

(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  
6. Dezember 2012 (06.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/163692 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*H01R 4/48* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/059245
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
18. Mai 2012 (18.05.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
11168281.1 31. Mai 2011 (31.05.2011) EP
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Klingenbergstr. 16, 32758 Detmold (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** OESTERHAUS, Jens [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Str. 42, 32760 Detmold (DE). SCHRÖDER, Volker [DE/DE]; Hangstein 44, 32657 Lemgo (DE). FEIGE, Thorsten [DE/DE]; Hageresch 18, 33739 Bielefeld (DE).
- (74) **Anwälte:** SPECHT, Peter et al.; Loesenbeck - Stracke - Specht, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, 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:** ELECTRICAL CONNECTION DEVICE HAVING A RETAINING MEANS FOR POSITIONING A CONTACT SPRING IN A BASE STATE

(54) **Bezeichnung :** ELEKTRISCHE ANSCHLUSSVORRICHTUNG MIT EINEM RÜCKHALTEMITTEL ZUR POSITIONIERUNG EINER KONTAKTFEDER IN EINEM GRUNDZUSTAND

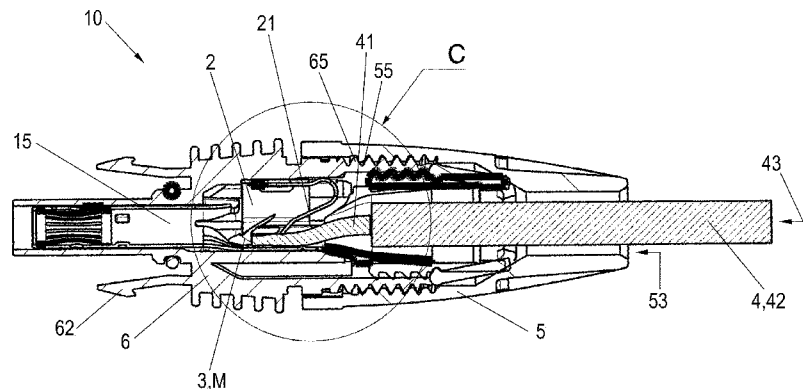


Fig. 1 a)

(57) **Abstract:** The invention relates to an electrical connection device provided for connecting an electrical conductor to an electrical component, wherein the connection device comprises a spring cage having a contact spring and a contact area opposite the contact spring, and a retaining means that can be shifted from a base state, in which the electrical conductor can be inserted into the spring cage, into an assembly state, in which the contact spring contacts the electrical conductor and clamps the same in the spring cage, wherein the retaining means is movably arranged between the contact area and the contact spring in the base state. The invention further relates to a method for connecting an electrical conductor to the electrical connection device according to the invention.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/163692 A1

---

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.

## **Elektrische Anschlussvorrichtung mit einem Rückhaltemittel zur Positionierung einer Kontaktfeder in einem Grundzustand**

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

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.

15 Zum Stand der Technik sei zunächst die DE 20 2006 009 460 U1 genannt.

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 verklemmt. Nachteilig an dieser elektrischen Anschlussvorrichtung ist es, dass sie sich nur für ausreichend steife Leiter, beispielsweise Vollleiter oder Litzenleiter mit Aderendhülse, eignet.

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.

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  
5 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. Besonders bevorzugt und vorteilhaft weist das Rückhaltemittel einen Anlagesteg auf. Dieser ist wiederum bevorzugt im Grundzustand zwischen dem elektrischen Leiter und der Kontaktfeder  
10 angeordnet und derart gestaltet, dass er sich beim Verschieben des Rückhaltemittels in Richtung des elektrischen Leiters verbiegt.

15 Die relative Verschieblichkeit des Rückhaltemittels zum Federkäfig ermöglicht das Wegschieben des Rückhaltemittels. Und der Anlagesteg führt die Kontaktfeder vorteilhaft 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  
20 als Litzenleiter ausgebildetem elektrischem Leiter verhindert der Anlagesteg außerdem das Abspießen von Einzellitzen.

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 Leitereinführrichtung verschoben, bis es unter der Kontaktfeder wegfährt und sie freigibt. Die Kontaktfeder gerät dann in Anlage an den elektrischen Leiter und verklemmt ihn. Die erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung ermöglicht  
25 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  
30

schnell möglich und die elektrische Anschlussvorrichtung somit besonders einfach handhabbar ist.

5 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.

10 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.  
15

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 Leitereinführtrichtung 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 verklemmt, 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.  
20  
25  
30

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.

5 Es ist bevorzugt, dass die Kontaktfeder und/oder der Anlagebereich stromführend sind. Weiterhin bevorzugt 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  
10 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, sicher gestellt.

15 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  
20 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.

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

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.  
30

Die Elektrische Anschlussvorrichtung umfasst bevorzugt ein Leiteranschlussgehäuse – insbesondere eine Schraubkappe – sowie ein Kontaktanschlussgehäuse.

Der elektrische Leiter wird in die Leitereinführri-  
chtung durch das Leiteranschluss-  
gehäuse in das Kontaktanschlussgehäuse geführt. Es ist bevorzugt, dass der Fe-  
derkäfing ortsfest im Kontaktanschlussgehäuse und das Rückstellmittel verschieb-  
lich im Federkäfing angeordnet sind. Der Einführtrichter ist bevorzugt ortsfest im  
5 Leiteranschlussgehäuse angeordnet.

Am Federkäfing ist bevorzugt ein An-  
schlusssteil angeordnet, welches zum An-  
schluss der elektrischen Anschlussvorrichtung an die elektrische Baugruppe vor-  
gesehen ist. Das Anschlusssteil ist bevorzugt als Steckerkontaktteil oder als Buch-  
senkontaktteil ausgebildet, so dass ein korrespondierendes Buchsen- oder Ste-  
ckerkontaktteil an das Anschlusssteil anschließbar ist. In einer bevorzugten Ausführ-  
10 ungsform sind das Anschlusssteil und der Federkäfing einstückig gefertigt, bevor-  
zugt als Stanzblechteile.

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 Leiteranschluss-  
gehäuse und dem Kontaktanschlussgehäuse vorgesehen. Dadurch ist der Feder-  
20 käfing, insbesondere der Anlagebereich, gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt.

Das Leiteranschlussgehäuse ist bevorzugt reversibel an das Kontaktanschlussge-  
häuse anordbar. In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Kontaktan-  
schlussgehäuse und das Leiteranschlussgehäuse miteinander verrastbar. Alterna-  
25 tiv 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.

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 Leiterein-  
30

föhrrichtung entlang dem Anlagebereich verschoben wird, bis die Kontaktfeder in Anlage an den elektrischen Leiter gerät und diesen im Montagezustand ver-  
klemmt. Das Verfahren ermöglicht eine sehr einfache Handhabung der elektri-  
schen Anschlussvorrichtung durch den Bediener, wobei der elektrische Kontakt  
5 zwischen dem elektrischen Leiter und dem Federkäfig sicher hergestellt und  
gleichzeitig der elektrische Leiter im Federkäfig sicher festgelegt wird.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Figuren anhand von Ausführ-  
ungsbeispielen näher erläutert, wobei weitere Vorteile der Erfindung deutlich wer-  
den.  
10

Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße elektrische Anschlussvorrichtung mit einem  
angeschlossenen elektrischen Leiter, wobei die Fig. 1(a) ein Rückhal-  
temittel im Montagezustand zeigt, die Fig. 1(b) einen Ausschnitt C der  
Fig. 1 (a) zeigt, wobei sich das Rückhaltemittel im Grundzustand befin-  
det, und die Fig. 1(c) den Ausschnitt C der Fig. 1 (a) zeigt, wobei das  
Rückhaltemittel vom Grundzustand in den Montagezustand verschoben  
wird,  
15  
20

Fig. 2 zeigt einen Einführtrichter und das Rückhaltemittel für die elektrische  
Anschlussvorrichtung der Fig. 1, und zwar in Fig. 2(a) in einer perspek-  
tischen und in Fig. 2(b) in einer Seitenansicht, und  
25

Fig. 3 zeigt einen Federkäfig für die elektrische Anschlussvorrichtung der Fig.  
1 mit am Federkäfig angeordnetem Anschlussstück zum Anschluss einer  
elektrischen Baugruppe, sowie den Einführtrichter und das Rückhalte-  
mittel aus Fig. 2, und zwar in den Fig. 3(a) – (d) in verschiedenen per-  
spektischen Ansichten, wobei in den Fig. 3 (b) – (d) ein elektrischen  
Leiter in den Einführtrichter zumindest teilweise eingeschoben ist.  
30

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, 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.

10 Das Leiteranschlussgehäuse 5 sowie das Kontaktanschlussgehäuse 6 sind hül-  
senartig ausgebildet, wobei das Leiteranschlussgehäuse 5 eine Einführöffnung 53  
zum Einführen des elektrischen Leiters 4 in einer Leitereinführrichtung 43 auf-  
weist.

15 Im Kontaktanschlussgehäuse 6 ist ein Federkäfig 2 mit einem Anlagebereich 23  
und einer dem Anlagebereich 23 gegenüberliegenden Kontaktfeder 21 zum An-  
schluss des elektrischen Leiters 4 angeordnet.

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

Das Anschlusssteil 15 ist in der vorliegenden Ausführungsform einstückig mit dem  
30 Federkäfig 2 hergestellt, aber auch als separates Bauteil ausbildbar.

Am Kontaktanschlussgehäuse 6 und am Leiteranschlussgehäuse 5 sind zueinan-  
der 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 beispielsweise miteinander verrastet oder ineinander gesteckt werden.

5 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. Be-  
10 bevorzugt ist zudem im Kontaktanschlussgehäuse 6 eine entsprechende Dichtung (nicht gezeigt) vorgesehen.

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 Leiterreinführichtung. 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  
20 dadurch zentriert und gerichtet in den Federkäfig 2 geführt.

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  
30 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.

Das Rückhaltemittel 3 weist eine Anlagefläche 33 auf, die sich quer zur Leitereinführ-  
richtung 43 erstreckt, und der der elektrische Leiter 4 zugeführt wird. Der elekt-  
rische 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  
5 das Rückhaltemittel 3 mitnimmt. Das Rückhaltemittel 3 wird daher beim Einschle-  
ben des elektrischen Leiters 4 gemeinsam mit diesem in die Leitereinführ-  
richtung 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.

10

Das Rückhaltemittel 3 weist einen Anlagesteg 32 auf, der durch das freie Ende 22  
der Kontaktfeder 21 beim Verschieben des Rückhaltemittels 3 in die Leitereinführ-  
richtung 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  
15 schlägt nicht rückartig auf diesen auf, wenn das Rückhaltemittel 3 unter der Kon-  
taktfeder 21 wegfährt und diese freigibt. Außerdem verhindert der Anlagesteg 32,  
dass Litzen eines als Litzenleiter ausgebildeten elektrischen Leiters 4 dabei ab-  
spleißen. 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  
20 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).

25

Die Kontaktfeder 21 und/oder der Anlagebereich 23 sind stromführend vorgese-  
hen, so dass sie den elektrischen Leiter 4 zudem im Montagezustand M elektrisch  
kontaktieren.

30

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.

Der Einführtrichter 7 weist an einem dem Federkäfig 2 abgewandten Ende (s. Fig.  
1, 3) einen sich in Leitereinführ-  
richtung 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  
5 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.

Das Rückhaltemittel 3 weist die Ausnehmung 31, in der das freie Ende 22 der  
10 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  
15 positioniert ist, sowie einen Führungsteg 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.

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.  
25 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  
30 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.

5 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.

10 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.

15 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  
20 sehr einfach und schnell durchführbar.

## Bezugszeichenliste

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 <sub>0</sub>	Ausgangsposition
dx	Verschiebestrecke
G	Grundzustand
M	Montagezustand

## Ansprüche

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, wobei das Rückhaltemittel (3) zwischen dem Anlagebereich (23) und der Kontaktfeder (21) verschiebbar angeordnet ist.
2. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückhaltemittel (3) einen Anlagesteg (32) aufweist.
3. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlagesteg (23) 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.
4. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach Anspruch 1, 2, oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückhaltemittel (3) durch Einführen des elektrischen Leiters (4) in eine Leitereinführriechung (43) gemeinsam mit diesem zwischen dem Anlagebereich (23) und der Kontaktfeder (21) verschiebbar ist.
5. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückhaltemittel (3) eine Anlagefläche (33) für den elektrischen Leiter (4) aufweist.
6. 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
7. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Einführtrichter (7) als eine Hülse und zumindest teilweise trichterförmig ausgebildet ist.
- 10
8. 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.
- 15
9. 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.
- 20
10. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (21) und/oder der Anlagebereich (23) stromführend sind.
- 25
11. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückhaltemittel (3) und/oder der Einführtrichter (7) aus einem Kunststoff gefertigt sind.
- 30
12. 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 Einführrichtung (43) durch das Leiteranschlussgehäuse (5) in das Kontaktanschlussgehäuse (6) geführt ist.
13. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlussteil (15) und das Federgehäuse (2) im Kontaktanschlussgehäuse (6) angeordnet sind.

14. 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 Leitereinführöffnung (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.

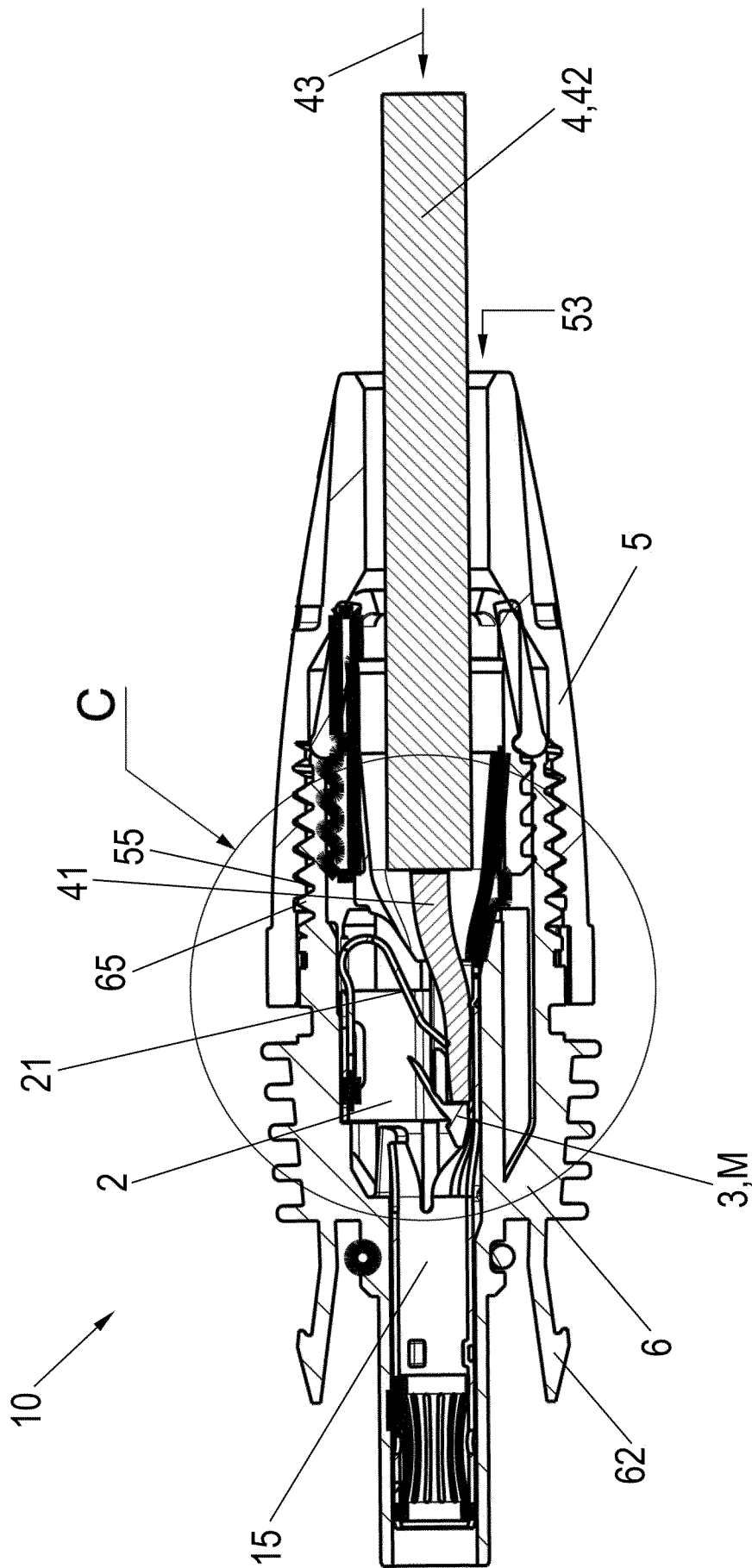


Fig. 1 a)

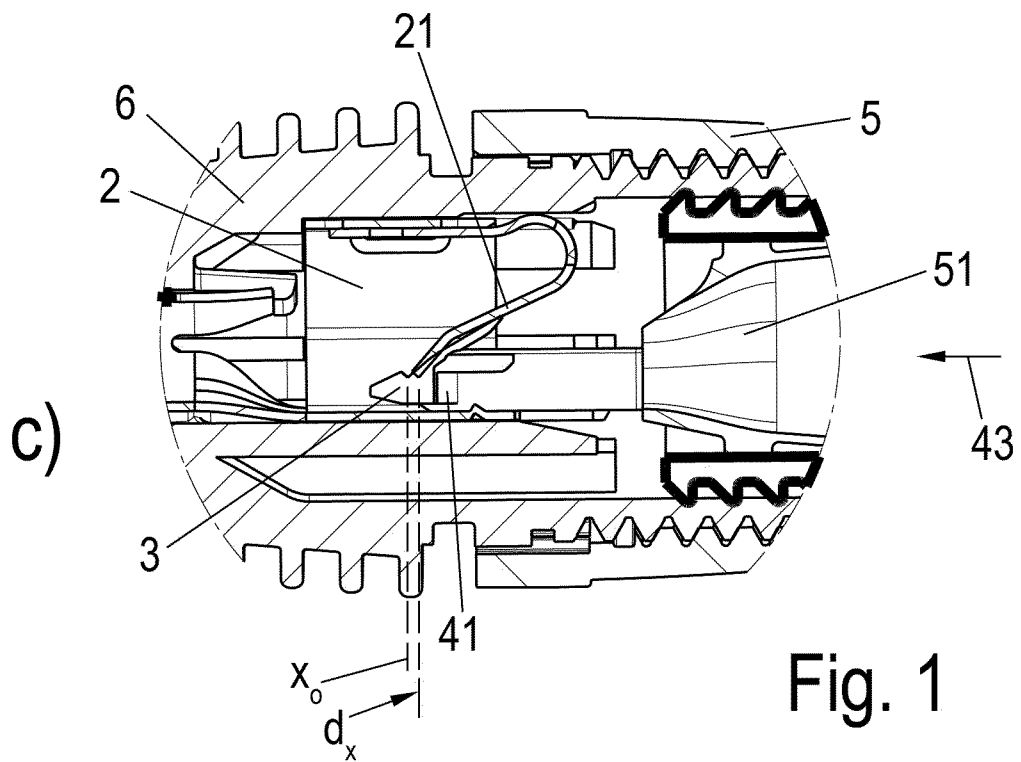
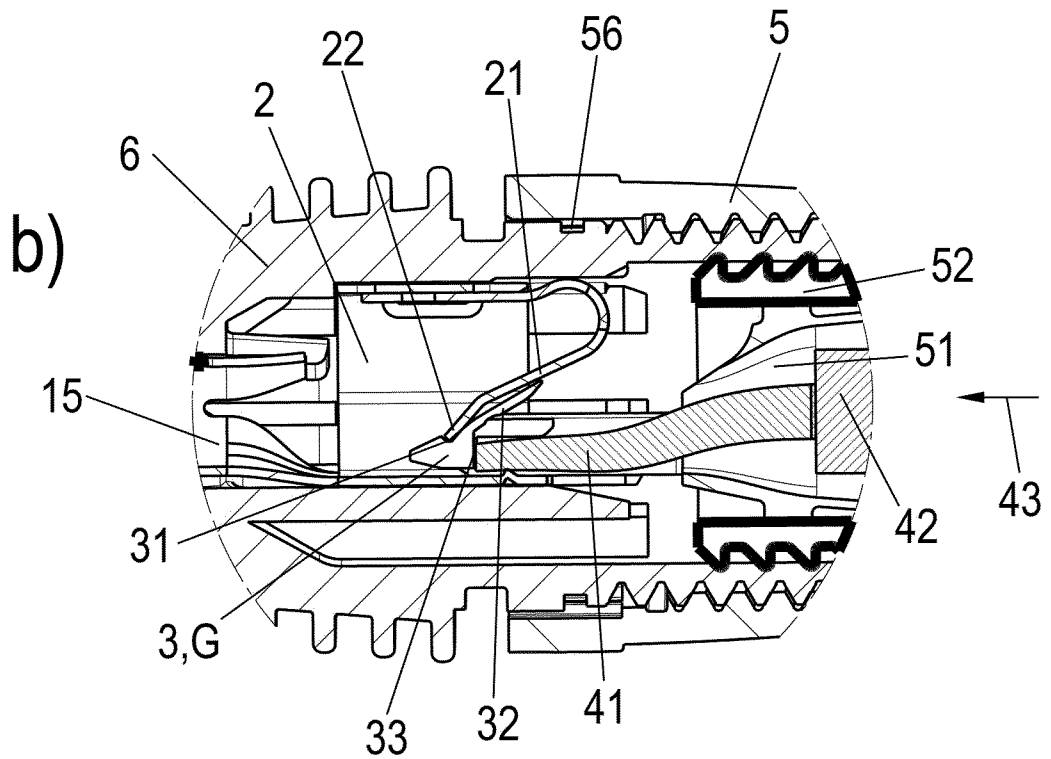
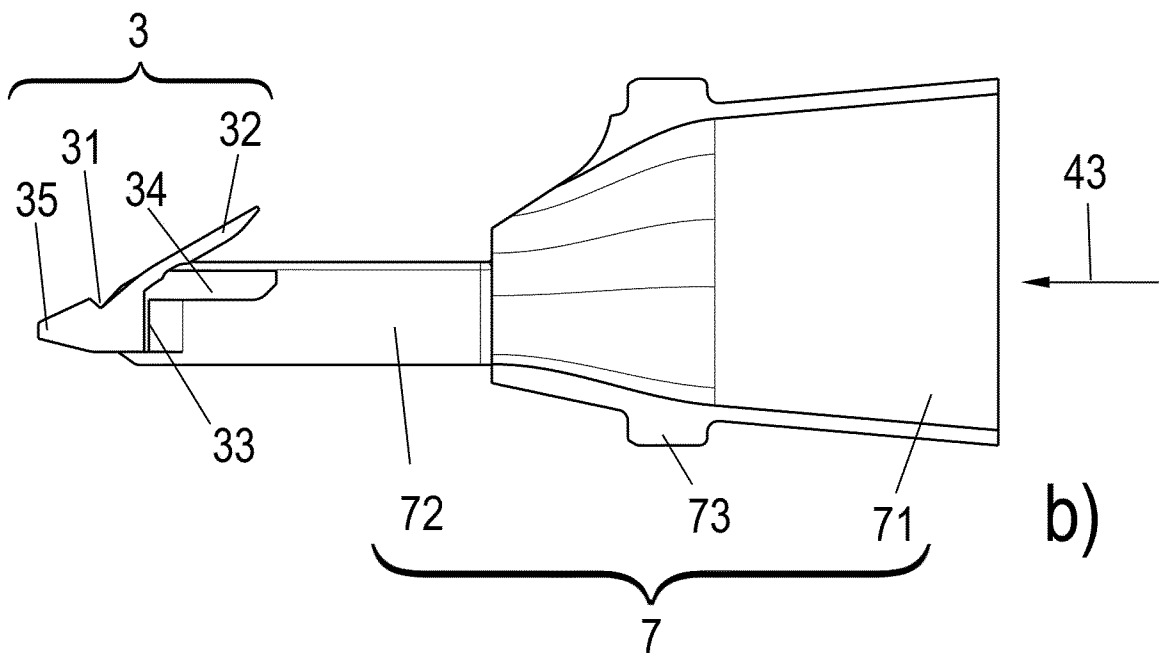
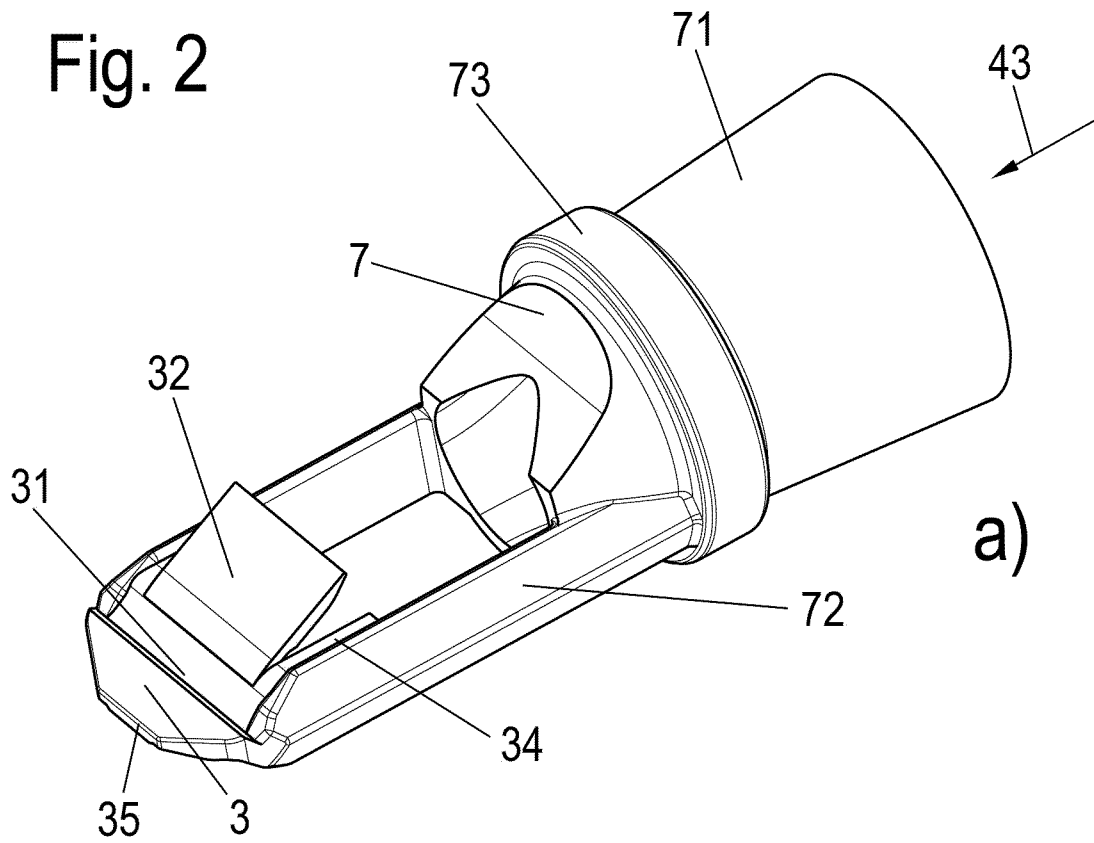


Fig. 1

Fig. 2



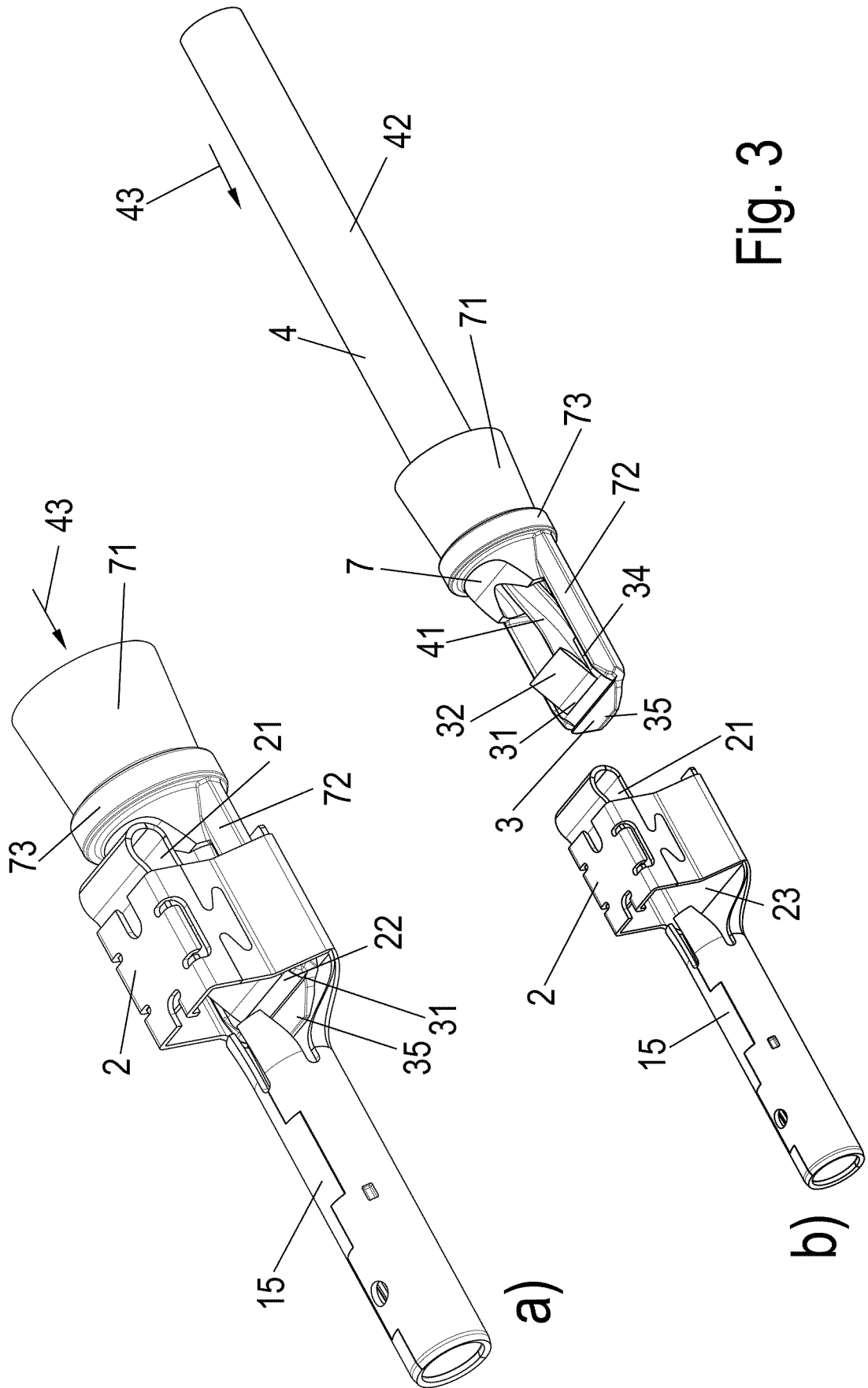


Fig. 3

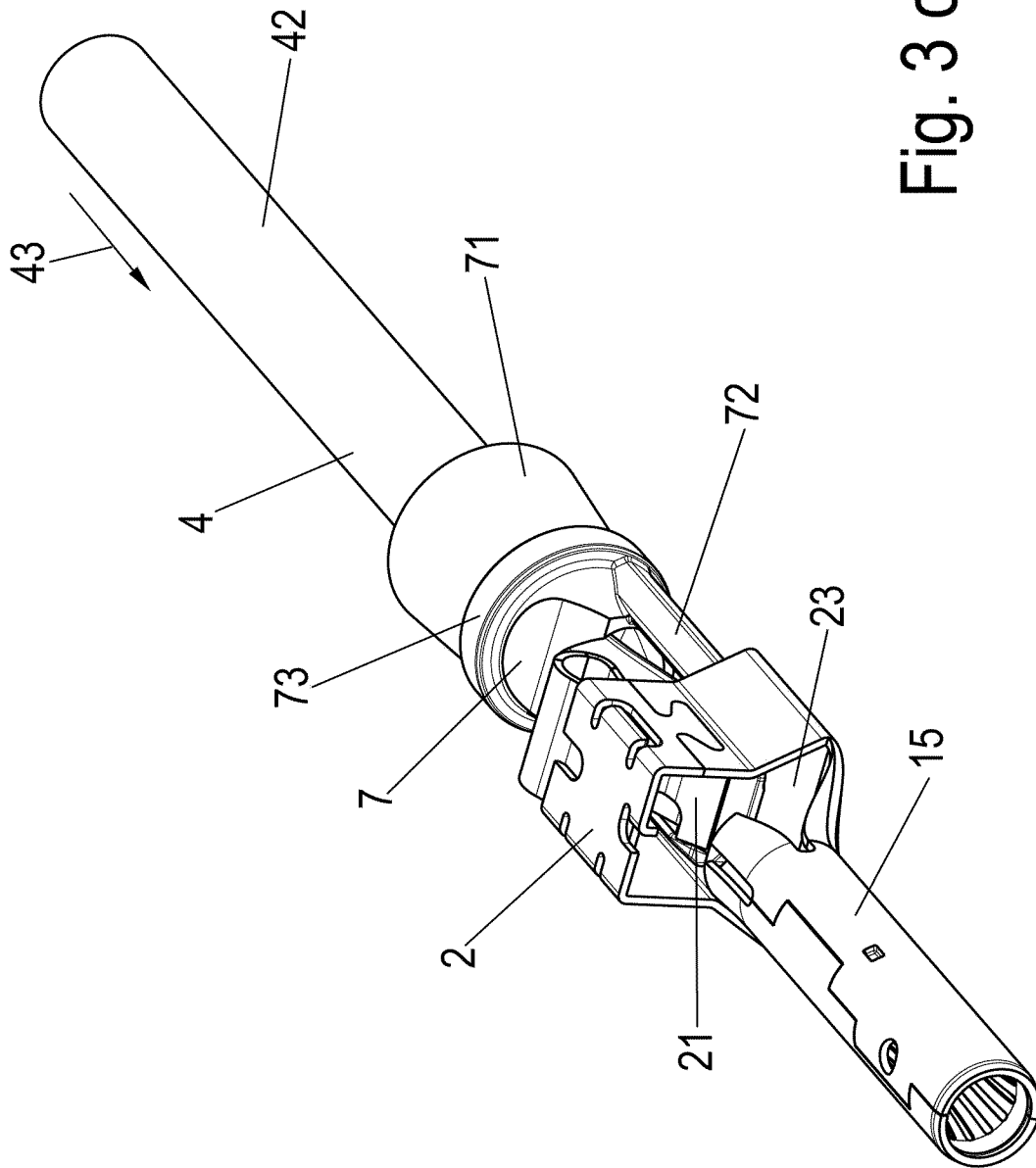


Fig. 3 c)

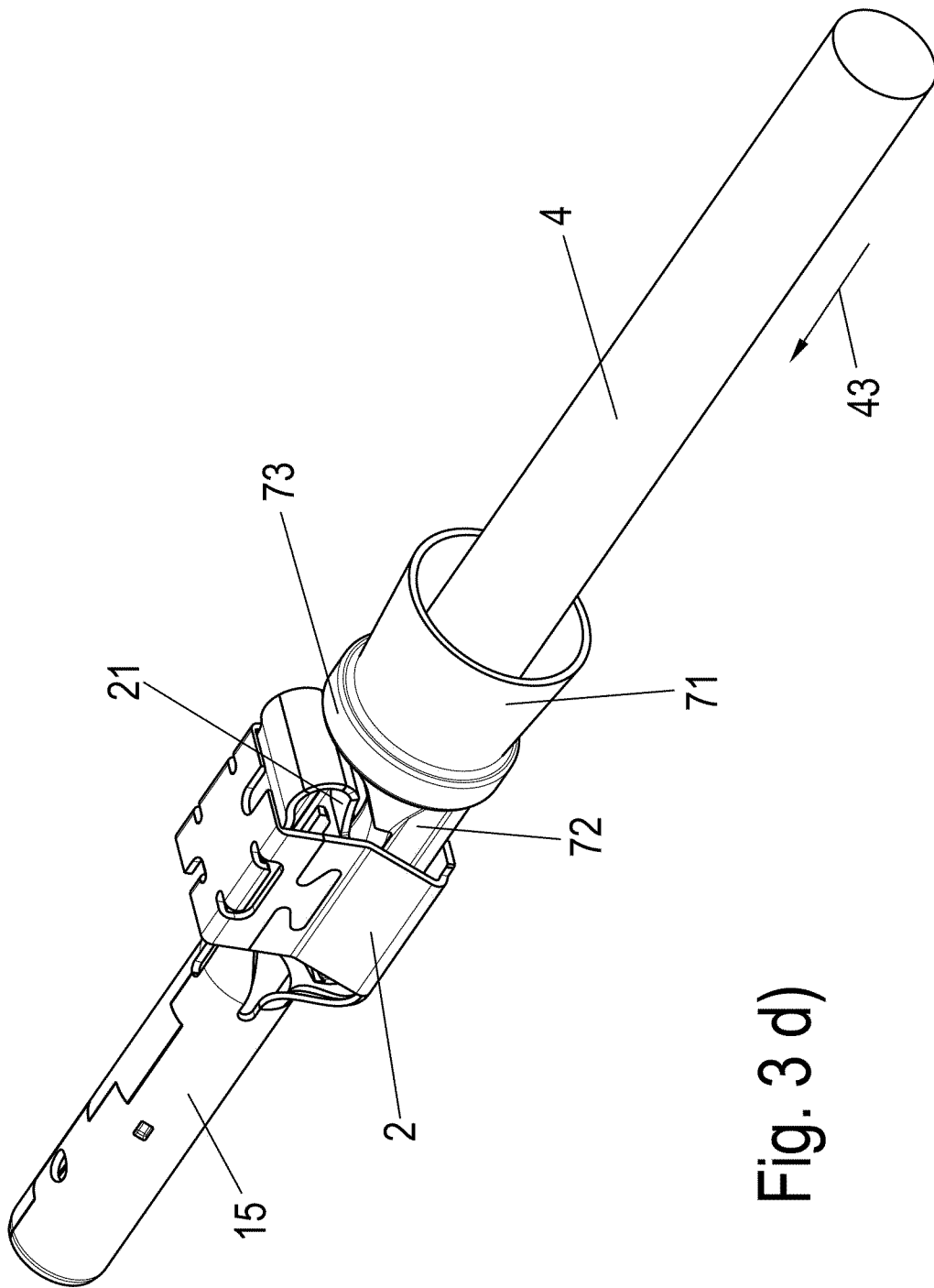


Fig. 3 d)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/059245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H01R4/48  
ADD.  
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 practicable, 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	DE 20 2008 014469 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 18 March 2010 (2010-03-18) paragraph [0037] - paragraph [0038] paragraph [0047] - paragraph [0049] figures 1a-1d, 5, 8a-8e -----	1,4-14
X	DE 20 2009 005809 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 16 September 2010 (2010-09-16) paragraph [0047] - paragraph [0048] figures 3, 4 -----	1,4-10, 14
X	EP 0 234 780 A1 (DU PONT [US]) 2 September 1987 (1987-09-02) -----	1,14
A	abstract paragraph [0004] paragraph [0014] - paragraph [0018] ----- -/--	2-13

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 application or patent 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  7 June 2012	Date of mailing of the international search report  15/06/2012
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  Criqui, Jean-Jacques

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/059245

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 2006 012106 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 12 October 2006 (2006-10-12) paragraph [0022] - paragraph [0024] -----	1-14
A	FR 2 662 310 A1 (TELECTRONICS NV [NL]) 22 November 1991 (1991-11-22) page 7, line 18 - page 8, line 12 -----	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2012/059245

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202008014469 U1	18-03-2010	CN 102187521 A	14-09-2011
		DE 202008014469 U1	18-03-2010
		EP 2351152 A1	03-08-2011
		JP 2012507127 A	22-03-2012
		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
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R4/48 ADD.		
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	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 -----	1,4-14
X	DE 20 2009 005809 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 16. September 2010 (2010-09-16) Absatz [0047] - Absatz [0048] Abbildungen 3, 4 -----	1,4-10, 14
X	EP 0 234 780 A1 (DU PONT [US]) 2. September 1987 (1987-09-02) Zusammenfassung Absatz [0004] Absatz [0014] - Absatz [0018] -----	1,14 2-13
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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		"T" 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 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Juni 2012		15/06/2012
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  Criqui, Jean-Jacques

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 2006 012106 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) Absatz [0022] - Absatz [0024] -----	1-14
A	FR 2 662 310 A1 (TELECTRONICS NV [NL]) 22. November 1991 (1991-11-22) Seite 7, Zeile 18 - Seite 8, Zeile 12 -----	1-14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/059245

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	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
		JP 2012507127 A	22-03-2012
		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
-----			