



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2012 Patentblatt 2012/49

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11168281.1**

(22) Anmeldetag: **31.05.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Schröder, Volker**
32657 Lemgo (DE)
- **Feige, Thorsten**
33739 Bielefeld (DE)

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

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Oesterhaus, Jens**
32760 Detmold (DE)

(54) **Elektrische Anschlussvorrichtung mit einem Rückhaltemittel zur Positionierung einer Kontaktfeder in einem Grundzustand**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung, die zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine elektrische Baugruppe vorgesehen ist, wobei die Anschlußvorrichtung einen Federkäfig mit einer Kontaktfeder und einem der Kontaktfeder gegenüberliegenden Anlagebereich aufweist, sowie ein Rückhaltemittel, welches von einem Grundzustand, in dem der elektrische Leiter in den Federkäfig

einschiebbar ist, in einen Montagezustand, in dem die Kontaktfeder am elektrischen Leiter anliegt und diesen im Federkäfig verklemmt, verstellbar ist, wobei das Rückhaltemittel im Grundzustand zwischen dem Anlagebereich und der Kontaktfeder verschiebbar angeordnet ist. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Anschließen eines elektrischen Leiters an die erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung.

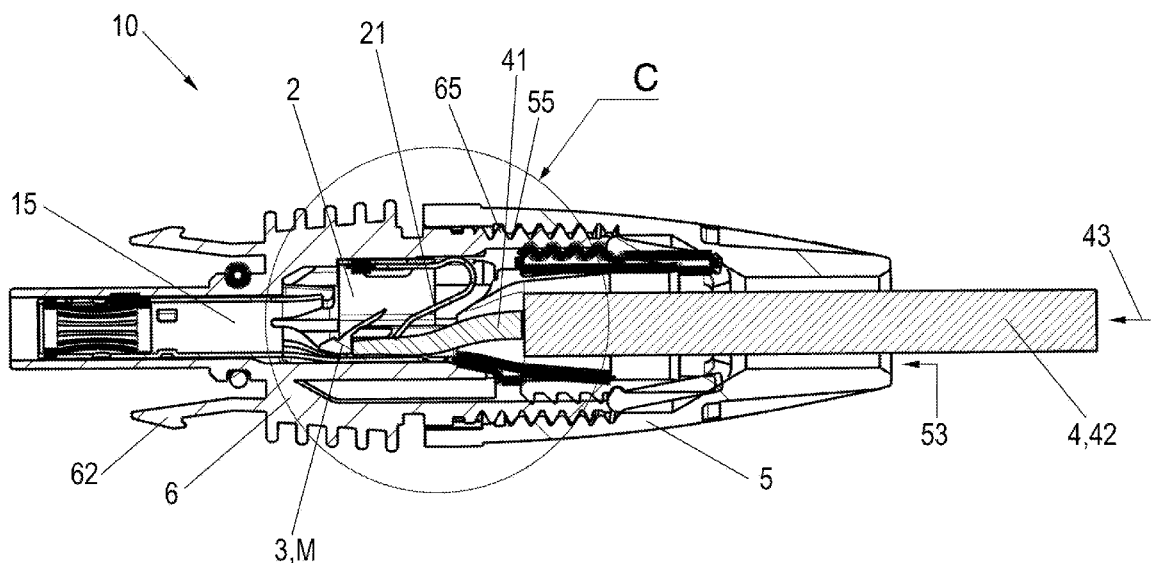


Fig. 1 a)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Für elektrische Anschlussvorrichtungen zum Anschluss elektrischer Leiter an einen Stecker oder an elektrische Baugruppen werden hohe Anforderungen in Bezug auf einfache Handhabbarkeit und sichere Kontaktierung gestellt. Weiterhin sind die Anforderungen bezüglich des Schutzes der elektrischen Kontakte gegen Staub und Feuchtigkeit, insbesondere für den Gebrauch in industrieller Umgebung, sehr hoch.

[0003] Zum Stand der Technik sei zunächst die DE 20 2006 009 460 U1 genannt.

[0004] Die Druckschrift DE 20 2010 016 638 U1 offenbart eine elektrische Anschlussvorrichtung mit einem Federkäfig, bei dem die Kontaktfeder in einem Grundzustand auf Haltezapfen des Federkäfigs so gelagert ist, dass der elektrische Leiter in die Federklemme einschiebbar ist. Die Haltezapfen sind an einem Auslösehebel angeordnet, der sich bei Auftreffen des elektrischen Leiters verschiebt, so dass die Kontaktfeder von den Haltezapfen rutscht und den elektrischen Leiter in der Anschlussvorrichtung verklebmt. Nachteilig an dieser elektrischen Anschlussvorrichtung ist es, dass sie sich nur für ausreichend steife Leiter, beispielsweise Vollleiter oder Litzenleiter mit Aderendhülse, eignet.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anschlussvorrichtung der oben genannten Art zu schaffen, die sich auch für Litzenleiter ohne Aderendhülse eignet, die sehr einfach handhabbar ist, sich zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine elektrische Baugruppe, insbesondere an ein Gehäuse der elektrischen Baugruppe, eignet, und die zudem einen sehr guten Staub- und Feuchtigkeitsschutz gewährleistet.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst mit einer elektrischen Anschlussvorrichtung, die zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine elektrische Baugruppe vorgesehen ist, wobei die Anschlussvorrichtung einen Federkäfig mit einer Kontaktfeder und einem der Kontaktfeder gegenüberliegenden Anlagebereich aufweist, sowie ein Rückhaltemittel, welches von einem Grundzustand, in dem der elektrische Leiter in den Federkäfig einschiebbar ist, in einen Montagezustand, in dem die Kontaktfeder am elektrischen Leiter anliegt und diesen im Federkäfig verklebmt, verstellbar ist, wobei das Rückhaltemittel im Grundzustand zwischen dem Anlagebereich und der Kontaktfeder verschiebbar angeordnet ist. Die erfindungsgemäß vorgesehene relative Verschieblichkeit des Rückhaltemittels zum Federkäfig ermöglicht das Wegschieben des Rückhaltemittels.

[0007] Dabei ist es bevorzugt, dass das Rückhaltemittel durch Einführen des elektrischen Leiters in eine Leitereinführrichtung gemeinsam mit diesem zwischen dem Anlagebereich und der Kontaktfeder verschiebbar ist. Dadurch wird das Rückhaltemittel entlang dem Anlagebereich zwischen diesem und der Kontaktfeder in die Lei-

tereinführrichtung verschoben, bis es unter der Kontaktfeder wegfährt und sie freigibt. Die Kontaktfeder gerät dann in Anlage an den elektrischen Leiter und verklebmt ihn. Die erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung ermöglicht daher das automatische Festlegen des elektrischen Leiters lediglich durch Einschieben des elektrischen Leiters in die Leitereinführrichtung. Dabei werden keine zusätzlichen Hilfsmittel benötigt, so dass das Anschließen des elektrischen Leiters an die elektrische Anschlussvorrichtung auch von einem Laien sehr leicht und schnell möglich und die elektrische Anschlussvorrichtung somit besonders einfach handhabbar ist.

[0008] Eine elektrische Baugruppe im Sinne der Erfindung ist beispielsweise ein elektrischer Leiter oder ein einzelnes elektrisches Bauteil oder eine Schaltung aus einer Vielzahl elektrischer Bauteile. Sie ist in einer bevorzugten Ausführungsform durch ein Gehäuse geschützt. Besonders bevorzugt ist die elektrische Anschlussvorrichtung an das Gehäuse anschließbar.

[0009] Der elektrische Leiter weist bevorzugt eine, insbesondere elektrisch isolierende, Ummantelung sowie eine elektrisch leitende Ader auf. Die leitende Ader ist vorzugsweise als Vollleiter oder als Litzenleiter ausgebildet. Die erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung eignet sich nicht nur für Litzenleiter, deren Litzen mit einer Aderendhülse versehen sind, sondern auch für Litzenleiter ohne Aderendhülse.

[0010] Um ein genaues Positionieren und sicheres Kontaktieren des elektrischen Leiters im Federkäfig sicher zu stellen, weist dieser einen Einführtrichter zum Zuführen des elektrischen Leiters zum Rückhaltemittel auf. Der Einführtrichter ist dem Rückhaltemittel im Grundzustand benachbart angeordnet, oder das Rückhaltemittel ist im Grundzustand im Einführtrichter angeordnet. Weiterhin ist er als eine Hülse und zumindest teilweise trichterförmig ausgebildet, so dass er sich in Leitereinführrichtung verengt und den Leiter zum Rückhaltemittel führt. Dies ist insbesondere bei Litzenleitern vorteilhaft, da die Litzen dadurch zentriert werden. Zudem ist das Rückhaltemittel im Grundzustand bevorzugt zwischen dem Anlagebereich und der Kontaktfeder angeordnet, insbesondere verklebmt, so dass sich der Einführtrichter und das Rückhaltemittel im Grundzustand in einer definierten Ausgangsposition zueinander befinden. Dadurch ist das Rückhaltemittel im Federkäfig vor dem Verschieben durch den elektrischen Leiter genau positioniert. Zudem ist die Kontaktfeder mittels des Rückhaltemittels dadurch so positioniert, dass sie den elektrischen Leiter beim Einführen in die elektrische Anschlussvorrichtung nicht behindert.

[0011] Das Rückhaltemittel weist bevorzugt eine Anlagefläche auf, mit der der elektrische Leiter beim Einführen in den Federkäfig in Anlage an das Rückhaltemittel gerät. Die Anlagefläche ist bevorzugt quer zur Leitereinführrichtung angeordnet.

[0012] Es ist bevorzugt, dass die Kontaktfeder und/oder der Anlagebereich stromführend sind. Weiterhin be-

vorzugt liegt die Kontaktfeder im montierten Zustand in einem Kontaktbereich an der Ader und zumindest teilweise am Anlagebereich an. Dadurch drückt die Kontaktfeder die Ader des elektrischen Leiters im Montagezustand auf den Anlagebereich des Federkäfigs, so dass der elektrische Kontakt zwischen dem Anlagebereich und/oder der Kontaktfeder mit dem elektrischen Leiter sichergestellt ist und der elektrische Leiter gleichzeitig in der elektrischen Anschlussvorrichtung sicher gehalten ist. Dadurch ist eine gute Kontaktierung des elektrischen Leiters, auch bei Verwendung eines Litzenleiters, sichergestellt.

[0013] Bevorzugt sind die Kontaktfeder und/oder der Anlagebereich aus einem gut leitfähigen Material, beispielsweise aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Federkäfig einstückig ausgebildet, um Fertigungsschritte einzusparen. Es ist aber besonders bevorzugt, dass die Kontaktfeder separat gefertigt und dann insbesondere stoffschlüssig am Federkäfig befestigt ist, um die Kontaktfeder aus einem Material mit guten Federeigenschaften zu bilden. Über ihre Federkraft ist die Kontaktkraft, mit der der elektrische Leiter in der elektrischen Anschlussvorrichtung gehalten wird, einstellbar.

[0014] Bevorzugt sind das Rückhaltemittel und/oder der Einführtrichter aus einem Kunststoff gefertigt sind, besonders bevorzugt als Spritzgussteil. Dadurch sind sie mit herkömmlichen Mitteln kostengünstig herstellbar.

[0015] Das Rückhaltemittel weist bevorzugt einen Anlagesteg auf, der im Grundzustand zwischen dem elektrischen Leiter und der Kontaktfeder angeordnet ist und sich beim Verschieben des Rückhaltemittels in Richtung des elektrischen Leiters verbiegt. Der Anlagesteg führt die Kontaktfeder auf den elektrischen Leiter, so dass die Kontaktfeder nicht ruckartig auf den Leiter aufschlägt, wenn das Rückhaltemittel unter der Kontaktfeder wegfährt, die Kontaktfeder freigibt und dann auf den elektrischen Leiter gedrückt wird. Bei als Litzenleiter ausgebildetem elektrischem Leiter verhindert der Anlagesteg außerdem das Abspießen von Einzellitzen.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Anlagesteg durch ein Filmscharnier am Rückhaltemittel angeordnet, so dass er sich zurückstellt, wenn das Rückhaltemittel unter der Kontaktfeder wegfährt.

[0017] Die Elektrische Anschlussvorrichtung umfasst bevorzugt ein Leiteranschlussgehäuse — insbesondere eine Schraubkappe — sowie ein Kontaktanschlussgehäuse. Der elektrische Leiter wird in die Leitereinführung durch das Leiteranschlussgehäuse in das Kontaktanschlussgehäuse geführt. Es ist bevorzugt, dass der Federkäfig ortsfest im Kontaktanschlussgehäuse und das Rückstellmittel verschieblich im Federkäfig angeordnet sind. Der Einführtrichter ist bevorzugt ortsfest im Leiteranschlussgehäuse angeordnet.

[0018] Am Federkäfig ist bevorzugt ein Anschlusssteil angeordnet, welches zum Anschluss der elektrischen Anschlussvorrichtung an die elektrische Baugruppe vorgesehen ist. Das Anschlusssteil ist bevorzugt als Stecker-

kontaktteil oder als Buchsenkontaktteil ausgebildet, so dass ein korrespondierendes Buchsen- oder Steckerkontaktteil an das Anschlusssteil anschließbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Anschlusssteil und der Federkäfig einstückig gefertigt, bevorzugt als Stanzblechteile.

[0019] Es ist ebenfalls bevorzugt, im Leiteranschlussgehäuse eine Dichtung vorzusehen. Die Dichtung umgibt den elektrischen Leiter im Montagezustand konzentrisch, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in das Leiteranschlussgehäuse zu verhindern. Zudem ist vorzugsweise ein Dichtring zwischen dem Leiteranschlussgehäuse und dem Kontaktanschlussgehäuse vorgesehen. Dadurch ist der Federkäfig, insbesondere der Anlagebereich, gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt.

[0020] Das Leiteranschlussgehäuse ist bevorzugt reversibel an das Kontaktanschlussgehäuse anordbar. In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Kontaktanschlussgehäuse und das Leiteranschlussgehäuse miteinander verrastbar. Alternativ ist es bevorzugt, am Leiteranschlussgehäuse ein Gewinde vorzusehen, und am Kontaktanschlussgehäuse ein korrespondierendes Gegengewinde, so dass das Kontaktanschlussgehäuse und das Leiteranschlussgehäuse aneinander drehbar sind. Es sind aber auch andere Verbindungstechniken bevorzugt.

[0021] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst mit einem Verfahren zum Montieren eines elektrischen Leiters in eine erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung, wobei das Rückhaltemittel im Grundzustand zwischen der Kontaktfeder und dem Anlagebereich angeordnet ist und mittels des elektrischen Leiters in die Leitereinführung entlang dem Anlagebereich verschoben wird, bis die Kontaktfeder in Anlage an den elektrischen Leiter gerät und diesen im Montagezustand verklemmt. Das Verfahren ermöglicht eine sehr einfache Handhabung der elektrischen Anschlussvorrichtung durch den Bediener, wobei der elektrische Kontakt zwischen dem elektrischen Leiter und dem Federkäfig sicher hergestellt und gleichzeitig der elektrische Leiter im Federkäfig sicher festgelegt wird.

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Figuren anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei weitere Vorteile der Erfindung deutlich werden.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung mit einem angeschlossenen elektrischen Leiter, wobei die Fig. 1 (a) ein Rückhaltemittel im Montagezustand zeigt, die Fig. 1 (b) einen Ausschnitt C der Fig. 1 (a) zeigt, wobei sich das Rückhaltemittel im Grundzustand befindet, und die Fig. 1 (c) den Ausschnitt C der Fig. 1 (a) zeigt, wobei das Rückhaltemittel vom Grundzustand in den Montagezustand verschoben wird,

Fig. 2 zeigt einen Einführtrichter und das Rückhaltemittel für die elektrische Anschlussvorrichtung der Fig. 1, und zwar in Fig. 2(a) in einer perspektivischen und in Fig. 2(b) in einer Seitenansicht, und

Fig. 3 zeigt einen Federkäfig für die elektrische Anschlussvorrichtung der Fig. 1 mit am Federkäfig angeordnetem Anschlussteil zum Anschluss einer elektrischen Baugruppe, sowie den Einführtrichter und das Rückhaltemittel aus Fig. 2, und zwar in den Fig. 3(a) - (d) in verschiedenen perspektivischen Ansichten, wobei in den Fig. 3 (b) - (d) ein elektrischer Leiter in den Einführtrichter zumindest teilweise eingeschoben ist.

[0024] Die elektrische Anschlussvorrichtung 10 ist zum Anschluss an eine elektrische Baugruppe (nicht gezeigt) vorgesehen. Besonders bevorzugt wird sie zum Anschluss von Leitern von/an Solaranlagen genutzt. Dafür weist sie ein Kontaktanschlussgehäuse 6 sowie ein Leiteranschlussgehäuse 5, insbesondere eine Schraubkappe, 5 auf, die am Kontaktanschlussgehäuse 6 verschraubt ist. Vorzugsweise sind ferner am Kontaktanschlussgehäuse 6 Schnappverbinder 62 vorgesehen sind, mit denen sie an einem Gehäuse (nicht gezeigt) der elektrischen Baugruppe befestigbar ist.

[0025] Das Leiteranschlussgehäuse 5 sowie das Kontaktanschlussgehäuse 6 sind hülsenartig ausgebildet, wobei das Leiteranschlussgehäuse 5 eine Einführöffnung 53 zum Einführen des elektrischen Leiters 4 in einer Leitereinführrichtung 43 aufweist.

[0026] Im Kontaktanschlussgehäuse 6 ist ein Federkäfig 2 mit einem Anlagebereich 23 und einer dem Anlagebereich 23 gegenüberliegenden Kontaktfeder 21 zum Anschluss des elektrischen Leiters 4 angeordnet.

[0027] Am Federkäfig 2 ist ferner ein Anschlussteil 15 zum Anschließen der elektrischen Anschlussvorrichtung 10 an die elektrische Baugruppe angeordnet, welches hier als Buchsenkontaktteil ausgebildet ist, so dass ein zu dem Buchsenkontaktteil korrespondierendes Steckerkontaktteil (nicht gezeigt) der elektrischen Baugruppe auf das Kontaktanschlussgehäuse 6 aufsteckbar ist. Prinzipiell ist das Anschlussteil 15 zum Anschluss an die elektrische Baugruppe mit einer beliebigen herkömmlichen Verbindungstechnik ausbildbar, die eine sichere elektrische Kontaktierung des Federkäfigs 2 ermöglicht, beispielsweise auch durch Stoffschluss oder einen Feder- oder Stiftkontakt.

[0028] Das Anschlussteil 15 ist in der vorliegenden Ausführungsform einstückig mit dem Federkäfig 2 hergestellt, aber auch als separates Bauteil ausbildbar.

[0029] Am Kontaktanschlussgehäuse 6 und am Leiteranschlussgehäuse 5 sind zueinander korrespondierende Gewinde 55, 65 vorgesehen, die ineinander drehbar sind. Es sind aber auch hier andere Verbindungstechniken bevorzugt, bei denen das Kontaktanschlussgehäuse 6 und das Leiteranschlussgehäuse 5 beispiels-

weise miteinander verrastet oder ineinander gesteckt werden.

[0030] Im Leiteranschlussgehäuse 5 ist eine Dichtung 52 vorgesehen, die im Montagezustand M der Anschlussvorrichtung 10 konzentrisch um den elektrischen Leiter 4 angeordnet ist. Die Dichtung 8 gewährleistet im Montagezustand M Schutz gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit. Damit kein Staub und keine Feuchtigkeit über die Verbindung des Kontaktteilgehäuses 6 mit dem Leiteranschlussgehäuse 5 eindringen, ist zwischen diesen optional ein Dichtring 56 vorgesehen. Bevorzugt ist zudem im Kontaktanschlussgehäuse 6 eine entsprechende Dichtung (nicht gezeigt) vorgesehen.

[0031] Im Leiteranschlussgehäuse 5 ist ein Einführtrichter 7 angeordnet, der sich im Montagezustand M konzentrisch um den elektrischen Leiter 4 erstreckt. Der Einführtrichter 7 ist an seiner dem Federkäfig 2 abgewandten Seite trichterförmig ausgebildet und verengt sich in Leitereinführrichtung. Beim Durchführen des elektrischen Leiters 4 durch den Einführtrichter 7 zum Federkäfig 2 werden bei einem als Litzenleiter ausgebildeten elektrischen Leiter 4 die Litzen der Ader 42 dadurch zentriert und gerichtet in den Federkäfig 2 geführt.

[0032] Im Federkäfig 2 ist ein Rückhaltemittel 3 angeordnet, wobei die Fig. 1 (b) das Rückhaltemittel 3 in einem Grundzustand G zeigt, in dem es zwischen der Kontaktfeder 21 und dem Anlagebereich 23 angeordnet ist. Es weist eine Ausnehmung 31 auf, in der ein freies Ende 22 der Kontaktfeder 21 ruht und das Rückhaltemittel 3 an den Anlagebereich 23 drückt. Vor dem Einschieben des elektrischen Leiters 4 befindet sich das Rückhaltemittel 3 daher in einer definierten Ausgangsposition x_0 im Federkäfig 2. Da das freie Ende 22 der Kontaktfeder 21 in der Ausnehmung 31 ruht, behindert die Kontaktfeder 21 den elektrischen Leiter 4 beim Einführen nicht. Außerdem ist das Rückhaltemittel 3 hier am Einführtrichter 7 angeordnet, so dass der elektrische Leiter 4 beim Einführen in den Federkäfig 2 zum Rückhaltemittel 3 geführt wird. Vorzugsweise sind das Rückhaltemittel 3 und der Einführtrichter einstückig ausgebildet.

[0033] Das Rückhaltemittel 3 weist eine Anlagefläche 33 auf, die sich quer zur Leitereinführrichtung 43 erstreckt, und der der elektrische Leiter 4 zugeführt wird. Der elektrische Leiter 4 beziehungsweise die Ader 41 des elektrischen Leiters 4 gerät beim Verschieben mit der Anlagefläche 33 in Anlage, so dass der elektrische Leiter 4 das Rückhaltemittel 3 mitnimmt. Das Rückhaltemittel 3 wird daher beim Einschieben des elektrischen Leiters 4 gemeinsam mit diesem in die Leitereinführrichtung 43 verschoben. Fig. 1 (c) zeigt das Rückhaltemittel 3 beim Verschieben von der Grundposition G in eine Montageposition M, wobei es gegenüber der definierten Ausgangsposition x_0 um eine Wegstrecke dx verschoben ist.

[0034] Das Rückhaltemittel 3 weist einen Anlagesteg 32 auf, der durch das freie Ende 22 der Kontaktfeder 21 beim Verschieben des Rückhaltemittels 3 in die Leitereinführrichtung 43 auf den elektrischen Leiter 4 gedrückt

wird und sich in diese Richtung verbiegt. Die Kontaktfeder 21 wird daher auf den elektrischen Leiter 4 geführt und schlägt nicht rückartig auf diesen auf, wenn das Rückhaltemittel 3 unter der Kontaktfeder 21 wegfährt und diese freigibt. Außerdem verhindert der Anlagesteg 32, dass Litzen eines als Litzenleiter ausgebildeten elektrischen Leiters 4 dabei abspießen. Wenn das Rückhaltemittel 3 die Kontaktfeder 21 freigibt, legt sich das freie Ende 22 der Kontaktfeder 21 an die Ader 41 des elektrischen Leiters 4 an und drückt diesen auf den Anlagesteg 23. Dadurch wird der elektrische Leiter 4 im Montagezustand M mittels der Kontaktfeder 21 am Anlagesteg 23 verklemmt. Den Montagezustand M zeigt Fig. 1 (a).

[0035] Die Kontaktfeder 21 und/oder der Anlagebereich 23 sind stromführend vorgesehen, so dass sie den elektrischen Leiter 4 zudem im Montagezustand M elektrisch kontaktieren.

[0036] Fig. 2 zeigt einen Einführtrichter 7 und das Rückhaltemittel 3 für die elektrische Anschlussvorrichtung 10 der Fig. 1, und zwar in Fig. 2(a) in einer perspektivischen und in Fig. 2(b) in einer Seitenansicht.

[0037] Der Einführtrichter 7 weist an einem dem Federkäfig 2 abgewandten Ende (s. Fig. 1, 3) einen sich in Leitereinführrichtung 43 verengenden Trichter 71 und an einem dem Federkäfig 2 zugewandten Ende einen Führungskanal 72 auf, wobei der Führungskanal 72 im Querschnitt etwa u-förmig ausgebildet und an einer der Kontaktfeder 21 zugewandten Seite (s. Fig. 1, 3) offen ist. Zudem weist er einen Anschlag 73 auf, mit dem er am Kontaktteilanschlussgehäuse 6 und/oder am Federkäfig 2 anliegt, so dass er zumindest im Montagezustand M in einer definierten Position in der elektrischen Anschlussvorrichtung 10 angeordnet und nicht in und gegen die Leitereinführrichtung 43 verschiebbar ist.

[0038] Das Rückhaltemittel 3 weist die Ausnehmung 31, in der das freie Ende 22 der Kontaktfeder 21 im Grundzustand G ruht, den Anlagesteg 32, der beim gemeinsamen Verschieben des Rückhaltemittels 3 und des elektrischen Leiters 4 mittels der Kontaktfeder 21 in Richtung des Leiters 4 verbogen wird, und die Anlagefläche 33, an der der elektrische Leiter 4 im Grundzustand G anliegt, auf. Weiterhin weist es Haltestege 34 auf, mit denen das Rückhaltemittel 3 im Führungskanal 72 lösbar positioniert ist, sowie einen Führungssteg 35, der beim Verschieben des Rückhaltemittels 3 in die Leitereinführrichtung 43 bis zum oder in das Anschlusssteil 15 eingeschoben wird und das Verschieben des Rückhaltemittels 3 in die Leitereinführrichtung 43 durch Anlegen an das Anschlusssteil 15 gegebenenfalls begrenzt.

[0039] In der vorliegenden Ausführungsform bilden das Rückhaltemittel 3 und der Einführtrichter 7 daher eine vorzugsweise einstückige Montageeinheit, bei der das Rückhaltemittel 3 im Grundzustand G nebst dem Einführtrichter 7 in der definierten Ausgangsposition x_0 gehalten wird. Prinzipiell ist aber auch eine Ausführungsform denkbar, in der das Rückhaltemittel 3, beispielsweise mittels der Kontaktfeder 21, im Grundzustand G in der definierten Ausgangsposition x_0 gehalten wird. Weiterhin

ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der der Einführtrichter 7 ohne Führungskanal 72 und das Rückhaltemittel 3 ohne Haltestege 34 ausgebildet ist, wobei gegebenenfalls das Leiteranschlussgehäuse 5 einen Führungskanal (nicht gezeigt) bildet. Zudem ist das Rückhaltemittel 3, insbesondere der Anlagesteg 32, nach einer bevorzugten weiteren Variante auch so formbar, dass es ein Zurückschieben gegen die Leitereinführrichtung 43 zulässt, beispielsweise mittels eines Betätigungsmittels (nicht gezeigt), so dass der elektrische Leiter 4 reversibel im Federkäfig 2 anordbar und die elektrische Anschlussvorrichtung 10 wiederverwendbar ist.

[0040] Im Folgenden wird der Einführtrichter 7 und das Rückhaltemittel 3 als vorzugsweise einstückige "Montageeinheit" bezeichnet. In die Montageeinheit ist der elektrische Leiter 4 sehr einfach einführbar, und zwar auch dann, wenn er als Litzenleiter ohne Aderendhülse ausgebildet ist.

[0041] Fig. 3 zeigt den einstückig mit dem Anschlusssteil 15 gefertigten Federkäfig 2 sowie die Montageeinheit, gebildet aus dem Einführtrichter 7 und dem Rückhaltemittel 3. In den Fig. 3(a), (c) und (d) ist die Montageeinheit im Federkäfig 2 angeordnet, in der Fig. 3 (b) ist sie außerhalb des Federkäfigs 2 gezeigt.

[0042] Der elektrische Leiter 4 ist lediglich durch Einführen in die erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung 10 in dieser montierbar. Dabei wird er automatisch und ohne die Nutzung zusätzlicher Werkzeuge im Federkäfig 2 festgelegt, so dass er diesen einerseits sicher elektrisch kontaktiert und andererseits sicher in der elektrischen Anschlussvorrichtung 10 angeordnet ist. Die Montage des elektrischen Leiters 4 in die Anschlussvorrichtung 10 ist daher auch von einem Laien sehr einfach und schnell durchführbar.

Bezugszeichenliste

[0043]

15	Anschlusssteil
2	Federkäfig
21	Kontaktfeder
22	Freies Schenkelende
3	Rückhaltemittel
31	Ausnehmung
32	Anlagesteg
33	Anlagefläche
34	Haltemittel / Haltesteg
35	Führungssteg

4	Elektrischer Leiter	
41	Ader des elektrischen Leiters	
42	Ummantelung des elektrischen Leiters	
43	Leitereinführrichtung	
5	Leiteranschlussgehäuse	
52	Dichtung	
53	Einführöffnung für den elektrischen Leiter	
55	Gewinde	
56	Dichtring	
6	Kontaktteilanschlussgehäuse	
62	Schnappverbinder	
65	Gewinde	
7	Hülse	
71	Trichter	
72	Führungskanal	
73	Anschlag	
10	Elektrische Anschlussvorrichtung	
x ₀	Ausgangsposition	
dx	Verschiebestrecke	
G	Grundzustand	
M	Montagezustand	

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussvorrichtung (10), die zum Anschluss eines elektrischen Leiters (4) insbesondere an eine elektrische Baugruppe vorgesehen ist, wobei die Anschlussvorrichtung (10) einen Federkäfig (2) mit einer Kontaktfeder (21) und einem der Kontaktfeder (21) gegenüberliegenden Anlagebereich (23) aufweist, sowie ein Rückhaltemittel (3), welches von einem Grundzustand (G), in dem der elektrische Leiter (4) in den Federkäfig (2) einschiebbar ist, in einen Montagezustand (M), in dem die Kontaktfeder (21) am elektrischen Leiter (4) anliegt und diesen im Federkäfig (2) verklemmt, verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) zwi-

schen dem Anlagebereich (23) und der Kontaktfeder (21) verschiebbar angeordnet ist.

2. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) durch Einführen des elektrischen Leiters (4) in eine Leitereinführrichtung (43) gemeinsam mit diesem zwischen dem Anlagebereich (23) und der Kontaktfeder (21) verschiebbar ist.

3. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) eine Anlagefläche (33) für den elektrischen Leiter (4) aufweist.

4. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Einführtrichter (7) zum Zuführen des elektrischen Leiters (4) zum Rückhaltemittel (3) aufweist.

5. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführtrichter (7) als eine Hülse und zumindest teilweise trichterförmig ausgebildet ist.

6. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführtrichter (7) im Grundzustand (G) dem Rückhaltemittel (3) benachbart angeordnet ist, oder dass das Rückhaltemittel (3) im Grundzustand (G) im Einführtrichter (7) angeordnet ist.

7. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) im Grundzustand (G) zwischen dem Anlagebereich (23) und der Kontaktfeder (21) angeordnet, insbesondere verklemmt, ist.

8. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (21) und/oder der Anlagebereich (23) stromführend sind.

9. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) eine Anlagesteg (32) aufweist, die im Grundzustand (G) zwischen dem elektrischen Leiter (4) und der Kontaktfeder (21) angeordnet ist und sich beim Verschieben des Rückhaltemittels (3) in Richtung des elektrischen Leiters (4) verbiegt.

10. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) und/oder der Einführtrichter (7) aus einem Kunststoff gefertigt sind.

11. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Leiteranschlussgehäuse (5) sowie ein Kontaktanschlussgehäuse (6) umfasst, wobei der elektrische Leiter (4) in die Einführöffnung (43) durch das Leiteranschlussgehäuse (5) in das Kontaktanschlussgehäuse (6) geführt ist. 5
12. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlusssteil (15) und das Federgehäuse (2) im Kontaktanschlussgehäuse (6) angeordnet sind. 10
13. Verfahren zum Montieren eines elektrischen Leiters (4) in eine elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückhaltemittel (3) im Grundzustand (G) zwischen der Kontaktfeder (21) und dem Anlagebereich (23) angeordnet ist und mittels des elektrischen Leiters (4) in die Leitereinführung (43) entlang dem Anlagebereich (23) verschoben wird, bis die Kontaktfeder (21) in Anlage an den elektrischen Leiter (4) gerät und diesen im Montagezustand (M) verklemmt. 15 20 25

30

35

40

45

50

55

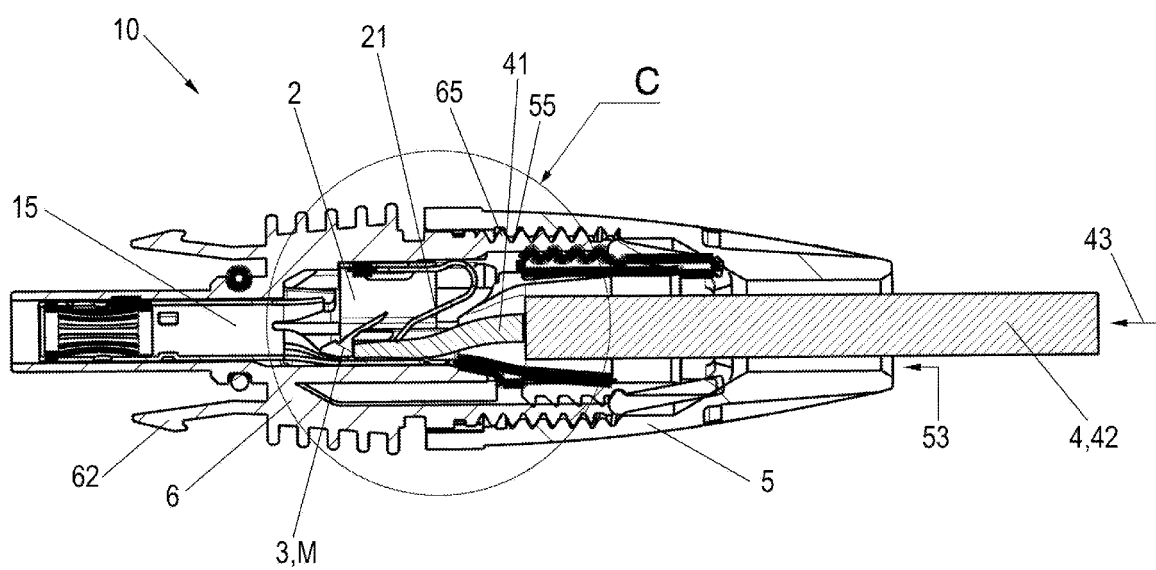


Fig. 1 a)

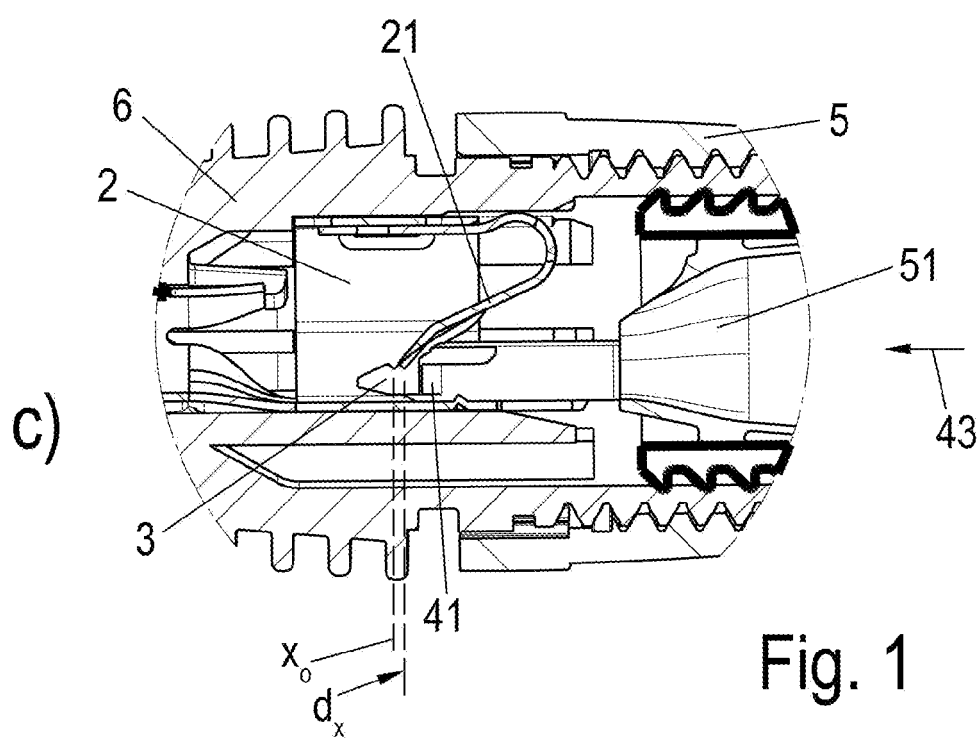
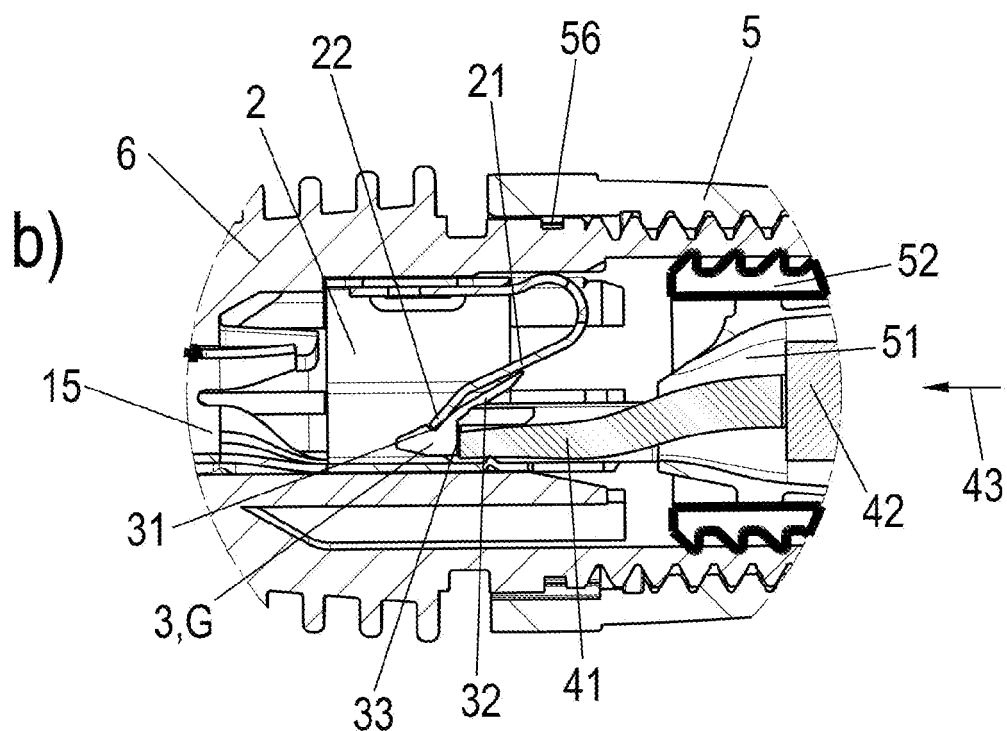
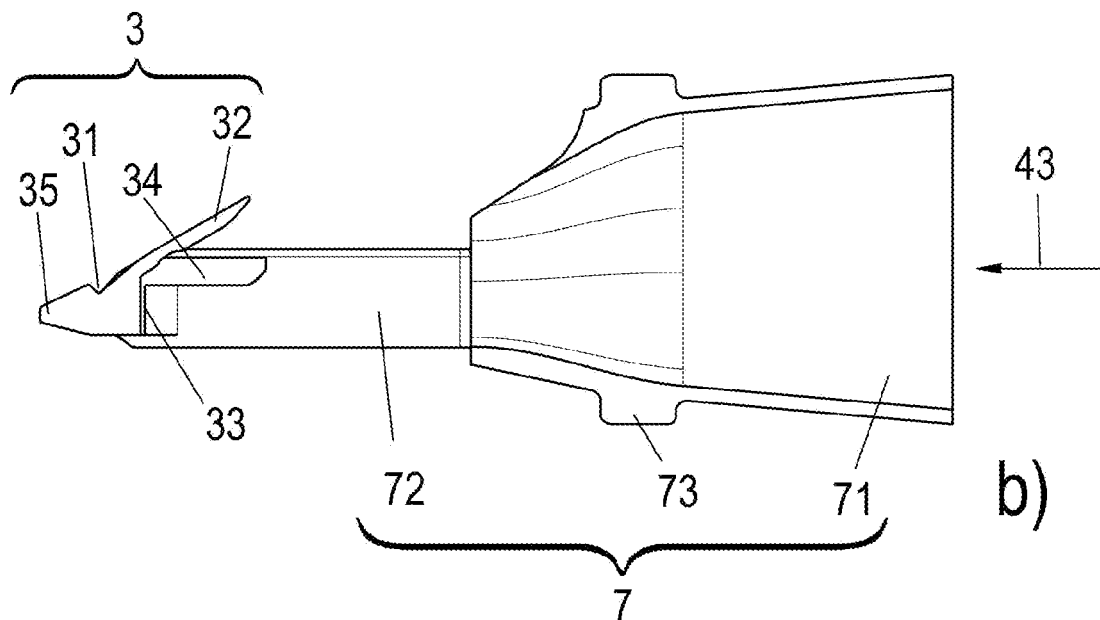
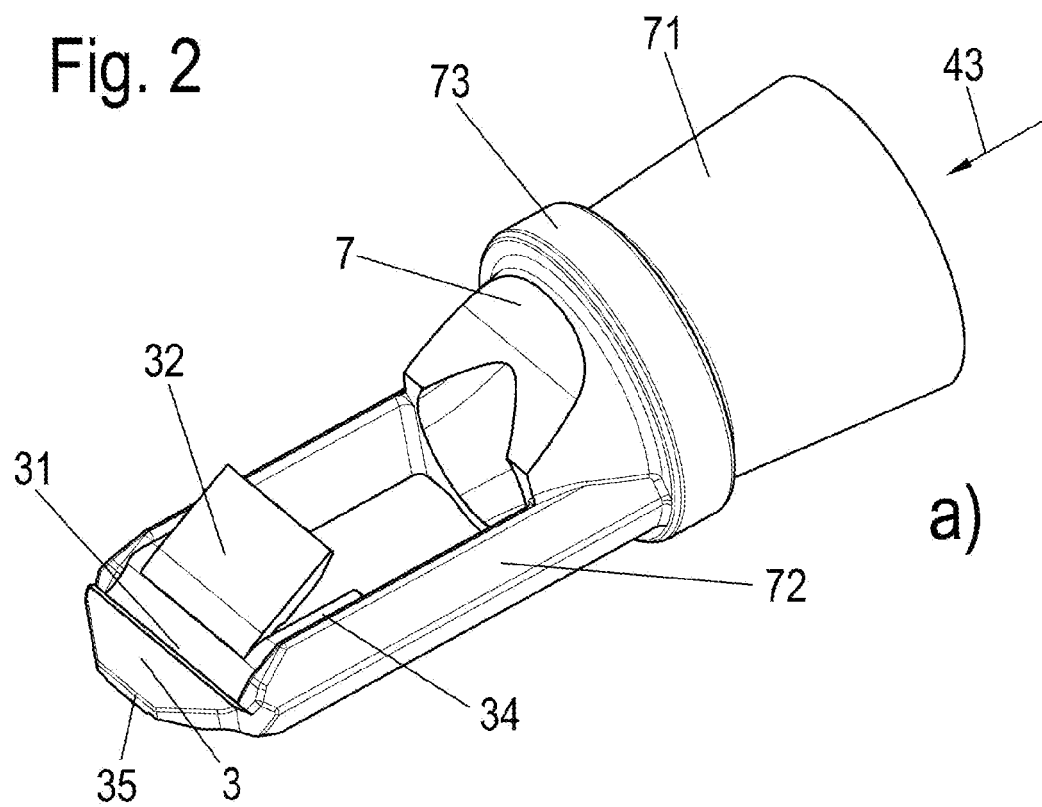


Fig. 1

Fig. 2



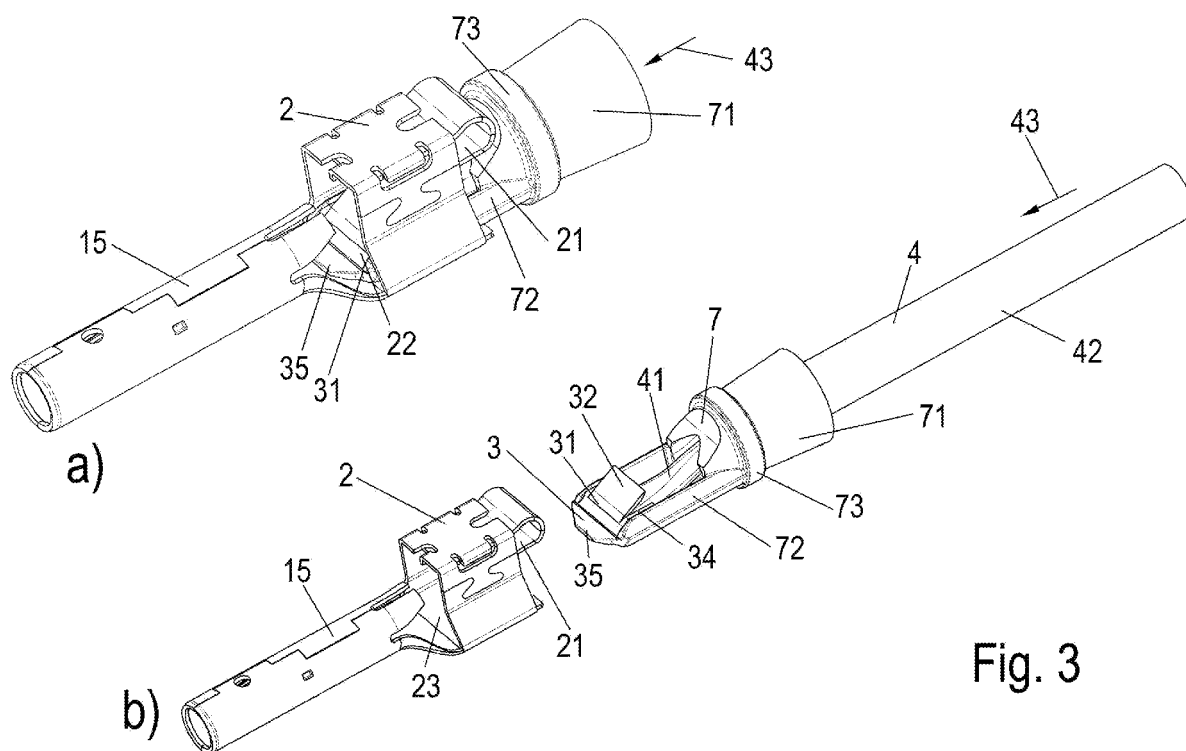
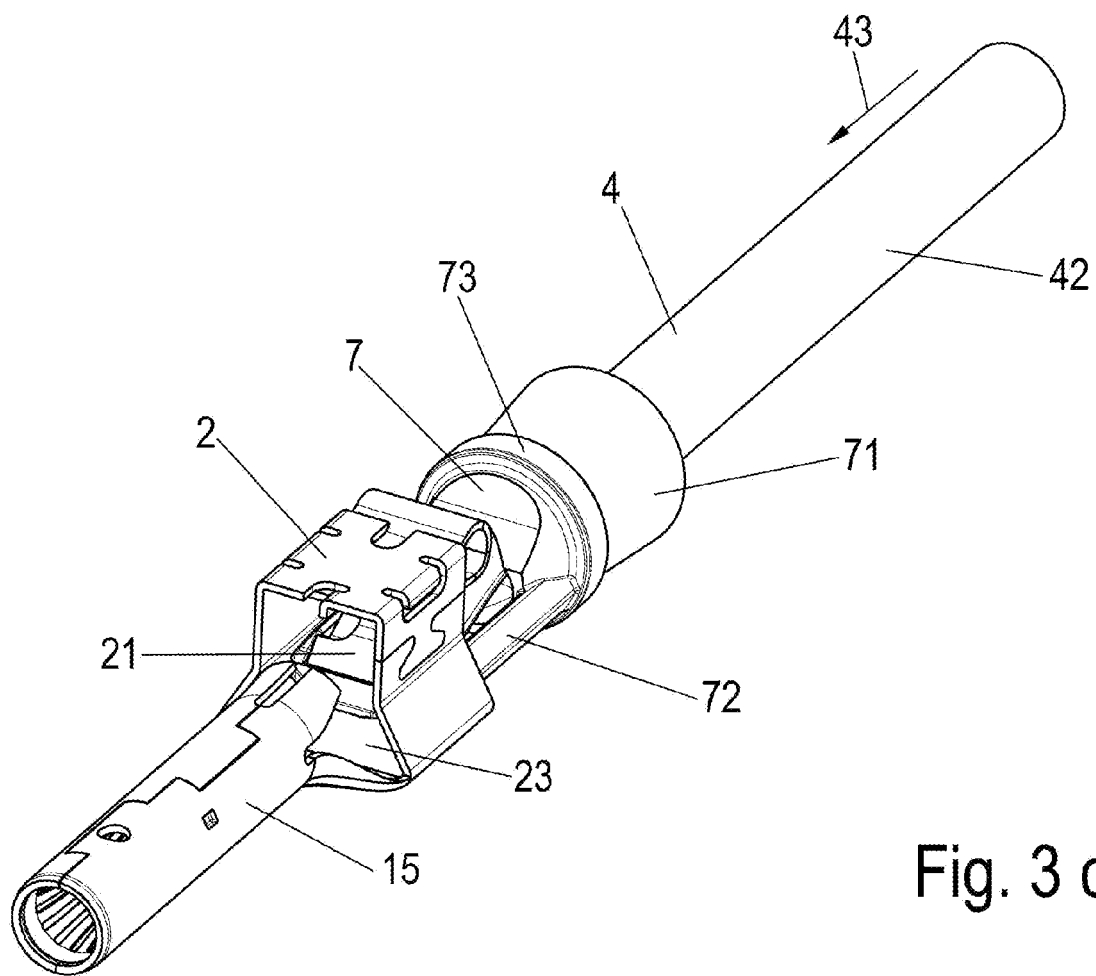


Fig. 3



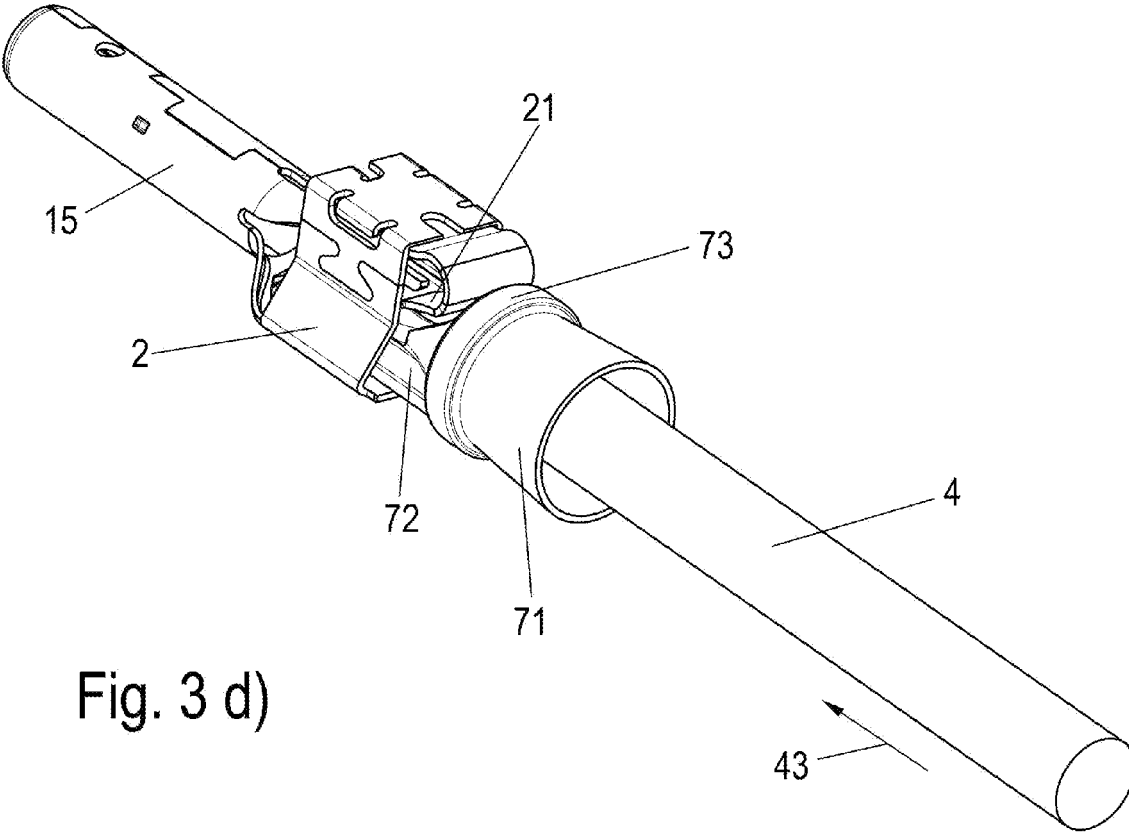


Fig. 3 d)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 8281

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 014469 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 18. März 2010 (2010-03-18) * Absatz [0037] - Absatz [0038] * * Absatz [0047] - Absatz [0049] * * Abbildungen 1a-1d, 5, 8a-8e *	1-8, 10-13	INV. H01R4/48
X	DE 20 2009 005809 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 16. September 2010 (2010-09-16) * Absatz [0047] - Absatz [0048] * * Abbildungen 3, 4 *	1-8,13	
X	EP 0 234 780 A1 (DU PONT [US]) 2. September 1987 (1987-09-02) * Zusammenfassung * * Absatz [0004] * * Absatz [0014] - Absatz [0018] *	1,13 2-12	
A	DE 20 2006 012106 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * Absatz [0022] - Absatz [0024] *	1-13	
A	FR 2 662 310 A1 (TELECTRONICS NV [NL]) 22. November 1991 (1991-11-22) * Seite 7, Zeile 18 - Seite 8, Zeile 12 *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2011	Prüfer Criqui, Jean-Jacques
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 16 8281

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008014469 U1	18-03-2010	CN 102187521 A	14-09-2011
		DE 202008014469 U1	18-03-2010
		EP 2351152 A1	03-08-2011
		US 2011207361 A1	25-08-2011
		WO 2010049197 A1	06-05-2010

DE 202009005809 U1	16-09-2010	DE 202009005809 U1	16-09-2010
		US 2010267292 A1	21-10-2010

EP 0234780 A1	02-09-1987	AU 593323 B2	08-02-1990
		AU 6854487 A	13-08-1987
		BR 8700519 A	08-12-1987
		CA 1290037 C	01-10-1991
		DE 3762692 D1	13-06-1990
		EP 0234780 A1	02-09-1987
		HK 83890 A	25-10-1990
		JP 62186476 A	14-08-1987
		KR 930000792 Y1	25-02-1993
		MX 160850 A	05-06-1990
		SG 64690 G	07-09-1990

DE 202006012106 U1	12-10-2006	AT 488033 T	15-11-2010
		CA 2595997 A1	08-02-2008
		CN 101123329 A	13-02-2008
		DE 202006012106 U1	12-10-2006
		EP 1887657 A1	13-02-2008
		ES 2354464 T3	15-03-2011
		JP 4571964 B2	27-10-2010
		JP 2008041667 A	21-02-2008
		US 2008038964 A1	14-02-2008

FR 2662310 A1	22-11-1991	DE 4116520 A1	05-12-1991
		FR 2662310 A1	22-11-1991
		US 5275620 A	04-01-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202006009460 U1 [0003]
- DE 202010016638 U1 [0004]