



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 11 473 B3** 2004.08.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 11 473.4**
(22) Anmeldetag: **15.03.2003**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.08.2004**

(51) Int Cl.7: **H01R 13/58**
H01R 13/52, H02G 3/18

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
**HARTING Electric GmbH & Co. KG, 32339
Espelkamp, DE**

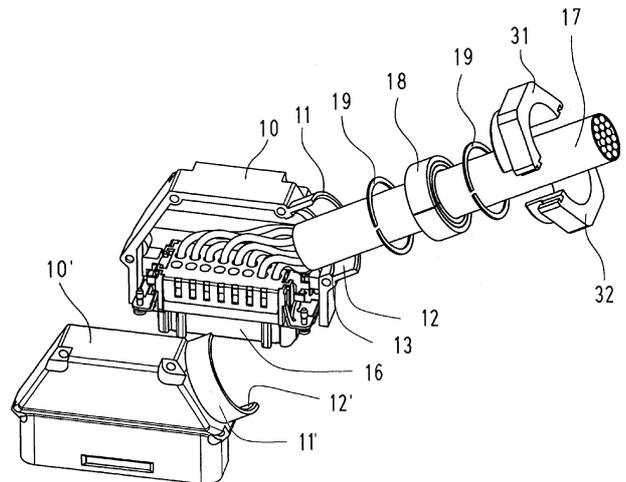
(72) Erfinder:
**Naß, Andreas, 31606 Warmßen, DE; Schmidt,
Martin, 32312 Lübbecke, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 100 11 341 C2
DE 41 26 394 C1
DE 84 36 519 U1
DE 698 03 747 T2

(54) Bezeichnung: **Kabelverschraubung**

(57) Zusammenfassung: Für den Einsatz eines bereits mit einem Steckereinsatz vorkonfektionierten elektrischen Kabels in ein Steckergehäuse mit einem Kabelstutzen, wird vorgeschlagen, das Steckergehäuse aus zwei verbindbaren Gehäusehälften zusammenzusetzen, in das der Steckereinsatz mit dem bereits angeschlossenen Kabel eingelegt wird.

Für die Zugentlastung und zur Abdichtung des aus dem Kabelstutzen herausragenden Kabels sind durch einen Schlitz unterbrochene Dichtelemente sowie zwei mittig längsgeteilte aber verbindbare Schraubelemente vorgesehen, die, um das Kabel herumgelegt und zusammenfügbar, eine Kabelverschraubung bilden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kabelverschraubung zum Aufschrauben auf einen Kabelstutzen an einem Steckverbindergehäuse, wobei das Steckverbindergehäuse das aus zwei mittig, längsgeteilten und verbindbaren Halbschalen besteht, und wobei die Trennebene mittig durch den Kabelstutzen verläuft.

[0002] Eine derartige, aus einem zusammenfügbaren Schraubelement und geschlitzten Dichtelemente bestehende Kabelverschraubung wird benötigt, um bereits vorkonfektionierte Kabel, die mit Stecker-einsätzen oder Steckanschlüssen bereits fest verbunden sind, in einem Kabelstutzen eines aus zwei Gehäusehalbschalen bestehenden Steckverbindergehäuses zu befestigen. Dabei werden das teilbare Schraubelement und die geschlitzten Dichtelemente um das Kabel herum montiert und in den Kabelstutzen eingeschraubt.

Stand der Technik

[0003] In der gattungsgemäßen DE 41 26 394 C1 ist ein aus einem Grundgehäuse und einer Kappe bestehender Winkelsteckverbinder beschrieben, der mittels eines Schraubkonus zusammengehalten wird, der auf jeweils ein hälftiges Gewinde des Grundgehäuses sowie der Kappe aufgeschraubt wird.

[0004] Weiterhin ist aus der DE 84 36 519 U1 eine Vorrichtung zur Befestigung eines Kabels an einem Stecker gezeigt, die im Wesentlichen aus Nocken besteht, die kreuzweise in Teilen für den Kabelausgang des Steckers angeordnet sind, die eine stumpfkegelförmige Außenfläche aufweisen und auf die eine Verschlusskappe aufklemmbar ist.

[0005] Ferner ist aus der DE 698 03 747 T2 ein abnehmbares hinteres Kupplungsteil für einen elektrischen Rundverbinder gezeigt, das wenigstens zwei bogenförmige Ringstücke umfasst, die geeignet sind einen Ring zu bilden, auf dessen Innenwandung ein Gewinde vorgesehen ist, das auf ein entsprechendes Gewinde zur Montage des Rundverbinders aufschraubbar ist.

[0006] Aus der DE 100 11 341 C2 ist eine elektrische Steckvorrichtung mit einem Steckergehäuse bekannt, bei dem eine Dichthülse in einen Klemmkorb mit Klemmzungen eintaucht und mittels einer Knebelmutter einen mediendichten Abschluss im Bereich der Kabeleinführung bildet.

[0007] Bisher wurden Steckverbindergehäuse mit vorkonfektionierten elektrischen Kabeln an denen die Steckereinsätze bereits montiert sind, im Inneren von geschützten Systemen, wie in Schaltschränken verwendet. Hierbei übernimmt der Schaltschrank den Schutz für die Industrieumgebung, so dass das Steckverbindergehäuse nur die Funktion der Verriegelung mit der fest angebauten Steckerseite sowie als Berührungsschutz zu spannungsführenden Teilen

und zur Kabelzugentlastung erfüllen muss. Für Anwendungen außerhalb geschützter Systeme sind Vorkehrungen zu treffen, ein Steckverbindergehäuse entsprechend stabil und sicher gegen Umwelteinflüssen zu gestalten.

Aufgabenstellung

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein vorkonfektioniertes und bereits mit Steckanschlüssen versehenes elektrisches Kabel in ein aus zwei Halbschalen bestehendes Steckverbindergehäuse einzufügen, und entsprechende Verschraubungs- und Dichtelemente vorzusehen, die auf ein bereits montiertes Kabel aufsetzbar sind.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Kabelverschraubung aus einem Schraubelement besteht, das aus zwei zusammenfügbaren Teilelementen gebildet ist, an denen ein Außengewinde vorgesehen ist, wobei die Teilelemente ein in den Kabelstutzen eingeführtes Kabel umschließen, dass an dem Kabelstutzen ein Gewinde vorgesehen ist, in das das Schraubelement einschraubbar ist, und dass an dem Kabelstutzen eine Schulter ausgebildet ist, an der ein das Kabel umgreifendes, geschlitztes Dichtelement zur Anlage gelangt, das beim Einschrauben des Schraubelementes in den Kabelstutzen zusammengedrückt wird.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 – 8 angegeben.

[0011] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein bereits vorkonfektioniertes, mit einem Steckereinsatz oder einer Steckvorrichtung versehenes elektrisches Kabel in ein aus zwei Halbschalen gebildetes Steckverbindergehäuse einsetzbar ist.

[0012] Das zur Befestigung des Kabels erforderliche Schraubelement – auch unter der Bezeichnung Druckschraube bekannt – das in dem Kabelstutzen eingeschraubt wird sowie ein dazu erforderliches Dichtelement, das beidseitig von Druckscheiben umgeben ist, sind vorteilhafterweise mindestens an einer Stelle durch einen Schlitz unterbrochen und werden an diesen Trennstellen um das Kabel herumgelegt und wieder zusammengefügt.

[0013] Dabei sind unterschiedliche Verbindungsformen für den Zusammenhalt der beiden Teilelemente des Schraubelementes vorgesehen, die hier als Schieberverbindungen in einer formschlüssigen Verbindung mittels der heutigen Spritztechnik relativ leicht zu realisieren sind.

[0014] Wobei vorteilhafterweise als Grundform eine Feder-Nut-Verbindung gewählt wurde.

[0015] Alle erfindungsgemäßen Schraubelemente weisen eine im Wesentlichen gestauchte T-Form auf, deren oberer Teil als Sechskant ausgebildet ist, so dass bereits mit einer Hand relativ hohe Anzugskräfte übertragen werden können. Der unterere Teil des Schraubelementes ist mit einem Außengewinde versehen, das in dem Innengewinde des Kabelstutzens

eines fertig montierten Steckverbindergehäuses eingeschraubt wird.

Ausführungsbeispiel

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

[0017] **Fig. 1** eine offene Hälfte einer Gehäusehalbschale,

[0018] **Fig. 2** zwei Hälften eines Schraubelementes mit Zapfen,

[0019] **Fig. 3** zwei Hälften eines Schraubelementes mit Schwalbenschwanz,

[0020] **Fig. 4** zwei mittels Filmscharnier verbundene Hälften,

[0021] **Fig. 5** zwei Hälften eines Schraubelementes mit einer radialen Führung, und

[0022] **Fig. 6** Montageansicht eines Steckverbinders mit der Kabelverschraubung.

[0023] In der **Fig. 1** ist eine Gehäusehalbschale **10** dargestellt, die mit einer zweiten Gehäusehalbschale verbunden ein Steckverbindergehäuse ergibt, in dem ein Steckereinsatz **16** zum Anschluss elektrischer Leitungen einsetzbar ist. Zwei solcher Gehäusehalbschalen werden mittels Schraubverbindungen zusammengehalten, wofür in den Eckbereichen Bohrungen **14** vorgesehen sind.

[0024] Die Gehäusehalbschale **10** weist einen halbierten Kragen **11** auf, der zusammen mit einer zweiten Gehäusehalbschale einen Kabelstutzen bildet. Auf der Innenseite des Kabelstutzens ist ein Innengewinde **12** vorgesehen. Weiterhin ist am Abschluss des Kragens zum Gehäuseinneren eine Schulter **13** vorgesehen.

[0025] Für die Befestigung eines Steckereinsatzes **16** sind in den innenliegenden Eckbereichen der Gehäusehalbschale schlitzzartige Halterungen **15** vorgesehen, in die an dem Steckereinsatz **16** montierte Blechwinkel eingesetzt werden. (siehe auch **Fig. 6**)

[0026] In der **Fig. 2** ist ein Schraubelement **20** dargestellt, das aus zwei nahezu symmetrisch geformten Teilelementen **21**, **22** besteht. Die Teilelemente sind mittig geteilt und weisen eine im Wesentlichen gestauchte T-Form auf, wobei der obere Teil des zusammengefügtten Schraubelementes als Sechskant **23** ausgebildet ist und an dem unteren Teil ein Außengewinde **24** vorgesehen ist.

[0027] An der Trennebene der Teilelemente ist jeweils eine formschlüssige Schiebeverbindung vorgesehen, die jeweils einen axial ausgerichteten Zapfen **25**, **25'** und eine entsprechende Nut **26**, **26'** zur Aufnahme des Zapfens aufweist. Zur Montage des Schraubelementes werden die beiden Teilelemente mittels Zapfen **25** und Nut **26**, sowie Zapfen **25'** und Nut **26'** axial zusammengeschoben, wobei der etwas verkürzte Zapfen **25'** gegen eine Begrenzung **27** unterhalb der Nut **26'** anschlägt, so dass ein Durchschieben der beiden Teilelemente verhindert wird.

[0028] In der **Fig. 3** ist als Variante zu der **Fig. 2** ein

Schraubelement **30** gezeigt, bei dem die formschlüssige Verbindung der beiden Teilelemente **31**, **32** als Schwalbenschwanzführung ausgebildet ist, wobei ein Zapfen **35**, **35'** in eine Ausnehmung **36**, **36'** axial einschiebbar ist, und wobei der etwas verkürzte Zapfen **35'** gegen eine Begrenzung **37** unterhalb der Nut **36'** anschlägt.

[0029] Der obere Teil des Schraubelementes ist als Sechskant **33** ausgebildet und der untere Teil mit einem Außengewinde **34** versehen.

[0030] Die **Fig. 4** zeigt ein Schraubelement **40**, das aus zwei Teilelementen **41**, **42** gebildet ist und im geöffneten Zustand mittels eines Filmscharniers **45** zusammengehalten wird, ansonsten aber symmetrisch ausgebildet ist. Wobei der obere Teil mit einem Sechskant **43** und der untere Teil mit einem Außengewinde **44** versehen ist.

[0031] An der Trennebene der Teilelemente sind Stifte **46** und Vertiefungen **47** für die Stifte vorgesehen, die die Passgenauigkeit des Schraubelementes beim Zusammenfügen der Hälften gewährleisten.

[0032] Weiterhin sind Verrastungsmittel **48**, **49** für den Zusammenhalt der beiden Teilelemente vorgesehen.

[0033] Die **Fig. 5** zeigt die Darstellung eines Schraubelementes **50**, das aus unterschiedlich geformten Teilelementen **51**, **52** zusammengefügt ist. Dabei ist der obere Teil als Sechskant **53** ausgeführt und der untere Teil mit einem Außengewinde **54** versehen.

[0034] Dieses Schraubelement wird mittels einer radialen Verschiebung der beiden Teilelemente **51**, **52** zusammengefügt, wobei im Sechskantbereich **53** des Teilelementes **51** jeweils eine Führungsschiene **55** ausgebildet ist, die in eine entsprechend geformte Längsnut **56** des Teilelementes **52** einschiebbar ist.

[0035] Dabei ist eine im Prinzip beliebig wählbare Kontur vorsehbar, die ein lineares Zusammenschieben der beiden Teilelemente in einer Ebene gewährleistet. Hier ist eine Rechteckform vorgesehen, bei der eine Ausnehmung an der einen Hälfte mit einer entsprechenden Gegenform an der anderen Hälfte kombiniert sind.

[0036] Um ein elektrisches Kabel in dem Kabelstutzen korrekt zu halten und das Gehäuseinnere gleichzeitig gegen Umwelteinflüsse zu schützen, muss das Kabel von einem Dichtelement umgeben sein, das mittels des Schraubelementes fest in dem Kabelstutzen verschraubt werden kann, so dass das Dichtelement neben dem Abdichten auch gleichzeitig als Zugentlastung dient.

[0037] Dabei sind beidseitig des Dichtelementes anliegenden Druckscheiben vorgesehen, die ein Gleiten der unterschiedlichen Materialien beim Verschrauben des Dichtelementes durch das Schraubelement ermöglicht.

[0038] In der **Fig. 6** ist in einer auseinandergezogenen Darstellung die Montage eines Steckergehäuses mit einem vormontierten Kabel gezeigt.

[0039] Dabei ist der Steckereinsatz **16** zusammen

mit dem elektrischen Kabel **17** bereits in der Halbschale **10** eingelegt, die abschließend mit einer zweiten Halbschale **10'** zusammengefügt wird.

[0040] Weiterhin werden jeweils in der Reihenfolge wie aus der **Fig. 6** ersichtlich, ein Dichtring **18** mit zwei Druckscheiben **19** auf das Kabel **17** aufgestülpt. Da diese ringförmigen Teile an einer Stelle unterbrochen sind, werden sie durch ein Auseinanderbiegen um das Kabel herumgelegt.

[0041] Dann werden die Scheiben in den aus den beiden Halbkragen **11**, **11'** gebildeten Kabelstützen des Steckverbindergehäuses eingeschoben, bis die erste Scheibe **19** an der Schulter **13** anliegt.

[0042] Anschließend wird, in diesem Fall das Schraubelement **30** mit den beiden Teilelementen **31**, **32** ebenfalls um das Kabel herumgelegt, zusammengefügt und in den Kabelstützen eingeschraubt, bis der Dichtring **18** das Kabel **17** fest umschließt.

Patentansprüche

1. Kabelverschraubung zum Aufschrauben auf einen Kabelstützen an einem Steckverbindergehäuse, wobei das Steckverbindergehäuse aus zwei mittig, längsgeteilten und verbindbaren Halbschalen (**10**, **10'**) besteht, und wobei die Trennebene mittig durch den Kabelstützen (**11,11'**) verläuft, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Kabelverschraubung aus einem Schraubelement (**20, 30, 40, 50**) besteht, das aus zwei zusammenfügbaren Teilelementen gebildet ist, an denen ein Außengewinde (**24, 34, 44, 54**) vorgesehen ist, wobei die Teilelemente ein in den Kabelstützen eingeführtes Kabel (**17**) umschließen, dass an dem Kabelstützen (**11, 11'**) ein Gewinde (**12, 12'**) vorgesehen ist, in das das Schraubelement einschraubbar ist, und

dass an dem Kabelstützen (**11, 11'**) eine Schulter (**13**) ausgebildet ist, an der ein das Kabel (**17**) umgreifendes, geschlitztes Dichtelement (**18**) zur Anlage gelangt, das beim Einschrauben des Schraubelementes in den Kabelstützen (**11, 11'**) zusammengedrückt wird.

2. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Schraubelement (**20**) an der Trennebene der Teilelemente (**21, 22**) jeweils gegenüberliegend und in Schraubrichtung ausgerichtet, angeformte Rundzapfen (**25, 25'**) vorgesehen sind, die in entsprechende Ausnehmung (**26, 26'**) eingreifen, und wobei die Rundzapfen an einer Begrenzung (**27**) anschlagen.

3. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Schraubelement (**30**) an der Trennebene der Teilelemente (**31, 32**) jeweils, gegenüberliegend in Schraubrichtung ausgerichtet, eine Schwalbenschwanzführung mit einem Zapfen (**35, 35'**) und einer Nut (**36, 36'**) vorgesehen ist, und wobei der Zapfen (**35'**) an einer Begren-

zung (**37**) anschlägt.

4. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Schraubelement (**40**) die Teilelemente (**41, 42**) mittels eines klappbaren Scharniers (**45**) zusammengehalten sind, wobei jeweils gegenüberliegend an der Trennebene Zapfen (**46**) vorgesehen sind, die in Vertiefungen **47** eingreifen, und wobei Verrastungsmittel (**48, 49**) für den Zusammenhalt der Schraubelemente vorgesehen sind.

5. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Schraubelement (**50**) die Teilelemente (**51, 52**) mittels form-schlüssiger Führungsmittel (**55, 56**) in radialer Richtung zusammenschiebbar sind.

6. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (**18**) als flexibler, geschlitzter Ring ausgebildet ist.

7. Kabelverschraubung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig des Dichtelementes (**18**) als geschlitzte Ringe ausgeführte Druckscheiben (**19**) vorgesehen sind.

8. Kabelverschraubung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubelemente (**20,30,40,50**) eine Sechskantform aufweisen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

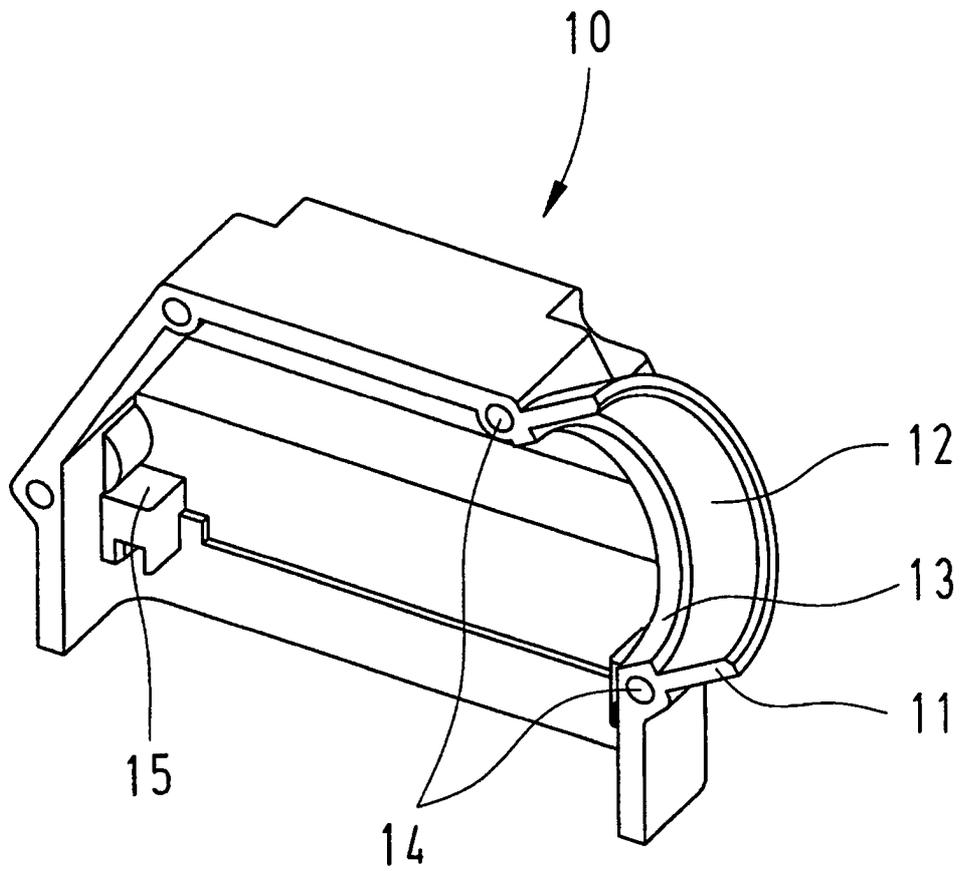


Fig. 1

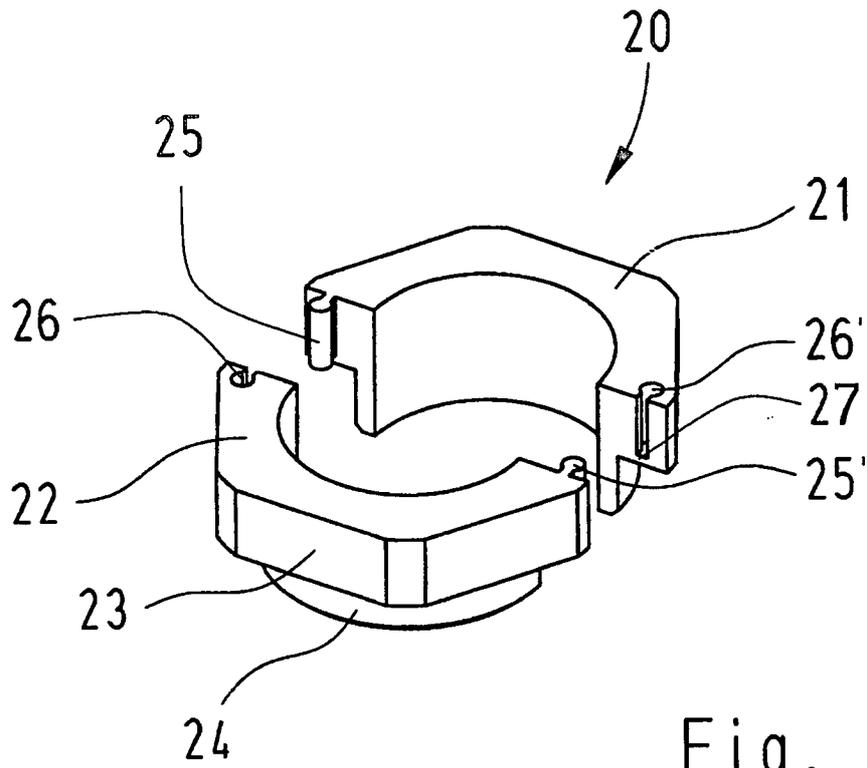


Fig. 2

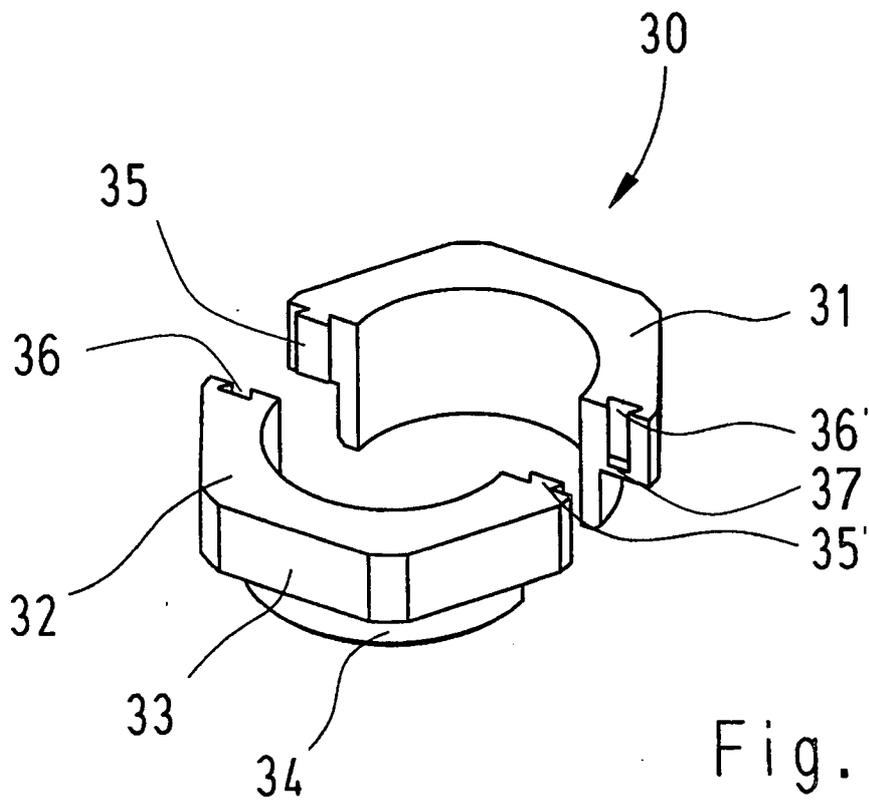
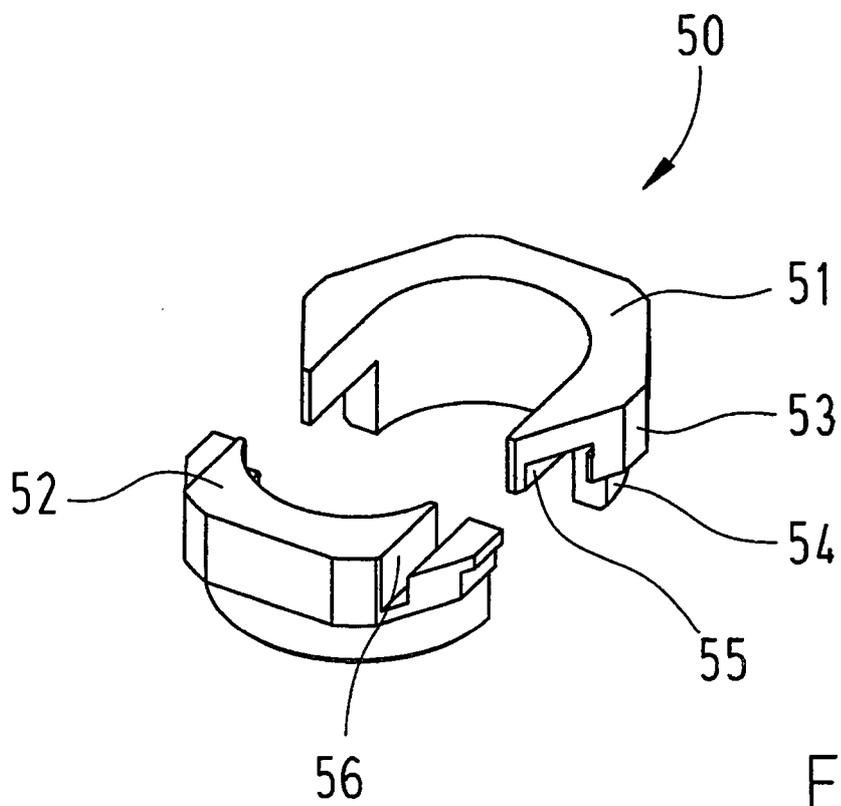
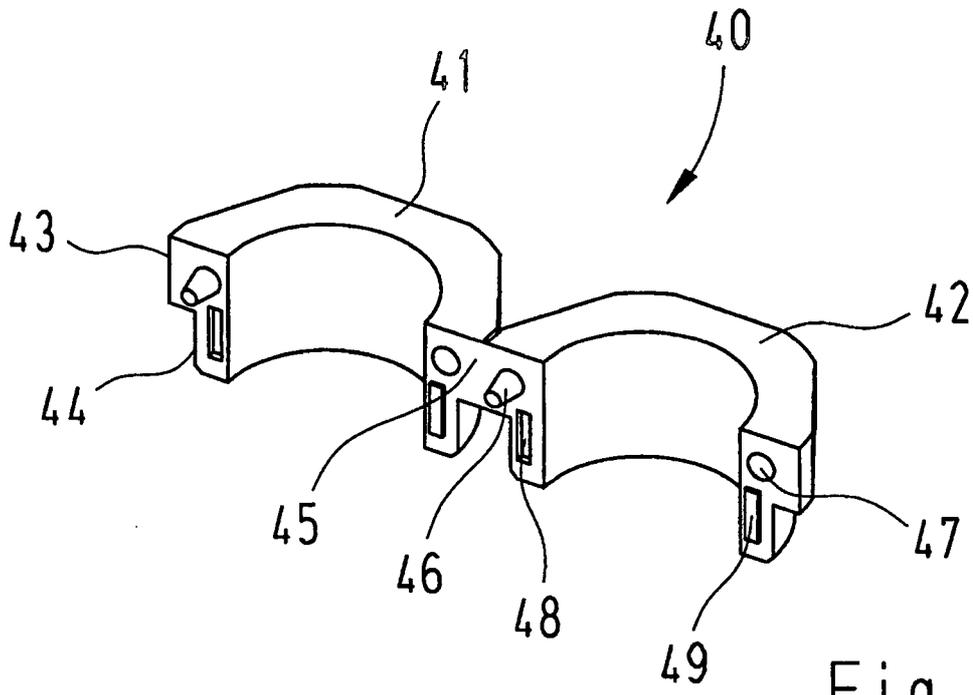


Fig. 3



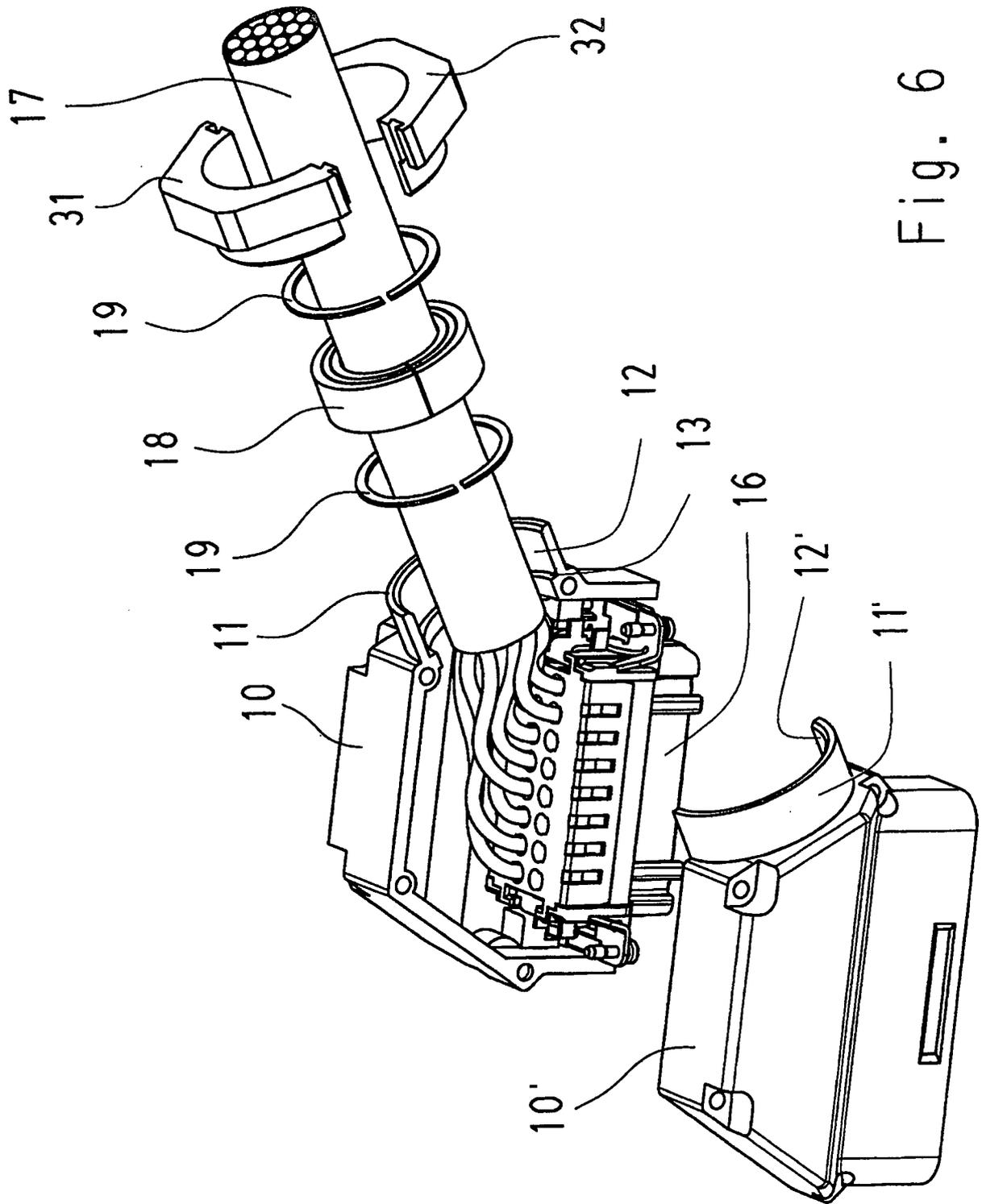


Fig. 6