



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 587 164 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **H01R 9/03**

(21) Anmeldenummer: **05006059.9**

(22) Anmeldetag: **19.03.2005**

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

- **Schmidtpott, Heike**
32105 Bad Salzufen (DE)
- **Schubiger, Marcel**
8474 Dinhard (CH)
- **Höing, Michael**
32657 Lemgo (DE)
- **Schumacher, Ralf**
32657 Lemgo (DE)
- **Hanning, Walter**
32758 Detmold (DE)

(30) Priorität: **15.04.2004 DE 202004006139 U**

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

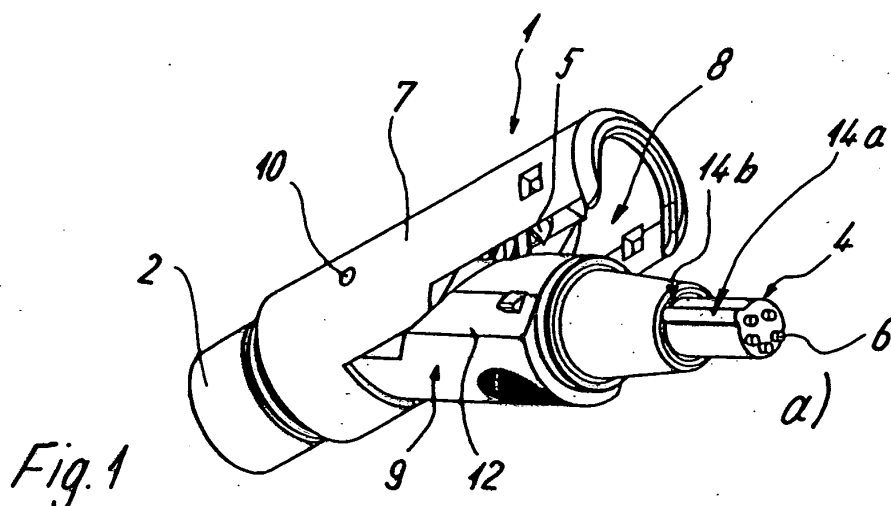
(72) Erfinder:
• **Gottardo, Daniel**
8232 Merishausen (CH)
• **Sigg, Daniel**
8232 Merishausen (CH)

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**
Loesenbeck.Stracke.Specht.Dantz,
Patentanwälte,
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) **Anschlusstecker für ein Kabel**

(57) Ein Anschlusstecker (1) mit einem Steckergrundteil (7), das einen Steckerabschnitt (2) mit Anschlusselementen (3) zum Zusammenwirken mit korrespondierenden Anschlusselementen eines Steckergegenstücks aufweist, wobei das Steckergrundteil (7) eine Aussparung (8) aufweist, in welcher isolationsdurchdringende Piercingkontakte (5) fixiert sind, zeichnet sich dadurch aus, dass in der Aussparung ferner ein Betätigungsklemmelement (9) verschwenkbar angeordnet ist, welches in eine mit dem Steckergrundteil (7) fluch-

tende Kontaktierungsstellung und in eine nicht fluchten-
de, zum Steckergrundteil (7) winklige Stellung verschwenkbar ist, wobei das Betätigungsklemmelement (9) einen Einführkanal für den Endbereich des zu kontaktierenden Kabels (4) ggf. ergänzt um einen Anschlussadapter, aufweist und an seiner zum Steckergrundteil gewandten Seite Durchbrüche (15) für die isolationsdurchdringenden Piercingkontakte (5), so dass alle Leiter mit nur einer einzigen Schwenkbewegung kontaktierbar sind



EP 1 587 164 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Anschlussstecker mit einem Steckergrundteil, das einen Steckerabschnitt mit Anschlusselementen zum Zusammenwirken mit korrespondierenden Anschlusselementen eines Steckergegenstücks aufweist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist wünschenswert, diese Anordnung auf einfache Weise derart auszugestalten, dass in isolationsdurchdringender Anschlusssteckertechnik sämtliche Leiter eines Kabels, insbesondere eines Rundkabels mit mehreren Leitern, die jeweils eine Isolierung aufweisen und bei dem die einzelnen Leiter nebst Isolierung in einen umgebenden Kabelmantel eingebettet sind, auf einfache Weise schnell kontaktierbar sind.

[0003] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0004] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Danach ist in der Aussparung ein Betätigungsklemmelement verschwenkbar angeordnet, welches in eine mit dem Steckergrundteil fluchtende Kontaktierungsstellung und in eine nicht fluchtende, zum Steckergrundteil winklige Stellung verschwenkbar ist, wobei das Betätigungsklemmelement einen Einführkanal für den Endbereich des Kabels oder für einen Anschlussadapter für die Leiter eines in diesem Bereich abgemantelten Kabels aufweist und an seiner zum Steckergrundteil gewandten Seite Durchbrüche für die isolationsdurchdringenden Kontakte, so dass alle Leiter mit nur einer einzigen Schwenkbewegung kontaktierbar sind.

[0006] Der Begriff Anschlussstecker ist nicht einschränkend zu verstehen. Es können auch Buchsenkontakte am Steckerteil ausgebildet sein. Der Anschlußstecker ist mit einem korrespondierenden Steckergegenstück (ggf. ein Buchsenteil) zusammensteckbar.

[0007] Derart ergibt sich bei einfachem konstruktivem Aufbau ein Anschlussvorrichtung, welche ein einfaches und präzises Anschließen aller Leiter des Kabels in isolationsdurchdringender Anschlusssteckertechnik mit nur "einem Handgriff" ermöglicht.

[0008] Vorzugsweise ist das Kabel als Kabel mit einer Polarisierungseinrichtung ausgelegt und im Einführkanal eine korrespondierende Polarisierungseinrichtung ausgebildet, damit das Kabel eindeutig ausgerichtet ist.

[0009] Alternativ wird zunächst der Kabelmantel abgemantelt und dann werden die Leiter einzeln in einen Anschlussadapter eingeführt. Zwar ist damit zusätzlich der Arbeitsgang des Abmantelns des Kabelendes erforderlich. Die Kontaktierungssicherheit wird aber bei der Erfindung durch das vorhergehende Abmanteln deutlich erhöht. Durch den Anschlussadapter kann zudem auf Polarisierungsmittel am Kabel verzichtet werden, was es ermöglicht Rundkabel aller Art anzuschließen.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1a,b zwei verschiedene perspektivische Ansichten eines Anschlußsteckers für ein Formkabel mit aus der Kontaktierungsstellung geschwenktem Betätigungsklemmelement;

Fig. 2 den Anschlußstecker aus Fig. 1 mit in die Kontaktierungsstellung geschwenktem Betätigungsklemmelement;

Fig. 3 eine Einzelansicht des Steckergrundteils aus Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine Einzelansicht des Betätigungsklemmelements aus Fig. 1 und 2; und

Fig. 5 eine Einzelansicht eines isolationsdurchdringenden Kontaktes;

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines perspektivisch dargestellten Anschlußsteckers während der Montage; und

Fig. 7a-d eine Folge perspektivischer Darstellungen, welche den Anschluss eines Rundkabels an den Anschlußstecker der Fig. 6 veranschaulichen..

[0011] Fig. 1a und b zeigen einen Anschlussstecker 1 zum Zusammenstecken mit einem korrespondierenden - hier nicht dargestellten - Steckergegenstück.

[0012] Dieser Anschlussstecker 1 weist eine langgestreckte Form auf und ist an seinem einen Ende mit einem Steckerabschnitt 2 versehen, der mit Anschlusselementen 3 (z.B. Anschlusspins oder dgl.) zum Zusammenwirken mit wiederum hier nicht dargestellten korrespondierenden Anschlusselementen des korrespondierenden Steckergegenstücks versehen ist. Der Anschlussstecker 1 kann beispielsweise zum Anschluss an ein korrespondierendes Steckergegenstück an einem elektrischen Gerät genutzt werden.

[0013] Der Anschlussstecker 1 ist zum Anschluss eines Kabels 4 ausgelegt, beispielsweise ein Rundkabel, das eine Polarisierungseinrichtung 14a aufweisen kann und das mehrere einzelne Leiter 6 aufweist, die in einer Projektion nebeneinander liegen, so dass sie aus einer Richtung mit isolationsdurchdringenden Piercingkontakten 5 kontaktierbar sind, die dazu ausgelegt sind, sowohl den Kabelmantel als auch ggf. einzelne Isolationen der Leiter 6 zu durchdringen und die Leitungsadern zu kontaktieren. Die Leiter 6 sind vorzugsweise fein- bzw. mehrdrähtig aufgebaut.

[0014] Der Anschlussstecker 1 umfasst ein Steckergrundteil 7 mit einem Isoliergehäuse, das an seinem einen Ende

mit dem Steckerabschnitt 2 mit den Anschlusselementen 3 versehen ist. An seinem gegenüberliegenden Ende weist das Steckergrundteil 7 eine Aussparung 8 auf, in welcher die Piercingkontakte fixiert sind und in der ein Betätigungsklemmelement 9 verschwenkbar angeordnet ist, welches in eine mit dem Steckergrundteil 7 fluchtende Kontaktierungsstellung der Fig. 2 und in eine nicht fluchtende, zum Steckergrundteil 7 winklige Nichtkontaktstellung der Fig. 1 verschwenkbar ist.

[0015] Das Betätigungsklemmelement 9 ermöglicht es, das Kabel 4 auf einfache sowie präzise Weise und mit genügender Kraft auf die Piercingkontakte 5 zu drücken, so dass diese den Kabelmantel durchdringen und die Adern der Leiter 6 kontaktieren. Das Betätigungsklemmelement 9 ist an Schwenklagern 10 am Steckergrundteil 7 verschwenkbar angeordnet. Es weist zwei Rastnasen 11 auf, die zum Verrasten des Betätigungsklemmelementes 9 in der Kontaktierungsstellung der Fig. 2 am Steckergrundteil 7 dienen.

[0016] Das Betätigungsklemmelement 9 weist ferner ein Gehäuse 12 mit einer langgestreckten Form auf und derartige Abmessungen, dass es in der Kontaktstellung bzw. eingeschwenkten Stellung weitgehend die zum Verschwenken dienende Aussparung 8 des Steckergrundteils 7 ausfüllt.

[0017] Das Betätigungsklemmelement 9 weist an seinem vom Steckergrundteil 7 abgewandten Ende einen Einführkanal 13 für das Kabel 4 auf und eine Polarisierungseinrichtung 14b, welche korrespondierend zur Polarisierungseinrichtung 14a des Kabels ausgebildet ist und mit dieser zusammenwirkt. Derart ist das Kabel in einer eindeutigen Lage im Betätigungsklemmelement 9 geführt, was eine Voraussetzung zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung der Leiter 6 des Kabels 4 mit nur einer Schwenkbewegung darstellt. Bei Flachkabeln oder Kabeln mit einer Geometrie, welche eine Polarisierungseinrichtung ersetzt, kann auf diese Maßnahme verzichtet werden bzw. die Geometrie von Kabel und Einführkanal ersetzen dann die Polarisierungseinrichtung.

[0018] An seiner zum Steckergrundteil 7 gewandten Seite ist das Betätigungsklemmelement 9 mit Durchbrüchen 15 - auch in einem Einsatzstück - für die isolationsdurchdringenden Piercingkontakte 7 versehen, so dass nach dem Einschieben des Kabels 4 in den Einführkanal 13 und dem darauffolgenden Einschwenken des Betätigungsklemmelementes 9 in die Aussparung des Steckergrundteils 7 alle Leiter 6 mit nur einer einzigen Schwenkbewegung kontaktiert werden.

[0019] Ein Dichtring 16 am Außenumfang des Kabels, der in einen Ringraum 18 am Ende des Einführkanals 13 für das Kabel 4 eingreift, ermöglicht eine abgedichtete Bauart (Fig. 2 und 3).

[0020] Die isolationsdurchdringenden Kontakte sind als Piercingkontakte 5 realisiert, welche die Leitungsisolationen nadel- oder messerartig durchdringen (Fig. 5). Bevorzugt werden mehrere in sich gekrümmte messerartige Piercingkontakte 5 mit einer schneidenartigen Messerspitze 17 eingesetzt. An die Piercingkontakte 5 sind jeweils Stromschienenstücke 19 angeformt, die zu den Anschlusselementen 3 führen. Die Durchbrüche 15 sind als insbesondere schmale Schlitz für die abgeflachten messerartigen Piercingkontakte 5 ausgebildet, so dass auch dünne und mehrere Leiter sicher kontaktiert werden.

[0021] Fig. 6 und 7 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anschlußsteckers und den Vorgang der Kontaktierung des Kabels mit diesem Anschlußstecker.

[0022] Bei diesem Anschlußstecker 1' ist wiederum ein Steckergrundteil 7 vorgesehen, das einen Stecker- oder Buchsenabschnitt 2 mit Anschlusselementen (hier nicht zu erkennen) zum Zusammenwirken mit korrespondierenden Anschlusselementen eines Steckergegenstücks aufweist.

[0023] Hier ist der Stecker- oder Buchsenabschnitt mit einem Außengewinde 27 versehen, auf dem z.B. eine Mutter des Steckergegenstücks verschraubbar ist.

[0024] Das langgestreckte Steckergrundteil 7 weist wiederum eine seitliche offene Aussparung 8 auf, in welcher die isolationsdurchdringenden Piercingkontakte 5 fixiert sind (Fig. 6, Fig. 7d).

[0025] In der Aussparung 8 ist zudem wiederum das Betätigungsklemmelement 9 verschwenkbar angeordnet, welches in eine mit dem Steckergrundteil 7 fluchtende Kontaktierungsstellung und in eine nicht fluchtende, zum Steckergrundteil 7 winklige Stellung verschwenkbar ist.

[0026] Dabei weist das Betätigungsklemmelement 9 wiederum einen Einführkanal für den Endbereich des in diesem Bereich abgemantelten, zu kontaktierenden Kabels 24 auf, der hier allerdings mitsamt eines zunächst am Kabel 24 anzubringenden Anschlussadapters 20 in den Einführkanal eingeführt wird.

[0027] Dieser Anschlussadapter 20 (Fig. 7a) weist eine langgestreckte, vorzugsweise zylindrische Formgebung auf. Parallel zur Mittelachse bzw. Längsachse 21 des Anschlussadapters 20 erstreckt sich eine Mehrzahl an (z.B. farb- oder zahlencodierten) Bohrungen 22 zum Einsteckern der einzelnen (z.B. farb- oder zahlencodierten) Leiter 23 des zu kontaktierenden, abgemantelten Kabels 24, wobei die Leiter 23 mit einer Isolierung umgeben sein können bzw. sind. In der Regel handelt es sich um mehr bzw. - feindrähtige Leiter.

[0028] Senkrecht zu den Bohrungen sind Durchbrüche 25 für die Piercingkontakte ausgebildet, welche jeweils in eine der Bohrungen 22 münden.

[0029] In den Anschlussadapter 20 werden zunächst die einzelnen Leiter 23 eingesetzt. Dann wird der Anschlussadapter samt der Leiter in den Einführkanal eingeführt (Fig. 7a, b).

[0030] Einführkanal und Anschlussadapter können mit Polarisierungsmitteln 26a, 26b (z.B. Nut und Steg) versehen

sein, die stets die korrekte Ausrichtung der Leiter bzw. des Anschlussadapters relativ zu den Piercingkontakten 7 sicherstellen.

[0031] An der zum Steckergrundteil 7 gewandten Seite ist das Betätigungsklemmelement 9 wiederum mit Durchbrüchen 15 (Fig. 7d) für die isolationsdurchdringenden Piercingkontakte 7 versehen, die mit den Durchbrüchen 25 des Anschlussadapters fluchten, so dass nach dem Einschieben des Anschlussadapters (Fig. 7) nebst dem Kabel 24 (Fig. 8, Fig. 9) in den Einführkanal 13 und dem darauffolgenden Einschwenken des Betätigungsklemmelements 9 in die Aussparung des Steckergrundteils 7 wiederum alle Leiter 6 mit nur einer einzigen Schwenkbewegung kontaktierbar sind (Fig. 7c; Fig. 6).

[0032] Auch diese Variante ermöglicht ein schnelles Kontaktieren aller Leiter des Kabels mit nur einer Bewegung, wobei lediglich ein Abmanteln des Kabels 24, nicht aber ein Abisolieren der einzelnen Leiter 23 notwendig ist.

[0033] Ergänzt werden kann die Anordnung durch eine Dichthülse, die zunächst über das Kabelende gesteckt wird, bevor die Leiter in den Anschlussadapter 20 gesteckt werden und die in den Endbereich des Betätigungsklemmelement 9 eingreift und dort befestigt, insbesondere festgeklemmt oder verschraubt wird.

Bezugszeichen

[0034]

Anschlussstecker	1
Steckerabschnitt	2
Anschlusselemente	3
Kabel	4
Polarisierungseinrichtung	5
Leiter	6
Steckergrundteil	7
Aussparung	8
Betätigungsklemmelement	9
Schwenklagern	10
Rastnasen	11
Gehäuse	12
Einführkanal	13
Polarisierungseinrichtung	14a,b
Durchbrüche	15
Dichtring	16
Messerspitze	17
Ringraum	18
Stromschienenstücke	19
Kabel	24
Anschlussadapter	20
Längsachse	21
Anschlussadapter	20
Bohrungen	22
Leiter	23
Kabel	24
Durchbrüche	25
Polarisierungsmittel	26a, b
Außengewinde	27
Dichthülse	28

Patentansprüche

1. Anschlussstecker (1) mit einem Steckergrundteil (7), das einen Steckerabschnitt (2) mit Anschlusselementen (3) zum Zusammenwirken mit korrespondierenden Anschlusselementen eines Steckergegenstücks aufweist, wobei das Steckergrundteil (7) eine Aussparung (8) aufweist, in welcher isolationsdurchdringende Piercingkontakte (5) fixiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in der Aussparung ferner ein Betätigungsklemmelement (9) verschwenkbar angeordnet ist, welches in eine

mit dem Steckergrundteil (7) fluchtende Kontaktierungsstellung und in eine nicht fluchtende, zum Steckergrundteil (7) winklige Stellung verschwenkbar ist,

- das Betätigungsklemmelement (9) einen Einführkanal für den Endbereich der Leiter zu kontaktierenden Kabels (4, 24) oder für einen Anschlussadapter (20) für die Leiter eines abgemantelten Kabels aufweist und an seiner zum Steckergrundteil gewandten Seite Durchbrüche (15) für die isolationsdurchdringenden Piercingkontakte (5), so dass alle Leiter mit nur einer einzigen Schwenkbewegung kontaktierbar sind.

2. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabel (1) als Kabel mit einer Polarisierungseinrichtung (14a) ausgelegt ist und dass im Einführkanal eine korrespondierende Polarisierungseinrichtung (14b) ausgebildet ist.

3. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsklemmelement (9) an zwei Schwenklagern (10) am Steckergrundteil (7) verschwenkbar angeordnet ist.

4. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsklemmelement (9) wenigstens eine Rastnase (11) aufweist, die zum Verrasten des Betätigungsklemmelementes (9) am Steckergrundteil (7) dient.

5. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere in sich gekrümmte messerartige Piercingkontakte (5) mit einer schneidenartigen Messerspitze (17) eingesetzt sind.

6. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Piercingkontakte (5) jeweils Stromschienenstücke (19) angeformt sind, die zu den Anschlusselementen (3) geführt sind.

7. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrüche (15) als Schlitze für die messerartigen Piercingkontakte (5) ausgebildet sind.

8. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsklemmelement (9) den Einführkanal für den Endbereich des zu kontaktierenden Kabels (24) aufweist, wobei das im Endbereich abgemantelte Kabel (24) mitsamt einem am Kabel anzubringenden Anschlussadapter (20) in den Einführkanal einführbar ist.

9. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussadapter (20) eine langgestreckte, vorzugsweise zylindrische Formgebung aufweist.

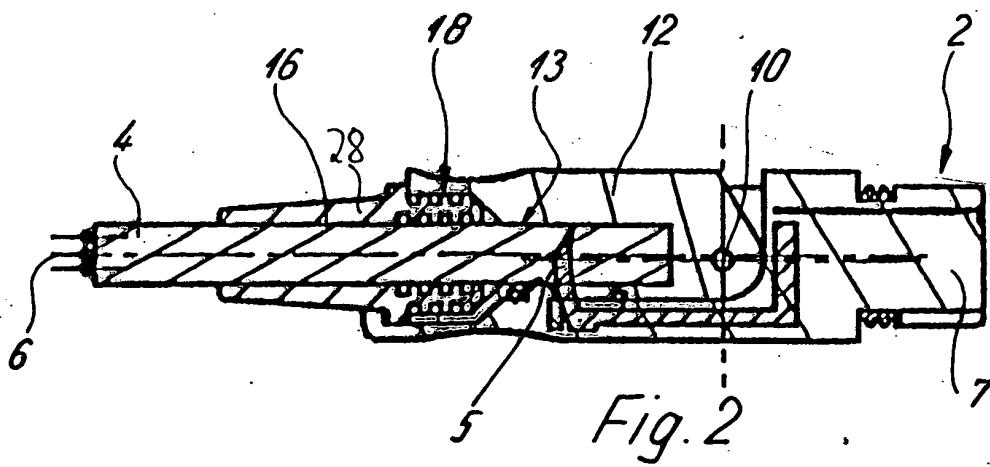
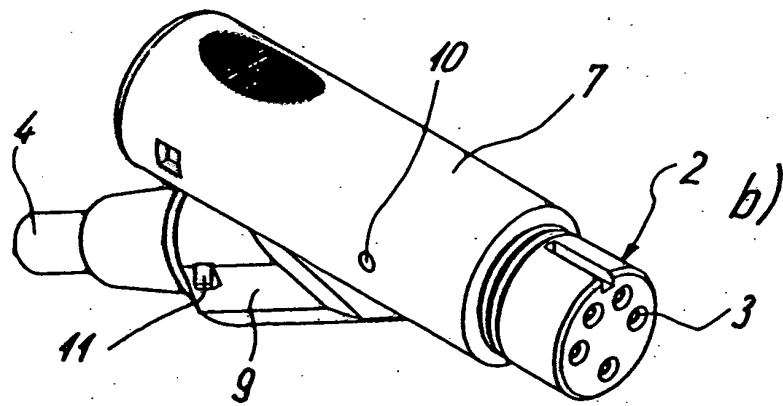
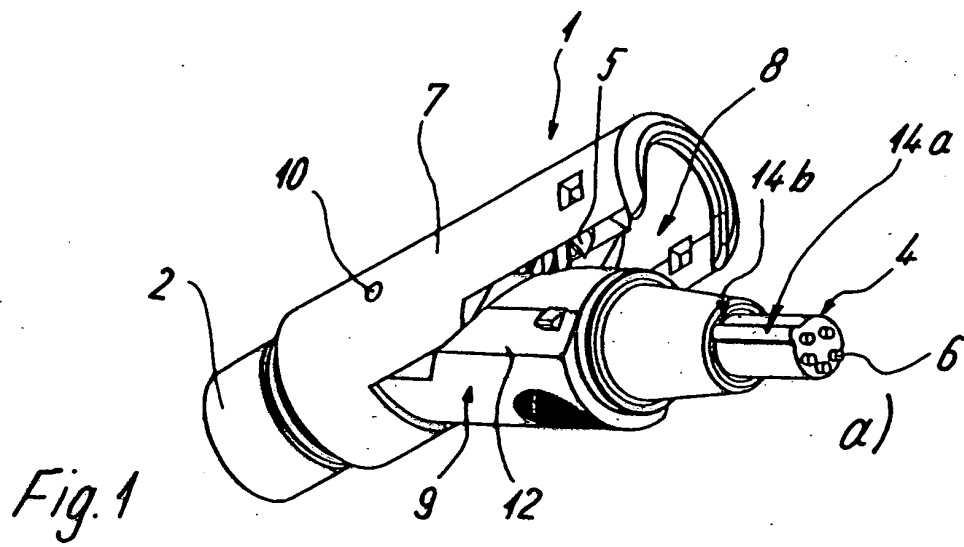
10. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich parallel zur Mittelachse bzw. Längsachse (21) des Anschlussadapters (20) eine Mehrzahl an Bohrungen (22) zum Einstecken der einzelnen Leiter (23) des zu kontaktierenden, abgemantelten Kabels (24) erstreckt.

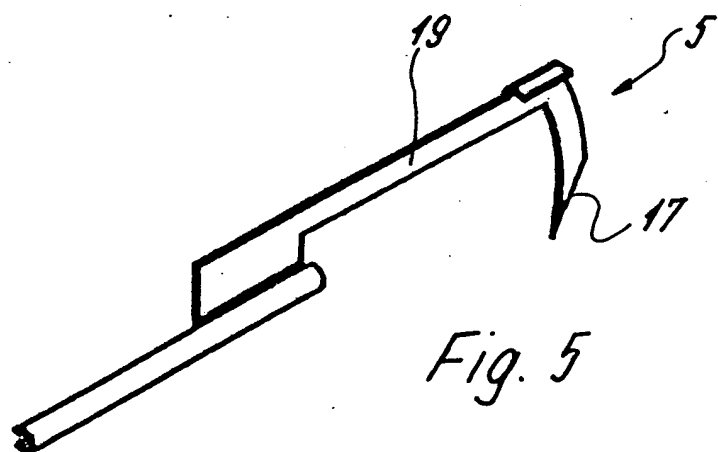
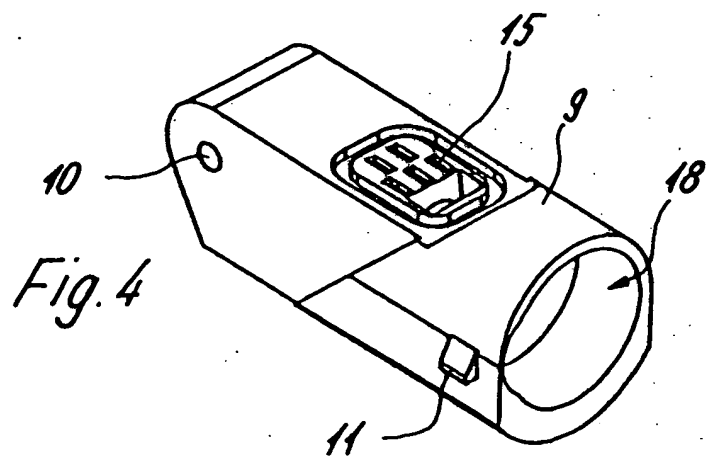
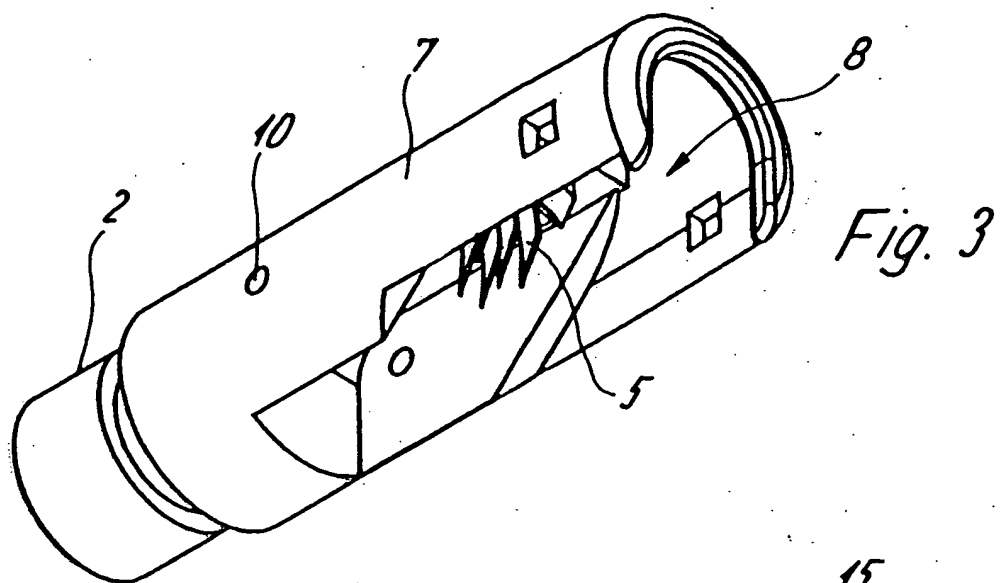
11. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** senkrecht zu den Bohrungen Durchbrüche (25) für die Piercingkontakte ausgebildet sind, welche jeweils in eine der Bohrungen (22) münden.

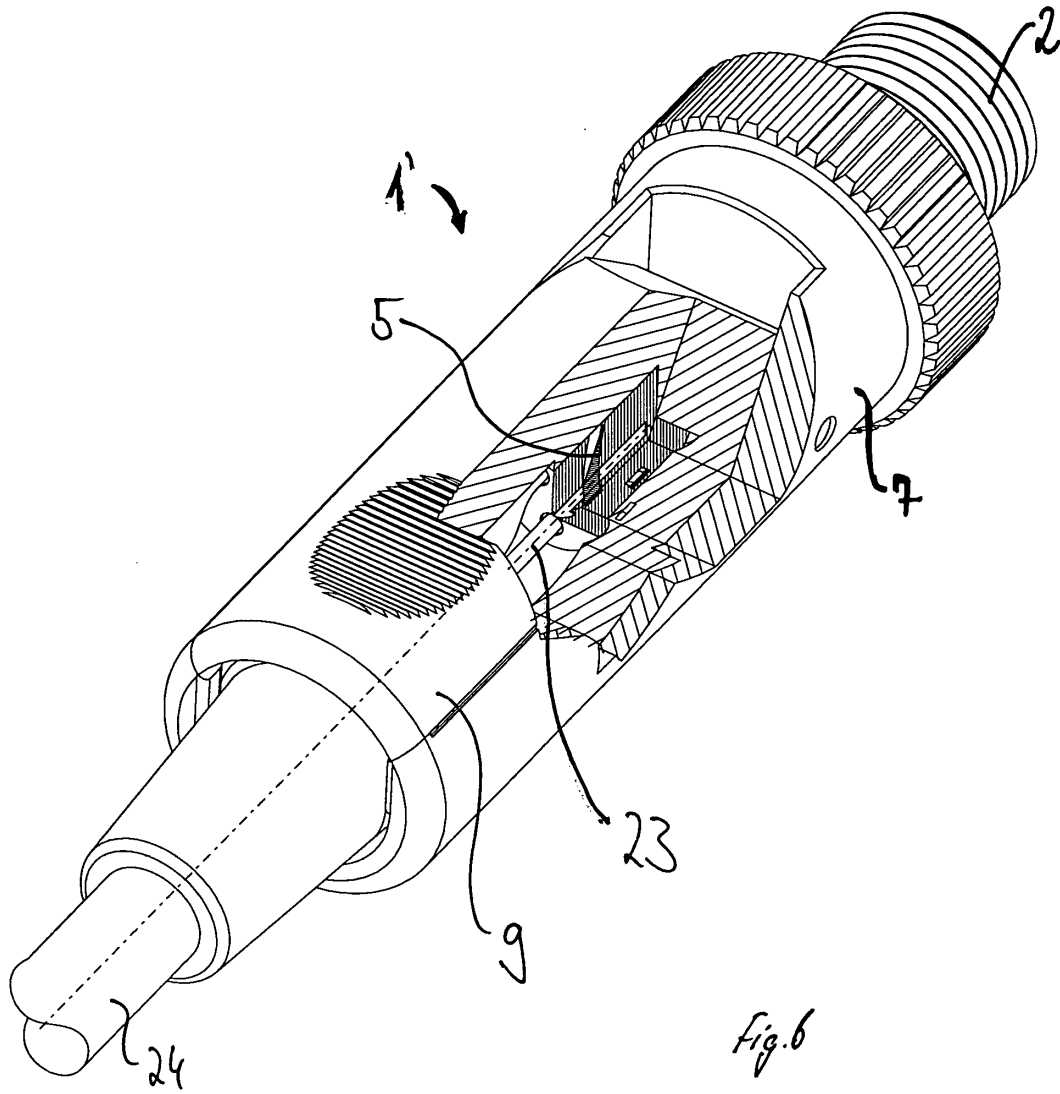
12. Anschlußvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einführkanal und Anschlussadapter mit Polarisierungsmitteln (26a, 26b) versehen sind, welche die richtige Ausrichtung der Leiter bzw. des Anschlussadapters relativ zu den Piercingkontakten (7) sicherstellen.

13. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 8 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrüche (15) für die isolationsdurchdringenden Piercingkontakte (7) mit den Durchbrüchen (25) des Anschlussadapters (20) fluchten.

14. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 8 - 13, **gekennzeichnet durch** eine Dichthülse, die zunächst über das Kabelende gesteckt wird, bevor die Leiter in den Anschlussadapter (20) gesteckt werden und die in den Endbereich des Betätigungsklemmelement (9) eingreift und dort befestigt, insbesondere festgeklemmt oder verschraubt ist.







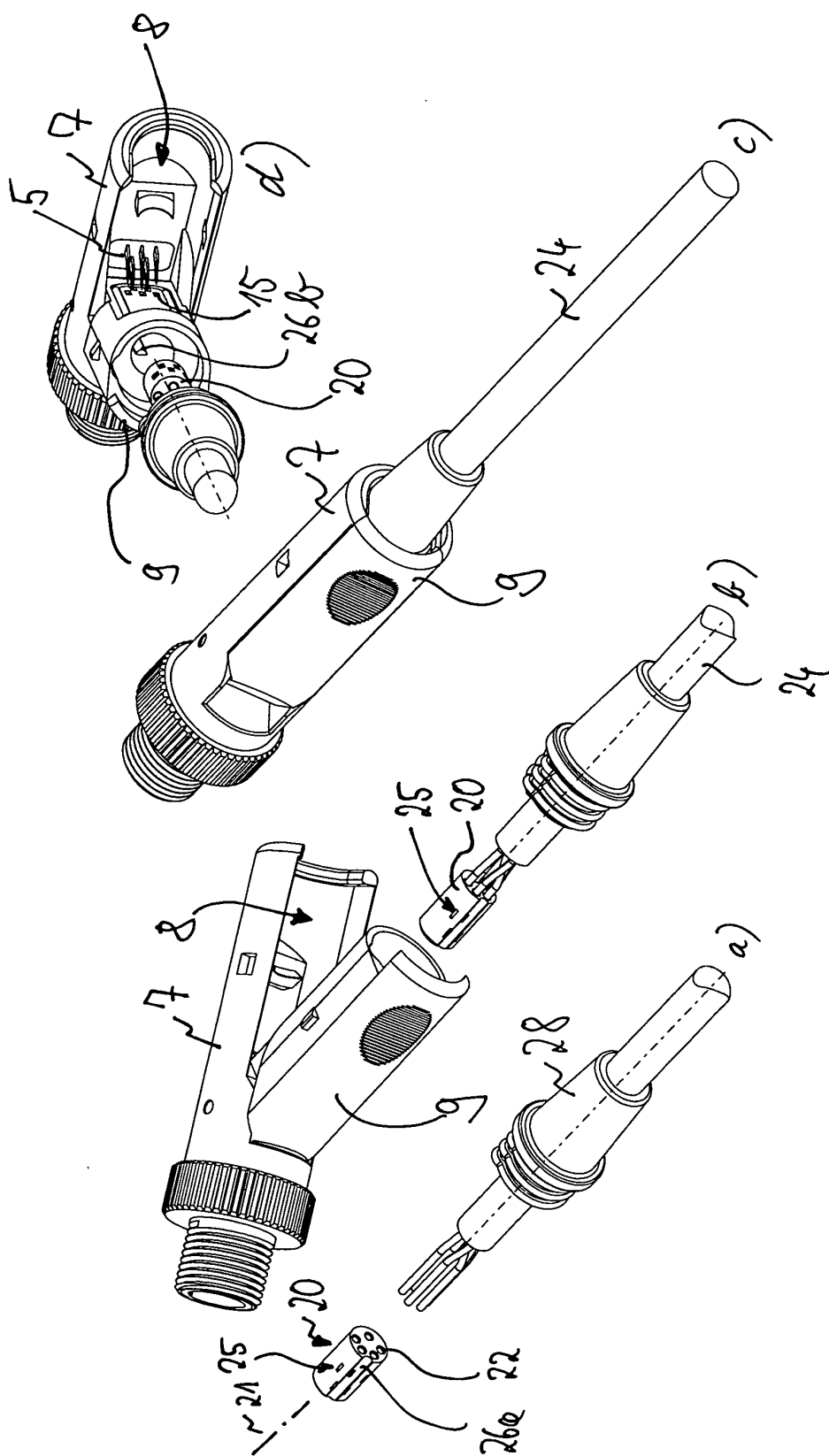


Fig. 7