

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2010 (19.08.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/091985 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 4/24 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/051302

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Februar 2010 (03.02.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2009 002 190.4
16. Februar 2009 (16.02.2009) DE
20 2009 007 530.3 27. Mai 2009 (27.05.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Klingenbergstraße 16, 32758 Detmold (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BURY, Joachim** [DE/DE]; Elverdisser Str. 27, 32052 Herford (DE). **SALOMON, Thomas** [DE/DE]; Hermann-Vogelsang-Str. 16, 33330 Gütersloh (DE).

(74) Anwälte: **SPECHT, Peter** et al.; Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

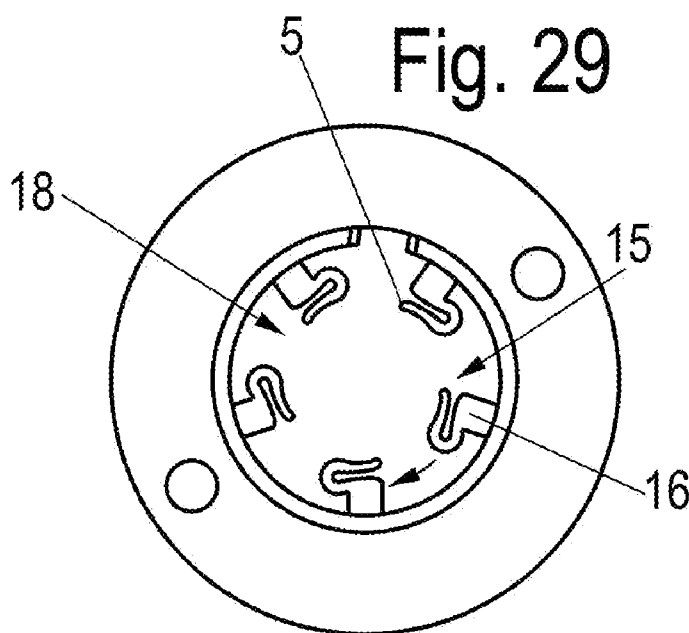
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PLUG-IN CONNECTION DEVICE FOR CONNECTING A CABLE TO A CONNECTION HOUSING

(54) Bezeichnung : STECKBARE ANSCHLUSSVORRICHTUNG ZUM ANSCHLUSS EINES KABELS AN EIN ANSCHLUSSGEHÄUSE



(57) Abstract: The invention relates to a plug-in connection device (1, 101) for connecting a cable having at least one or more conductors (4), in particular a round cable (2) or flat cable, to insulation penetrating contacts (5, 105) of a connection housing (7, 107) having a cable receptacle (3, 103) that can be inserted in the connection housing (7, 107) for receiving a free end of the cable to be connected and for inserting the free end of the cable (2) into the connection housing (7, 107) having the insulation penetrating contacts (5, 105) such that the conductors (4) of the cable (2) placed in the cable receptacle can be directly contacted in the connection housing when placed in the cable receptacle (3, 103) by means of an axial insertion of the cable receptacle (3, 103) in the connection housing (7, 107) and a rotation or pivoting movement of the cable receptacle (3, 103) relative to the connection housing (7, 107).

(57) Zusammenfassung: Steckbare Anschlussvorrichtung (1, 101) zum Anschluss eines wenigstens einen oder mehrere Leiter (4) aufweisenden Kabels, insbesondere Rundkabels (2) oder Flachkabels, an isolationsdurchdringende Kontakte (5, 105) eines Anschlussgehäuses

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(7, 107), mit einer in das Anschlussgehäuse (7, 107) steckbaren Kabelaufnahme (3, 103) zur Aufnahme eines freien Endes des anzuschließenden Kabels und zum Einstecken des freien Endes des Kabels (2) in das Anschlussgehäuse (7, 107) mit den isolationsdurchdringenden Kontakten (5, 105), derart, dass die Leiter (4) des in die Kabelaufnahme eingelegten Kabels (2) im Anschlussgehäuse in ihrem in die Kabelaufnahme (3, 103) eingelegten Zustand mittels eines axialen Einsteckens der Kabelaufnahme (3, 103) in das Anschlussgehäuse (7, 107) und eine Dreh- oder Schwenkbewegung der Kabelaufnahme (3, 103) relativ zum Anschlussgehäuse (7, 107) direkt kontaktierbar sind.

5 **Steckbare Anschlussvorrichtung zum Anschluss eines
 Kabels an ein Anschlussgehäuse**

10 Die Erfindung betrifft eine steckbare Anschlussvorrichtung zum Anschluss eines wenigstens einen oder mehrere Leiter aufweisenden Kabels, insbesondere Rundkabels oder Flachkabels, an isolationsdurchdringende Kontakte eines Anschlussgehäuses.

15 Steckbare Anschlussvorrichtungen mit zusammensteckbaren Stecker- und Buchsenbauteilen sind an sich in verschiedensten Ausgestaltungen bekannt. Nachteilig sind in der Regel ihre relativ komplizierte Konstruktion und ihre relativ komplizierte Handhabung, die insbesondere im Bereich sogenannter schwerer Steckverbinder oftmals auch eine Konfektionierung durch besonders geschultes Fachpersonal voraussetzt.

20 Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

25 Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1, nach dessen Kennzeichen eine in das Anschlussgehäuse steckbare Kabelaufnahme zur Aufnahme eines freien Endes des anzuschließenden Kabels und zum Einstecken des freien Endes des Kabels in das Anschlussgehäuse mit den isolationsdurchdringenden Kontakten vorgesehen ist, um die Leiter des in die Kabelaufnahme eingelegten Kabels im Anschlussgehäuse in ihrem in die Kabelaufnahme eingelegten Zustand mittels eines axialen Einsteckens der Kabelaufnahme in das Anschlussgehäuse und eine vorzugsweise auf das Einstecken folgende Dreh- oder Schwenkbewegung der Kabelaufnahme relativ zum Anschlussgehäuse direkt zu kontaktieren.

30 Anders als ein Stecker einer Steckverbindung weist dabei die Kabelaufnahme bis auf ggf. vorhandene Kabelschirmkontaktierungsmittel keine Kontakte zur Kontaktierung der vorzugsweise isolierten Leiter des Kabels auf.

35 Die Kabelaufnahme dient vielmehr lediglich dazu, das Kabel und dabei vorzugsweise die einzelnen Leiter des Kabels derart vorkonfektioniert in dem Handhabungshilfsmittel „steckbare Kabelaufnahme“ festzulegen und zu zentrieren, dass eine sichere Kontaktierung der einzelnen Leiter des Kabels mit den isolationsdurchdringenden

- 5 Kontakten durch ein axiales Stecken in Kombination mit einer einfachen Steckbewegung und eine vorzugsweise darauffolgende einfache Drehbewegung möglich ist.

Damit werden die eigentlichen Steckkontakte zwischen dem Stecker- und dem Buchsenteil eingespart, was den konstruktiven Aufwand verringert.

10

Zudem muß im Steckerteil keine Kontaktierung der Leiter erfolgen sondern lediglich ein vereinfachtes Vorkonfektionieren - z.B. durch Auffächern und das Zuordnen von Markierungen - was auch durch weniger qualifiziertes Personal realisiert werden kann.

15

Vorteilhafte Varianten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

20

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei auch viele weitere Vorteile und Optionen der Erfindung deutlich werden. Es zeigen:

25

- | | |
|-------------|---|
| Figur 1-3 | verschiedene perspektivische Ansichte einer Anschlussvorrichtung für Kabel an ein Anschlussgehäuse; |
| Figur 4-21 | ein Rundkabel zum Anschluss an die Anschlussvorrichtung |
| | und dessen Anschluss an die Anschlussvorrichtung in aufeinanderfolgenden Schritten; |
| Figur 22-36 | verschiedene weitere Ansichten der Anschlussvorrichtung |
| | und ihrer Komponenten aus Figur 1 bis 3; und |
| Figur 37a-e | perspektivische Darstellungen von Elementen eines weiteren |
| 30 | Ausführungsbeispiels der Erfindung. |

Figur 1a zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anschlussvorrichtung 1 zum Anschluss eines Rundkabels 2.

35

Eine Kabelaufnahme 3 dient zur Aufnahme der einzelnen, vorzugsweise isolierten Leiter 4 (siehe Figur 4) des abgemantelten Kabels 2 und zur Vorbereitung des Kabels 2 zum Anschluss an eine Kontaktierungsvorrichtung mit isolationsdurchdringenden Kontakten 5 und optional zum Anschluss eines Kabelschirmes.

- 5 Die Anschlussvorrichtungen 1 sind nicht auf den Anschluss von Rundkabeln 2 beschränkt, sondern können beispielsweise auch zum Anschluss von Kabeln in elliptischer Form oder Flachkabels oder dgl. eingesetzt werden, wozu es lediglich einer geringfügigen Modifikation der Komponenten „Kabelaufnahme 3“ zur Aufnahme des Rundkabels 2 bedarf.

10

Die Anschlussvorrichtung 1 nach Figur 1 bis 3 dient zum Anschluss des Kabels 2 an eine Elektrik oder eine Elektronik eines – hier nur durch eine Wand 6 angedeuteten – Übergehäuses.

- 15 Die Kabelaufnahme 3 wird dazu in ein Anschlussgehäuse 7 eingesteckt, das nach Figur 1 an der Wand 6 festgelegt ist.

Vorteilhaft ist, dass die Kabelaufnahme 3 lediglich zur Aufnahme der vereinzelter Leiter 4 des abgemantelten Kabels 2 dient, nicht aber zum elektrischen Kontaktieren der Leiteradern 4, wohingegen das Anschlussgehäuse 7 eine – vorzugsweise mehrteilige - Kontaktierungsvorrichtung mit isolationsdurchdringenden Kontakten 5 zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung der elektrischen Leiter 4 bzw. Leiteradern des Kabel 2 mittels eines axialen Einsteckens der Kabelaufnahme 3 in das Anschlussgehäuse 7 und einer anschließenden (oder damit kombinierten) Drehbewegung der Kabelaufnahme 3 im Anschlussgehäuse 7 aufweist.

20

25

Damit ist es nicht mehr notwendig, wie beim Stand der Technik einen vollständigen Stecker und ein vollständiges Buchsenteil zu realisieren, wobei das eine der beiden Teile – beispielsweise das Steckerteil – zum Anschluss des Kabels und zur Kontaktierung des Kabels dient und das andere Anschlussteil zur Kontaktieren abgehender Leiter und wobei die eigentliche Kontaktierung zwischen dem Steckerteil und dem Buchsenteil durch ein Ineinanderstecken von Stecker und Buchsenkontakten am Stecker- und am Buchsenteil realisiert wird.

30

- 35 Im Rahmen der Erfindung wird dagegen das anzuschließende Kabel lediglich vor-konfektioniert abgemantelt in die Kabelaufnahme 3 aufgefächert eingelegt, woraufhin die eigentliche Kontaktierung der Leiter mit den isolationsdurchdringenden Kontakten 7 im Gegenstück der Steckverbindung, hier im Anschlussgehäuse 8, erfolgt.

- 5 Denkbar ist es auch, dass anstelle eines Kabels direkt einzelne Leiter in die Leiteraufnahme eingelegt werden.

Mit einer einfachen Modifikation des Anschlussgehäuses als Kupplungsgehäuse und nicht als Flanschgehäuse können diese Elemente auch als Kupplung zum Anschluss
10 an ein weiteres Kabel ausgelegt werden.

Das Anschlussgehäuse 7 weist neben der Kontaktierungseinrichtung zur Kontaktierung der Leiter 4 des Kabels 2 auch weitere – weitgehend beliebig ausgestaltbare abgehende Kontakte 8 auf, was weiter unten noch detaillierter beschrieben wird.

15 Nach Figur 1 ist das Anschlussgehäuse 7 als ein Flanschgehäuse mit einem Flansch 9 ausgelegt, das sich insbesondere zur Montage an einem Wanddurchbruch 10 (Figur 12) der Wand 6 eines übergeordneten Gehäuses oder dgl. eignet. Der Flansch kann Bohrungen aufweisen, um ihn an der Wand zu verschrauben oder um Schrauben aufzunehmen, die durch korrespondierende Bohrungen einer Handhabe 28 an der Kabelaufnahme geführt sind (hier nicht dargestellt, rein optional).
20

Mit der Erfindung können insbesondere die nach dem Stand der Technik recht aufwendigen Steckerteile auf kostengünstige Kabelaufnahmen 3 reduziert bzw. eingespart werden.
25

Ein besonderes Einsparpotential ergibt sich daraus, dass die Kabelaufnahmen 3 – bis einen etwaigen optionalen Kabelschirmanschluss – keinen eigenen metallischen Anschluss für elektrische Leiter bzw. eine Kontaktierungsvorrichtung für elektrische
30 Leiter aufweisen müssen, da die Steckkontakte zwischen dem Stecker und der Buchse entfallen.

Darüber hinaus ergibt sich ein besonderer Vorteil des Konzeptes daraus, dass die Kabelaufnahmen 3 derart ausgelegt werden können, dass auch von ungeschultem Personal ein Anschluss des Kabels erfolgen kann. Es ist lediglich notwendig, das Kabel vorzukonfektionieren und es dann in geeigneter Weise in die Kabelaufnahmen 3 einzulegen. Der Überstand kann einfach abgeschnitten werden.
35

- 5 Anzumerken ist, dass die Kontaktierungsvorrichtung 5 vorzugsweise in isolationsdurchdringender Anschlusstechnik ausgelegt ist. Geeignet sind beispielsweise Schneidkontakte mit gabelförmigen Kontakten oder isolationsdurchdringende Kontakte.
- 10 Ansichten des Anschlussgehäuses 7 mit der Kontaktierungsvorrichtung 8 sind in Figur 28 bis 29 dargestellt.

Danach weist das Anschlussgehäuse 7 eine – vorzugsweise bis auf Konturen wie Abflachungen zur Verdrehsicherung im entsprechend gestalteten Wanddurchbruch im

15 Wesentlichen zylindrische - Hülse 11 auf, an deren eines Ende der Flansch 9 angesetzt oder angeformt ist. Die Hülse 11 durchsetzt den Wanddurchbruch 10, wobei der Flansch 9 auf der Wand 6 aufliegt (Figur 1, 12, 28).

Vorzugsweise ist der Außenumfang der Hülse 11 mit einem Außengewinde 12 (Figur

20 28) versehen, auf das eine Mutter 13 (siehe Figur 3 oder 35) aufschraubbar ist, mit welcher das Anschlussgehäuse 7 – ggf. unter Einsatz einer Dichtscheibe 17 zwischen dem Flansch 9 und der Wand 6 – an der Wand 6 festgelegt wird. Die Dichtscheibe erleichtert auf einfache Weise die Ausbildung einer hohen Schutzart.

25 Am Innenumfang der Hülse 11 ist eine oder sind mehrere sich radial nach innen erstreckende Konturen wie eine axiale Nut 14 oder verteilt. Diese Konturen können sich über einen Teil der axialen Länge der Hülse 11 erstrecken oder über deren gesamte axiale Länge. Sie realisieren eine Art Ausrichthilfe zwischen der Kabelaufnahme 3 und dem Anschlussgehäuse 7.

30 Die IDC Kontakte 5 sind am Innenumfang der Hülse 11 umfangsverteilt angeordnet; ihre Anzahl entspricht der Anzahl der zu kontaktierenden Leiter 4 des Kabels 2.

Die isolationsdurchdringenden Kontakte 5 werden nach einer besonders bevorzugten

35 Ausführungsform als am Innenumfang der Hülse 11 verteilte, radial nach innen vom Innenumfang der Hülse vorstehende Schneidgabeln ausgebildet, die eine Einführöffnung 15 aufweisen, wobei die Einführöffnungen 15 der Schneidgabeln gleichsinnig derart ausgerichtet ist, dass Leiter tangential bzw. in Umfangsrichtung in sie einführbar sind (Figur 29).

- 5 Die Kabelaufnahme 3 zentriert und hält die Leiter 2 derart, dass sie nach einem Einstecken der Kabelaufnahme 3 in das Anschlussgehäuse in axialer Richtung (Steckrichtung X; Figur 35) mit einer drehenden Bewegung in Umfangsrichtung U (Figur 29) in die isolationsdurchdringenden Kontakte 5 eingedrückt werden können, wobei mittels den Schneidgabeln zunächst die Isolierungen der Leiter 4 durchtrennt und
10 dann die eigentlichen Leiterader(n) kontaktiert werden.

Vorzugsweise weisen die Schneidgabeln hier einen radialen Ansatz 16 auf, mit dem sie sich vom Innenumfang der Hülse 11 radial nach innen erstrecken (Figur 29).

- 15 In axialer Richtung X können die isolationsdurchdringenden Kontakte 5 in einer Ebene liegen, dies ist aber nicht unbedingt erforderlich, sie können vielmehr auch in zwei oder mehr Ebenen liegen.

- Die Hülse 11 steht zum Flansch 9 hin offen und bildet einen Aufnahmeraum 18 für
20 die Kabelaufnahme 3 aus.

Die Kabelaufnahme 3 ist einzeln in den Figur 31 bis 34 dargestellt

- Sie weist einen Grundkörper 19 auf, der zumindest mit einem in Steckrichtung X
25 vorderen Abschnitt axial in den Aufnahmeraum 18 der Hülse 11 einsteckbar ist.

- Der Grundkörper 19 weist umfangsverteilt sich radial nach außen sowie über einen teil der axialen Länge der Grundkörpers erstreckende Stege 20 auf, die je mit einem Axialkanal 21 versehen sind, in welchen die Leiter 4 des zuvor einem Endabschnitt abgemantelten Kabels 2 einsteckbar sind (Figur 36).
30

- Die Stege 20 sind derart bemessen, dass sie jeweils in den in Umfangsrichtung bestehenden Freiraum zwischen zwei benachbarten isolationsdurchdringenden Kontakten 5 einsteckbar sind. Die Leiteraufnahmekanäle 21 liegen dabei auf einem Radius, der
35 dem Radius entspricht, auf welchem die Einführöffnung der isolationsdurchdringenden Kontakte 5 liegt.

Vorzugsweise ist auf den Grundkörper 19 eine Dichtungs- und/oder Zugentlastungsmutter 22 aufschraubbar, die auch dazu ausgelegt ist, einen auf das Kabel 2 auf-

- 5 schiebbaren Dichtring 23 abzudecken. Handhabeansätze in einem hinteren Griffabschnitt können das Drehen der Kabelaufnahme 103 zum Anschluss der Leiter erleichtern, was von Hand oder werkzeuguunterstützt erfolgen kann.

- Die Anschlussvorrichtung eignet sich sowohl zum Anschluss verschieden geformter
10 Kabel als auch zum Anschluss von ungeschirmten oder geschirmten Kabeln.

- Figur 5 zeigt das vorzugsweise verwendete Rundkabel 2, welches in geschirmter Ausführung ausgelegt sein kann. Es weist einen Kabelmantel 24 und wenigstens einen oder vorzugsweise mehrere der Leiter 4 auf, die wiederum jeweils eine Ader 25
15 sowie eine Leiterisolierung 26 aufweisen.

Zur Konfektionierung des Kabels wird es zunächst an einem freien Ende abgemantelt (Figur 5).

- 20 Sodann werden ggf. der Dichtring 23 und die Mutter 22 auf das Kabelende geschoben und die Leiter 4 werden aufgefächert und (Figur 9 und 10) in die Leiteraufnahmekanäle 21 des Grundkörpers 23 eingeschoben.

- In den axialen Bereichen, in welchen die isolationsdurchdringenden Kontakte 5 die
25 Leiter 4 kontaktieren sollen, sind die Stege 20 in Umfangsrichtung mit Schlitzern 27 versehen (siehe Figur 8) Figur 8 veranschaulicht auch, dass die Schlitz 27 der einzelnen Stege 20 vorzugsweise axial zueinander versetzt sind, da es hinsichtlich der Luft- und Kriechstrecken vorteilhaft ist, wenn die isolationsdurchdringenden Kontakte nicht nur in Umfangsrichtung sondern auch axial möglichst weit voneinander
30 beabstandet sind.

- Vorzugsweise werden Leiter 4 verwendet, deren Leiterisolierung 26 verschiedenfarbig ist. Die Kabelaufnahme 3 und das Anschlussgehäuse 7 können entsprechende Markierungen lagerichtig in der gleichen Farbe aufweisen.

35

Die diese Kabelvorkonfektionierung durchführende Person muss lediglich dazu in der Lage sein, die Farbmarkierungen voneinander unterscheiden zu können, um das Kabel abmanteln und vorkonfektionieren zu können.

- 5 Nach dem Auffächern und Einfädeln der Leiter 2 in die Leiteraufnahmekanäle 21 wird die Mutter 22 auf den Grundkörper 19 geschraubt.

Sodann kann die derart vorkonfektionierte Kabelaufnahme bzw. kann der Grundkörper 19 im Bereich der Stege 20 in den Aufnahmeraum eingesteckt werden. Vorzugsweise ist an einem der Stege 20 ein radialer Vorsprung 29 vorgesehen, der dazu ausgelegt ist, in die Nut 14 einzugreifen, was die korrekte Ausrichtung der Kabelaufnahme 3 im Aufnahmeraum 18 sicherstellt und der optional ggf. auch rastend hinter eine Kante (nicht dargestellt) des Anschlussgehäuses greifen kann, wenn die maximale axiale Einsteckposition erreicht ist.

15 Nach dem Einstecken ist es lediglich noch notwendig, die Kabelaufnahme 3 im Anschlussgehäuse 7 zu drehen, so dass die isolationsdurchdringenden Kontakte 5 in die Schlitze 27 eingreifen, wo sie sodann die Leiterisolierungen 26 durchdringen und die Leiteradern 25 kontaktieren (Fig. 36).

20 Weitergehende elektrotechnische Kenntnisse sind zum Anschluss des Kabels bzw. zum Einlegen des Kabels in das Aufnahmegehäuse nicht erforderlich. Die Anschlussvorrichtung der Fig. 1 – 36 kann dabei kompakt wie ein Steckverbinder im sogenannten „M-Standard“ (beispielsweise M12) ausgebildet werden.

25 Figur 37 zeigt eine weitere Anschlussvorrichtung 101, die zum Anschluss eines Rundkabels 2 ausgelegt ist und eine Kabelaufnahme 103 für die Leiter (hier nicht dargestellt) des Kabels 2 aufweist, um diese auf bzw. in isolationsdurchdringende Kontakte 105 einer in eine Wand (hier nicht dargestellt) eingesetzten Anschlussgehäuses 107 einzudrücken.

Das Anschlussgehäuse 107 weist wiederum einen Flansch 109 auf, mit dem es an einem Wanddurchbruch liegt. Anstelle einer Hülse weist es einen im Querschnitt rechtwinkligen Gehäuseabschnitt 111 mit den isolationsdurchdringenden Kontakten 105 und den abgehenden Kontakten 108 auf, mit dem es den Wanddurchbruch durchsetzt.

- 5 In dem Gehäuseabschnitt 111 sind hier in Einsteckrichtung X axial wiederum versetzt zueinander isolationsdurchdringenden Kontakte 5 angeordnet, die senkrecht von der Innenwand des Gehäuseabschnitts 111 nach innen vorstehen.

Vorzugsweise stehen jeweils mehrere der isolationsdurchdringenden Kontakte 105
10 von zwei diagonal einander gegenüber liegenden Innenseiten des Gehäuseabschnittes 111 nach innen vor, was den Vorteil hat, dass besonders viele isolationsdurchdringenden Kontakte 105 unterbringbar sind, was es wiederum ermöglicht, ein Kabel mit relativ vielen Leitern anzuschließen.

- 15 Die isolationsdurchdringenden Kontakte 105 können in Einsteckrichtung in einer oder mehreren Reihen verteilt sein. Sie sind vorzugsweise wiederum als Gabelkontakte mit isolationsdurchdringenden Schneiden ausgebildet, können aber auch als Piercingkontakte ausgebildet werden.

- 20 Die korrespondierende Kabelaufnahme 103 weist einen Griffabschnitt 103a auf, der auch als Handhabe dient, um die nötigen Kontaktierungskräfte aufzubringen.

Vorzugsweise ist der Griffabschnitt 103a als relativ längliches Gehäuse ausgebildet, welches nach Art eines Hebelarmes senkrecht zur Schwenkachse D ausgerichtet ist.

25

Der Griffabschnitt kann auch einen Hohlraum zur Einführung eines Schraubendrehers enthalten, um damit den Hebel für die Kontaktierung zu verlängern.

- Der Griffabschnitt 103a kann auch zur Zugentlastung dienen. Er weist eine hier nicht
30 zu erkennende Öffnung auf, um das Kabel 2 einzuführen. Je nach Auslegung dieser Öffnung kann diese Kabelaufnahme dazu genutzt werden, um ein Rundkabel oder ein Flachkabel aufzunehmen, bzw. eine Verschraubung oder eine ähnliche Vorrichtung zur Zugentlastung aufzunehmen.

- 35 An den Griffabschnitt 103a ist ein Leitungsaufnahmeabschnitt 103b ausgebildet. Der Leitungsaufnahmeabschnitt 103b weist einen vorzugsweise zylindrischen Grundabschnitt 103c auf und zwei vorzugsweise tangential an diesen Grundabschnitt 103c angeformte Arme 103d.

5 Im Inneren des Leitungsaufnahmeabschnittes 103b sind wiederum Leiteraufnahmekanäle 121 ausgebildet, die hier nicht dargestellt sind. Diese Leiteraufnahmekanäle erstrecken sich aus dem Grundabschnitt 103a in die tangentialen Arme 103d hinein und verlaufen dort ebenfalls tangential (nahezu radial zur Drehachse) und in Einsteckrichtung X zueinander versetzt.

10

In den Bereichen, in denen die Leiter zu kontaktieren sind, sind in den Armen 103d wiederum Schlitze 127 ausgebildet.

Das Anschlussgehäuse 107 weist vorzugsweise eine Frontplatte 129 mit dem Flansch
15 109 auf, die mit einer Öffnung 130 versehen ist, deren Querschnittskontur der Querschnittskontur des Leitungsaufnahmeabschnittes 103b entspricht. Diese Anordnung ist ähnlich zu einem Schlüsselloch, in welches ein Schlüssel (die Leiteraufnahme) nur lagerichtig einführbar ist (Ausrichtungshilfe)

20 Die Funktion der Anordnung entspricht weitgehend der Funktion des Ausführungsbeispiels der Figur 1- 36.

Zunächst wird das anzuschließende Kabel 2 wiederum in einem Endbereich abgemantelt und dann werden die Leiter aufgefächert und in die Leiteraufnahmekanäle
25 eingesteckt.

Sodann kann die Kabelaufnahme 103 in Steckrichtung X in das Anschlussgehäuse 107 eingesteckt werden. Der Anschluss erfolgt sodann mit einer Drehbewegung (Schwenkbewegung) der Kabelaufnahme 103 an deren Griffabschnitt 103a. Da sich
30 der Griffabschnitt 103a senkrecht zur Drehachse D erstreckt, kann hier die gegebene Hebelwirkung dazu genutzt werden, die isolationsdurchdringenden Kontakte 5 zu kontaktieren, was sich vorteilhaft auswirkt. Zudem können bei diesem Ausführungsbeispiel besonders viele Leiter auf engem Raum angeschlossen werden.

35 Das Anschlussgehäuse 107 weist eine Abschlussplatte („Rückwand“) mit einer topfförmigen Aussparung auf, die zur Aufnahme der zylindrischen Verlängerung 110 an der Kabelaufnahme 103 dient. Zusammen mit der gegenüberliegenden kreisförmigen Verlängerung bilden sie die Widerlager für ein kraftschlüssiges Verdrehen und Kontaktieren der Leiter in der Kabelaufnahme 103.

5 Bezugszeichen

	Anschlussvorrichtung	1
	Rundkabel	2
	Kabelaufnahme	3
10	Leiter	4
	isolationsthroughdringende Kontakte	5
	Wand	6
	Anschlussgehäuse	7
	abgehende Kontakte	8
15	Flansch	9
	Wanddurchbruch	10
	Hülse	11
	Außengewinde	12
	Mutter	13
20	Nut	14
	Einführöffnungen	15
	Ansatz	16
	Dichtscheibe	17
	Aufnahmeraum	18
25	Grundkörper	19
	Stege	20
	Leiteraufnahmekanäle	21
	Dichtungs- und/oder Zugentlastungsmutter	22
	Dichtring	23
30	Kabelmantel	24
	Ader	25
	Leiterisolierung	26
	Schlitz	27
	Handhabeansätze	28
35	Vorsprung	29
	Anschlussvorrichtung	101
	Kabelaufnahme	103
	Gehäuseabschnitt	111
	Griffabschnitt	103a

5	Leitungsaufnahmeabschnitt	103b
	Grundabschnitt	103c
	Arme	103d
	isolationsdurchdringende Kontakte	105
	Anschlussgehäuse	107
10	abgehende Kontakte	108
	Flansch	109
	Verlängerung	110
	Schlitze	127
	Frontplatte	119
15	Führungen	121
	Öffnung	130
	Schwenkachse	D
	Umfangs-/Drehrichtung	U
	Steckrichtung	X

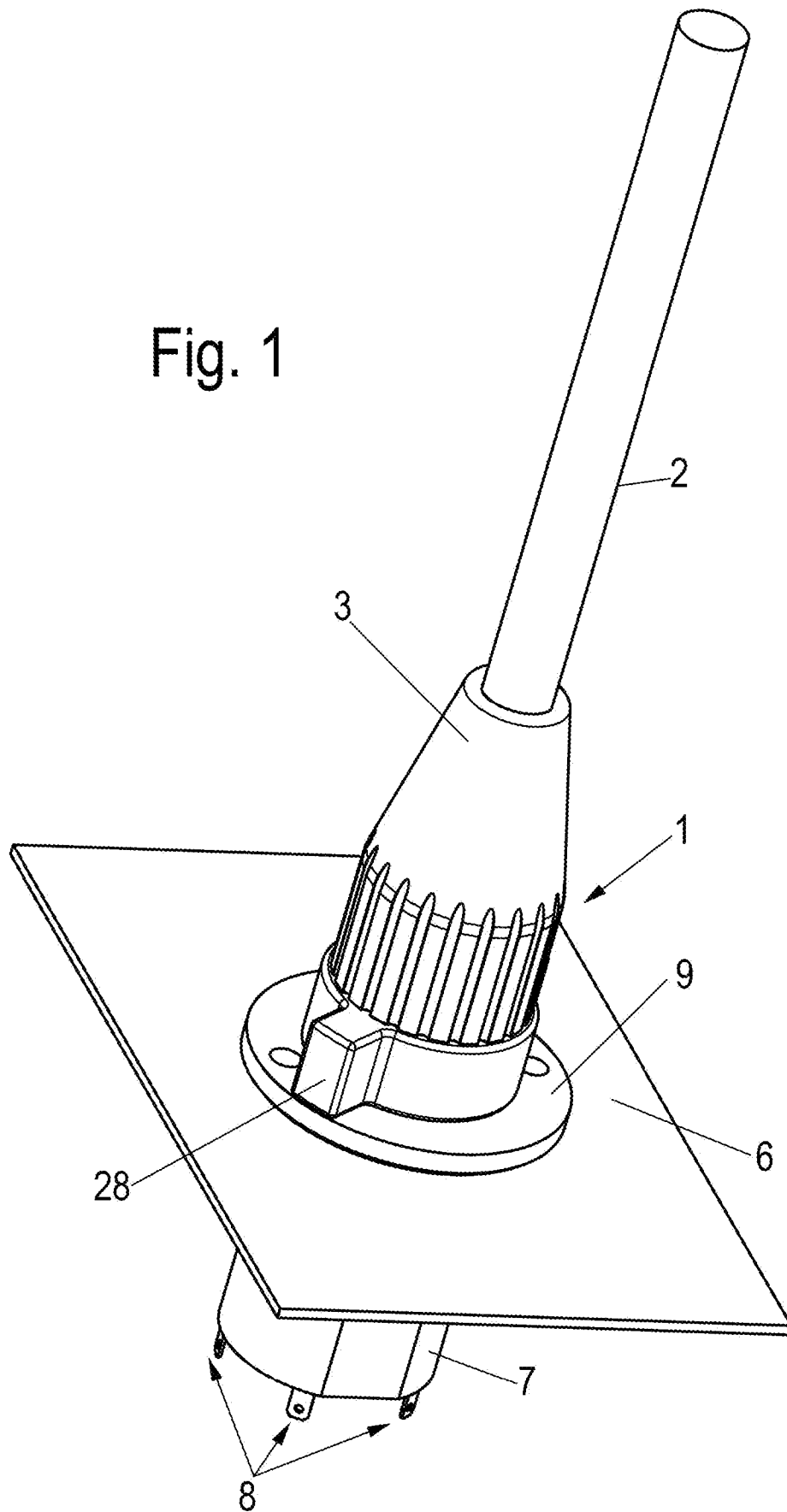
5 Ansprüche

1. Steckbare Anschlussvorrichtung (1, 101) zum Anschluss eines wenigstens einen oder mehrere Leiter (4) aufweisenden Kabels, insbesondere Rundkabels (2) oder Flachkabels, an isolationsdurchdringende Kontakte (5, 105) eines Anschlussgehäuses (7, 107), gekennzeichnet durch eine in das Anschlussgehäuse (7, 107) steckbare Kabelaufnahme (3, 103) zur Aufnahme eines freien Endes des anzuschließenden Kabels und zum Einstecken des freien Endes des Kabels (2) in das Anschlussgehäuse (7, 107) mit den isolationsdurchdringenden Kontakten (5, 105), derart, dass die Leiter (4) des in die Kabelaufnahme eingelegten Kabels (2) im Anschlussgehäuse in ihrem in die Kabelaufnahme (3, 103) eingelegten Zustand mittels eines axialen Einsteckens der Kabelaufnahme (3, 103) in das Anschlussgehäuse (7, 107) und eine Dreh- oder Schwenkbewegung der Kabelaufnahme (3, 103) relativ zum Anschlussgehäuse (7, 107) direkt kontaktierbar sind.
2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kabelaufnahme (3, 103) bis auf ggf. vorhandene Kabelschirmkontaktierungsmittel keine Kontakte zur Kontaktierung der isolierten Leiter (4) des Kabels (2) aufweist.
3. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussgehäuse (7, 107) eine – vorzugsweise bis auf Konturen wie Abflachungen zur Verdrehsicherung im entsprechend gestalteten Wanddurchbruch im Wesentlichen zylindrische - Hülse (11) aufweist, an deren Innenumfang die isolationsdurchdringenden Kontakte (5) umfangsverteilt angeordnet sind.
4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die isolationsdurchdringenden Kontakte (5) als am Innenumfang der Hülse (11) verteilte, radial nach innen vom Innenumfang der Hülse vorstehende Schneidgabeln ausgebildet sind, die eine Einführöffnung (15) aufweisen, wobei die Einführöffnungen (15) der Schneidgabeln gleichsinnig derart ausgerichtet ist, dass die Leiter (4) tangential bzw. in Umfangsrichtung in sie einführbar sind.

- 5 5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die isolationsdurchdringenden Kontakte (5, 105) in Steckrichtung relativ zueinander versetzt angeordnet sind.
- 10 6. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (11) - vorzugsweise zu einem Flansch (9) hin - offen ausgebildet ist und einen Aufnahmeraum (18) für die Kabelaufnahme (3) ausbildet.
- 15 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kabelaufnahme (3) einen Grundkörper (19) aufweist, der zumindest abschnittsweise axial in den Aufnahmeraum (18) der Hülse (11) einsteckbar ist und dass der Grundkörper (19) umfangsverteilt sich radial nach außen sowie über einen teil der axialen Länge der Grundkörpers erstreckende Stege (20) aufweist, die je mit einem Axialkanal (21) versehen sind, in welchen die
20 Leiter (4) des abgemantelten Kabels (2) einsteckbar sind.
- 25 8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (20) derart bemessen sind, dass sie jeweils in den in Umfangsrichtung bestehenden Freiraum zwischen zwei benachbarten isolationsdurchdringenden Kontakten (5) einsteckbar sind und dass die Leiteraufnahmekanäle (21) auf einem Radius liegen, der dem Radius entspricht, auf welchem die Einführöffnung der isolationsdurchdringenden Kontakte (5) liegt.
- 30 9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (20) Schlitze (27) aufweisen, die zum Eingriff der isolationsdurchdringenden Kontakte (5) ausgelegt sind.
- 35 10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussgehäuse (107) einen im Querschnitt rechtwinkligen Gehäuseabschnitt (111) mit den isolationsdurchdringenden Kontakten (105) aufweist, die senkrecht oder tangential von der Innenwand des Gehäuseabschnitts 111 nach innen vorstehen.

- 5 11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die korrespondierende Kabelaufnahme (103) einen Griffabschnitt (103a) aufweist und einen Leitungsaufnahmeabschnitt (103b) und vorzugsweise einen Abschnitt zur Aufnahme einer Verlängerung zur Hebelvergrößerung.
- 10 12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitungsaufnahmeabschnitt (103b) einen vorzugsweise zylindrischen Grundabschnitt (103c) aufweist und einen oder mehr, vorzugsweise zwei tangential an diesen Grundabschnitt (103c) angeformte Arme
- 15 (103d), in welche sich die Leiteraufnahmekanäle (121) erstrecken und dass in den Bereichen, in denen die Leiter zu kontaktieren sind, in den Armen (103d) wiederum Schlitze (127) ausgebildet sind.
- 20 13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussgehäuse (107) eine Frontplatte (129) aufweist, die mit einer Öffnung (130) versehen ist, deren Querschnittskontur zum Zwecke einer Kodierung der Querschnittskontur des Leitungsaufnahmeabschnittes (103b) entspricht.
- 25 14. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontabdeckung/platte und die Gehäuserückwand kreisförmige Führungen aufweisen, die ein geführtes Verdrehen der Kabelaufnahme exakt in die Kontaktierung ermöglichen.

Fig. 1



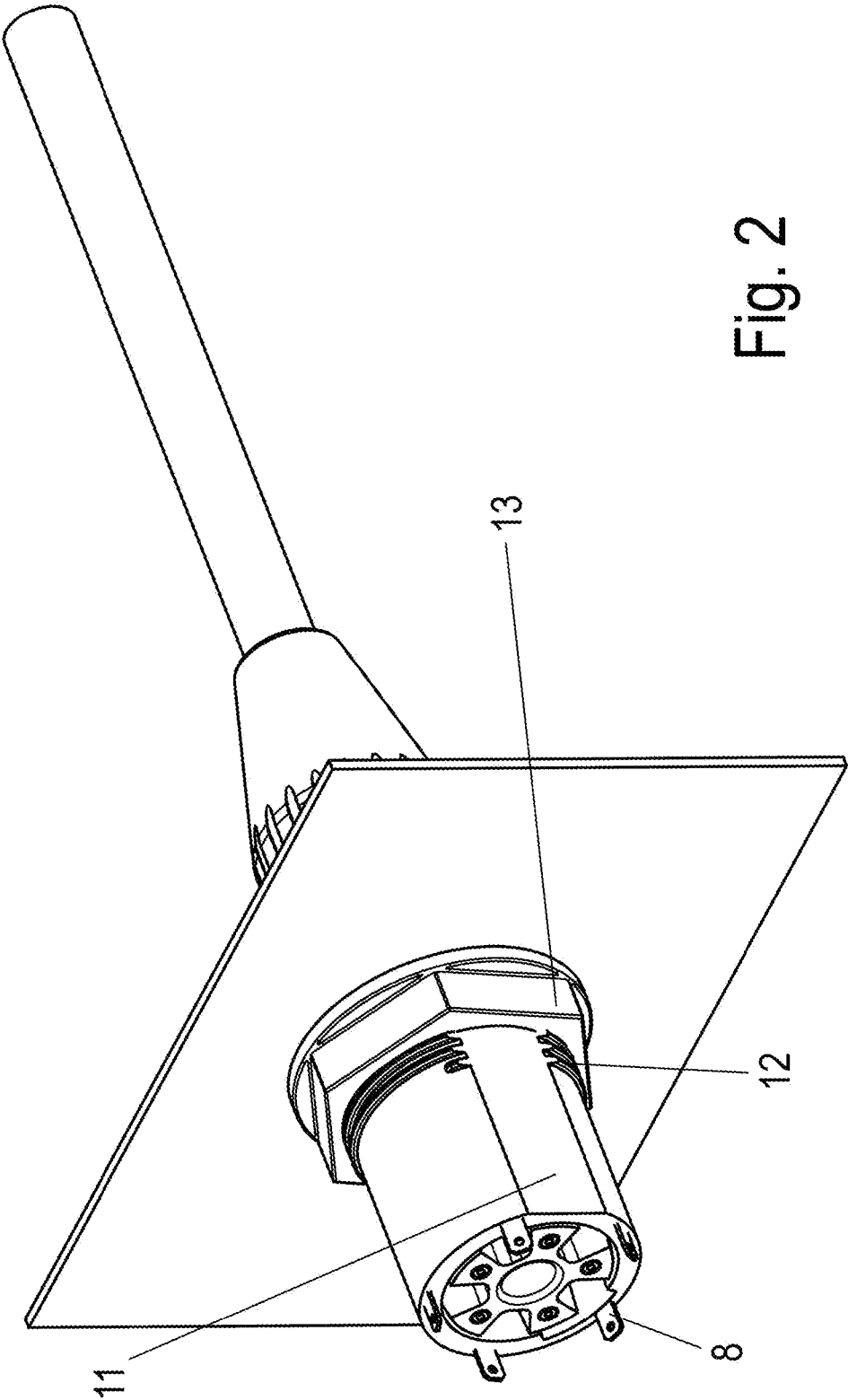
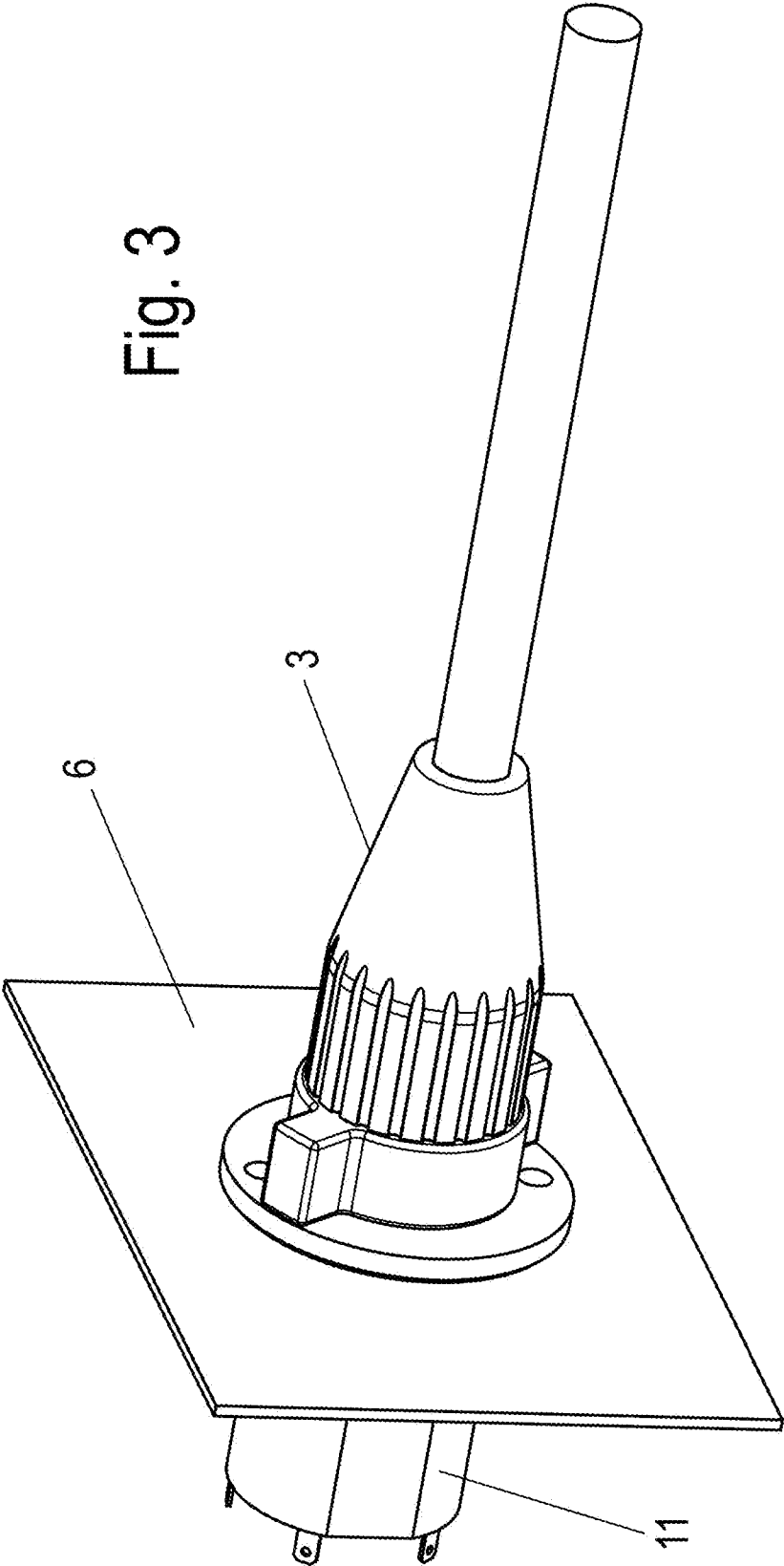


Fig. 2

Fig. 3



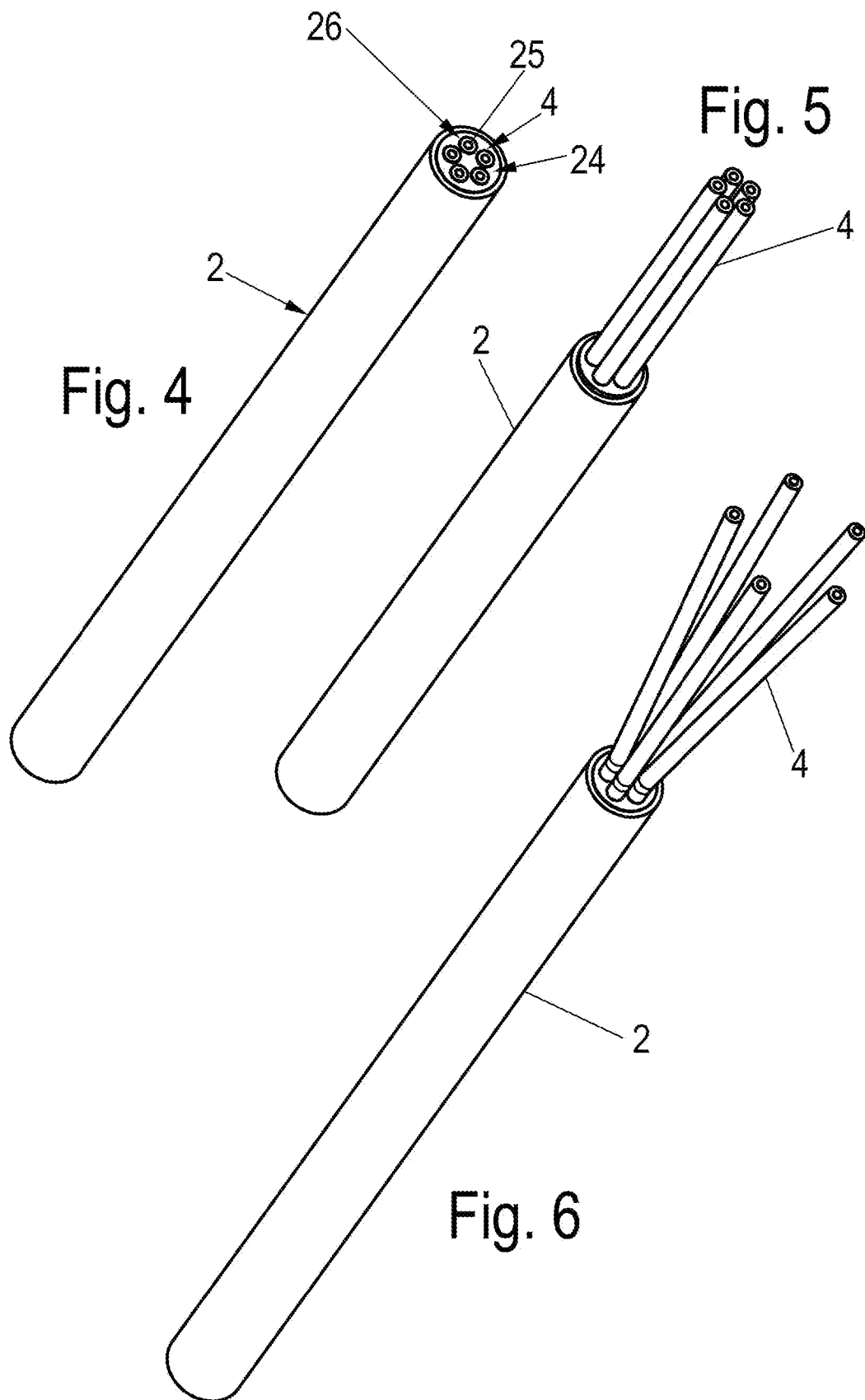


Fig. 7

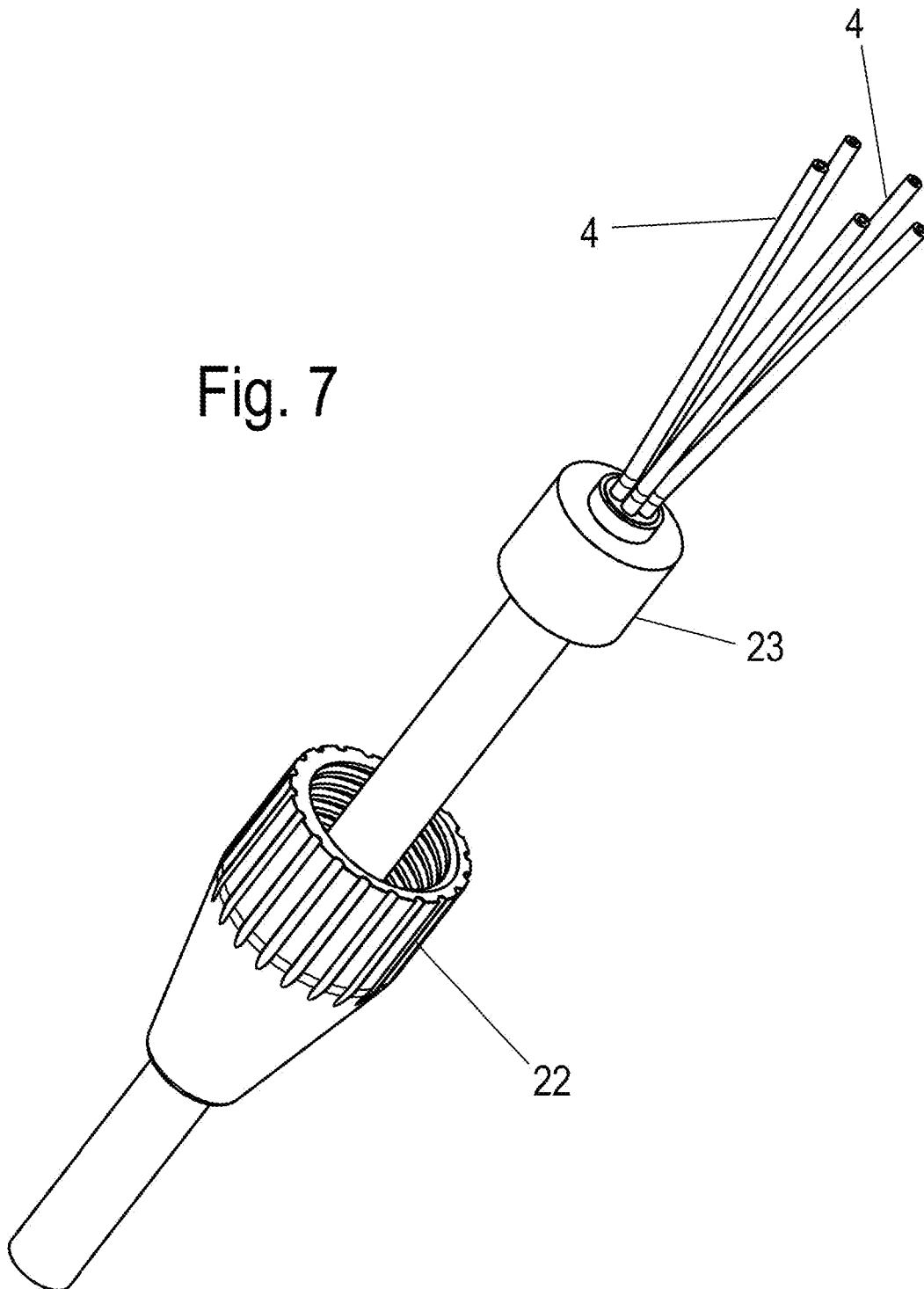


Fig. 8

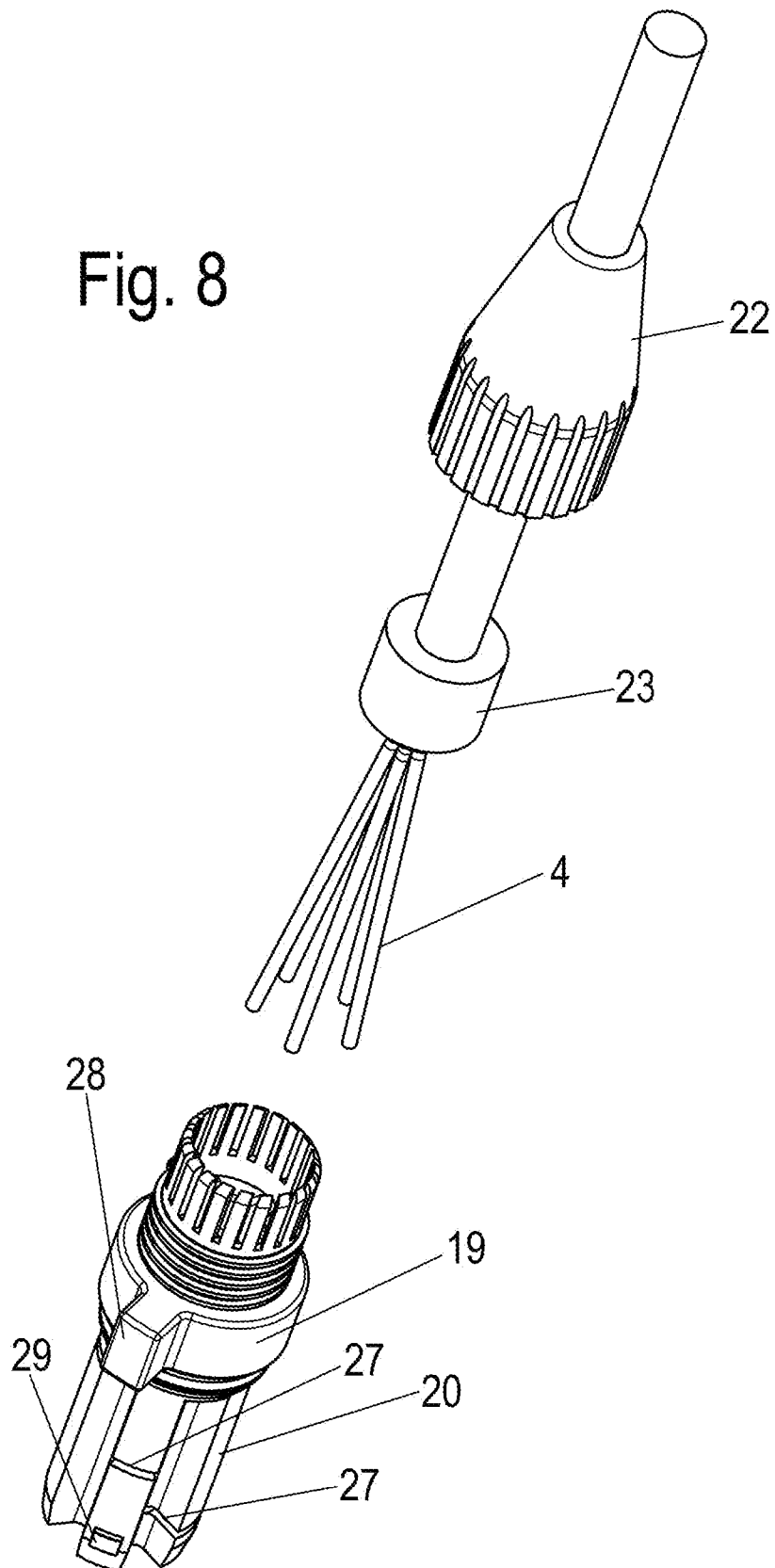


Fig. 9

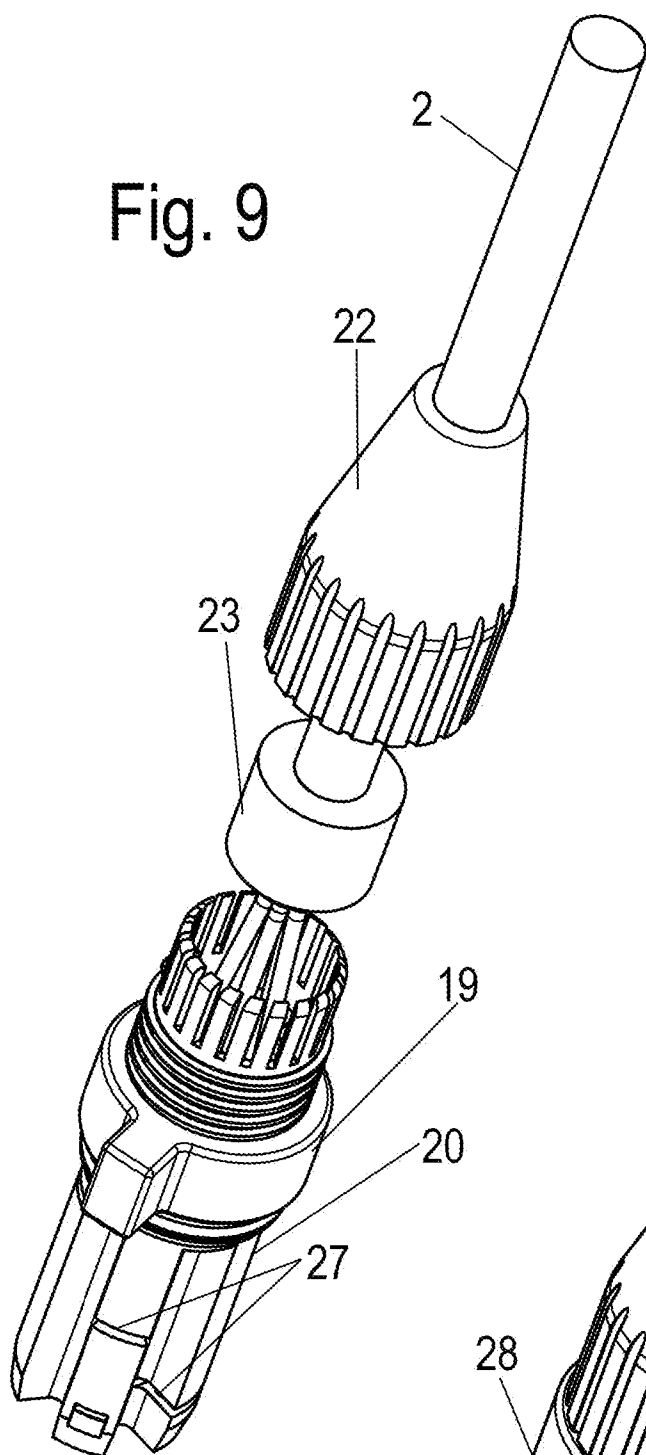


Fig. 10

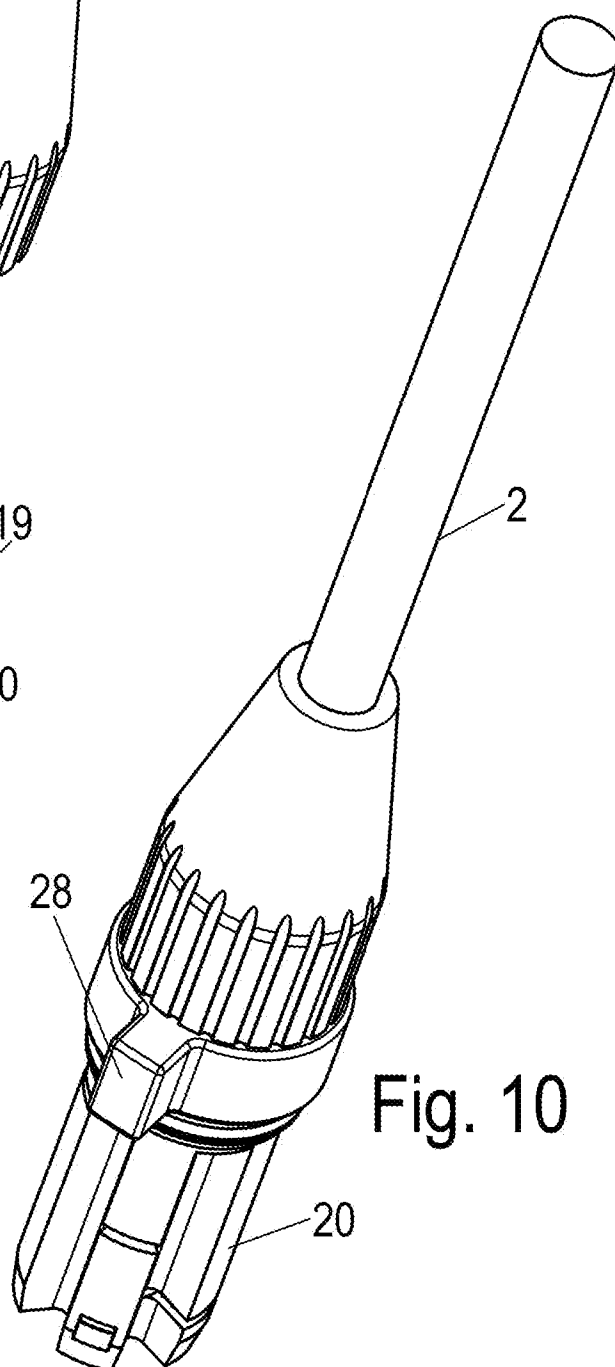


Fig. 11

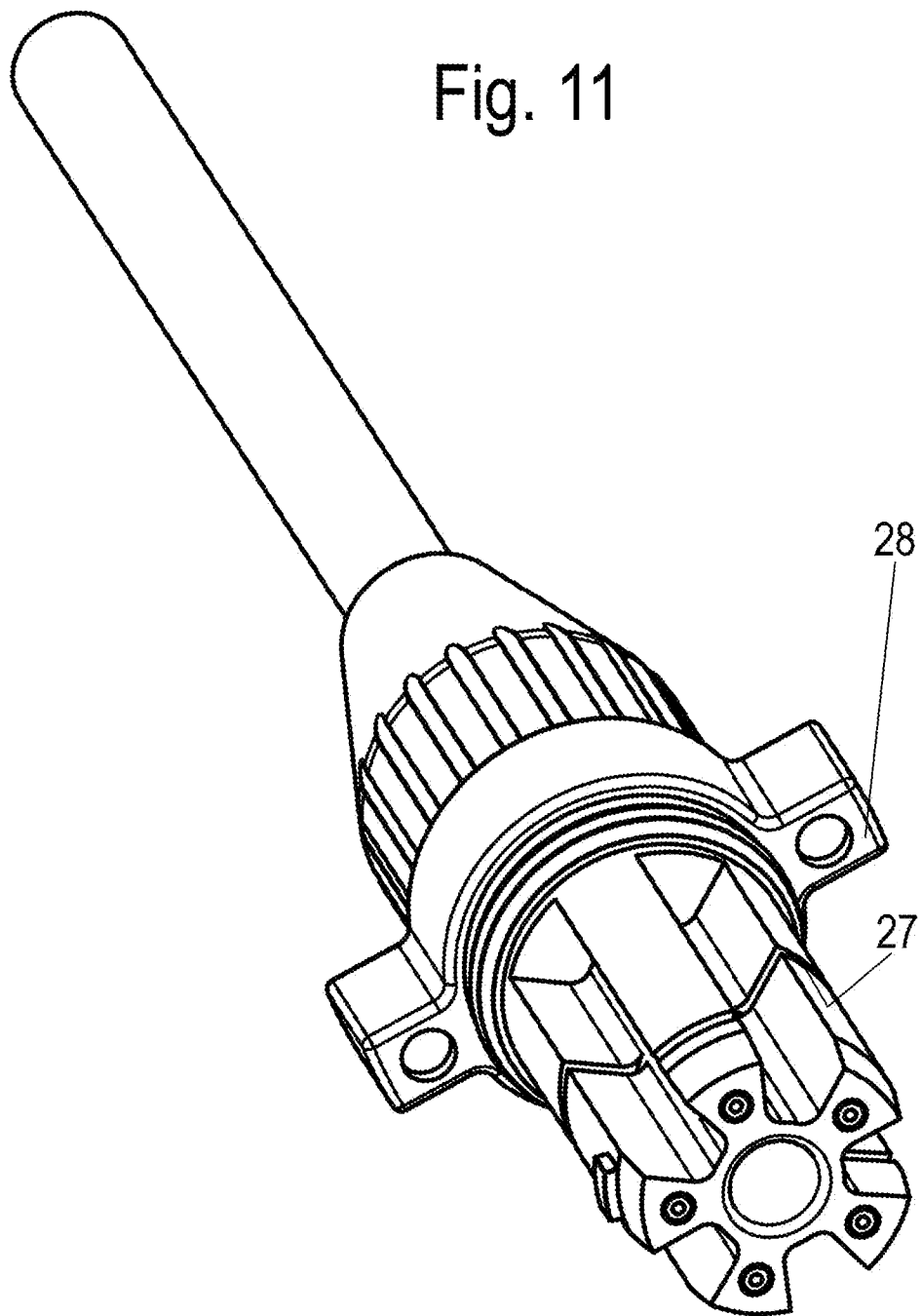


Fig. 12

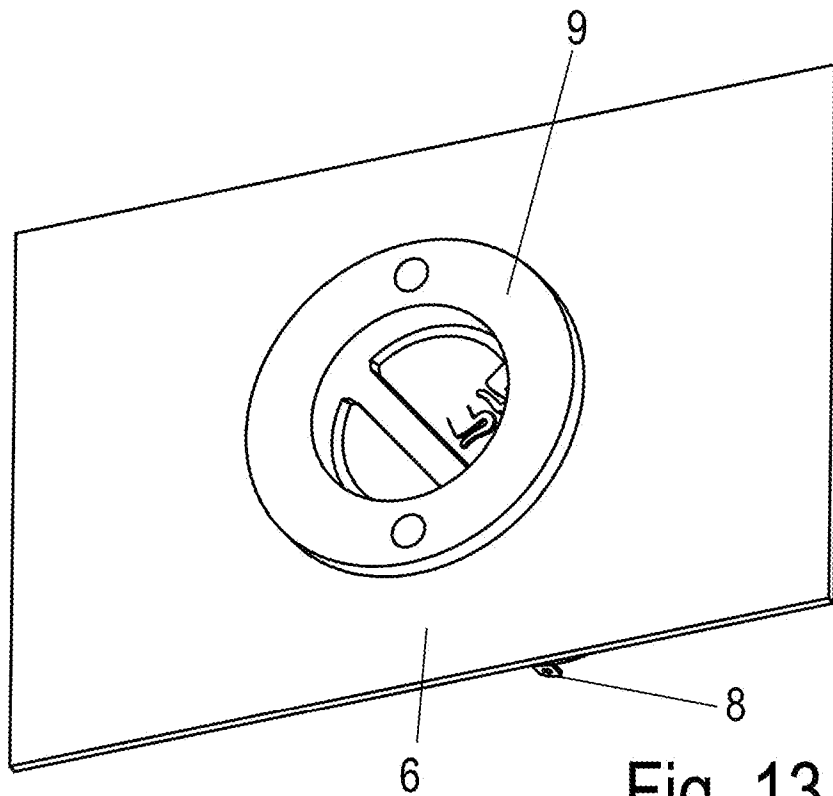
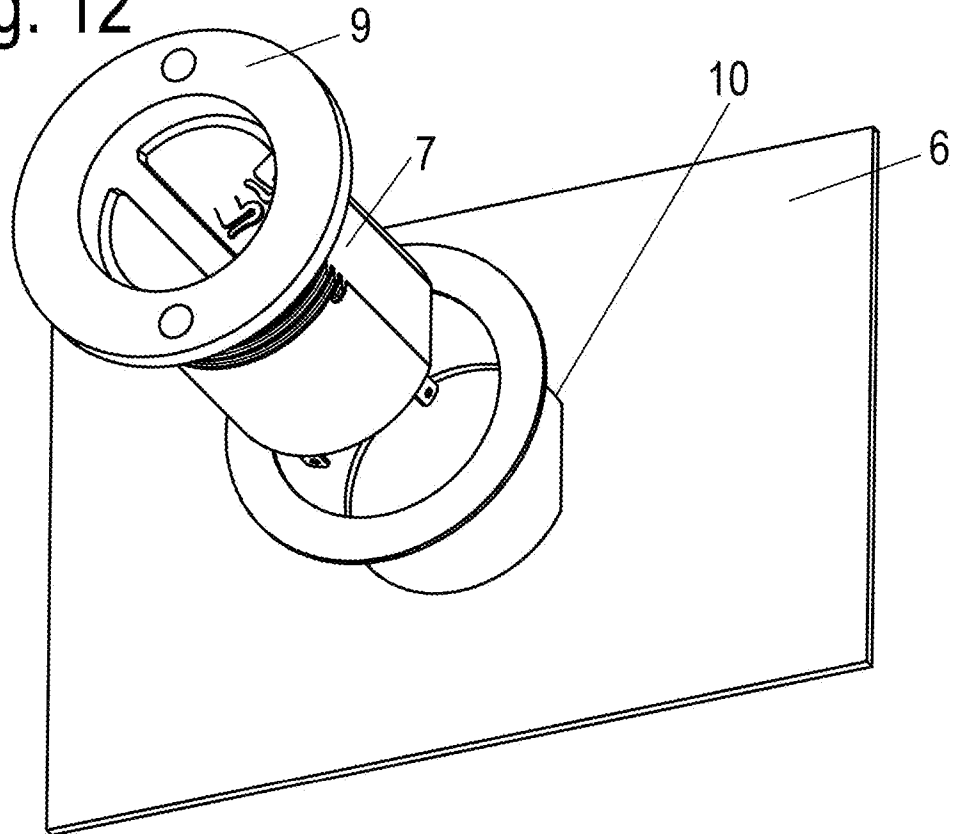


Fig. 13

Fig. 14

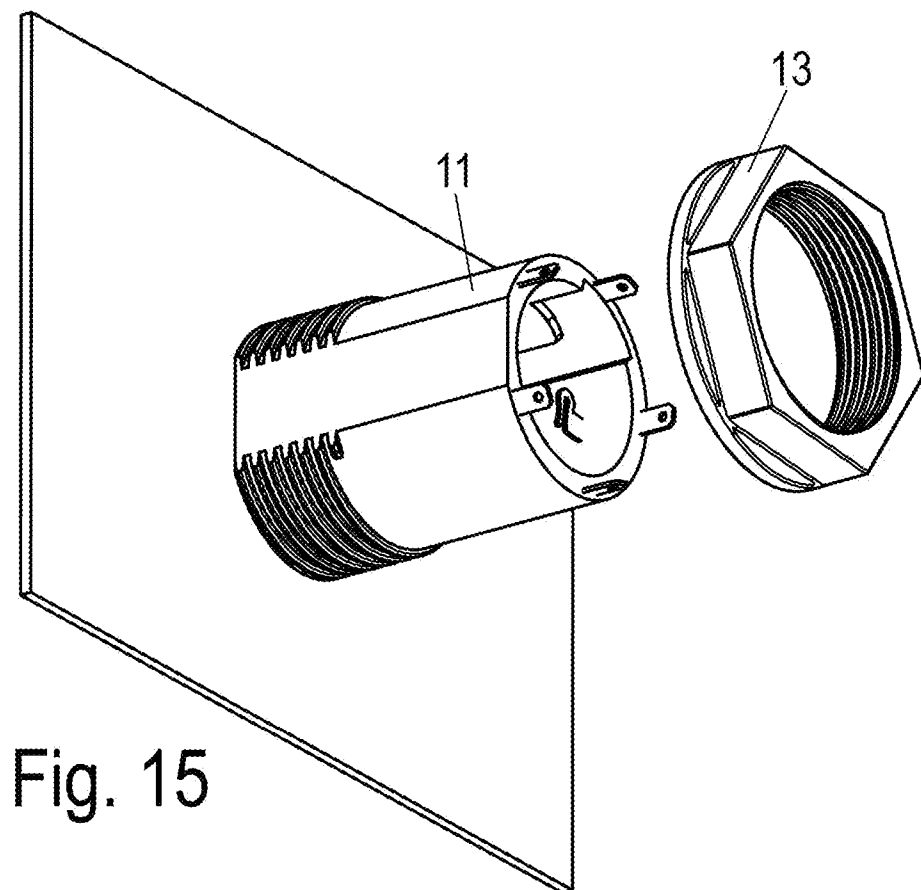
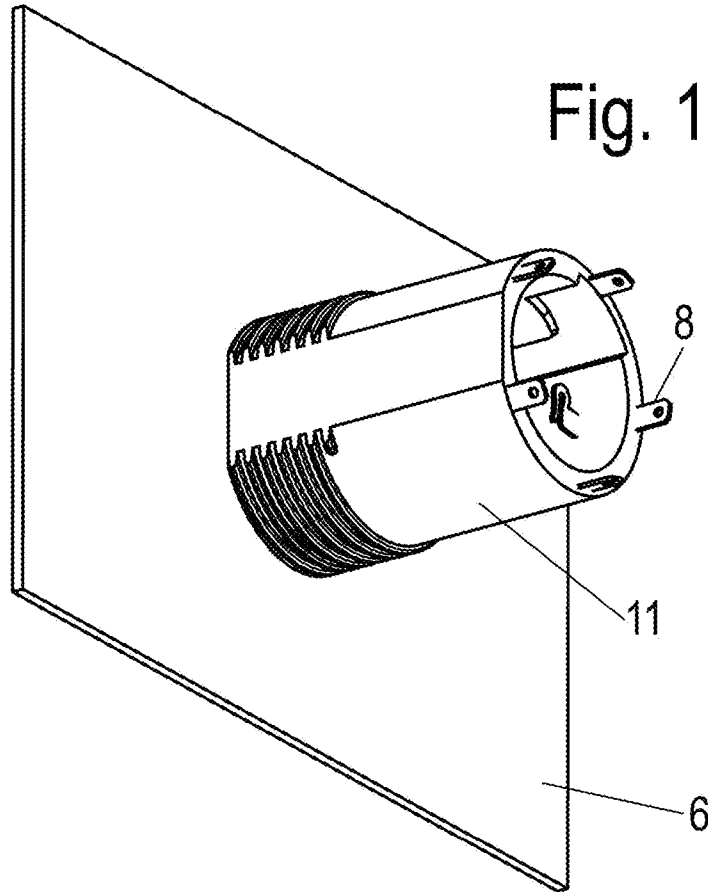


Fig. 16

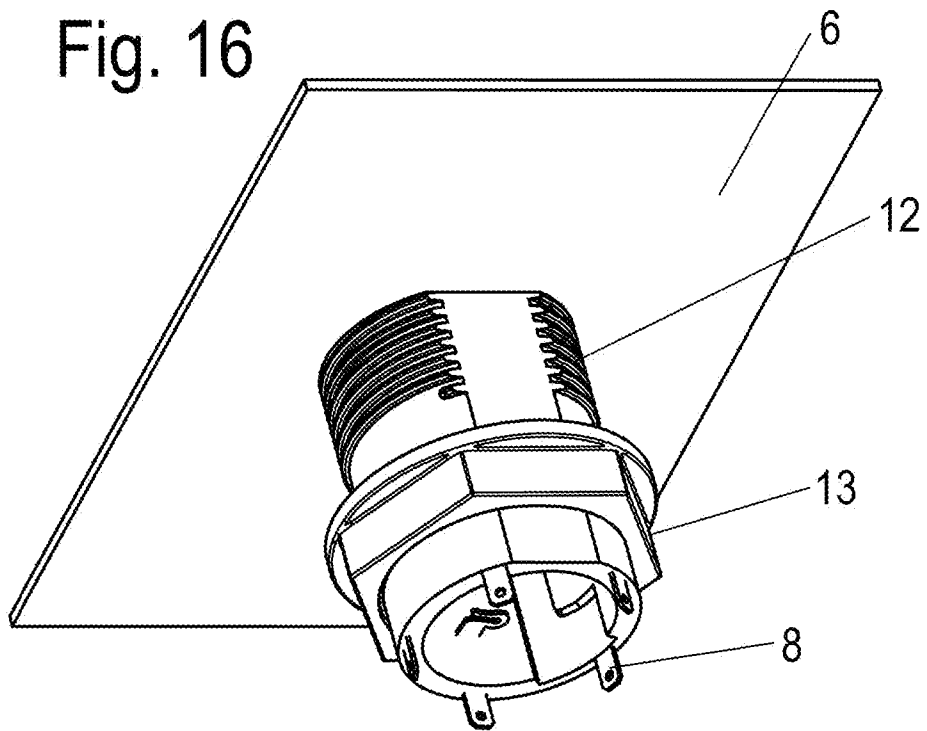
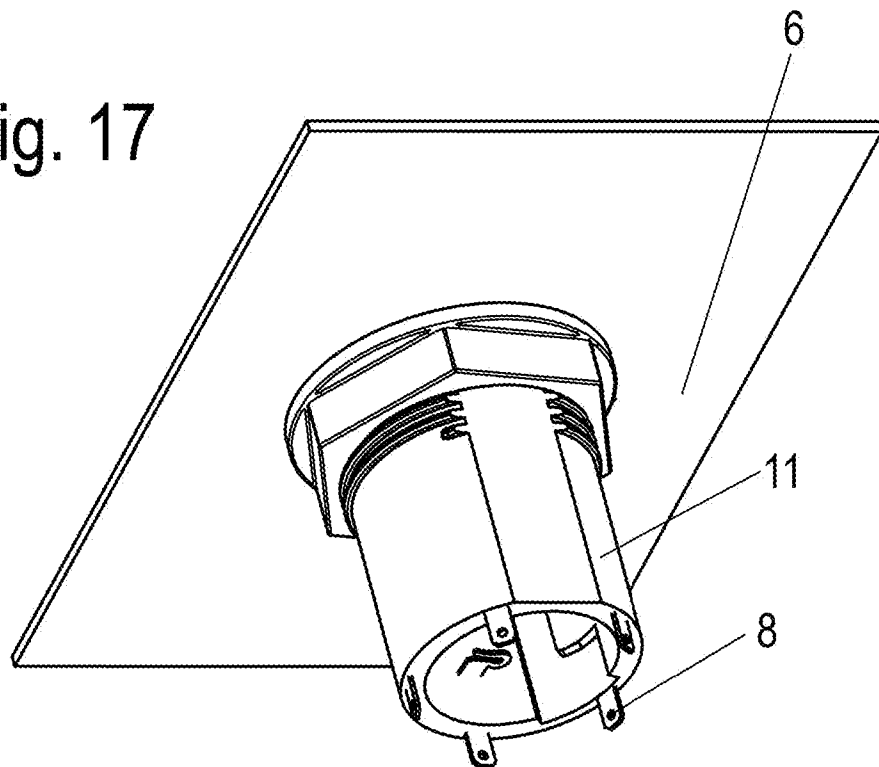
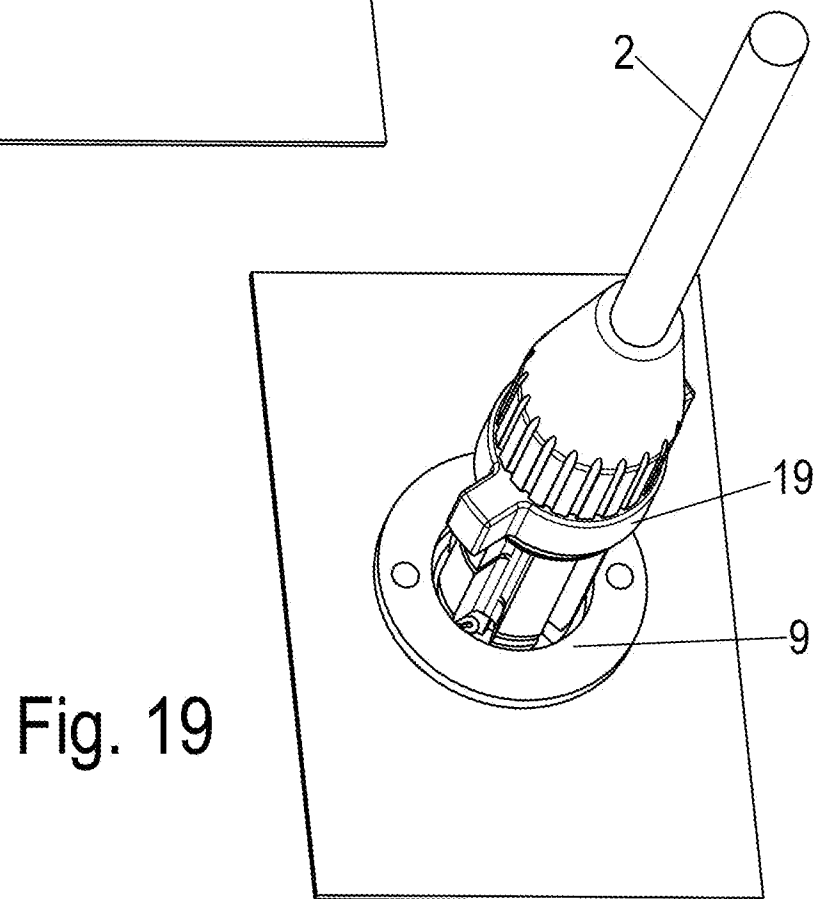
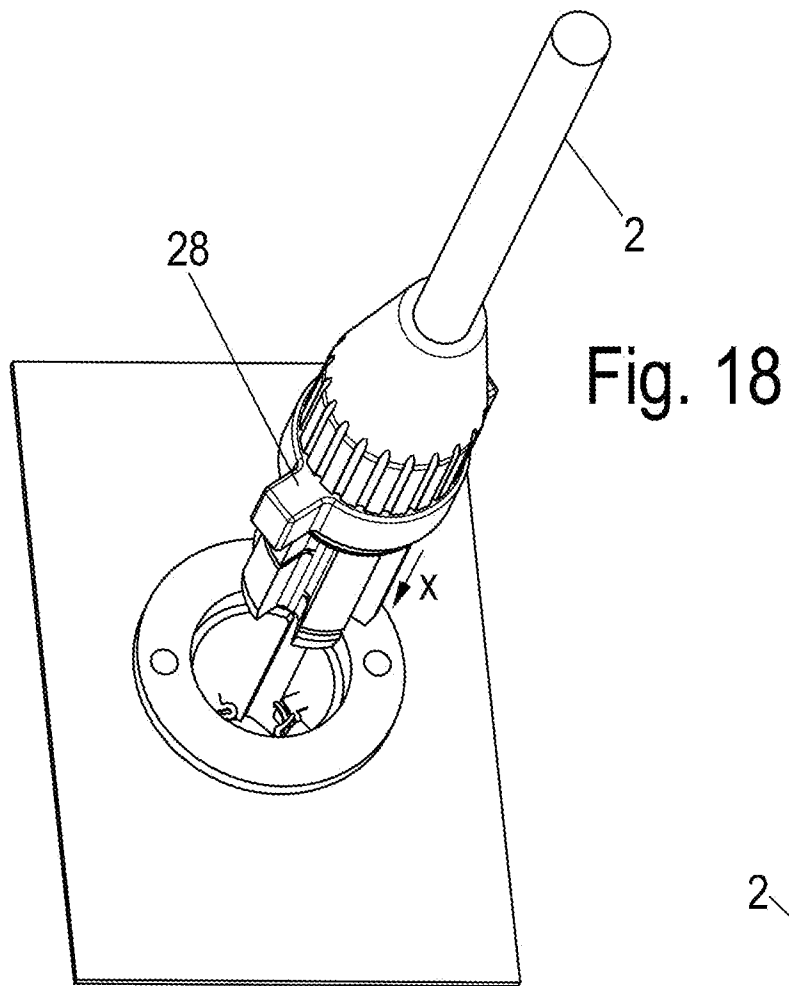
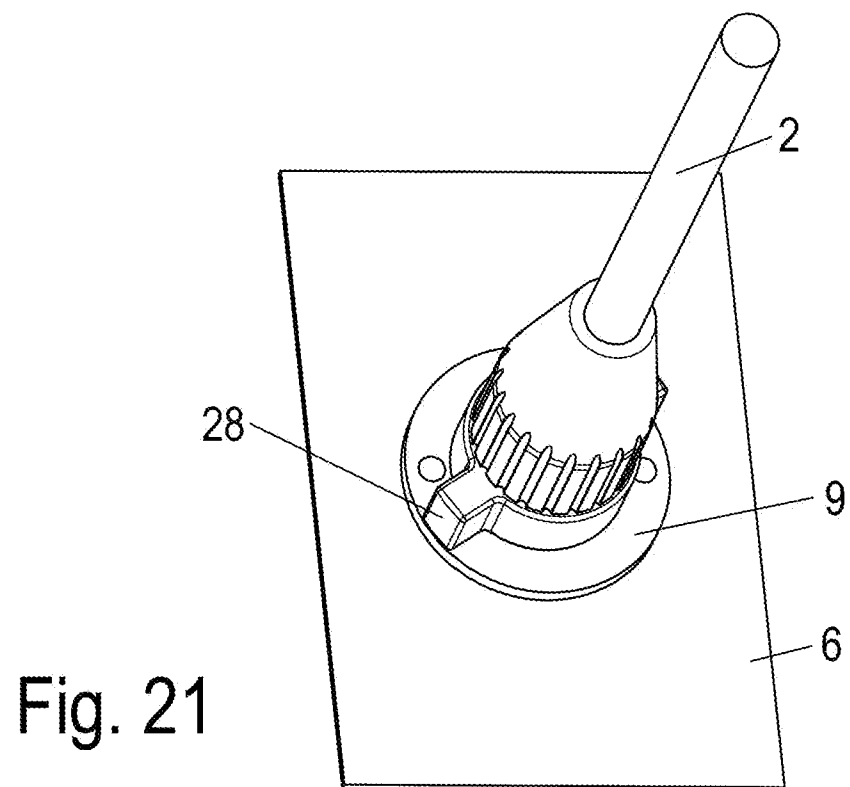
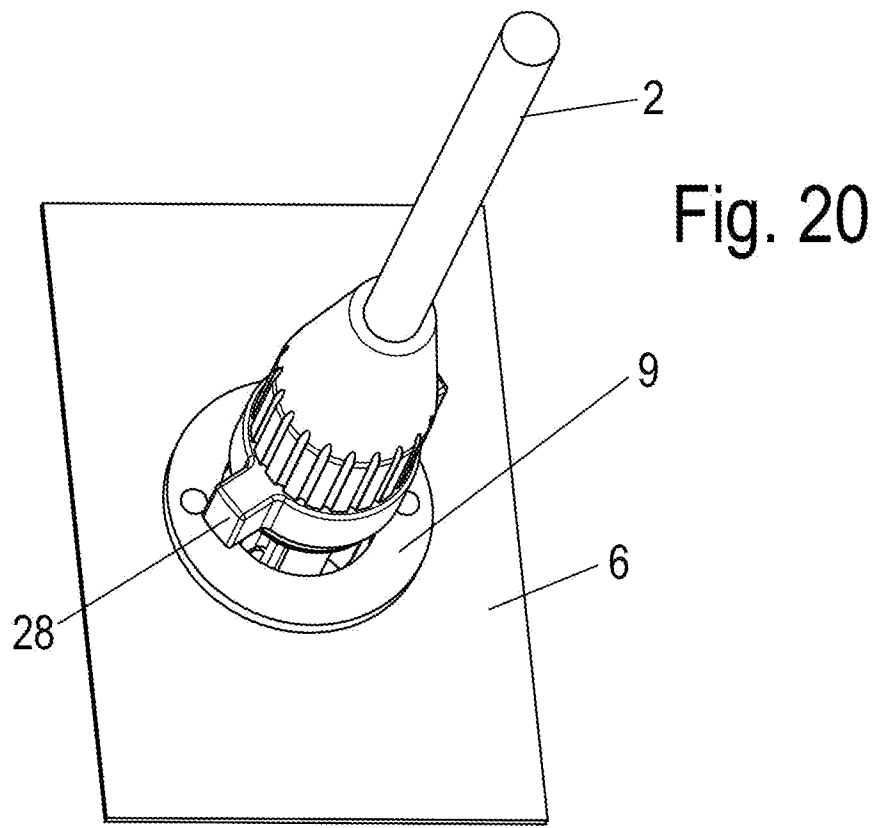


Fig. 17







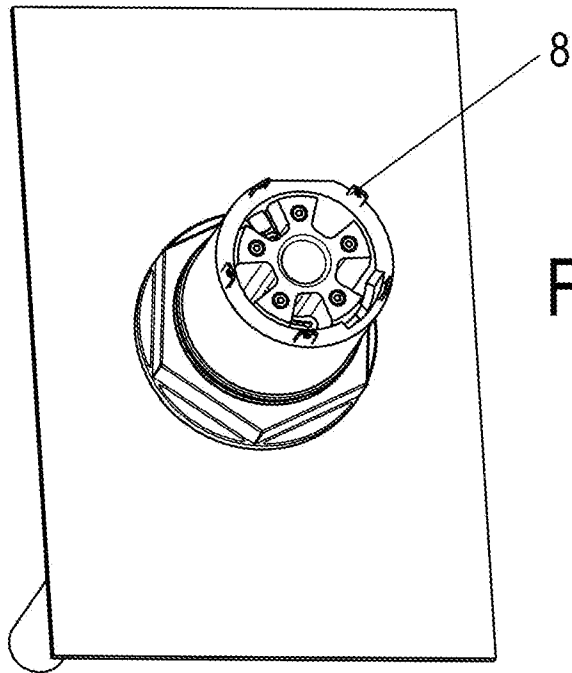


Fig. 22

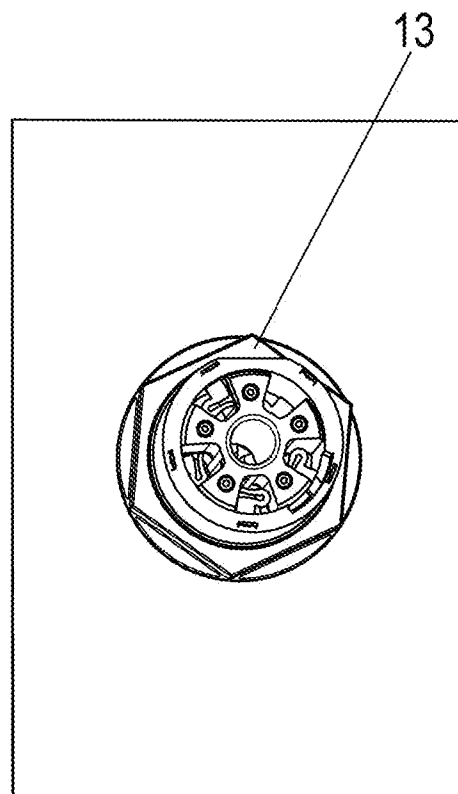


Fig. 23

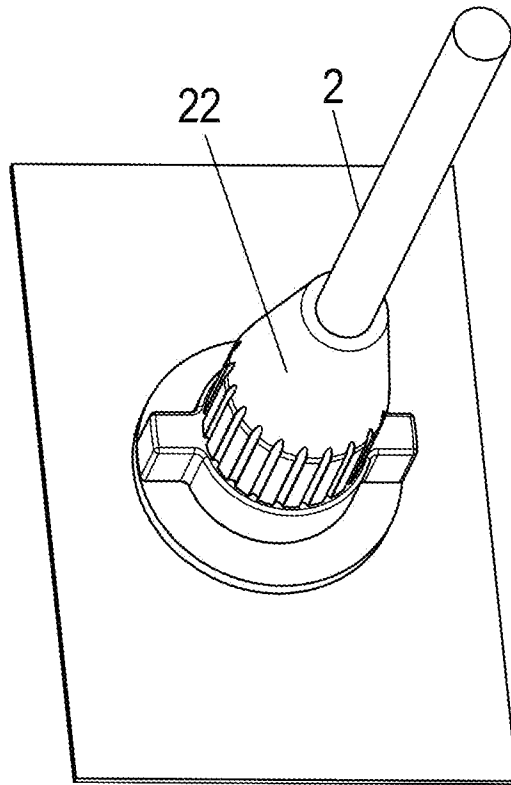


Fig. 24

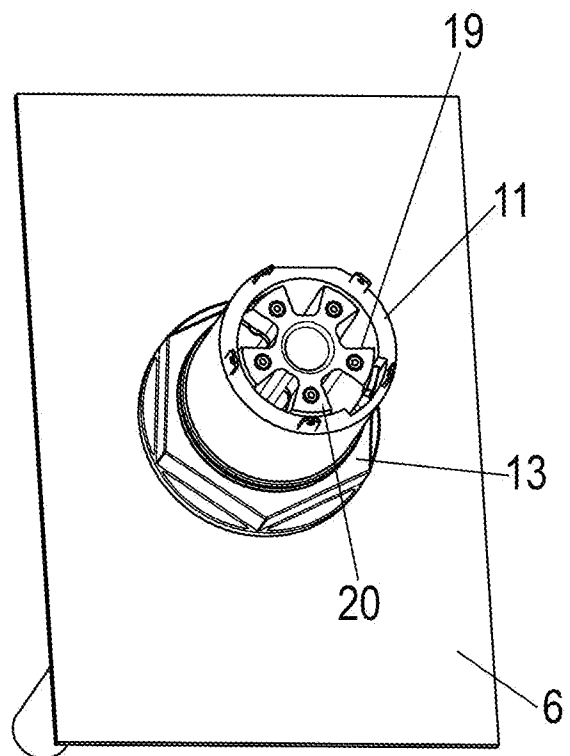


Fig. 25

Fig. 26

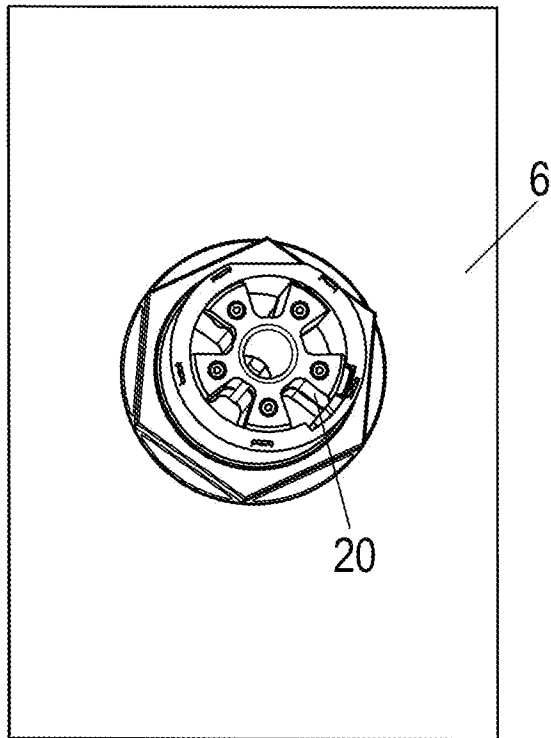
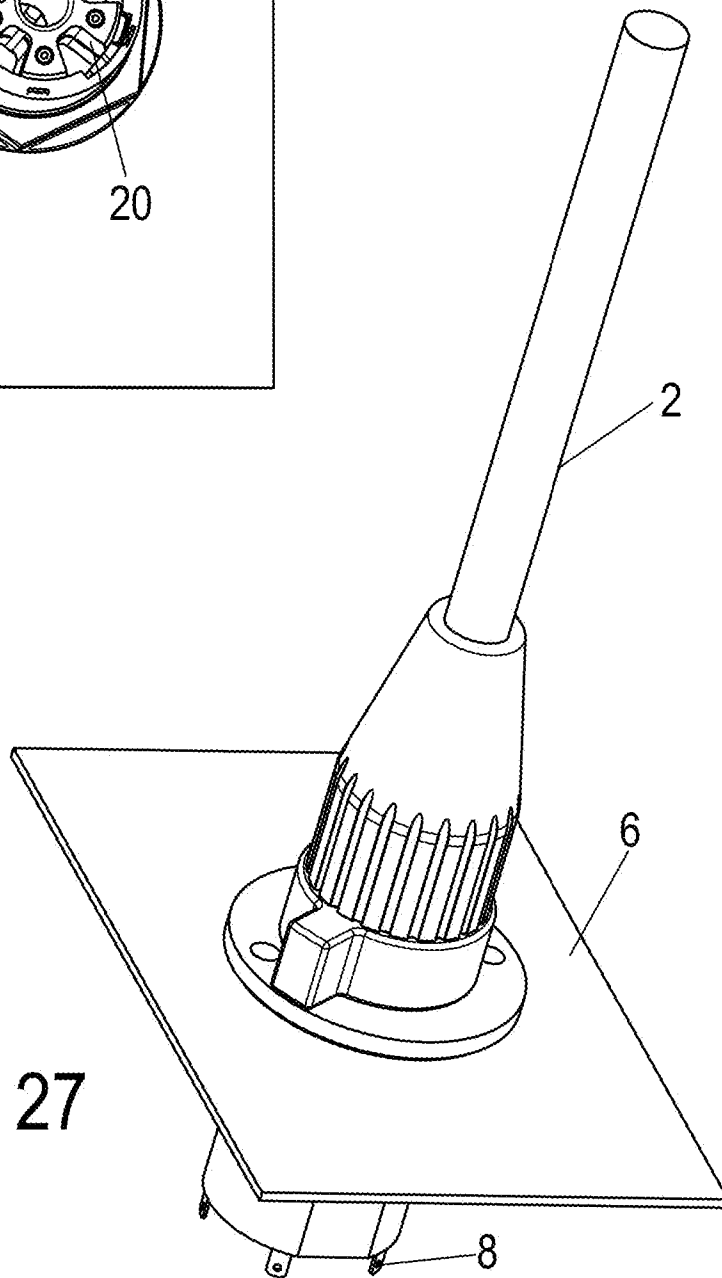


Fig. 27



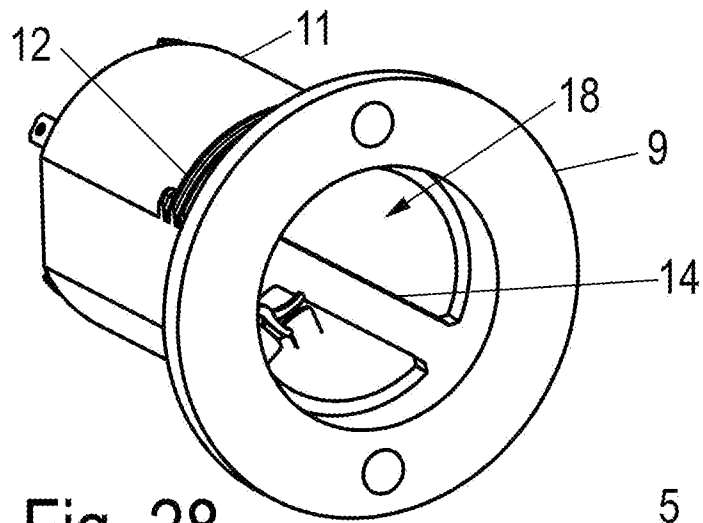


Fig. 28

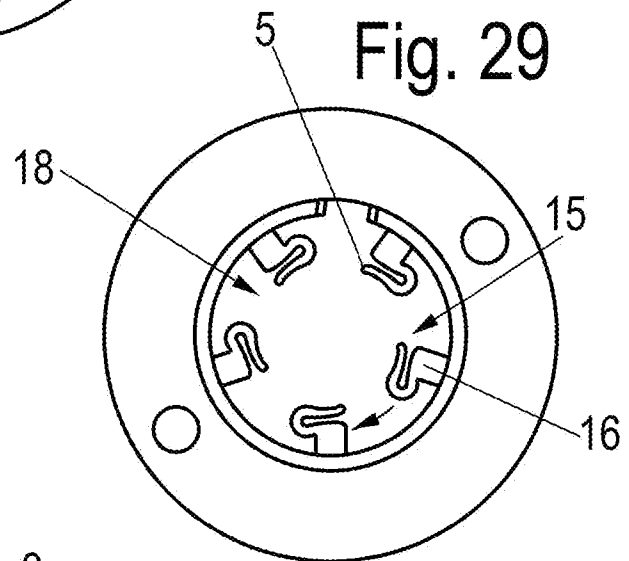


Fig. 29

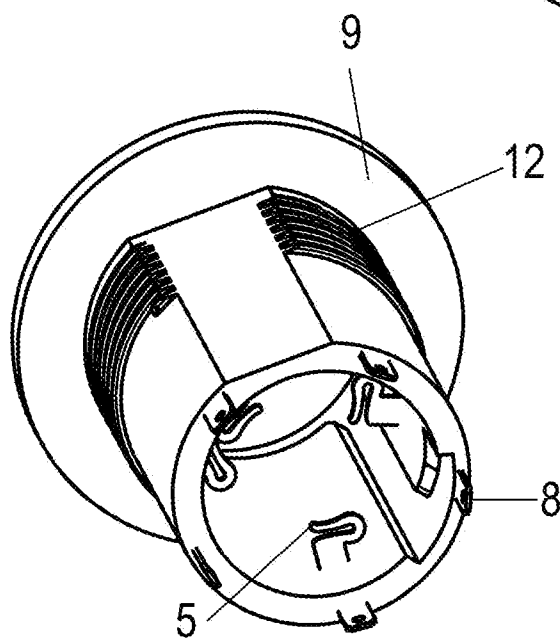


Fig. 30

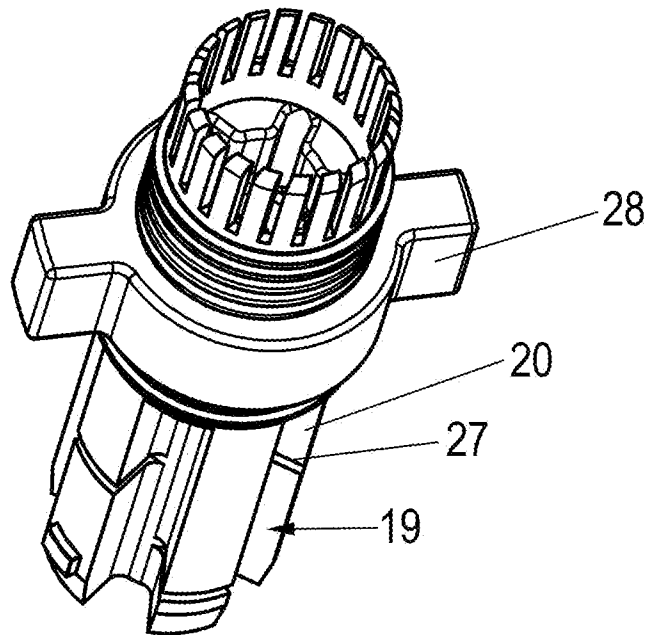


Fig. 31

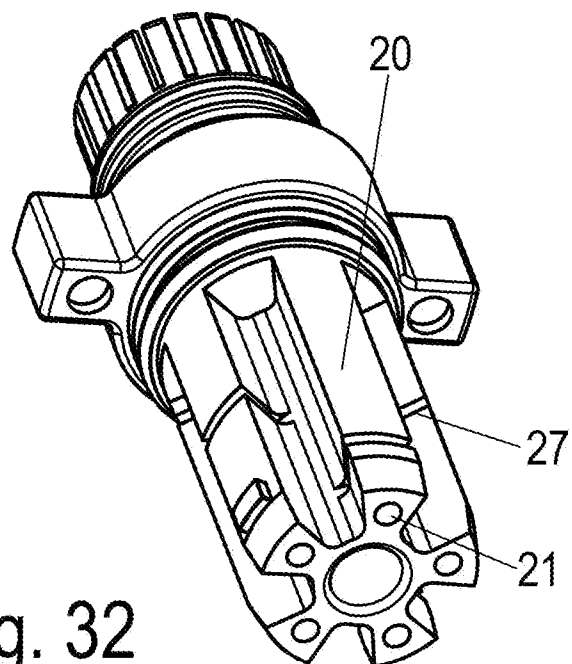


Fig. 32

Fig. 33

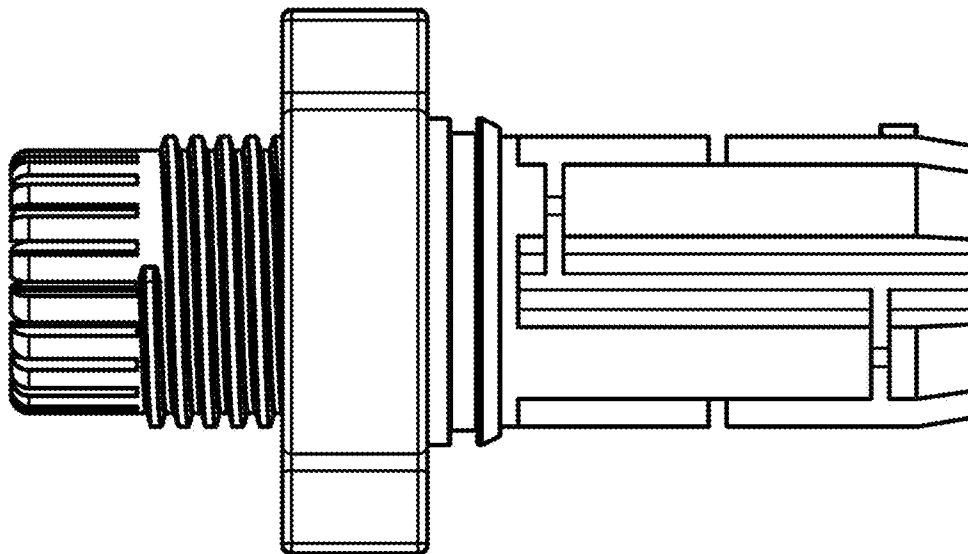
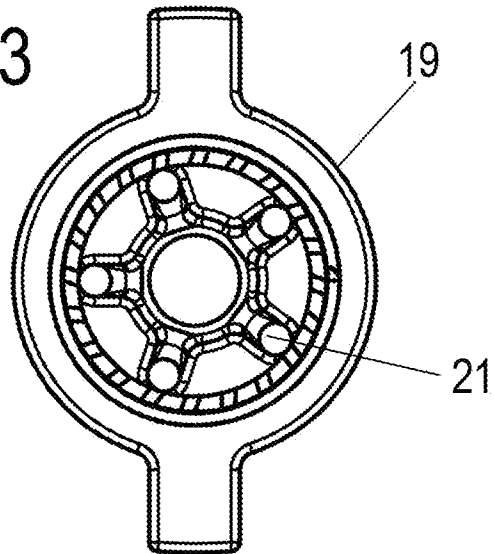


Fig. 34

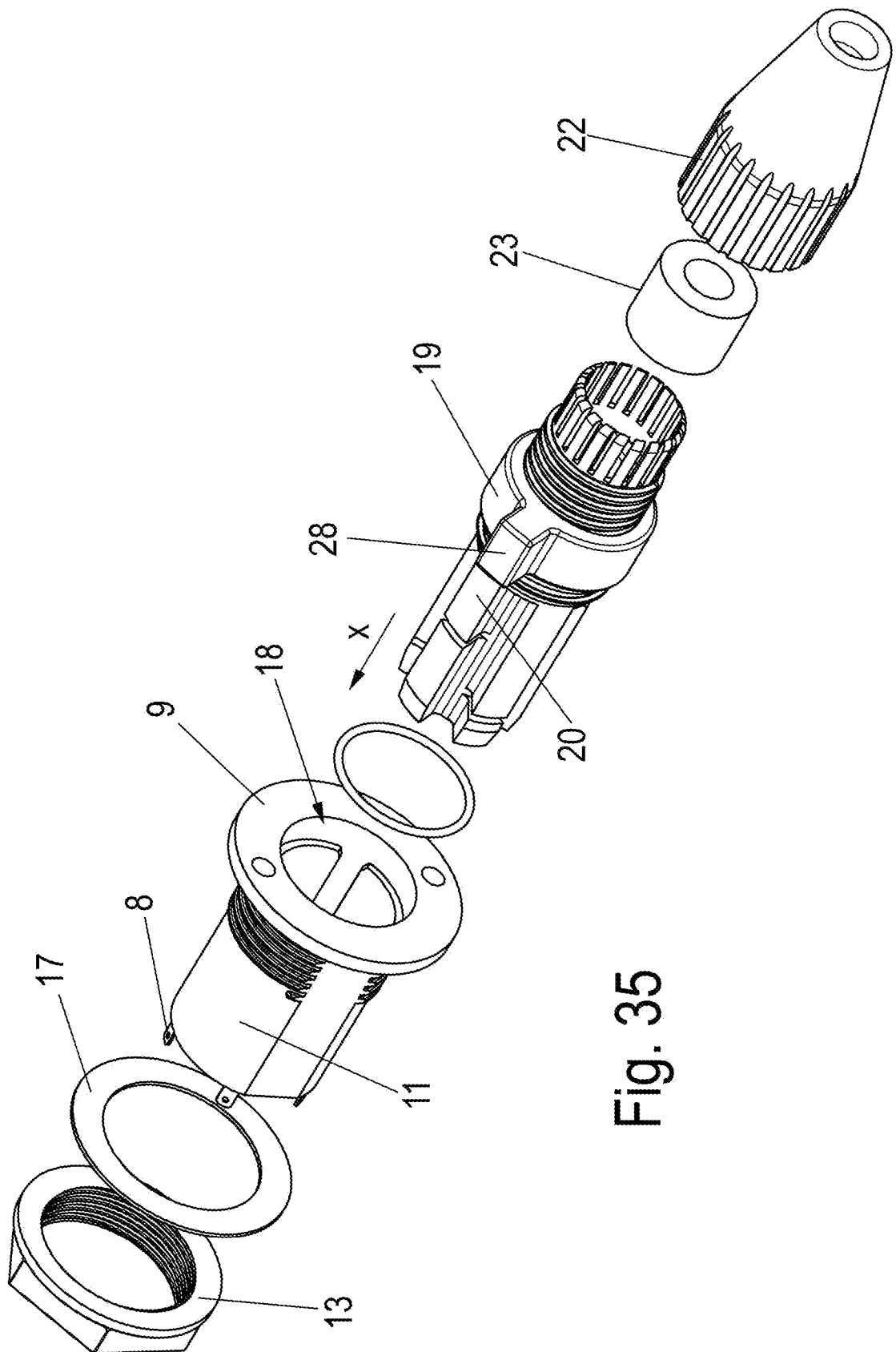
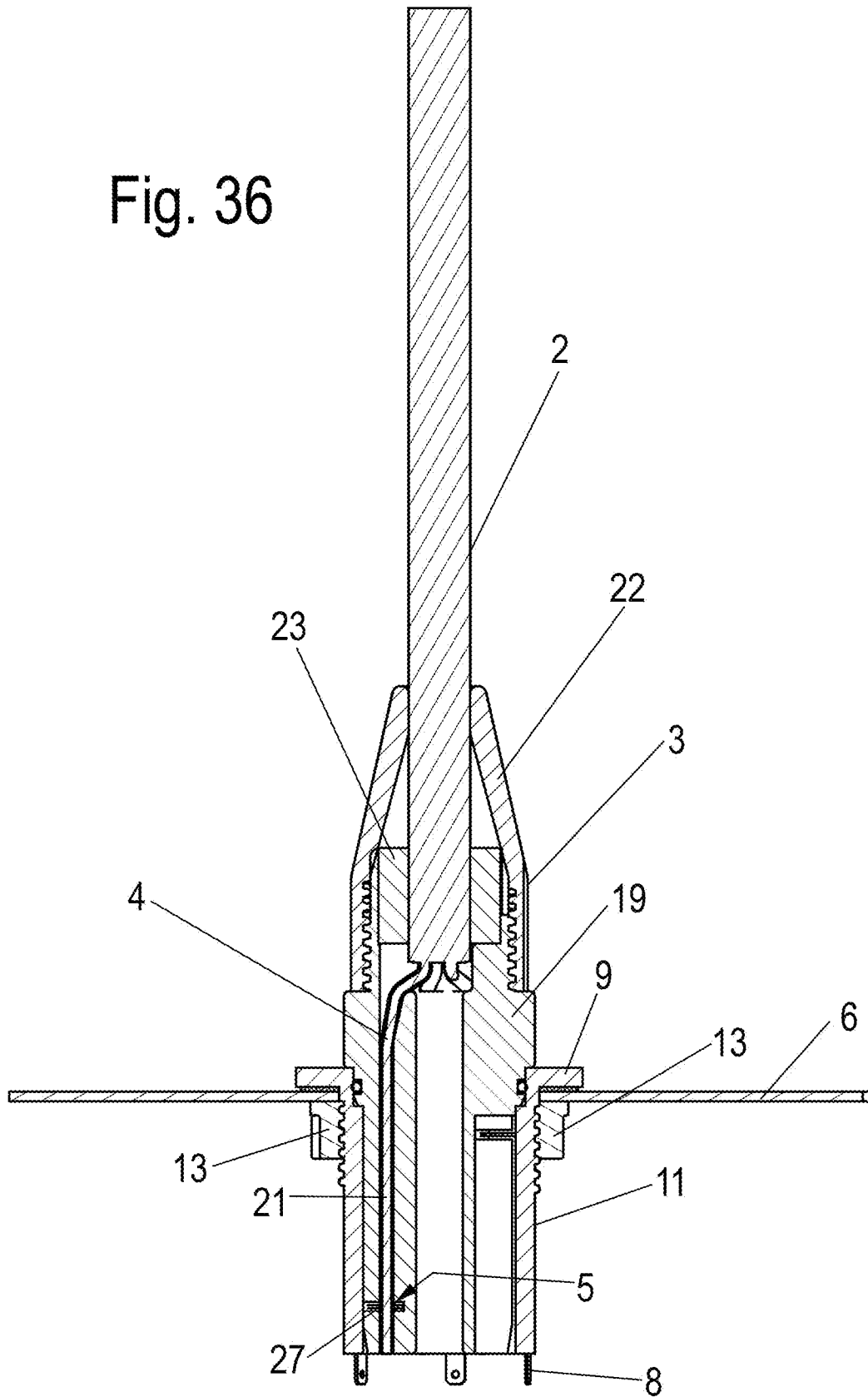
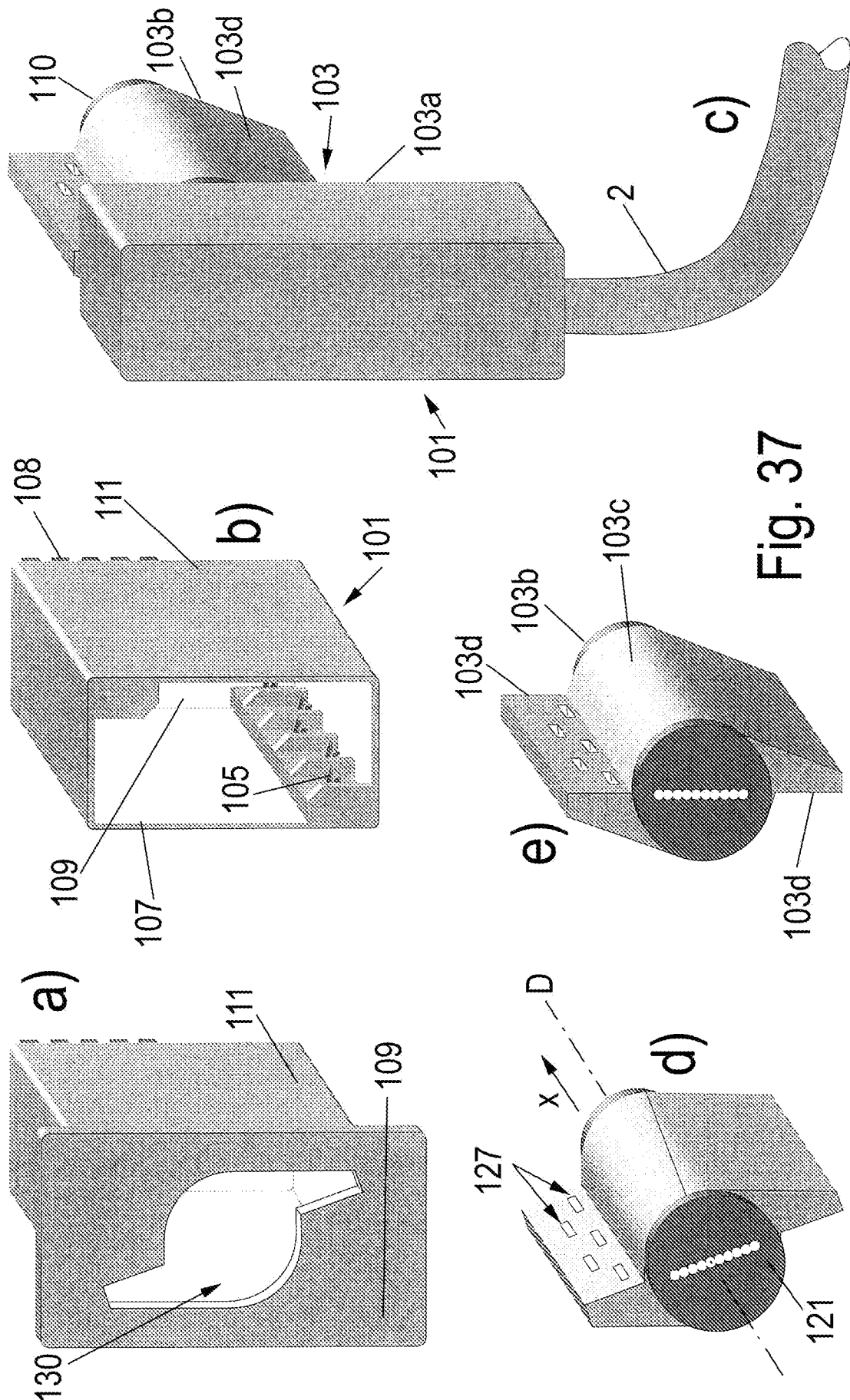


Fig. 35

Fig. 36





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/051302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R4/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 002 113 A1 (AMP INC [US]) 30 May 1979 (1979-05-30)	1-4
Y	the whole document	5-14
Y	US 3 980 380 A (CIENIAWA EDWARD A ET AL) 14 September 1976 (1976-09-14) column 10, line 5 - column 16, line 41	5-14
Y	US 2005/101181 A1 (BOHN ZACHORY [US]) 12 May 2005 (2005-05-12) paragraph [0009]	5
Y	US 5 564 941 A (NORDEN ALEXANDER R [US]) 15 October 1996 (1996-10-15) column 6, line 45 - column 14, line 18	6-14
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 March 2010

Date of mailing of the international search report

26/03/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertin, Michel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/051302

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2001/016448 A1 (DAOUD BASSEL HAGE [US]) 23 August 2001 (2001-08-23) paragraph [0018] - paragraph [0039] -----	13-14
A	DE 44 29 780 C1 (BINDER FRANZ ELEKTR [DE]) 14 March 1996 (1996-03-14) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/051302

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0002113	A1	30-05-1979	AU 4109078 A 01-05-1980
			BR 7807357 A 15-05-1979
			BR 7807358 A 15-05-1979
			EP 0002111 A1 30-05-1979
			ES 474875 A1 01-11-1979
			ES 474876 A1 01-11-1979
			IT 1100049 B 28-09-1985
			IT 1100028 B 28-09-1985
			JP 54075586 A 16-06-1979
			JP 54075584 A 16-06-1979
US 3980380	A	14-09-1976	NONE
US 2005101181	A1	12-05-2005	CA 2486596 A1 07-05-2005
US 5564941	A	15-10-1996	NONE
US 2001016448	A1	23-08-2001	NONE
DE 4429780	C1	14-03-1996	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R4/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 002 113 A1 (AMP INC [US]) 30. Mai 1979 (1979-05-30)	1-4
Y	das ganze Dokument	5-14
Y	US 3 980 380 A (CIENIAWA EDWARD A ET AL) 14. September 1976 (1976-09-14) Spalte 10, Zeile 5 - Spalte 16, Zeile 41	5-14
Y	US 2005/101181 A1 (BOHN ZACHORY [US]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) Absatz [0009]	5
Y	US 5 564 941 A (NORDEN ALEXANDER R [US]) 15. Oktober 1996 (1996-10-15) Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 14, Zeile 18	6-14
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"I" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. März 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/03/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bertin, Michel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2001/016448 A1 (DAOUD BASSEL HAGE [US]) 23. August 2001 (2001-08-23) Absatz [0018] - Absatz [0039] -----	13-14
A	DE 44 29 780 C1 (BINDER FRANZ ELEKTR [DE]) 14. März 1996 (1996-03-14) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/051302

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0002113	A1	30-05-1979	AU 4109078 A 01-05-1980
			BR 7807357 A 15-05-1979
			BR 7807358 A 15-05-1979
			EP 0002111 A1 30-05-1979
			ES 474875 A1 01-11-1979
			ES 474876 A1 01-11-1979
			IT 1100049 B 28-09-1985
			IT 1100028 B 28-09-1985
			JP 54075586 A 16-06-1979
			JP 54075584 A 16-06-1979
US 3980380	A	14-09-1976	KEINE
US 2005101181	A1	12-05-2005	CA 2486596 A1 07-05-2005
US 5564941	A	15-10-1996	KEINE
US 2001016448	A1	23-08-2001	KEINE
DE 4429780	C1	14-03-1996	KEINE