Längsschnitt durch ein Steckergehäuse mit dem darin festgelegten Kontaktträger eines Stiftsteckers gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie AA von Figur 6;
- Fig. 8 einen Längsschnitt des am Kabel montierten Stiftsteckers gemäß dieser dritten Ausführungsform;
- Fig. 9 einen Längsschnitt durch ein Steckergehäuse mit dem darin angeordneten Kontaktträger eines Buchsensteckers gemäß diesem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie BB von Figur 9.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Fig. 1 und 2 erläutert. Am einen Ende des Kabels 11 ist ein in Form eines Stiftsteckers 1 ausgebildeter Kabelsteckverbinder montiert (= angeschlagen), am anderen Ende ist ein in Form eines Buchsensteckers 25 ausgebildeter Kabelsteckverbinder montiert (= angeschlagen).

Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Steckergehäuse des Stiftsteckers 1 ein z.B. aus Metall bestehendes vorderes Steckergehäuseteil 2 und ein hinteres Steckergehäuseteil 3, welches mit einem Innengewinde auf ein Außengewinde des vorderen Steckergehäuseteils 2 aufschraubbar ist, welches das vordere Steckergehäuseteil 2 im Bereich von dessen hinterem Ende außen umgibt.

Im vorderen Steckergehäuseteil 2 ist ein aus isolierendem Material bestehender Kontaktträger 4 des Stiftsteckers 1 festgelegt, beispielsweise mittels einer Schraube 5, die in Fig. 2 schematisch angedeutet ist. Zur Positionierung des Kontaktträgers 4 gegenüber dem Steckergehäuseteil 2 kann beispielsweise eine Stufe dienen, an der sich der Innendurchmesser des vorderen Steckergehäuseteils 2 verjüngt.

Beispielsweise könnte zwischen dem Kontaktträger 4 und dem Steckergehäuse 2, 3 auch eine untrennbare Verbindung, beispielsweise in Form einer Verklebung bestehen, oder das Steckergehäuse 2, 3 bzw. eines seiner Teile und der Kontaktträger 4 könnten auch einstückig ausgebildet sein.

Der Kontaktträger 4 weist parallel zur Längsachse 6 des Steckergehäuses 2, 3 sich erstreckende Durchgangsöffnungen 7 auf, in denen Kontaktteile 8 gehalten sind, die hier in Form von Kontaktstiften ausgebildet sind. Die Kontaktstifte 8 sind an die Leiter 9, 10 eines elektrischen Kabels 11 angeschlossen, d.h. elektrisch und mechanisch mit ihnen verbunden. Die Leiter 9, 10 können beispielsweise in Form von Litzenleitern ausgebildet sein. In Fig. 1 und 2 ist das Kabel 11 schematisch mit zwei die Leiter 9, 10 aufweisenden Kabeladern 12, 13 dargestellt. Die Erfindung ist nicht auf eine bestimmte Anzahl von anzuschließenden Kabeladern eingeschränkt, so können insbesondere auch mehr als zwei Kabeladern 12, 13 mit an den Leitern 9, 10 dieser Kabeladern 12, 13 angeschlossenen Kontaktstiften 8 vorhanden sein.

Innerhalb des Kabelmantels 14 verläuft beim in den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellten Kabel 11 ein durch strichlierte Linien angedeuteter Schirmleiter 15. Dieser ist im gezeigten Ausführungsbeispiel mit dem Steckergehäuse 2, 3 kontaktiert (und auch mit dem weiter unten beschriebenen Steckergehäuse des Buchsensteckers 25). Zu diesem Zweck ist in Fig. 1 schematisch ein Schirmkontaktelement 16 dargestellt, welches beispielsweise von einer Ringscheibe gebildet wird, deren äußerer Rand am Steckergehäuseteil 2 anliegt und im Bereich von deren inneren Rand mindestens ein achsial abstehender Einsteckabschnitt (z.B. schwert- oder dornförmig) angeordnet ist, welches in das Ende des Kabels eingesteckt ist, um den Schirmleiter 15 zu kontaktieren. Unterschiedliche andere Arten von Kontaktierungen des Schirmleiters 15, falls ein solcher vorhanden ist, mit dem Steckergehäuse 2, 3 sind denkbar und möglich.

Zur Montage des Stiftsteckers 1 am Kabel 11, welches auch als „Anschlagen“ bezeichnet wird, werden zunächst die Kontaktstifte 8 an den Leitern 9, 10 des Kabels 11 montiert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Kontaktstifte 8 an ihren hinteren Enden, die den einsteckseitigen Enden der Kontaktstifte 8 gegenüberliegen, Anschlusselemente 17 auf, die in Form von, z.B. hülsenförmigen, Crimpkontakten ausgebildet sind. Der Anschluss an die abisolierten Enden der Leiter 9, 10 kann dadurch in einfacher Weise durch Vercrimpen erfolgen. Denkbar und möglich sind auch andere Arten von Verbindungen der Kontaktstifte 8 mit den Leitern 9, 10.

Nach (oder vor) der Montage der Kontaktstifte an den Leitern 9, 10 werden das hintere Steckergehäuseteil 3 und ein spannzangenartiges Kabelzugentlastungselement 18 auf den Kabelmantel 14 aufgeschoben und ein gegebenenfalls vorhandenes Schirmkontaktelement 16 wird mit dem Schirmleiter 15 verbunden, z.B. in das Ende des Kabelmantels 14, aus dem die Kabel-

adern 12, 13 herausstehen, in den Bereich des Schirmleiters 15 eingesteckt.

Im Weiteren werden die Kontaktstifte 8 von der der Einsteckseite 19 gegenüberliegenden Rückseite 20 des Kontaktträgers 4 her bis auf Anschlag in die Durchgangsöffnungen 7 eingesteckt. Im vollständig eingesteckten Zustand ragen Einsteckabschnitte 21 der Kontaktstifte 8 auf der Einsteckseite 19 des Kontaktträgers 4 aus diesem heraus. Die Kontaktstifte 8 bilden mit ihren Einsteckabschnitten 21 somit die Steckkontakte des Stiftsteckers 1. Zur Verhinderung eines ungewollten Zurückschiebens der eingesteckten Kontaktstifte 8 dient eine Verrastung der Kontaktstifte 8 im Kontaktträger 4. Hierzu können z.B. widerhakenartige Rastelemente 22 der Kontaktstifte 8 dienen, die in Fig. 2 schematisch dargestellt sind.

Beim Einstecken der Kontaktstifte 8 kann auch das gegebenenfalls vorhandene Schirmkontaktelement 16 im vorderen Steckergehäuseteil 2 entsprechend platziert werden.

In der Folge wird das hintere Steckergehäuseteil 3 auf das vordere Steckergehäuseteil 2 aufgeschraubt, wodurch das Kabelzugentlastungselement 18 an den Kabelmantel 14 angedrückt wird.

Eine Kabelzugentlastung könnte auch in anderer Weise als beschrieben ausgebildet sein.

Der Buchsenstecker 25 weist ein gegenüber dem Steckergehäuse des Stiftsteckers 1 sich unterscheidendes Steckergehäuse 23, 24 auf. Bei der in Fig. 2 schematisch dargestellten Ausbildungsform umfasst das Steckergehäuse des Buchsensteckers 25 ein z.B. aus Metall bestehendes vorderes Steckergehäuseteil 23 und ein hinteres Steckergehäuseteil 24, welches mit einem Innengewinde auf ein Außengewinde im Bereich des hinteren Endes des vorderen Steckergehäuseteils 23 aufschraubbar ist.

Im vorderen Steckergehäuseteil 23 ist ein aus isolierendem Material bestehender Kontaktträger 26 des Buchsensteckers 25 festgelegt, beispielsweise mittels einer in Fig. 2 schematisch dargestellten Schraube 27. Auch andere Arten von Befestigungen des Kontaktträgers 26 im Steckergehäuse 23, 24 sind denkbar und möglich, beispielsweise auch unlösbare Verbindungen. Auch eine einstückige Ausbildung des Kontaktträgers 26 mit dem Steckergehäuse 23 oder einem Teil hiervon ist denkbar und möglich.

Das vordere Steckergehäuseteil 23 des Buchsensteckers 25 unterscheidet sich vom vorderen Steckergehäuseteil 2 des Stiftsteckers 1. Diese beiden Steckergehäuseteile 23, 2 sind beim Zusammenstecken eines Buchsensteckers 25 und eines Stiftsteckers 1 ineinander einsteckbar, und zwar von ihren Einsteckenden 39, 40 her. Das hintere Steckergehäuseteil 24 des Buchsensteckers 25 kann die gleiche Ausbildung wie das hintere Steckergehäuseteil 3 des Stiftsteckers 1 aufweisen, so dass die Anzahl von unterschiedlichen Teilen des Steckersystems verringert wird.

Der Kontaktträger 26 weist in Richtung der Längsachse 28 des Steckergehäuses 23, 24 verlaufende Durchgangsöffnungen 29 auf. In diesen sind elektrische Kontaktelemente 30 des Buchsensteckers 25 festgelegt. Beispielsweise können diese Kontaktelemente 30 hülsenförmig ausgebildet sein, um Kontaktbuchsen zum Einstecken der Einsteckabschnitte 21 der Kontaktstifte 8 des Stiftsteckers 1 auszubilden. Diese von den hülsenförmigen Kontaktelementen 30 ausgebildeten Kontaktbuchsen stellen somit die Steckkontakte des Buchsensteckers 25 dar.

An den elektrischen Leitern 9, 10 der Kabeladern 12, 13 sind in Form von Kontaktstiften ausgebildete Kontaktteile 8 montiert. Diese sind in der gleichen Weise ausgebildet, wie die am anderen Ende des Kabels montierten Kontaktteile 8, die in die Durchgangsöffnungen 7 des Kontaktträgers 4 des Stiftsteckers 1 eingesteckt sind. Diese Kontaktstifte 8 sind von einer der Einsteckseite 31 des Kontaktträgers 26 des Buchsensteckers 25 gegenüberliegenden Rückseite 32 des Kontaktträgers 26 in die von den hülsenförmigen Kontaktelementen 30 gebildeten Kontaktbuch-

sen eingesteckt, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die Kontaktstifte 8 sind also von der dem Einsteckende 40 des Buchsensteckers 25 gegenüberliegenden Rückseite der Kontaktbuchsen des Buchsensteckers 25 in diese eingesteckt.

- 5 Im Bereich vor den bis zu einem Anschlag eingesteckten Kontaktstiften 8 bleibt die jeweilige Durchgangsöffnung 29 des Kontaktträgers 26 hierbei aber noch über eine so große Länge frei, dass beim Zusammenstecken des Stiftsteckers 1 mit dem Buchsenstecker 25 die Einsteckabschnitte 21 der im Stiftstecker 1 gehaltenen Kontaktstifte 8 von der Einsteckseite 31 her in die Durchgangsöffnungen 29 des Kontaktträgers 26 soweit eingesteckt werden können, dass der
10 Stiftstecker 1 und der Buchsenstecker 25 vollständig zusammengesteckt sind.

Die möglichen Arten der Montage der Kontaktstifte 8 an den elektrischen Leitern 9, 10 des Kabels 11 wurde bereits im Zusammenhang mit dem Stiftstecker 1 beschrieben.

- 15 Die Montage des Kabels 11, an welchem die Kontaktstifte 8 bereits montiert sind, am Buchsenstecker 25 erfolgt in analoger Weise wie beim Stiftstecker 1, außer dass für die bis zum Anschlag in die Durchgangsöffnung 29 des Kontaktträgers 26 eingesteckten Kontaktstifte 8 in diesem Fall eine Verrastung auch ohne Nachteile entfallen kann. Ein Kabelzug soll ja über das Kabelzugentlastungselement 18 auf das Steckergehäuse 23, 24 abgeleitet werden. Eine Ver-
20 rastung der vollständig eingesteckten Kontaktstifte 8 im Kontaktträger 26 kann aber vorgesehen werden.

- Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante für die im Kontaktträger 26 des Buchsensteckers 25 angeordneten Kontaktelemente 30. Diese werden in dieser Ausführungsvariante von doppelten
25 Gabelkontakten gebildet, d.h. von einem Basisabschnitt 33 gehen in entgegengesetzte Richtungen jeweils zwei Kontaktarme 34, 35; 36, 37 aus, zwischen die jeweils ein Kontaktstift 8 einsteckbar ist. Die eingesteckten Kontaktstifte sind in Fig. 3 strichliert angedeutet. In diesem Fall bilden die Kontaktelemente 30 zusammen mit der jeweiligen Durchgangsöffnung 29, in der sie angeordnet sind, den jeweiligen als Kontaktbuchse ausgebildeten Steckkontakt des Buchsensteckers 25. Die zur Einsteckseite 31 des Kontaktträgers 26 hin gerichteten Kontaktarme
30 34, 35 dienen zur Kontaktierung des jeweiligen Einsteckabschnitts 21 eines Kontaktstifts 8 eines Stiftsteckers 1, der in den Buchsenstecker 25 eingesteckt ist. Die zur Rückseite 32 des Kontaktträgers 26 hin gerichteten Kontaktarme 36, 37 dienen zur Kontaktierung des von dieser Seite her eingesteckten Kontaktstifts 8 zur elektrischen Verbindung des Buchsensteckers 25 mit
35 dem Kabel 11, an welchem dieser montiert ist.

- Ein am Kabel 11 montierter Stiftstecker 1 kann mit einem an einem anderen Kabel 11 montierten Buchsenstecker 25 zusammengesteckt werden oder mit einem als Chassisstecker ausgebildeten Gegenstecker zusammengesteckt werden. Ebenso kann ein an einem Kabel 11
40 montierter Buchsenstecker 25 mit einem an einem anderen Kabel 11 montierten Stiftstecker 1 zusammengesteckt werden oder mit einem in Form eines Chassissteckers ausgebildeten Gegenstecker zusammengesteckt werden.

- Ein Kabel kann in der analogen Weise, in der dies für die Bestückung mit einem Stiftstecker 1 am einen Ende und einem Buchsenstecker 25 am anderen Ende beschrieben worden ist, auch
45 an beiden Enden mit einem Stiftstecker 1 oder an beiden Enden mit einem Buchsenstecker 25 bestückt werden. Durch ein solches Steckersystem können Kabel 11 somit derart teilkonfektioniert werden, dass an beiden Enden an den Leitern 9, 10 Kontaktstifte 8 montiert werden, vorzugsweise durch Vercrimpen. Bei der Fertigkonfektionierung des Kabels kann je nach Bedarf
50 an einem jeweiligen Kabelende in einfacher Weise ein Stiftstecker 1 oder ein Buchsenstecker 25 montiert werden. Auch ein Austausch von Stiftsteckern 1 und Buchsensteckern 25 ist rasch und einfach möglich.

- Auch wenn ein Kabel bereits von Anfang an fertigkonfektioniert werden soll, wird durch die
55 Erfindung eine einfache Montage von Stiftsteckern 1 oder Buchsensteckern 25 ermöglicht.

Der Stiftstecker 1 und der Buchsenstecker 25 können in herkömmlicher Weise Rastelemente zum Verrasten der zusammengesteckten Stecker aufweisen, die in den Figuren nicht dargestellt sind. Zum Lösen dieser Verrastungen können entsprechende Betätigungselemente, beispielsweise Hebel oder Zughülsen vorhanden sein, wie dies ebenfalls bekannt ist.

Beispielsweise können der Stiftstecker 1 und der Buchsenstecker 25 in Form von XLR-Steckverbindern ausgebildet sein.

Unterschiedliche weitere Modifikationen sind denkbar und möglich, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So könnte beispielsweise eine Verrastung der Kontaktstifte 8 im Kontaktträger 4 des Stiftsteckers 1 auch entfallen und ein Zurückdrücken der Kontaktstifte 8 durch ein oder mehrere Andruckelemente verhindert werden, die im montierten Zustand des Steckergehäuses 2, 3 unverschiebbar in diesem gehalten sind. Die Steckergehäuse 2, 3; 23, 24 könnten auch einteilig ausgebildet sein oder aus mehr als zwei miteinander zu verbindenden Teilen bestehen.

Die Kontaktstifte 8 und die Durchgangsöffnungen 7, 29 könnten so ausgebildet sein, dass ein jeweiliger Kontaktstift nur in die vorgesehene Durchgangsöffnung eingesteckt werden kann. Auch entsprechende Beschriftungen oder Farbkodierungen sind denkbar und möglich.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Analoge Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie im zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel versehen. Als wesentlicher Unterschied gegenüber dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel sind hier die an den beiden Kabelenden montierten Kontaktteile 8 in Form von Kontaktbuchsen ausgebildet. Bei dem am einen Kabelende angebrachten Buchsenstecker 25 sind diese Kontaktteile 8 in Durchgangsöffnungen 29 des Kontaktträgers 26 des Buchsensteckers 25 eingesteckt, und zwar von der vom Einsteckende 40 des Buchsensteckers bzw. von der Einsteckseite 31 des Kontaktträgers abgewandten Rückseite 32 her. Rastelemente zum Verrasten der eingesteckten Kontaktteile 8 können vorteilhafterweise vorgesehen sein.

Am anderen Ende des Kabels sind die Kontaktteile 8 auf Kontaktstifte 38 des Stiftsteckers 1 aufgesteckt, und zwar von der dem Einsteckende 39 des Stiftsteckers 1 gegenüberliegenden Rückseite dieser Kontaktstifte 38 her. Die Kontaktstifte 38 sind vom Kontaktträger 4 des Stiftsteckers 1 gehalten. Beispielsweise können sie von der Rückseite 20 des Kontaktträgers 4 her in Durchgangsöffnungen 7 des Kontaktträgers 4 bis zu Anschlüssen 41 eingesteckt und gegenüber dem Kontaktträger 4 verrastet sein. Auch eine Festlegung der Kontaktstifte 38 im Kontaktträger 4 in anderer Weise ist denkbar und möglich. Durch das Aufstecken der Kontaktteile 8 auf die hinteren Enden der Kontaktstifte 38 werden diese Kontaktstifte 38, die die Steckteile des Stiftsteckers 1 bilden, mit den Leitern 9, 10 des Kabels 11 elektrisch verbunden.

Ein Vorteil der Ausbildung der Kontaktteile 8 in Form von Kontaktstiften, wie dies in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, gegenüber der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausbildung in Form von Kontaktbuchsen ist die größere mechanische Stabilität gegenüber Verformungen, solange die Kontaktteile nicht in einen Stift- oder Buchsenstecker 1, 25 eingebaut sind.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 6 bis 10 erläutert. Analoge Teile sind wiederum mit den gleichen Bezugszeichen wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen versehen. Als wesentlicher Unterschied gegenüber den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen weisen hier das Steckergehäuse des Stiftsteckers 1 und des Buchsensteckers 25 jeweils ein den Kontaktträger 4 bzw. 26 tragendes Grundgehäuse 42, 44 und ein separates Deckelteil 43, 45 auf, das mit dem Grundgehäuse 42, 44 verbunden werden kann. Diese Verbindung kann insbesondere kraft- und/oder formschlüssig erfolgen, vorzugsweise durch eine Verschraubung oder eine Schnappverbindung. Eine Verschraubung könnte auch mit einer Schnappverbindung kombiniert sein.

Wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen kann der Kontaktträger 4, 26 ein separates Teil sein, das mit dem Grundgehäuse 42, 44 fest verbunden ist, z.B. durch eine Verklebung, Verrastung oder Verschraubung, oder kann der Kontaktträger 4, 26 einstückig mit dem Grundgehäuse 42, 44 ausgebildet sein.

Das Grundgehäuse 42, 44 ist in einem vorderen (= einsteckseitige) Abschnitt umfangsgeschlossen ausgebildet und bildet in einem dem gegenüber weiter vom Einsteckseitigen Ende entfernt gelegenen Bereich in Umfangsrichtung gesehen nur einen Teil der Mantelfläche des insgesamt umfangsgeschlossenen Steckergehäuses, wobei das mit dem Grundgehäuse 42, 44 verbundene Deckelteil 43, 45 den übrigen Teil der Mantelfläche des Steckergehäuses bildet. Mit anderen Worten weist das Grundgehäuse 42, 44 ohne aufgesetztes Deckelteil 43, 45 eine Umfangsöffnung auf. Der Kontaktträger 4, 26 ist am vorderen umfangsgeschlossenen Abschnitt des Grundgehäuses angeordnet.

Das Einstecken der Kontaktteile 8 in den Kontaktträger 4 wird ohne ein auf das Grundgehäuse 42, 44 aufgesetztes Deckelteil 43, 45 durchgeführt, wodurch Raum für eine einfache Montage geschaffen wird.

Vorzugsweise wird durch die Verbindung des Deckelteils 43, 45 mit dem Grundgehäuse 42, 44 gleichzeitig auch eine Kabelzugentlastungsvorrichtung ausgebildet. Hierzu besitzt im gezeigten Ausführungsbeispiel das Grundgehäuse 42, 44 des Stiftsteckers 1 bzw. des Buchsensteckers 25 zwei in Richtung der zentralen Längsachse 6, 28 gesehen voneinander beabstandete Vorsprünge 46, 47, zwischen denen eine Vertiefung 48 liegt. Die Vorsprünge 46, 47 stehen in Richtung zur zentralen Längsachse 6, 28 vor. Der Vertiefung 48 liegt ein Vorsprung 49 des Deckelteils 43 gegenüber. Der Vorsprung 49 steht ebenfalls in Richtung zur zentralen Längsachse 6, 28 vor.

Wenn nach dem Einstecken der Kontaktteile 8 das Deckelteil 43, 45 auf das Grundgehäuse 42, 44 aufgesetzt wird, so wird das Kabel 11 zwischen dem Deckelteil 43, 45 und dem Grundgehäuse 42, 44 geklemmt und durch die Vorsprünge 46, 47 und 49 in einen gebogenen Verlauf gebracht. Dies ist für den Stiftstecker 1 in Figur 8 dargestellt.

Beispielsweise könnten auch zwei in Richtung der zentralen Längsachse 6, 28 beabstandete Vorsprünge 49 am Deckelteil 43, 45 vorgesehen sein, wobei am Grundgehäuse ein der Vertiefung zwischen diesen beiden Vorsprüngen gegenüberliegender Vorsprung vorgesehen wäre. Auch mehr als insgesamt drei Vorsprünge könnten pro Kabelsteckverbinder vorgesehen sein.

In Figur 8 ist weiters eine auf die hinteren Enden des Grundgehäuses 42 und Deckelteils 43 aufgeschraubte Kabeltülle 50 dargestellt, die in bekannter Weise zur Ausbildung eines Knickschutzes für das Kabel vorgesehen sein kann und hierzu aus einem entsprechend elastischen Material besteht. Diese Kabeltülle 50 könnte auch als Teil des Steckergehäuses angesehen werden. Eine Kabeltülle 50 kann auch entfallen, wie dies in Figur 9 für den Buchsenstecker dargestellt ist.

Um die gegenseitige Ausrichtung des Grundgehäuses 42, 44 und des Deckelteils 43, 45 im miteinander verbundenen Zustand sicherzustellen können entsprechende ineinander eingreifende Profilierungen vorgesehen sein, insbesondere in Richtung der Längsachse 6, 28 verlaufende Profilierungen, wie ineinander eingreifende Nuten und Federn oder Haltnuten (vergleiche Figur 7).

In Figur 10 sind schematisch nach Art von Rastungen ausgebildete Rastelemente 51 zur Verrastung des Deckelteils 45 mit dem Grundgehäuse 44 dargestellt.

Im in den Figuren 6 - 10 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kontaktteile 8 analog zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel in Form von Kontaktstiften

ausgebildet. Eine derartige Ausbildung des Steckergehäuses mit einem Grundgehäuse 42, 44 und einem Deckelteil 43, 45 könnte aber auch für eine Ausführungsform analog der in Figur 4 und 5 gezeigten vorgesehen sein, bei der die Kontaktteile 8 in Form von Kontaktbuchsen ausgebildet sind.

5

Es könnte auch nur einer der an den beiden Kabelenden montierten Kabelsteckverbinder in dieser Form mit einem Grundgehäuse 42, 44 und einem Deckelteil 43, 45 ausgebildet sein, obwohl eine Ausbildung beider Kabelsteckverbinder in dieser Form bevorzugt ist.

10 **Legende**

zu den Hinweisziffern:

1	Stiftstecker	20	Rückseite
2	vorderes Steckergehäuseteil	21	Einsteckabschnitt
15	3 hinteres Gehäuseteil	22	Rastelement
4	Kontaktträger	23	vorderes Steckergehäuseteil
5	Schraube	24	hinteres Steckergehäuseteil
6	Längsachse	25	Buchsenstecker
7	Durchgangsöffnung	26	Kontaktträger
20	8 Kontaktteil	27	Schraube
9	Leiter	28	Längsachse
10	Leiter	29	Durchgangsöffnung
11	Kabel	30	Kontaktlement
12	Kabelader	31	Einsteckseite
25	13 Kabelader	32	Rückseite
14	Kabelmantel	33	Basisabschnitt
15	Schirmleiter	34	Kontaktarm
16	Schirmkontaktelement	35	Kontaktarm
17	Anschlusselement	36	Kontaktarm
30	18 Kabelzugentlastungselement	37	Kontaktarm
19	Einsteckseite	38	Kontaktstift
		39	Einsteckende
		40	Einsteckende
		41	Anschlag
35		42	Grundgehäuse
		43	Deckelteil
		44	Grundgehäuse
		45	Deckelteil
		46	Vorsprung
40		47	Vorsprung
		48	Vertiefung
		49	Vorsprung
		50	Kabeltülle
45		51	Rastelement

Patentansprüche:

1. Elektrisches Kabel mit an beiden Kabelenden montierten Kabelsteckverbindern, von denen der am einen Kabelende montierte Kabelsteckverbinder nach Art eines Stiftsteckers (1) und der am andern Kabelende montierte Kabelsteckverbinder nach Art eines Buchsensteckers (25) ausgebildet ist, wobei der Stiftstecker (1) Steckkontakte in Form von Kontaktstiften (8, 38) und der Buchsenstecker Steckkontakte in Form von Kontaktbuchsen (30, 8) aufweist und die Steckkontakte jeweils von einem Kontaktträger (4, 26) des Steckverbinders getragen sind, welcher von einem Steckergehäuse gehalten ist oder einstückig mit

diesem ausgebildet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass an den elektrischen Leitern (9, 10) des Kabels (11) an beiden Kabelenden gleich ausgebildete elektrische Kontaktteile (8) befestigt sind, die entweder alle in Form von Kontaktstiften oder alle in Form von Kontaktbuchsen ausgebildet sind, und dass die am einen Kabelende angebrachten Kontaktteile (8) in Durchgangsöffnungen des Kontaktträgers (4, 26) des an diesem Kabelende montierten Kabelsteckverbinders eingesteckt sind und selbst die Steckkontakte bilden und die am anderen Kabelende angebrachten gleich ausgebildeten Kontaktteile (8) mit Steckkontakten (30, 38), die vom Kontaktträger (4, 26) des an diesem Kabelende montierten Kabelsteckverbinders gehalten sind, zusammengesteckt sind, und zwar von den Rückseiten dieser Steckkontakte (30, 38) her, die dem Einsteckende (39, 40) des Kabelsteckverbinders (1, 25) abgewandt sind.

2. Elektrisches Kabel nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der nach Art eines Stiftsteckers (1) ausgebildete Kabelsteckverbinder und der nach Art eines Buchsensteckers (25) ausgebildete Kabelsteckverbinder unterschiedlich ausgebildete Kontaktträger (4, 26) aufweisen.
3. Elektrisches Kabel nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der nach Art eines Stiftsteckers (1) ausgebildete Kabelsteckverbinder und der nach Art eines Buchsensteckers (25) ausgebildete Kabelsteckverbinder unterschiedlich ausgebildete Steckergehäuse (2, 3; 23, 24) aufweisen, welche den jeweiligen Kontaktträger (4, 26) halten.
4. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Fall der Ausbildung der Kontaktteile (8) in Form von Kontaktstiften die am auf der Seite des Stiftsteckers (1) gelegenen Kabelende montierten Kontaktstifte (8) von einer der Einsteckseite (19) gegenüberliegenden Rückseite (20) des Kontaktträgers (4) des Stiftsteckers (1) her in Durchgangsöffnungen (7) dieses Kontaktträgers (4) bis zu einer Position, in welcher Einsteckabschnitte (21) der Kontaktstifte (8) aus der Einsteckseite (19) des Kontaktträgers (4) herausstehen, eingesteckt sind und die am auf der Seite des Buchsensteckers (25) gelegenen Kabelende montierten Kontaktstifte (8) von einer der Einsteckseite (31) gegenüberliegenden Rückseite (32) des Kontaktträgers (26) des Buchsensteckers (25) her in Durchgangsöffnungen (29) dieses Kontaktträgers (26) eingesteckt sind, wobei sie Kontaktelemente (30) des Buchsensteckers (25) kontaktieren und diese Kontaktelemente (30) des Buchsensteckers mit den an den Kontaktstiften (8) angeschlossenen Leitern (9, 10) des Kabels (11) elektrisch verbinden.
5. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein jeweiliger Kontaktstift (8), der von der Rückseite (20) des Kontaktträgers (4) des Stiftsteckers (1) her in eine der Durchgangsöffnungen (7) bis zu einer Position eingesteckt ist, in der der Einsteckabschnitt (21) des Kontaktstifts (8) aus der Einsteckseite (19) des Kontaktträgers (4) heraussteht, mit dem Kontaktträger (4) des Stiftsteckers (1) verrastet ist.
6. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Steckkontakte des Buchsensteckers von in Durchgangsöffnungen (29) des Kontaktträgers (26) des Buchsensteckers (25) angeordneten hülsenförmigen Kontaktelementen (30) ausgebildet sind.
7. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Steckkontakte des Buchsensteckers von in Durchgangsöffnungen (29) des Kontaktträgers (26) des Buchsensteckers (25) mit darin angeordneten gabelförmigen Kontaktelementen (30) ausgebildet sind, die von einem Basisabschnitt (33) in entgegengesetzte Richtungen abstehende Kontaktarme (34, 35; 36, 37) zur Kontaktierung einerseits von von der Einsteckseite (31) her, andererseits von von der Rückseite (32) her in den Kontaktträger (26) eingesteckten Kontaktstiften (8) aufweisen.

8. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Fall der Ausbildung der Kontaktteile (8) in Form von Kontaktbuchsen die am auf der Seite des Buchsensteckers (25) gelegenen Kabelende montierten Kontaktbuchsen von einer der Einsteckseite (31) gegenüberliegenden Rückseite (32) des Kontaktträgers (26) des Buchsensteckers (25) her in Durchgangsöffnungen (29) dieses Kontaktträgers (26) eingesteckt sind und die am auf der Seite des Stiftsteckers (1) gelegenen Kabelende montierten Kontaktbuchsen auf vom Einsteckende (39) des Stiftsteckers (1) abgewandte rückseitige Enden von Kontaktstiften (38) aufgesteckt sind, welche im Kontaktträger (4) des Stiftsteckers (1) festgelegt sind, wobei die Kontaktteile (8) die Kontaktstifte (38) mit den Leitern (9, 10) des Kabels (11) elektrisch verbinden.
9. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass Anschlusselemente (17) der Kontaktstifte (8) zur elektrischen und mechanischen Verbindung der Kontaktstifte (8) mit den elektrischen Leitern (9, 10) des Kabels (11) in Form von Crimpkontakten ausgebildet sind.
10. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Stiftstecker (1) und der Buchsenstecker (25) in Form von XLR-Steckern ausgebildet sind.
11. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Steckergehäuse des Stiftsteckers (1) und das Steckergehäuse des Buchsensteckers (25) jeweils zumindest ein vorderes Steckergehäuseteil (2, 23) und ein hinteres Steckergehäuseteil (3, 24) umfassen, von denen zumindest die vorderen Steckergehäuseteile (2, 23) unterschiedlich ausgebildet sind.
12. Elektrisches Kabel nach Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die hinteren Steckergehäuseteile (3, 24) gleich ausgebildet sind.
13. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Schirmkontaktelement (16) vorhanden ist, welches einen vorspringenden Einsteckabschnitt aufweist, der in das Kabel (11) am Ende des Kabelmantels (14) in achsialer Richtung des Kabels (11) zur Kontaktierung eines Schirmleiters (15) des Kabels (11) einsteckbar ist.
14. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Steckergehäuse des Stiftsteckers (1) und/oder des Buchsensteckers (25) ein den Kontaktträger (4, 26) tragendes oder mit diesem einstückig ausgebildetes Grundgehäuse (42, 44) und ein separates Deckelteil (43, 45) umfasst, das mit dem Grundgehäuse (42, 44) verbunden ist.
15. Elektrisches Kabel nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Deckelteil (43, 45) mit dem Grundgehäuse (42, 44) über eine Verschraubung und/oder eine Schnappverbindung verbunden ist.
16. Elektrisches Kabel nach Anspruch 14 oder 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Grundgehäuse (42, 44) in einem vorderen Abschnitt, in welchem der Kontaktträger (4, 26) angeordnet ist, umfangsgeschlossen ausgebildet ist und in einem weiter vom einsteckseitigen Ende des Kabelsteckverbinders entfernt gelegenen Abschnitt in Umfangsrichtung gesehen nur einen Teil der Mantelfläche des insgesamt umfangsgeschlossenen Steckergehäuses bildet und das mit dem Grundgehäuse (42, 44) verbundene separate Deckelteil (43, 45) den übrigen Teil der Mantelfläche des Steckergehäuses bildet.
17. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 14 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass zur Ausbildung einer Kabelzugentlastungsvorrichtung das Grundgehäuse (42, 44) und das Deckelteil (43, 45) jeweils mindestens einen in Richtung zur zentralen Längsachse (6, 28) vorstehenden Vorsprung (46, 47, 49) aufweisen, wobei das Kabel (11) durch die Vorsprün-

ge (46, 47, 49) in einen gebogenen Verlauf gebracht ist.

18. Elektrisches Kabel nach Anspruch 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Grundgehäuse (42, 44) und/oder das Deckelteil (43, 45) mindestens zwei bezogen auf die Richtung der Längsachse (6, 28) des Kabelsteckverbinders voneinander beabstandete und in Richtung zur zentralen Längsachse (6, 28) des Kabelsteckverbinders vorstehende Vorsprünge (46, 47) aufweist, zwischen denen eine Vertiefung (48) liegt, der ein Vorsprung (49) am anderen der beiden Gehäuseteile (42, 43; 44, 45) gegenüber liegt.
19. Elektrisches Kabel nach einem der Ansprüche 14 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kontaktträger (4, 26) mit dem Grundgehäuse (42, 44) fest verbunden ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

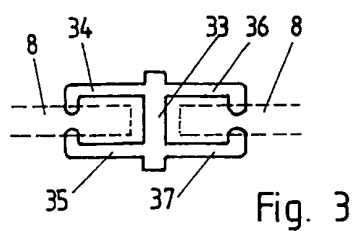
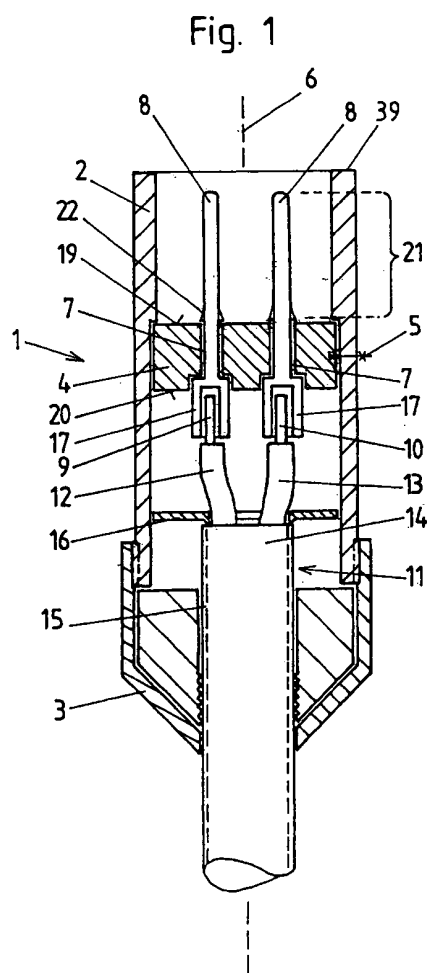
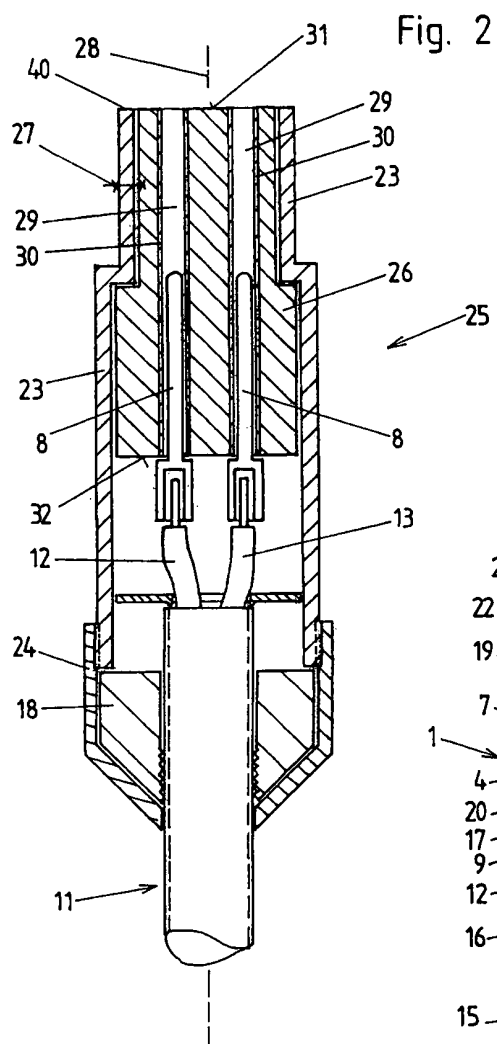




Fig. 5

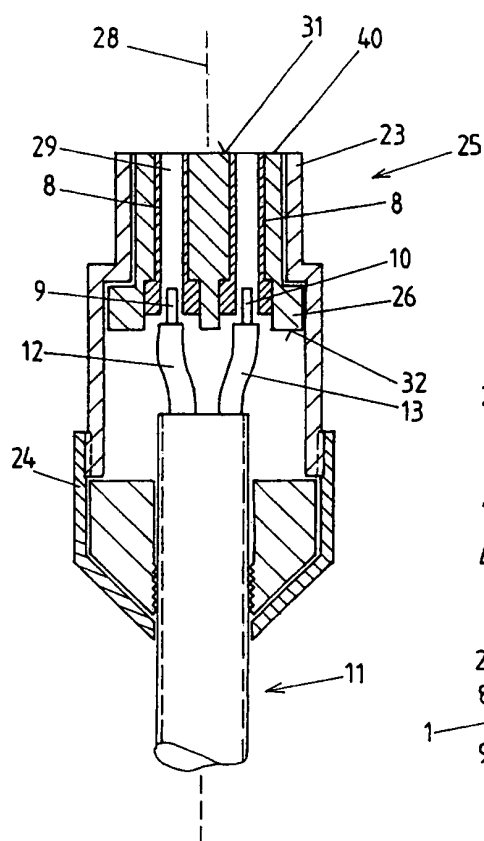


Fig. 4

