

(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
21. Juni 2012 (21.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/080083 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 4/48 (2006.01) *H01R 4/50* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/072218
- (22) Internationales Anmeldedatum:
8. Dezember 2011 (08.12.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2010 016 710.8
17. Dezember 2010 (17.12.2010) DE
- (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): **FEIGE, Torsten** [DE/DE]; Hageresch 18, 33739 Bielefeld (DE). **SCHRÖDER, Volker** [DE/DE]; Hangstein 44, 32657 Lemgo (DE). **HOLTERHOFF, Klaus** [DE/DE]; Holunderweg 3, 57462 Olpe (DE). **KÜPPERS, Bernd** [DE/DE]; Südholzstr. 7, 32756 Detmold (DE). **RICHTS, Jörg** [DE/DE]; Am Hasenbusch 13, 33189 Schlangen
- (74) Anwälte: **SPECHT, Peter** et al.; Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, 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, MD, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTION APPARATUS HAVING A MOVING OPERATING MEANS

(54) Bezeichnung : ANSCHLUSSVORRICHTUNG MIT BEWEGLICHEM BETÄTIGUNGSMITTEL

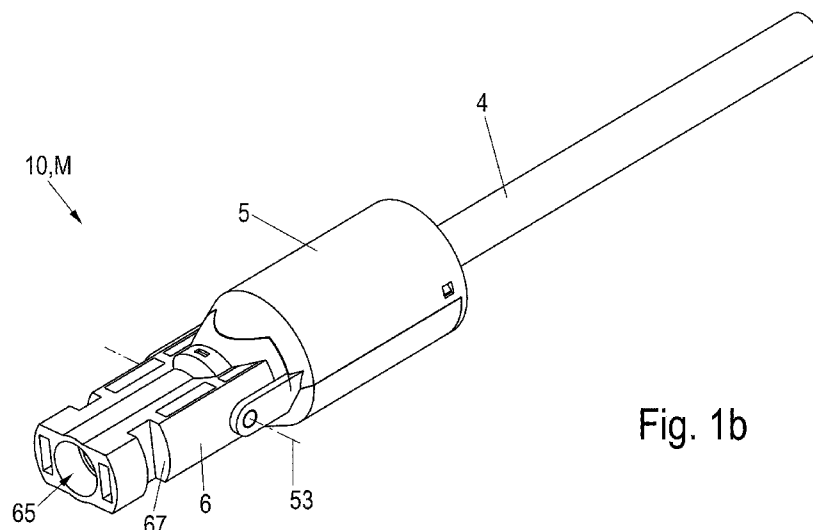


Fig. 1b

(57) Abstract: The present invention relates to an electrical connection apparatus which is provided for connecting an electrical conductor to an electrical assembly, wherein the connection apparatus comprises an electrical contact part for connecting the electrical conductor to the electrical assembly, and a contact spring for fixing the electrical conductor to the electrical contact part, and wherein said connection apparatus comprises an operating means with which the contact spring can be applied to the electrical conductor.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung, die zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine elektrische Baugruppe vorgesehen ist, wobei die Anschlussvorrichtung ein

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/080083 A1



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)

elektrisches Kontakteil zum Verbinden des elektrischen Leiters mit der elektrischen Baugruppe, und eine Kontaktfeder zum Festlegen des elektrischen Leiters am elektrischen Kontakteil umfasst, und wobei sie ein Betätigungsmittel umfasst, mit dem die Kontaktfeder an den elektrischen Leiter anlegbar ist.

Anschlussvorrichtung mit beweglichem Betätigungsmittel

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung, die zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine elektrische Baugruppe vorgesehen ist, wobei die Anschlussvorrichtung ein elektrisches Kontaktteil zum Verbinden des elektrischen Leiters mit der elektrischen Baugruppe umfasst.

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

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anschlussvorrichtung der oben genannten Art zu schaffen, die als Push In- Kontakt in Direktanschlussstechnik ausgebildet und besonders einfach handhabbar ist, die sich weiterhin zum Anschluss eines elektrischen Leiters an eine elektrische Baugruppe, insbesondere an ein Gehäuse der elektrischen Baugruppe, eignet, und die eine sichere Kontaktierung auch unter Zugbelastung sowie einen sehr guten Staub- und Feuchtigkeitsschutz gewährleistet.

Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäß vorgesehene Betätigungsmittel ermöglicht das Anlegen der Kontaktfeder an den elektrischen Leiter, so dass dieser das elektrische Kontaktteil kontaktiert. Zum Anschließen des elektrischen Leiters an die elektrische Anschlussvorrichtung werden daher keine zusätzlichen Hilfsmittel benötigt. Das Anschließen des elektrischen Leiters ist daher sehr einfach möglich und die elektrische Anschlussvorrichtung somit besonders einfach handhabbar.

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 anordbar.

- 5 Das elektrische Kontaktteil weist bevorzugt einen Anlagebereich auf, der den elektrischen Leiter im montierten Zustand kontaktiert. Besonders bevorzugt liegt der elektrische Leiter im montierten Zustand zumindest teilweise am Anlagebereich an. Dabei ist das elektrische Kontaktteil ebenfalls bevorzugt aus einem gut leitfähigen Material, beispielsweise aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet. Dadurch wird der elektrische Kontakt zwischen der elektrischen Baugruppe und dem elektrischen Leiter über
10 das elektrische Kontaktteil hergestellt.

- Dabei weist die elektrische Anschlussvorrichtung das Kontaktanschlussgehäuse aus, in das der elektrische Leiter in einer Einführrichtung einführbar ist. Weiterhin bevorzugt
15 ist das elektrische Kontaktteil im Kontaktanschlussgehäuse angeordnet. Besonders bevorzugt umfasst das Kontaktanschlussgehäuse einen Aufnahmeraum, in dem der Anlagebereich angeordnet ist.

- Das elektrische Kontaktteil ist bevorzugt als Steckerkontaktteil oder als Buchsenkontaktteil ausgebildet, so dass ein korrespondierendes Buchsen- oder Steckerkontaktteil
20 an das elektrische Kontaktteil anschließbar ist.

- Zum Anschließen des korrespondierenden Buchsen- oder Steckerkontaktteils weist das Kontaktanschlussgehäuse ebenfalls bevorzugt eine Durchführung auf, die zur
25 Aufnahme des elektrischen Kontaktteils vorgesehen ist und im Aufnahmeraum endet. Bevorzugt ist das Kontaktanschlussgehäuse daher konzentrisch um den elektrischen Leiter und/oder das elektrische Kontaktteil vorgesehen. Besonders bevorzugt ist es zumindest abschnittsweise zylindrisch vorgesehen, so dass es einfach und kostengünstig herstellbar ist.

- 30 Es ist bevorzugt, dass die Kontaktfeder am Anlagebereich angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist die Kontaktfeder so ausgebildet und/oder positioniert, dass sie den elektrischen Leiter beim Einführen in die elektrische Anschlussvorrichtung nicht behindert. Die Kontaktfeder ist bevorzugt aus einem Material mit guten Federeigenschaften

gebildet. Über ihre Federkraft ist eine Kontaktkraft, mit der der elektrische Leiter in der elektrischen Anschlussvorrichtung gehalten wird, einstellbar. Die Kontaktkraft ermöglicht, dass der elektrische Leiter im montierten Zustand auf den Anlagebereich gedrückt wird.

5

Das Betätigungsmittel ist bevorzugt verschwenkbar am Kontaktanschlussgehäuse angeordnet. Dafür weist das Kontaktanschlussgehäuse bevorzugt ein Schwenkmittel und das Betätigungsmittel ein Schwenkgegenmittel auf, die so zusammenwirken, dass das Betätigungsmittel entlang einer Schwenkachse verschwenkbar ist. Die Schwenkachse ist bevorzugt in einem Winkel zur Einführrichtung des elektrischen Leiters in die elektrische Anschlussrichtung vorgesehen, in einer bevorzugten Ausführungsform quer zur Einführrichtung. Es ist ebenfalls bevorzugt, dass die Schwenkachse parallel der Einführrichtung vorgesehen ist. Das Schwenkmittel ist bevorzugt als eine Anfor-
10 mung, insbesondere ein Steg, ein Bolzen oder ein Stift, und das Schwenkgegenmittel als eine Ausnehmung, insbesondere eine Bohrung, ausgebildet, oder umgekehrt. Es ist aber auch eine Ausführungsform bevorzugt, die ein Verschieben des Betätigungsmittels entlang dem Kontaktanschlussgehäuse vorsieht.

15

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Kontaktanschlussgehäuse einen Durchgriff auf, durch den ein Druckmittel des Betätigungsmittels in den Aufnahme-
20 raum einführbar ist. Bevorzugt ist das Druckmittel so vorgesehen, dass es beim Verschwenken in Anlage an die Kontaktfeder gerät und diese auf den Leiter drückt. Besonders bevorzugt liegt das Druckmittel im montierten Zustand an der Kontaktfeder an.

25

Der Anlagebereich weist bevorzugt ein Verrastmittel zum Verrasten der Kontaktfeder im montierten Zustand auf, so dass diese im montierten Zustand am Anlagebereich verrastet ist und nicht auf das Betätigungsmittel gedrückt wird.

30

Weiterhin bevorzugt umfasst der elektrische Leiter eine, insbesondere elektrisch isolierende, Ummantelung sowie eine elektrisch leitende Ader. Dabei liegt die Kontaktfeder im montierten Zustand bevorzugt an der Ader an. Dadurch drückt die Kontaktfeder die Ader des elektrischen Leiters im montierten Zustand auf den Anlagebereich des elektrischen Kontaktteils, so dass der elektrische Kontakt zwischen dem elektrischen

Kontaktteil und dem elektrischen Leiter im montierten Zustand sichergestellt ist und der elektrische Leiter gleichzeitig in der elektrischen Anschlussvorrichtung sicher gehalten ist.

- 5 Im Kontaktanschlussgehäuse ist bevorzugt ein Entlastungsfederring vorgesehen, der eine auf den elektrischen Leiter wirkende Zugbelastung, dass heißt eine Belastung des Leiters entgegen der Einführrichtung des Leiters, zumindest teilweise aufnimmt. Weiterhin ist es bevorzugt, dass der Entlastungsfederring im montierten Zustand in Einführrichtung vor dem elektrischen Kontaktteil, insbesondere vor der Kontaktfeder, 10 angeordnet ist. Aufgrund der Zugentlastung durch den Entlastungsfederring ist die Zugbelastung des Leiters an der Kontaktfeder daher reduziert. Daher kann die Haltekraft der Kontaktfeder vergleichsweise kleiner vorgesehen sein.

- Der Entlastungsfederring weist bevorzugt Federn auf, wobei eine zwischen den Federn gebildete Öffnung kleiner ist, als der Außendurchmesser des elektrischen Leiters. 15 Bevorzugt werden die Federn des Entlastungsfederrings dadurch beim Einführen des elektrischen Leiters in Einführrichtung verbogen, so dass sie in einem Kontaktbereich am elektrischen Leiter, insbesondere an der Ummantelung des elektrischen Leiters, anliegen. Sie sind ebenfalls bevorzugt federnd ausgebildet, so dass sie dabei entgegen einer Rückstellkraft verbogen werden. Daher werden die Federn, insbesondere 20 unter Zugbelastung des elektrischen Leiters, auf die Ummantelung gedrückt.

- Um die Rückstellkraft, insbesondere unter Zugbelastung, zu erhöhen, ist es außerdem bevorzugt, dass die Federn des Entlastungsfederrings bereits vor der Montage in 25 Einführrichtung, zumindest geringfügig, gebogen sind.

- In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Entlastungsfederring ein Verdreh- schutzmittel auf, welches mit einem Verdrehschutzgegenmittel des Innenteils zusammen wirkt und ein Verdrehen des Entlastungsfederrings verhindert. Das Verdreh- 30 schutzmittel ist beispielsweise als Anformung oder Steg ausgebildet, wobei das Verdreh- schutzgegenmittel beispielsweise als korrespondierende Ausnehmung oder Nut ausgebildet ist. Da die Federn des Entlastungsfederrings im montierten Zustand, insbesondere unter Zugbelastung, auf die Ummantelung des elektrischen Leiters gedrückt wird, verhindert der Verdrehschutz, dass die Ummantelung während der Mon-

tage oder im montierten Zustand, insbesondere während der Handhabung des elektrischen Leiters oder aufgrund einer Vibrationsbelastung, durch die Federn beschädigt wird.

- 5 Es ist weiterhin bevorzugt, im Kontaktanschlussgehäuse eine erste Dichtung sowie eine zweite Dichtung vorzusehen. Die erste Dichtung umgibt den elektrischen Leiter im montierten Zustand konzentrisch. Sie verhindert im montierten Zustand das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in das Kontaktanschlussgehäuse, insbesondere in den Aufnahmeraum des Kontaktanschlussgehäuses, und zwar von der Seite des elektrischen Leiters aus. Die zweite Dichtung ist um die Durchführung des Kontaktan-
- 10 schlussgehäuses vorgesehen und verhindert im montierten Zustand das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in das Kontaktanschlussgehäuse, insbesondere in den Aufnahmeraum des Kontaktanschlussgehäuses, und zwar von der Seite der Durchführung aus. Dadurch ist der Anlagebereich des elektrischen Kontaktteils gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt.
- 15

- Der elektrische Leiter ist nach dem Durchführen durch das Leiteranschlussgehäuse bevorzugt erst durch den Entlastungsfederring und dann durch die Dichtung in den Aufnahmeraum geführt, und wird abschließend am Anlagebereich des elektrischen Kontaktteils mittels der Kontaktfeder verklemmt, indem das Betätigungsmittel um die Schwenkachse verschwenkt wird, so dass sich die Kontaktfeder an den Leiter und der Leiter an den Anlagebereich anlegt. Zum Montieren der elektrischen Anschlussvorrichtung wird der elektrische Leiter daher bevorzugt lediglich durch die vorgenannten Bauteile in die elektrische Anschlussvorrichtung eingeführt und beim Verschwenken des Betätigungsmittels mit der Kontaktfeder am Anlagebereich des elektrischen Kontakt-
- 20
- 25 teils festgelegt. Eine solche Montage ist sehr einfach und schnell durchführbar.

- Es ist außerdem bevorzugt, dass das Kontaktanschlussgehäuse und das Betätigungsmittel miteinander verrastbar sind, so dass sich das Betätigungsmittel, auch unter Vibrationsbelastung, nicht vom Kontaktanschlussgehäuse löst. Dafür weist das Kontaktanschlussgehäuse ein Rastmittel und das Betätigungsmittel ein korrespondierendes Rastgegenmittel auf, die im montierten Zustand zusammenwirken. Das Rastmittel ist bevorzugt als eine Anformung ausgebildet, die mit dem als Ausnehmung ausgebildeten Rastgegenmittel zusammenwirkt, oder umgekehrt.
- 30

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

Es zeigt:

5

Fig. 1 in Fig. 1(a) eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussvorrichtung mit einem Kontaktteilgehäuse und einem Betätigungsmittel in einer Explosionsdarstellung, und in Fig. 1(b) eine perspektivische Ansicht der elektrischen Anschlussvorrichtung der Fig. 1 (a) im montierten Zustand,

10

Fig. 2 in den Fig. 2(a) und (b) eine perspektivische Ansicht der elektrischen Anschlussvorrichtung der Fig. 1(a), und zwar in der Fig. 2(a) vor dem Einführen eines elektrischen Leiters in die elektrische Anschlussvorrichtung und in der Fig. 2(b) nach dem Einführen des elektrischen Leiters in die elektrische Anschlussvorrichtung,

15

Fig. 3 in der Fig. 3(a) eine Ansicht der elektrischen Anschlussvorrichtung der Fig. 1(a) von oben, und zwar in einem unmontierten Zustand, und in der Fig. 3(b) einen Schnitt B-B der Ansicht der Fig. 3(a), und in der Fig. 3(c) eine Ansicht dieser elektrischen Anschlussvorrichtung von oben, aber in einem montierten Zustand, und in der Fig. 3(d) einen Schnitt A-A der Ansicht der Fig. 3(c),

20

Fig. 4 - 6 verschiedene Ausführungsformen von Anlagebereichen und Kontaktfedern, wobei in den Fig. 4 - 6(a) jeweils eine perspektivische Ansicht, in den Fig. 4 - 6(b) jeweils eine Seitenansicht, in den Fig. 4 - 6(c) jeweils eine Ansicht von oben, in den Fig. 4 - 6(d) jeweils eine Ansicht von hinten, und in der Fig. 6(e) eine Ansicht von vorne gezeigt ist, und

25

Fig. 7 in der Fig. 7(a) eine weitere Ausführungsform eines elektrischen Kontaktteils, an das ein elektrischer Leiter angeschlossen ist, und in der Fig. 7(b) einen Ausschnitt aus dem elektrischen Kontaktteil der Fig. 7(a).

30

Die elektrische Anschlussvorrichtung 10 ist zum Anschluss an eine elektrische Baugruppe (nicht gezeigt) vorgesehen. Dafür weist sie ein Kontaktanschlussgehäuse 6 auf, an dem Befestigungsnuten 67 vorgesehen sind, mit denen sie an einem Gehäuse (nicht gezeigt) der elektrischen Baugruppe befestigbar ist.

Um die Anschlussvorrichtung 10 an die elektrische Baugruppe anzuschließen, weist sie ein elektrisches Kontaktteil 1 auf. Das elektrische Kontaktteil 1 ist als ein Stiftkontakt ausgebildet, wobei der Stiftkontakt hier als Steckerkontaktteil vorgesehen ist, so dass ein zu ihm korrespondierendes Buchsenkontaktteil (nicht gezeigt) der elektrischen Baugruppe an das elektrische Kontaktteil 1, und somit das Kontaktanschlussgehäuse 6, anschließbar ist. Alternativ ist es bevorzugt, dass das elektrische Kontaktteil 1 als ein Buchsenkontaktteil ausgebildet ist, an den ein dazu korrespondierendes Steckerkontaktteil der elektrischen Baugruppe anschließbar ist. Weiterhin ist es bevorzugt, dass das elektrische Kontaktteil 1 mit einer anderen Verbindungstechnik an die elektrische Baugruppe anschließbar ist, beispielsweise durch einen Stoffschluss oder durch einen Feder- oder IDC-Kontakt (insulation displacement connector).

Um das elektrische Kontaktteil 1 nach außen zu führen, weist das Kontaktanschlussgehäuse 6 eine Durchführung 65 auf. Die Durchführung 65 endet in einem Aufnahme-
raum 66 (s. Fig. 3(b), (d)) des Kontaktanschlussgehäuses 6. Das Kontaktanschlussgehäuse 6 ist daher zumindest abschnittsweise zylindrisch ausgebildet.

Das elektrische Kontaktteil 1 erstreckt sich von der Durchführung 65 in den Aufnahme-
raum 66. Im Aufnahmeraum 66 ist ein Anlagebereich 11 des elektrischen Kontaktteils
1 vorgesehen. Der Anlagebereich 11 ist hier käfigartig ausgebildet mit zwei Seitenschenkeln 110 und einem diese verbindenden Grundschenkel 111.

Am Anlagebereich 11 ist eine Kontaktfeder 12 angeordnet, mit der ein in den Anlagebereich 11 geführter elektrischer Leiter 4 an diesen andrückbar ist, so dass der elektrische Leiter 4 das elektrische Kontaktteil 1 elektrisch kontaktiert. Die Kontaktfeder 12 weist dafür einen Anlageschenkel 121 auf. Weiterhin ist hier in den Seitenschenkeln 110 dafür jeweils eine Lagerausnehmung 113 vorgesehen, in die ein Lagersteg 121 der Kontaktfeder 12 angeordnet ist. Prinzipiell ist aber auch ein Festlegen der Kontaktfeder 12 am Kontaktanschlussgehäuse 6 möglich.

An dem Kontaktanschlussgehäuse 6 ist ein Betätigungsmittel 5 um eine Schwenkachse 53 verschwenkbar angeordnet, mit dem die Kontaktfeder 12 an den elektrischen Leiter 4 anlegbar ist. Die Schwenkachse 53 ist hier quer zu einer Einführrichtung 43 des elektrischen Leiters 4 in das Kontaktanschlussgehäuse 6 vorgesehen. Außerdem

ist das Betätigungsmittel 5 außerhalb des Kontaktanschlussgehäuses 6 vorgesehen, so dass es für einen Bediener zugänglich ist.

5 Am Kontaktanschlussgehäuse 6 ist eine Durchgriff 63 in den Aufnahmeraum 66 vorgesehen, wobei das Betätigungsmittel 5 so angeordnet ist, dass der Durchgriff 63 mit dem Betätigungsmittel 5 verschließbar ist.

10 Am Betätigungsmittel 5 ist ein Druckmittel 52 angeordnet, dass beim Verschwenken des Betätigungsmittels 5 um die Schwenkachse 53 in Eingriff mit der Kontaktfeder 12 gerät und diese bei eingeführtem elektrischem Leiter 4 an diesen andrückt. Beim Andrücken der Kontaktfeder 12 an den elektrischen Leiter 4 wird diese gegen eine Rückstellkraft verbogen. Damit die aufgebaute Rückstellkraft erhalten bleibt, ist an den Seitenschenkeln 110 des Anlagebereiches 11 jeweils ein Verrastmittel 112, hier in Form einer Rastnut, vorgesehen, wobei an der Kontaktfeder 12 ein Verrastgegenmittel 122, 15 hier in Form eines Steges, vorgesehen ist, das mit dem Verrastmittel 112 beim Verschwenken des Betätigungsmittels 5 in Eingriff gerät. Dadurch verrastet das Verrastgegenmittel 122 der Kontaktfeder 12 an dem Verrastmittel 112 des Anlagebereiches 11, wenn der Anlageschenkel 121 der Kontaktfeder 12 am Leiter 4 anliegt. Die elektrische Anschlussvorrichtung 10 befindet sich dann im montierten Zustand M.

20 Um die Rückstellkraft zu erhöhen, weist die Kontaktfeder eine Biegung 125 (s. Fig. 3(b)) auf. Die Biegung bewirkt außerdem, dass die Kontaktfeder 21 so positioniert ist, dass sie den elektrischen Leiter 4 beim Einführen in die elektrische Anschlussvorrichtung 10 nicht behindert.

25 Der elektrische Leiter 4 weist bevorzugt eine elektrisch leitende Ader 42 und eine insbesondere isolierende Ummantelung 41 auf. Daher ist die die Kontaktfeder 21 so vorgesehen, dass sie bei abisoliertem elektrischem Leiter 4 die Ader 41 auf den Anlagebereich 11 drückt, so dass der elektrische Leiter den Anlagebereich 11 des elektrischen Kontaktteils 1 elektrisch kontaktiert.

30

Das Kontaktanschlussgehäuse 6 und das Betätigungsmittel 5 sind im montierten Zustand (s. Fig. 3) mittels einer Rastverbindung miteinander verrastbar. In der vorliegenden Ausführungsform weist das Kontaktanschlussgehäuse 6 dafür Rastmittel 61, die

hier als Anformungen ausgebildet sind, und das Betätigungsmittel 5 korrespondierende Rastgegenmittel 51, die hier als Rastausnehmungen ausgebildet sind, auf, die miteinander verrasten, so dass sich das Betätigungsmittel 5 nicht von dem Kontaktanschlussgehäuse 6 löst.

5

Im Kontaktanschlussgehäuse 6 ist eine erste Dichtung 8 vorgesehen, die im montierten Zustand M der Anschlussvorrichtung 10 konzentrisch um den elektrischen Leiter 4 angeordnet ist. Die erste Dichtung 8 ist in Einführrichtung des elektrischen Leiters 4 vor dem Anlagebereich angeordnet und gewährleistet, dass weder Staub noch Feuchtigkeit von der Seite des elektrischen Leiters aus in den Aufnahme-
10 raum 66 eindringt.

Damit kein Staub und keine Feuchtigkeit durch die Durchführung 65 des Kontaktanschlussgehäuses 6 in den Aufnahme-
raum 66 eindringen, liegt das elektrische Kontakt-
teil 1 zumindest teilweise dichtend am Kontaktanschlussgehäuse 6 an.

15

Und damit weder Staub noch Feuchtigkeit durch den Durchgriff 63 in den Aufnahme-
raum 66 gelangen, ist um den Durchgriff 63 herum eine zweite Dichtung 2 vorgesehen, die den Durchgriff 63 bei verrastetem Betätigungsmittel 5 abdichtet. Um die zweite Dichtung 2 zu platzieren, ist um den Durchgriff 63 eine Einlegenut 62 (s. Fig. 1(a))
20 vorgesehen, so dass die zweite Dichtung 2 beim Verschwenken des Betätigungsmittels 5 nicht verrutscht.

Damit der elektrische Leiter 4 – beispielsweise ein Leiter an einer Solaranlage - im montierten Zustand M auf Zug, d. h. entgegen der Einführrichtung 43, belastbar ist, ist
25 ein Entlastungsfederring 3 vorgesehen. Der Entlastungsfederring 3 ist im montierten Zustand M in Einführrichtung 43 vor der Kontaktfeder 12 angeordnet.

Es ist bevorzugt, dass der Leiterquerschnitt des elektrischen Leiters 4 größer als eine zwischen den Federn 32 des Entlastungsfederrings 3 gebildete Öffnung ist, so dass
30 sich die Federn 32 des Entlastungsfederrings 3 beim Einführen des Leiters 4 in die Einführrichtung 43 verbiegen. Dadurch liegen die Federn 32 am elektrischen Leiter, insbesondere an einer Ummantelung des elektrischen Leiters, an. Der Entlastungsfederring 3 ist federnd vorgesehen, so dass sich die Federn 32 dabei gegen eine Rück-

stellkraft verbiegen und mit der Rückstellkraft in die Ummantelung 41 des Leiters 4 gedrückt werden.

Der Entlastungsfederring 3 ist im montierten Zustand M unverschieblich in der elektrischen Anschlussvorrichtung 10 angeordnet. Daher werden die Federn 32 im montierten Zustand M bei einer Zugbelastung zurückgebogen und weiter in die Ummantelung 41 gedrückt, so dass der Entlastungsfederring 3 eine Zugentlastung bewirkt.

Um zu verhindern, dass der elektrische Leiter 4 durch die Federn 30 des Entlastungsfederrings 3 während der Montage oder bei der Handhabung der elektrischen Anschlussvorrichtung 10 beschädigt wird, weist der Entlastungsfederring 3 bevorzugt ein Verdrehschutzmittel (nicht gezeigt) auf, das mit einem Verdrehschutzgegenmittel (nicht gezeigt), welches hier am Kontaktanschlussgehäuse angeordnet ist, zusammenwirkt, und welches ein Verdrehen des Entlastungsfederrings 3 in Umfangsrichtung des elektrischen Leiters 4 verhindert.

Die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung 10 ist, lediglich durch Verschieben des elektrischen Leiters 4 in Einführrichtung 43 durch den Entlastungsfederring 3 und die erste Dichtung 8 in den Aufnahmeraum 66 und durch anschließendes Verschwenken des Betätigungsmittels 5, bis dieses am Kontaktanschlussgehäuse 6 verrastet ist, montierbar und gewährleistet einerseits durch die mittels des Entlastungsfederrings 3 bewirkte Zugentlastung und andererseits durch die auf den Leiter 4 und den Anlagebereich 11 wirkende Rückstellkraft der Kontaktfeder 12 eine sichere elektrische Kontaktierung des elektrischen Leiters 4 mit dem Anlagebereich 11 des elektrischen Kontaktteils 1. Außerdem gewährleistet die Anschlussvorrichtung 10, dass sich der Leiter 4 nicht bei der Handhabung der Anschlussvorrichtung 10 aus dieser löst. Dabei wird er ohne die Nutzung zusätzlicher Werkzeuge am elektrischen Kontaktteil 1 festgelegt. Die Montage des elektrischen Leiters 4 in die Anschlussvorrichtung 10 ist daher sehr einfach und schnell durchführbar.

Außerdem ist der elektrische Leiter 4 durch Lösen und Zurückschwenken des Betätigungsmittels 5 sowie der Kontaktfeder 12 lösbar und der elektrischen Anschlussvorrichtung 10 wieder entnehmbar.

Die Fig. 1, 2 und 3(a), (b) zeigen die elektrische Anschlussvorrichtung 10 im unmontierten Zustand U. Lediglich die Fig. 3(c), (d) zeigen sie im montierten Zustand M, in dem die Kontaktfeder 12 am Anlagebereich 11, und bevorzugt das Betätigungsmittel 5 am Kontaktanschlussgehäuse 6 verrastet ist.

5

Die in den Fig. 4 – 6 und 7 gezeigten Ausführungsformen des Anlagebereiches 11 und der Kontaktfeder 12 unterscheiden sich in der Ausgestaltung der Lagermittel 113, und Verrastmittel 112 am Anlagebereich 11 und der Lagergegenmittel 123 und Verrastgegenmittel 122 an der Kontaktfeder 12.

10

In der Fig. 6 (b) ist neben einer Verrastnut 112 eine Verrastfeder 114 vorgesehen, die jeweils durch eine Biegung des Anlageschenkels 110 gebildet ist und in eine Ebene des jeweiligen Anlageschenkels 110 gedrückt wird, wenn die Kontaktfeder 12 auf den Leiter 4 gedrückt wird. Anschließend wird die Verrastfeder 114 zurückgedrückt und die

15 Kontaktfeder 12 an ihr verrastet.

Bezugszeichenliste

10	Elektrische Anschlussvorrichtung
1	Elektrisches Kontaktteil
11	Anlagebereich
110	Seitenschenkel
111	Grundschenkel
112	Verrastmittel
113	Lagerausnehmung
114	Verrastfeder
12	Kontaktfeder
121	Anlageteil
122	Verrastgegenmittel
123	Lagersteg
125	Biegung
2	Zweite Dichtung
3	Entlastungsfederring
30	Federn
4	Elektrischer Leiter
41	Ummantelung des elektrischen Leiters
42	Ader des elektrischen Leiters
43	Leitereinführrichtung
5	Betätigungsmittel
51	Rastgegenmittel, Rastausnehmung
52	Druckmittel, Anformung
53	Schwenkachse
54	Verschwenkmittel, Ausnehmung, Bohrung
55	Durchführung
6	Kontaktteilanschlussgehäuse
61	Rastmittel, Anformung
62	Einlegenut
63	Durchgriff
64	Verschwenkgegenmittel, Anformung, Stift
65	Durchführung
66	Aufnahmeraum
67	Befestigungsnut
8	Erste Dichtung
U	Unmontierter Zustand
M	Montierter Zustand

Ansprüche

1. Elektrische Anschlussvorrichtung (10), die zum Anschluss eines elektrischen Leiters (4) an eine elektrische Baugruppe vorgesehen ist, wobei die Anschluss-
5 vorrichtung (10) ein elektrisches Kontaktteil (1) zum Verbinden des elektrischen Leiters (4) mit der elektrischen Baugruppe, und eine Kontaktfeder (12) zum Festlegen des elektrischen Leiters (4) am elektrischen Kontaktteil (1) umfasst, gekennzeichnet durch ein Betätigungsmittel (5), mit dem die Kontaktfeder (1) an den elektrischen Leiter (4) anlegbar ist, und ein Kontaktanschlussgehäuse
10 (6), an dem das Betätigungsmittel (5) verschwenkbar angeordnet ist.
2. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Kontaktteil (1) einen Anlagebe-
15 reich (11) aufweist, der den elektrischen Leiter (4) im montierten Zustand (M) kontaktiert.
3. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlagebereich (11) im montierten Zustand (M) in einem Aufnahmeraum (66) des Kontaktanschlussgehäuses (6) angeord-
20 net, und der elektrische Leiter (4) in einer Einführrichtung (43) in den Aufnahmeraum (66) geführt ist.
4. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (12) am Anlagebereich (11)
25 angeordnet ist.
5. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktanschlussgehäuse (6) einen Durch-
griff (63) aufweist, durch den ein Druckmittel (52) des Betätigungsmittels (5) in
30 den Aufnahmeraum (66) einführbar ist.
6. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmittel (52) im montierten Zustand (M) an der Kontaktfeder (12) anliegt.

7. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlagebereich (11) ein Verrastmittel (112) zum Verrasten der Kontaktfeder (12) im montierten Zustand (M) aufweist.
- 5 8. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Leiter (4) eine, insbesondere elektrisch isolierende, Ummantelung (41) sowie eine elektrisch leitende Ader (42) umfasst.
- 10 9. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (21) im montierten Zustand (M) an der Ader (41) anliegt.
- 15 10. Elektrische Anschlussvorrichtung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktanschlussgehäuse (6) und das Betätigungsmittel (5) miteinander verrastbar sind.

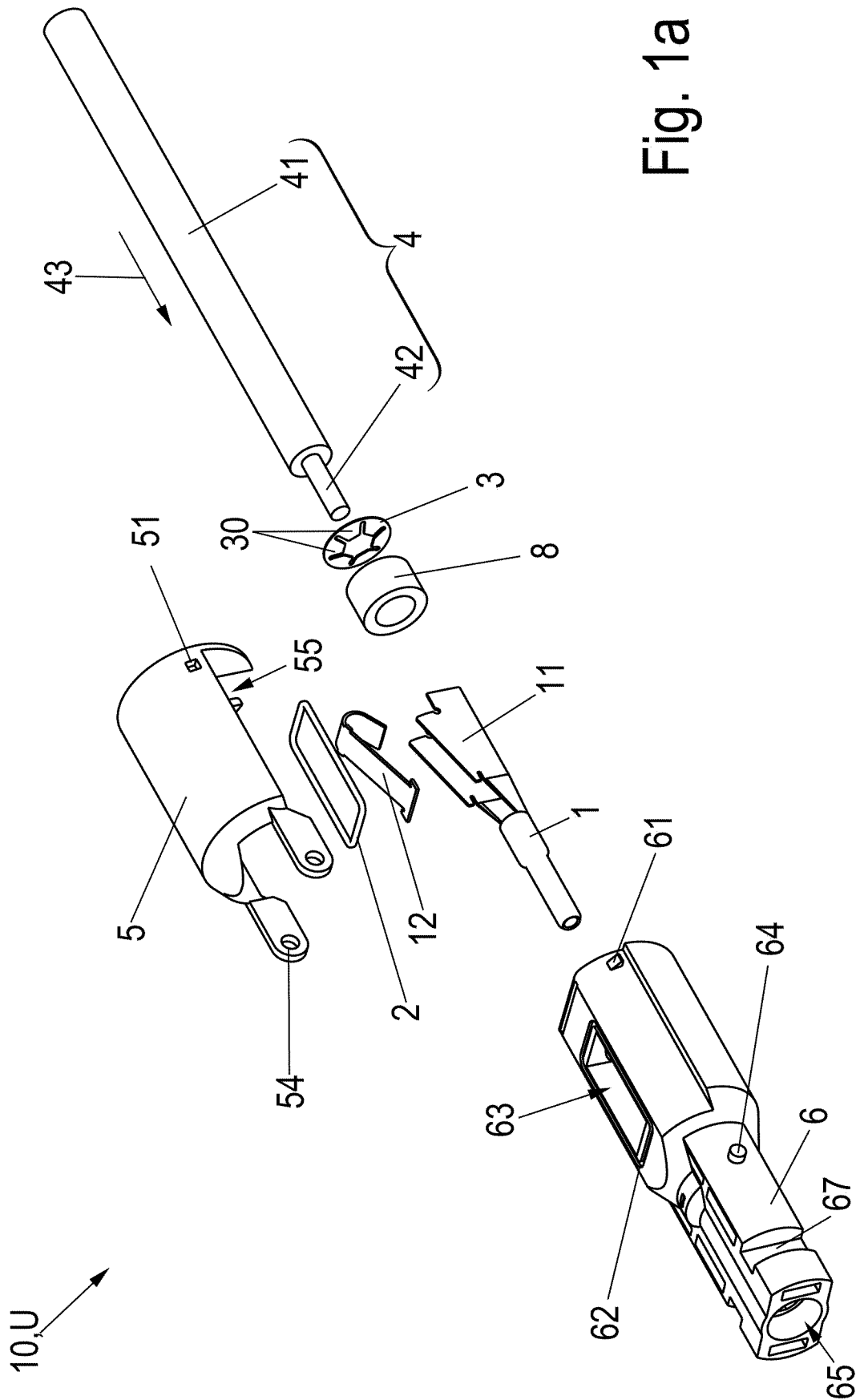
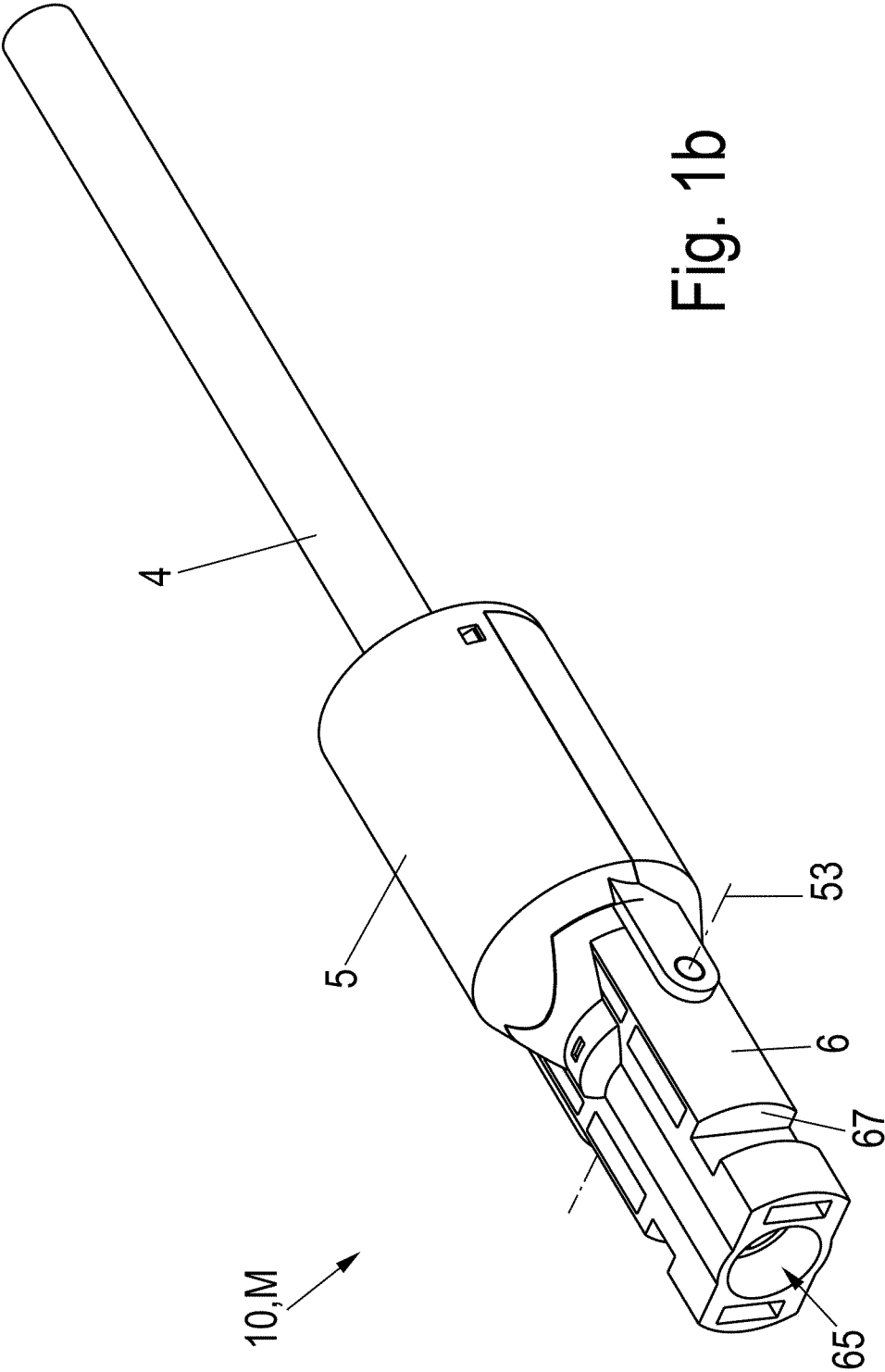


Fig. 1a



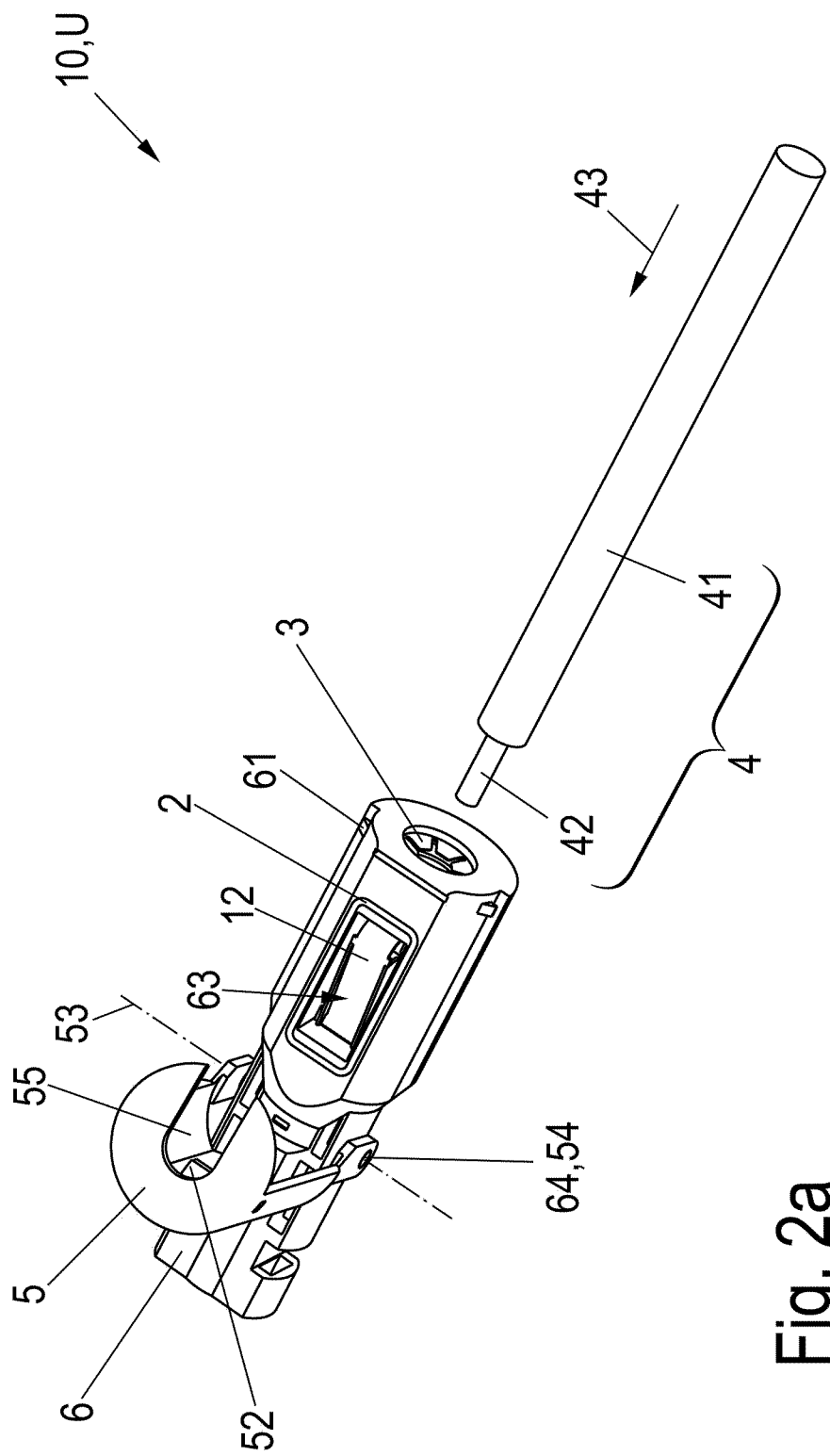


Fig. 2a

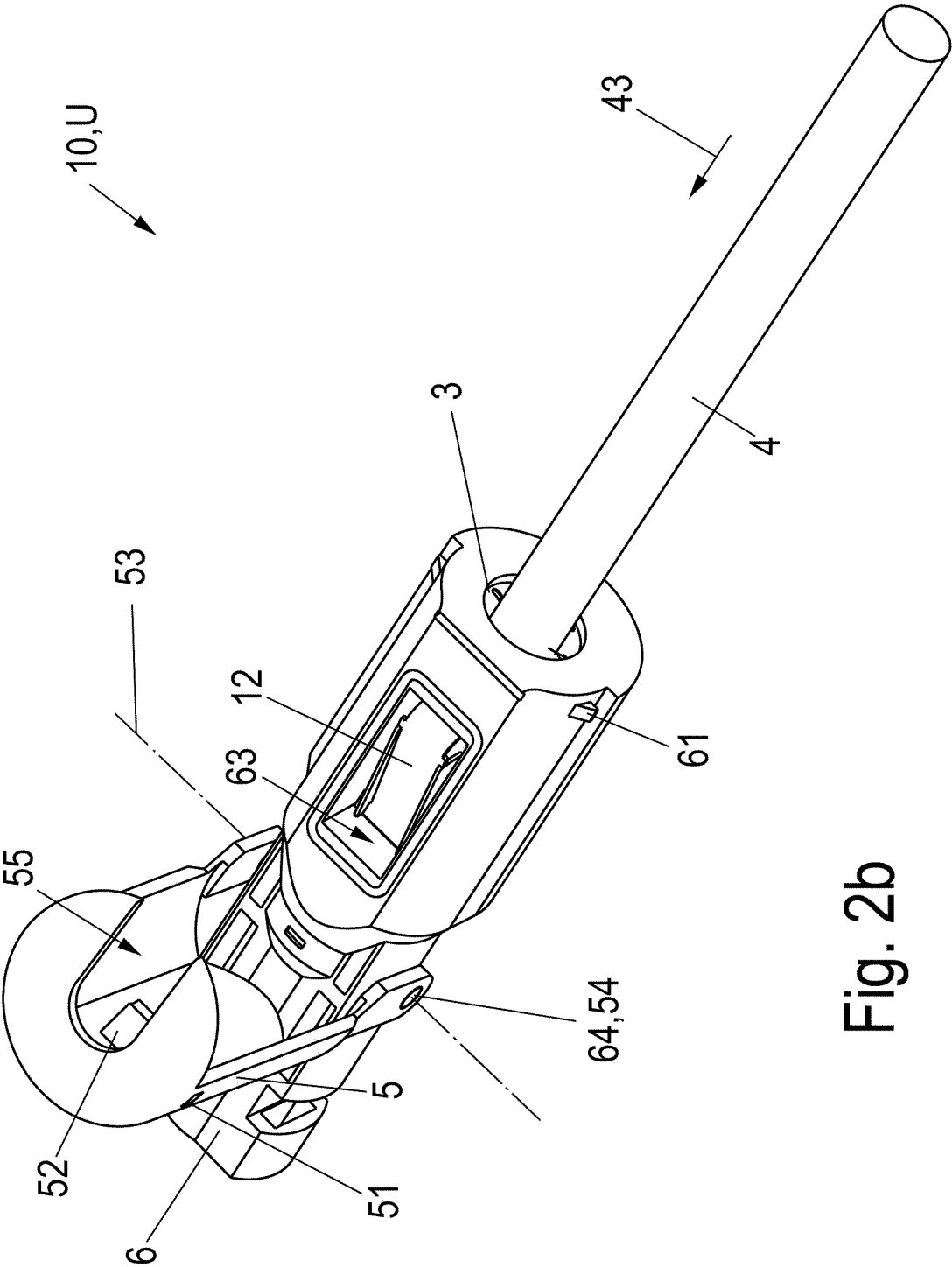
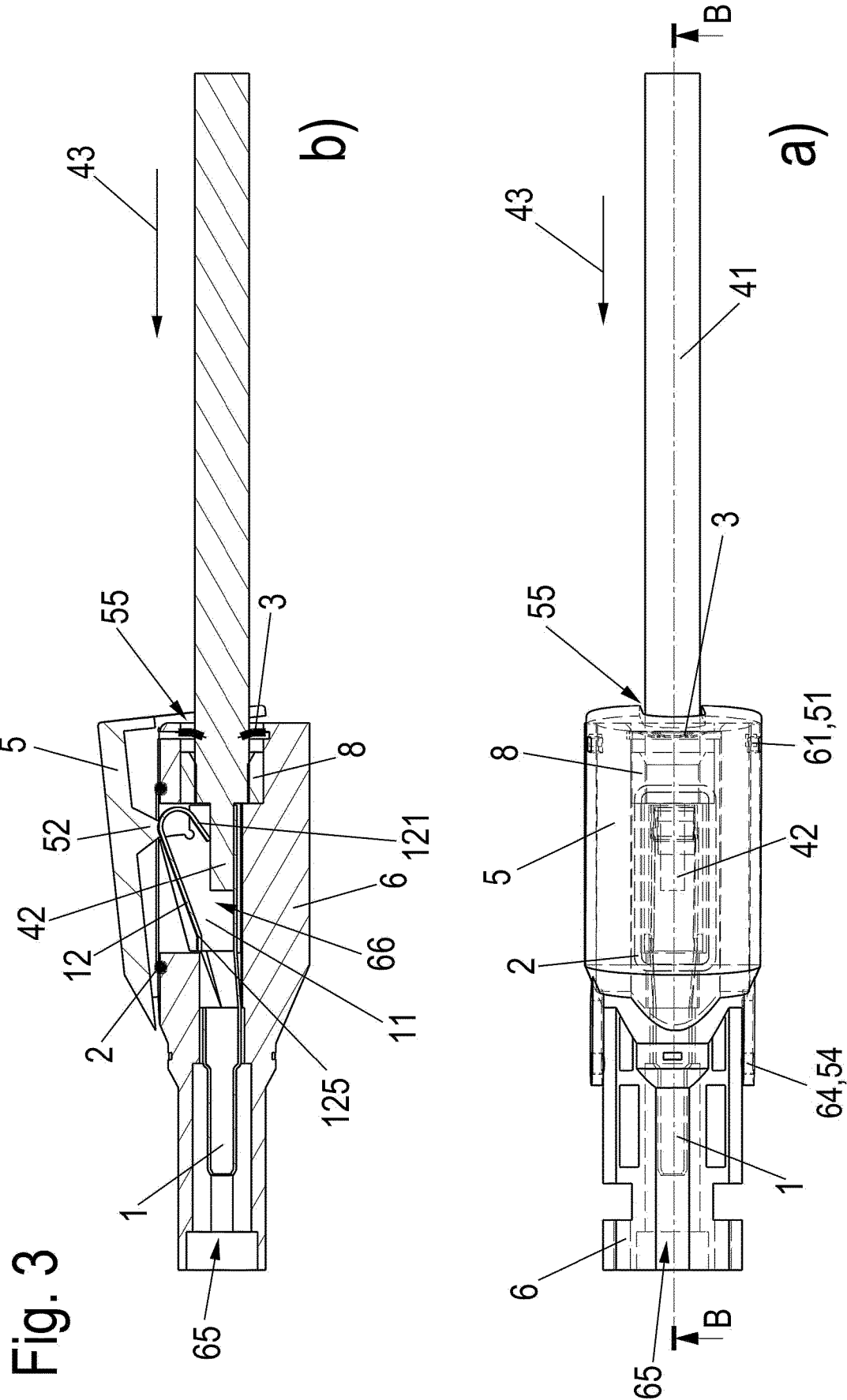


Fig. 2b



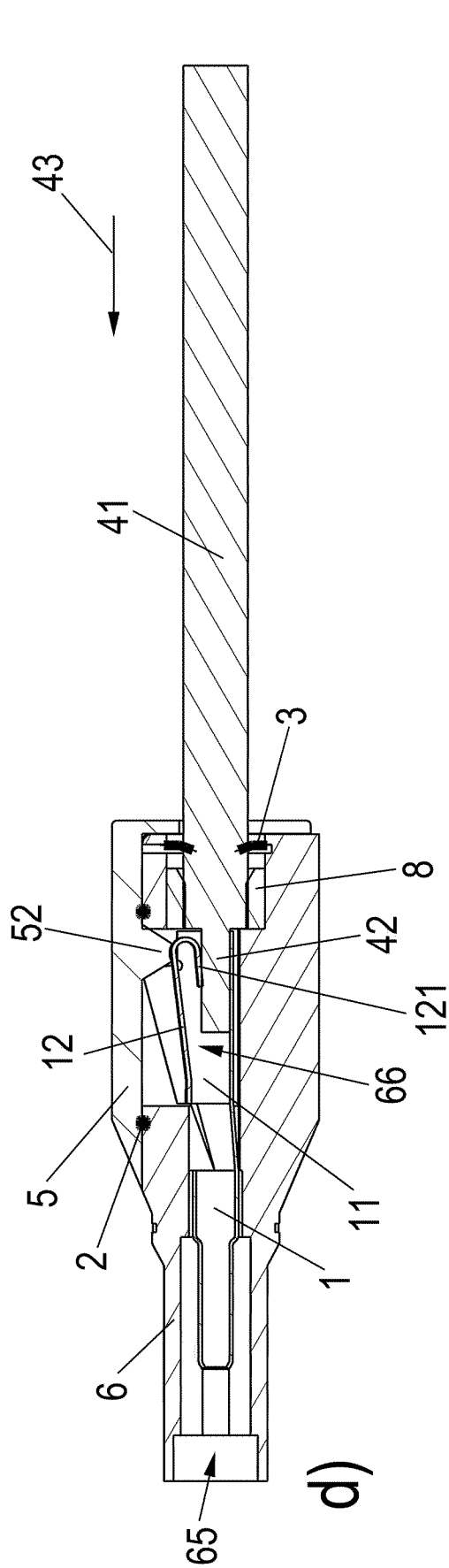
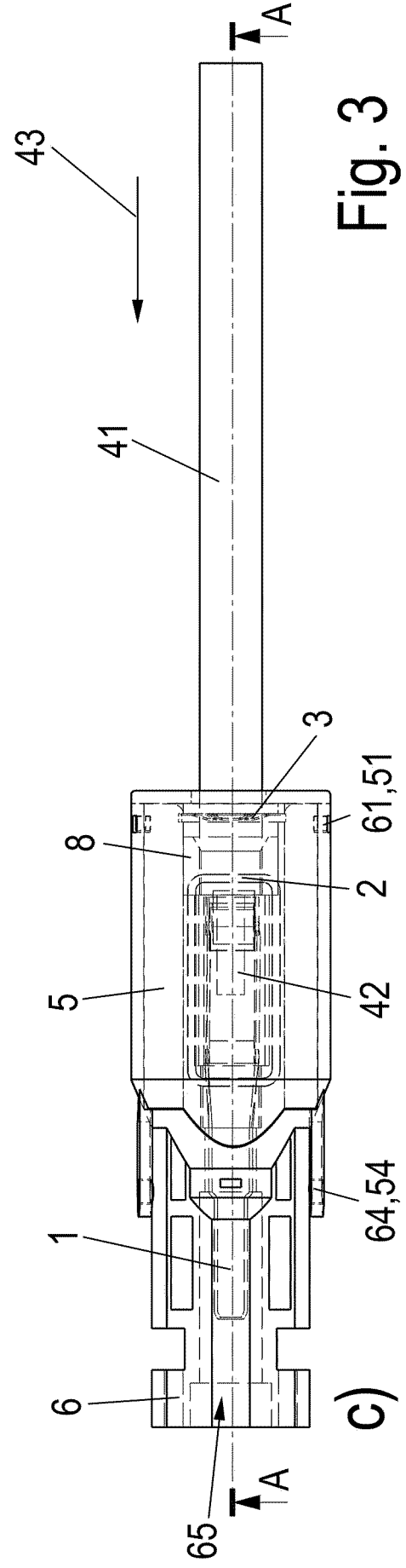
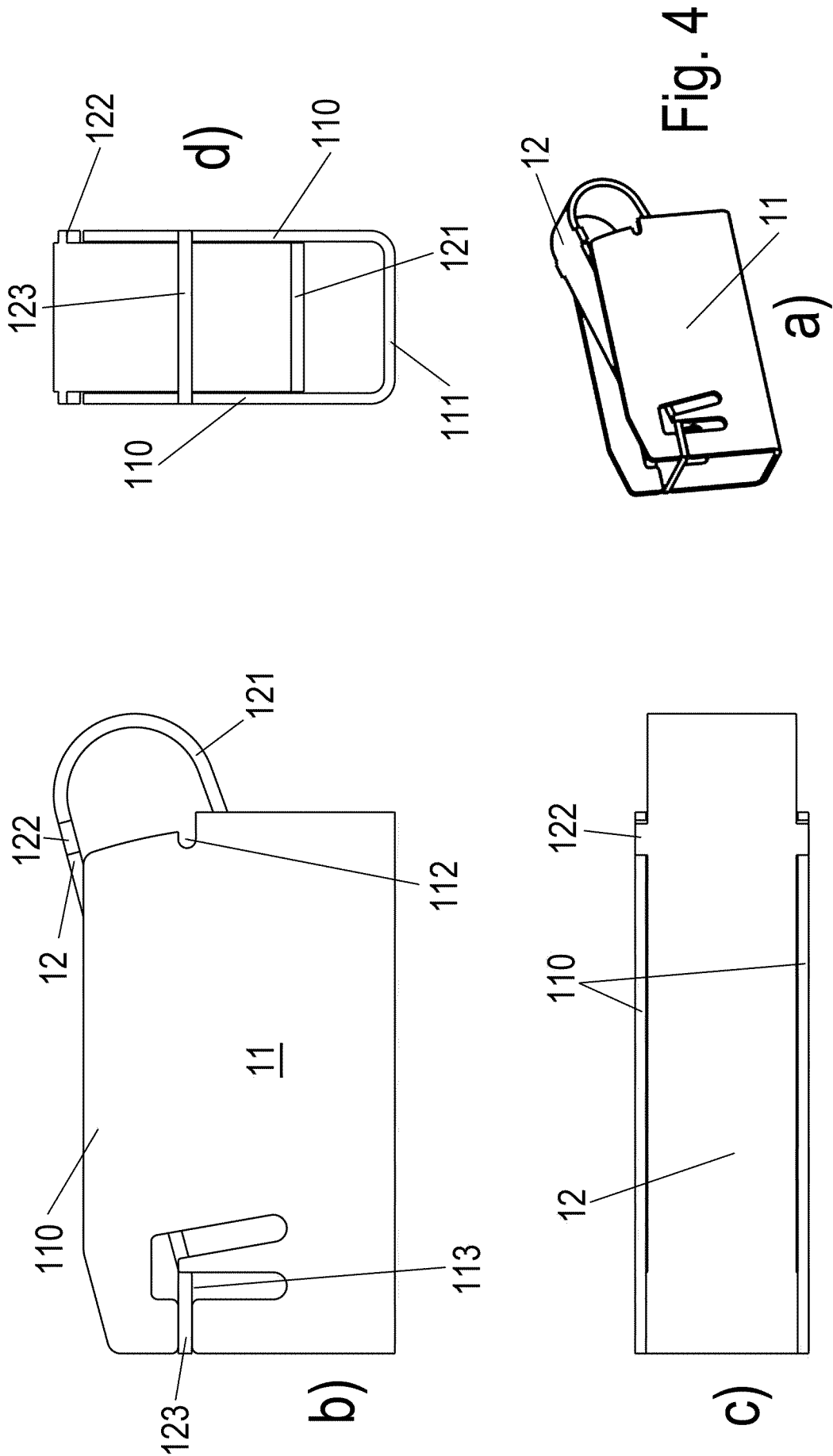
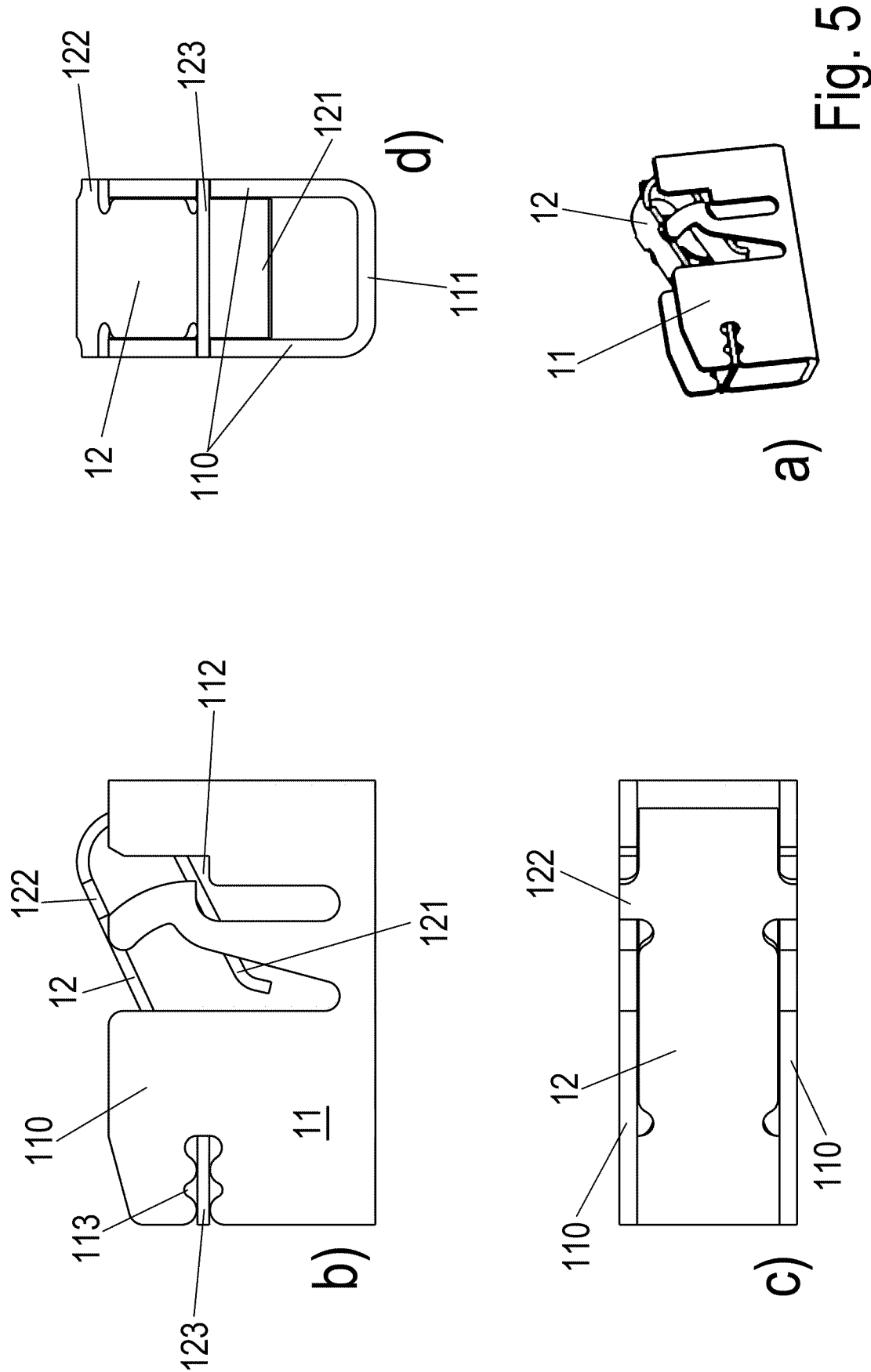


Fig. 3





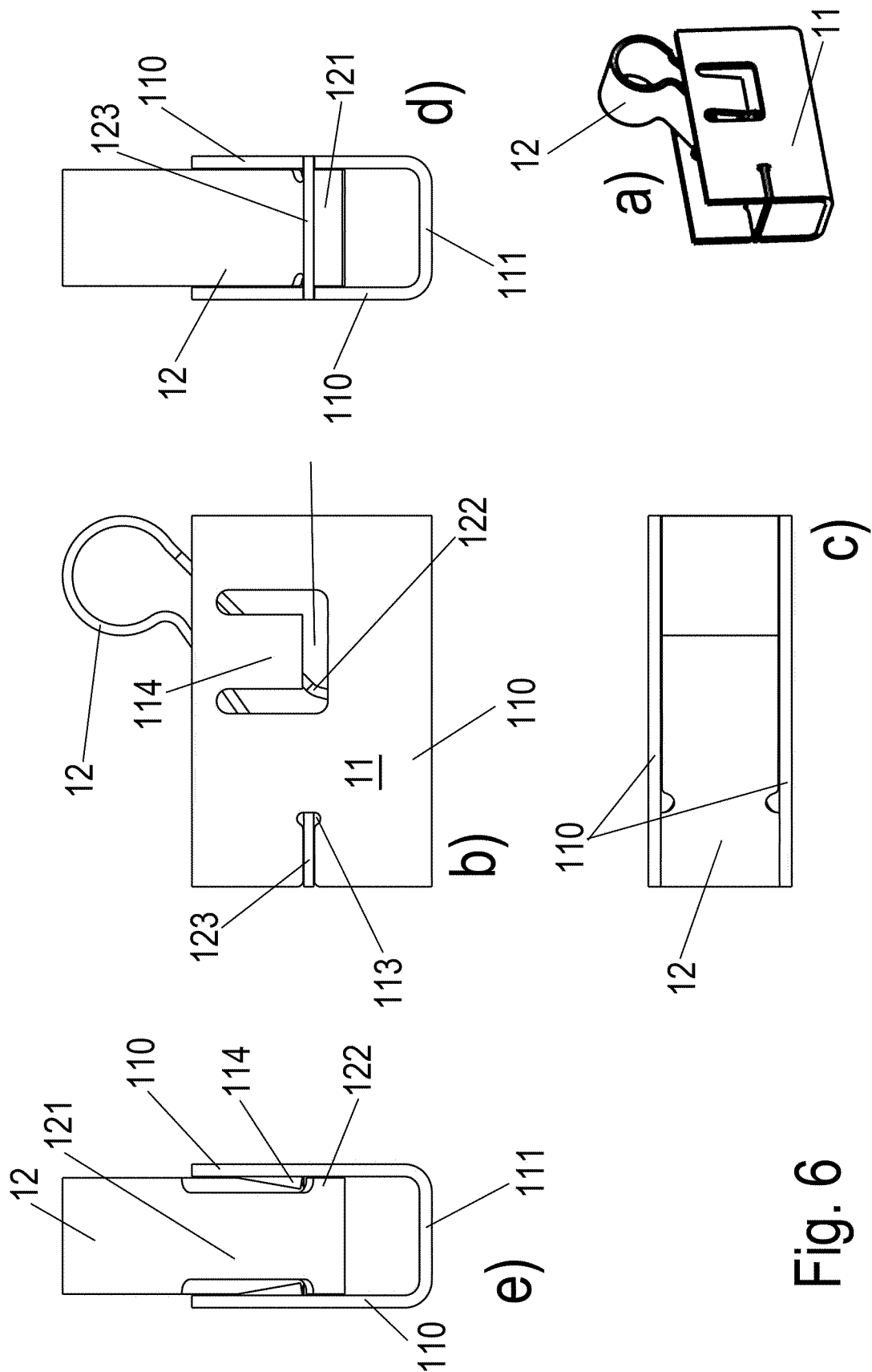


Fig. 6

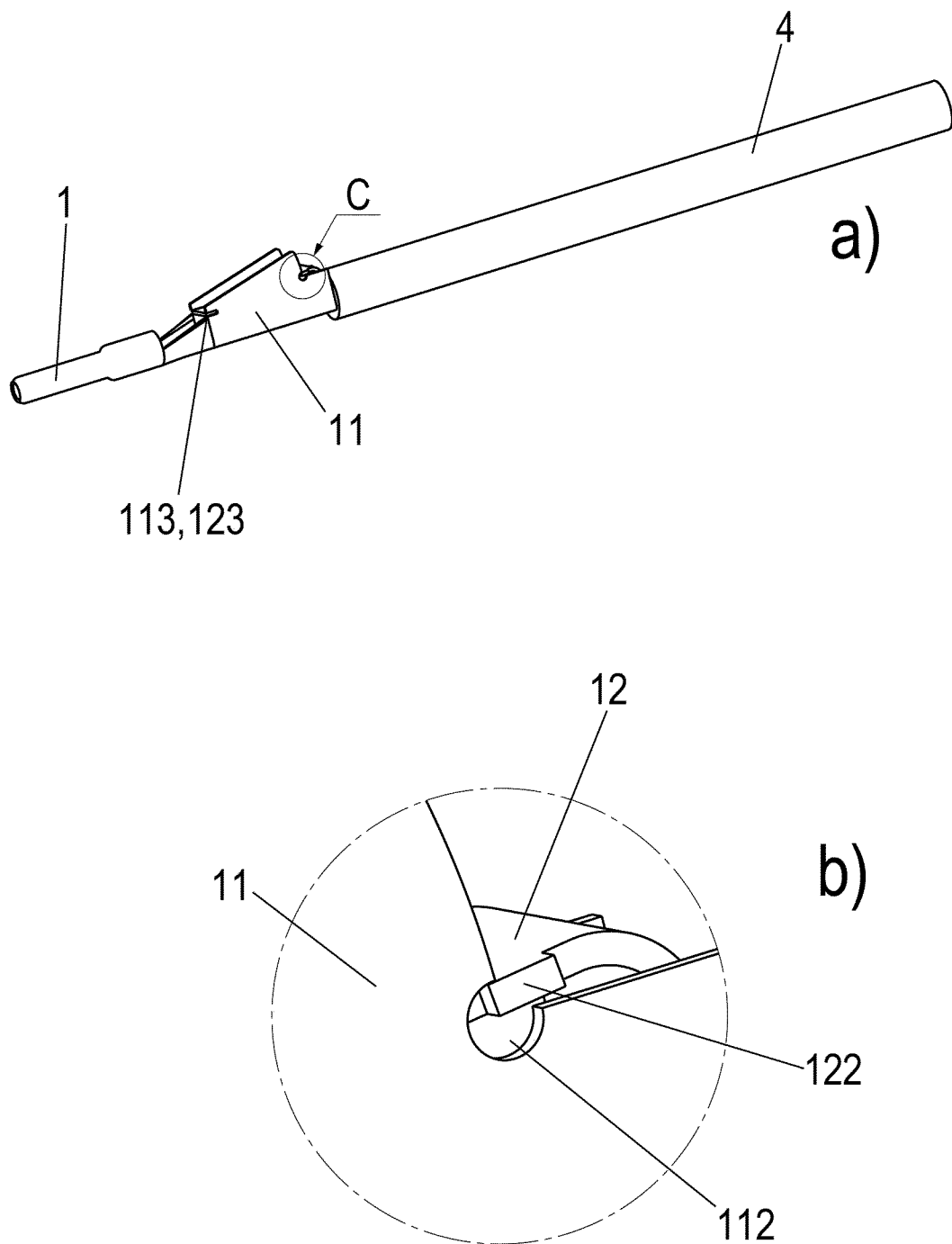


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/072218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R4/48 H01R4/50
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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 394 901 A1 (SMK KK [JP]) 3 March 2004 (2004-03-03) figures 1-14	1-6,8,9
X	----- GB 2 282 494 A (NIFCO INC [JP]) 5 April 1995 (1995-04-05) figures 1-24	1-6,8-10
X	----- WO 85/02500 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 6 June 1985 (1985-06-06) figures 4-6	1-4,7-9
X	----- WO 87/01244 A1 (CHUGAI DENSHI SANGYO KABUSHIKI [JP]) 26 February 1987 (1987-02-26) figures 1,3-5	1-6,8,9
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2012

Date of mailing of the international search report

10/02/2012

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

Camerer, Stephan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/072218

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 101 52 520 A1 (WIELAND ELECTRIC GMBH [DE]) 8 May 2003 (2003-05-08) the whole document</p> <p>-----</p>	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/072218

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1394901	A1	03-03-2004	AT 290723 T 15-03-2005
		CN 1479420 A 03-03-2004	
		DE 60300371 D1 14-04-2005	
		DE 60300371 T2 30-06-2005	
		EP 1394901 A1 03-03-2004	
		HK 1062859 A1 18-01-2008	
		JP 3614837 B2 26-01-2005	
		JP 2004095350 A 25-03-2004	
		US 2004072461 A1 15-04-2004	
GB 2282494	A	05-04-1995	GB 2282494 A 05-04-1995
		JP 7142102 A 02-06-1995	
WO 8502500	A1	06-06-1985	AU 3398584 A 13-06-1985
		EP 0162052 A1 27-11-1985	
		US 4555155 A 26-11-1985	
		WO 8502500 A1 06-06-1985	
WO 8701244	A1	26-02-1987	NONE
DE 10152520	A1	08-05-2003	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R4/48 H01R4/50
 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 394 901 A1 (SMK KK [JP]) 3. März 2004 (2004-03-03) Abbildungen 1-14	1-6,8,9
X	GB 2 282 494 A (NIFCO INC [JP]) 5. April 1995 (1995-04-05) Abbildungen 1-24	1-6,8-10
X	WO 85/02500 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 6. Juni 1985 (1985-06-06) Abbildungen 4-6	1-4,7-9
X	WO 87/01244 A1 (CHUGAI DENSHI SANGYO KABUSHIKI [JP]) 26. Februar 1987 (1987-02-26) Abbildungen 1,3-5	1-6,8,9
	-/ - -	

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

"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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/02/2012

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

Camerer, Stephan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 52 520 A1 (WIELAND ELECTRIC GMBH [DE]) 8. Mai 2003 (2003-05-08) das ganze Dokument -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/072218

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1394901	A1	03-03-2004	AT 290723 T 15-03-2005
		CN 1479420 A	03-03-2004
		DE 60300371 D1	14-04-2005
		DE 60300371 T2	30-06-2005
		EP 1394901 A1	03-03-2004
		HK 1062859 A1	18-01-2008
		JP 3614837 B2	26-01-2005
		JP 2004095350 A	25-03-2004
		US 2004072461 A1	15-04-2004
GB 2282494	A	05-04-1995	GB 2282494 A 05-04-1995
		JP 7142102 A	02-06-1995
WO 8502500	A1	06-06-1985	AU 3398584 A 13-06-1985
		EP 0162052 A1	27-11-1985
		US 4555155 A	26-11-1985
		WO 8502500 A1	06-06-1985
WO 8701244	A1	26-02-1987	KEINE
DE 10152520	A1	08-05-2003	KEINE