

(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. April 2017 (06.04.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/054801 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 13/193 (2006.01) H01R 13/04 (2006.01)
H01R 12/58 (2011.01) H01R 101/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/100454

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2016 (29.09.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 116 817.0
3. Oktober 2015 (03.10.2015) DE

(71) Anmelder: HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Wilhelm-Harting-Str. 1, 32339 Espelkamp (DE).

(72) Erfinder: SCHNIEDER, Stefan; Eschstraße 15, 49163
Bohmte (DE). BECKSTEDT, Alexej; Am Bahnhof 2,
49504 Lotte-Wersen (DE). MEIER, Heiko; Im Hohlweg
4, 32425 Minden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, 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.

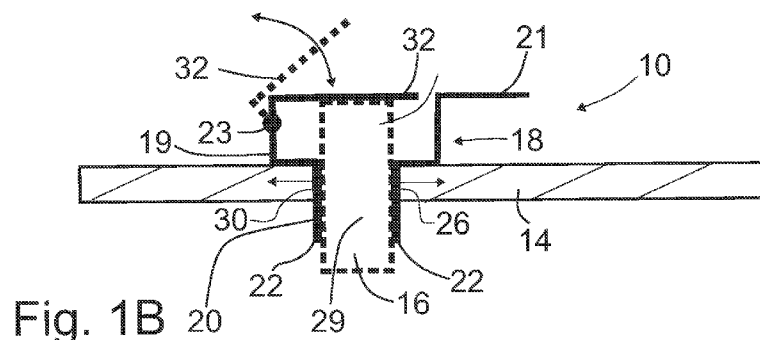
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: CONNECTING DEVICE AND METHOD FOR ESTABLISHING AN ELECTRICALLY CONDUCTIVE CONNECTION BETWEEN AN ELECTRICAL CONDUCTOR AND A TECHNICAL DEVICE

(54) Bezeichnung : VERBINDUNGSEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER ELEKTRISCH LEITENDEN VERBINDUNG ZWISCHEN EINEM ELEKTRISCHEN LEITER UND EINER TECHNISCHEN EINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a connecting device (10) for establishing an electrically conductive connection between an electrical conductor (12) and a technical device (14), wherein the connecting device (10) has a clamping pin (16) and a contact element (18), to which the electrical conductor (12) can be connected, wherein the contact element (18) has a sleeve-like body (20), wherein the clamping pin (16) is movably accommodated in the sleeve-like body (20), wherein the clamping pin (16) can be moved into a clamping position in order to hold the sleeve-like body (20) in a cylindrical receptacle (26) of the technical device in a clamping manner, wherein the connecting device (10) has a pivoting element (32), by means of which the clamping pin (16) can be brought into contact and can be moved into the clamping position by a pivoting motion. The invention further relates to a method for establishing such a connection.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/054801 A1



Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung (10) zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter (12) und einer technischen Einrichtung (14), wobei die Verbindungseinrichtung (10) einen Klemmstift (16) und ein Kontaktelement (18) aufweist, an welches der elektrische Leiter (12) anschließbar ist, wobei das Kontaktelement (18) einen hülsenartigen Körper (20) aufweist, wobei der Klemmstift (16) in dem hülsenartigen Körper (20) beweglich aufgenommen ist, wobei der Klemmstift (16) zum klemmenden Halten des hülsenartigen Körpers (20) in einer zylindrischen Aufnahme (26) der technischen Einrichtung in eine Klemmposition bewegbar ist, wobei die Verbindungseinrichtung (10) ein Schwenkelement (32) aufweist, mit welchem der Klemmstift (16) durch eine Schwenkbewegung kontaktierbar und in die Klemmposition bewegbar ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen einer derartigen Verbindung.

Verbindungseinrichtung und Verfahren zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter und einer technischen Einrichtung

5 Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter und einer technischen Einrichtung. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter und einer technischen Einrichtung
10 mittels bzw. durch eine derartige Verbindungseinrichtung

Aus dem Stand der Technik sind Verbindungseinrichtungen der eingangs genannten Art bekannt, die einen Klemmstift und ein Anschlusselement bzw. Kontaktelement mit einem
15 hülsenartigen Körper aufweisen. An das Kontaktelement ist der elektrische Leiter anschließbar und der hülsenartige Körper ist in eine Bohrung bzw. zylinderförmige Aufnahme der jeweiligen technischen Einrichtung, wie z.B. einer zu erdenden Schranktür, einsetzbar. Zum Verbinden der Verbindungseinrichtung mit der technischen Einrichtung wird der hülsenartige Körper nach dem Einsetzen in die Bohrung durch Einführen des Klemmstifts in
20 den hülsenartigen Körper mit der Innenfläche der Bohrung verklemmt bzw. radial verklemmt. Eine Verbindungseinrichtung mit einem derartigen hülsenartigen Körper und einem derartigen Klemmstift ist aus der DE 20 2009 006 254 U1 bekannt. Zum Herstellen der elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der technischen Einrichtung ist der Klemmstift recht aufwendig, meist mittels eines Greifwerkzeugs, in den hülsenartigen Körper einzuführen.
25

Zugrundeliegende Aufgabe

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art mit
30 einem Klemmstift und einem hülsenartigen Körper anzugeben, bei welcher der Klemmstift in dem hülsenartigen Körper auf einfache und praktische Weise in die zum Herstellen der Klemmverbindung mit der technischen Einrichtung vorgesehene Klemmposition bewegbar ist, und ein Verfahren zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter und einer technischen Einrichtung mittels einer derartigen Verbindungseinrichtung anzugeben.
35

Diese Aufgabe wird mit einer Verbindungseinrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

Die Verbindungseinrichtung zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen
5 einem elektrischen Leiter und einer technischen Einrichtung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Verbindungseinrichtung ein Schwenkelement bzw. eine Schwenkeinrichtung aufweist, mit welchem bzw. mit welcher der Klemmstift durch eine Schwenkbewegung kontaktierbar und in die Klemmposition bewegbar ist bzw. mit welchem der Klemmstift durch Verschwenken kontaktierbar und in die Klemmposition bewegbar ist.

10 Durch Vorsehen des Schwenkelements kann der Klemmstift - der in dem hülsenartigen Körper beweglich aufgenommen ist bzw. der in dem hülsenartigen Körper längsbeweglich beweglich aufgenommen ist - vorteilhaft durch eine einfach vornehmbare Schwenkbewegung des Schwenkelements in die Klemmposition bewegt werden, in welcher ein Klemmstift-Abschnitt den Federarm an die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme presst bzw. in
15 welcher ein Klemmstift-Abschnitt den Federarm unter Ausbildung einer elastischen Verformung bzw. einer elastischen Verbiegung des Federarms an die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme presst, und zwar zum klemmenden Halten des hülsenartigen Körpers in der zylindrischen Aufnahme der technischen Einrichtung bzw. zum verklemmen des hülsenartigen Körpers mit der Innenfläche. Der Klemmstift ist also durch das Schwenkelement auf einfache und praktische Weise in die zum Herstellen der Klemmverbindung mit der
20 technischen Einrichtung vorgesehene Klemmposition bewegbar. Im Unterschied zu der aus der DE 20 2009 006 254 U1 bekannten Lösung kann daher zum Herstellen der elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der technischen Einrichtung vorteilhaft davon abgesehen werden, den Klemmstift aufwendig mittels eines Greifwerkzeugs in den hülsenartigen Körper einzuführen. Insbesondere ist im Unterschied zu der aus
25 der DE 20 2009 006 254 U1 bekannten Einrichtung der Klemmstift bereits in dem hülsenartigen Körper beweglich bzw. längsbeweglich aufgenommen und muss nicht erst aufwendig in diesen eingeführt werden, wie es bei der aus der DE 20 2009 006 254 U1 bekannten
30 Einrichtung der Fall ist.

Es versteht sich, dass unter dem Begriff des „hülsenartigen Körpers“ ein Körper zu verstehen ist, der in Form einer Hülse bzw. im wesentlichen oder annähernd in Form einer Hülse ausgebildet ist bzw. der in Form eines Hohlkörpers bzw. länglichen Hohlkörpers ausgebildet
35 ist bzw. annähernd oder im wesentlichen in Form eines Hohlkörpers bzw. länglichen Hohlkörpers ausgebildet ist.

Der Klemmstift ist mit dem Schwenkelement durch eine Schwenkbewegung bzw. Verschwenken kontaktierbar und in die Klemmposition bewegbar bzw. der Klemmstift ist mit dem Schwenkelement durch Verschwenken des Schwenkelements kontaktierbar und – nach
5 der Kontaktaufnahme - durch weiteres Verschwenken des Schwenkelements unter Beibehaltung des Kontakts in die Klemmposition bewegbar. Oder in anderen Worten: Eine Schwenkbewegung des Kontaktelements ist durch Kontaktieren des Klemmstifts mit dem Schwenkelement (bzw. eine Kontaktierung des Klemmstifts mit dem Schwenkelement) in eine Bewegung bzw. Längsbewegung des Klemmstifts in die Klemmposition umsetzbar

10 Der hülsenartige Körper weist wenigstens einen Federarm auf, der durch zwei an dem Hohlkörper vorgesehene Schlitze gebildet ist bzw. der durch zwei in den Hohlkörper eingebrachte Schlitze gebildet ist. In der Klemmposition presst ein Klemmstift-Abschnitt den Federarm an die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme der technischen Einrichtung, um
15 den hülsenartigen Körper in der Aufnahme klemmend zu halten. Es versteht sich, dass hier der Klemmstift-Abschnitt eine hierfür geeignete minimale Dicke bzw. geeignete minimale Quererstreckung aufweist, mit welcher eine Anpressung an die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme und mithin das klemmende Halten bzw. klemmende Verbinden realisierbar ist. Der Klemmstift bzw. der längliche Klemmstift ist in dem hülsenartigen Körper beweglich aufgenommen bzw. entlang seiner Längsachse beweglich aufgenommen bzw. der
20 Klemmstift ist in dem hülsenartigen Körper längsbeweglich aufgenommen bzw. im wesentlichen längsbeweglich aufgenommen bzw. im wesentlichen entlang seiner Längsachse beweglich aufgenommen.

25 Der hülsenartige Körper bzw. der Hohlkörper weist wenigstens einen Federarm auf, der durch zwei an dem Hohlkörper vorgesehene Schlitze gebildet ist bzw. der durch zwei in den Hohlkörper eingebrachte Schlitze gebildet ist. Die Schlitze sind voneinander beabstandet und durchsetzen die den hülsenartigen Körper begrenzende Wandung.

30 Bevorzugt weist der hülsenartige Körper zur Realisierung einer stabilen Klemmwirkung mehrere Federarme auf, von denen jeder durch zwei an dem hülsenartigen Körper vorgesehene Schlitze gebildet ist bzw. von denen jeder durch zwei in den hülsenartigen Körper eingebrachte Schlitze gebildet ist. Die Schlitze sind besonders bevorzugt entlang eines Kreisumfangs gleichmäßig verteilt angeordnet, also mit konstanten Umfangswinkel-

35 Abständen, Insbesondere ein hülsenartiger Körper mit vorzugsweise vier bis sechs, beson-

ders bevorzugt fünf Federarmen hat sich in vielen Anwendungsfällen zur Erzielung einer sehr stabilen Klemmwirkung bewährt.

Jeder der Schlitze, die jeweils vorzugsweise einen geradlinigen bzw. im wesentlichen geradlinigen Verlauf aufweisen, erstreckt sich von einer Eintrittsöffnung bzw. von einem Ende bzw. einem freien Ende des hülsenartigen Körpers bzw. des Hohlkörpers vorzugsweise bis zu einem an den hülsenartigen Körper angrenzenden Bereich des Kontaktelements.

Selbstverständlich müssen sich die Schlitze nicht über den gesamten hülsenartigen Körper erstrecken. Jeder der Schlitze kann sich auch nur von der Eintrittsöffnung bzw. dem Ende des hülsenartigen Körpers bis zu einem von der Eintrittsöffnung beabstandeten Abschnitt bzw. Längsabschnitt des hülsenartigen Körpers erstrecken. Insbesondere kann sich jeder der Schlitze besondere bevorzugt in axialer Richtung bzw. im wesentlichen in axialer Richtung des hülsenartigen Körpers bzw. parallel zur Längsachse des hülsenartigen Körpers bzw. im wesentlichen parallel zur Längsachse des hülsenartigen Körpers erstrecken.

Es versteht sich, dass zum Herstellen der elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter und der technischen Einrichtung mit der zylinderförmigen Aufnahme, der Klemmstift bzw. der Klemmstift-Abschnitt, der den Federarm an die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme presst, aus einem elektrisch leitfähigem Material, insbesondere einem metallischen Material besteht bzw. wenigstens bereichsweise besteht und dass das Kontaktelement aus einem elektrisch leitfähigem Material, insbesondere einem metallischen Material besteht bzw. wenigstens bereichsweise besteht, so dass insgesamt eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der technischen Einrichtung bzw. zwischen der Innenfläche der zylindrischen Aufnahme der technischen Einrichtung und dem elektrischen Leiter realisiert werden kann. Es versteht sich, dass zur Realisierung einer elektrischen Kontaktierung des hülsenartigen Körpers mit der technischen Einrichtung bzw. mit der Innenfläche der zylinderförmigen Aufnahme die technische Einrichtung wenigstens in einer an die zylindrische Aufnahme angrenzenden Umgebung aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht bzw. dass die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme wenigstens bereichsweise an einem elektrisch leitfähigen Material ausgebildet ist. Insbesondere kann die Innenfläche - insbesondere wenn es sich bei der technischen Einrichtung um eine Leiterplatte handelt - eine an einer elektrisch leitfähigen Kontaktschicht vorgesehene Innenfläche sein.

Im Lichte des oben Dargelegten versteht sich insbesondere, dass das Kontaktelement eingerichtet ist, bei eingenommener Klemmposition des Klemmstifts eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Klemmstift und dem elektrischen Leiter auszubilden (und mithin

daher auch eingerichtet ist, bei eingenommener Klemmposition des Klemmstifts eine elektrisch leitende Verbindung zu dem Klemmstift auszubilden), wobei der elektrische Leiter an das Kontaktelement anschließbar ist bzw. elektrisch leitend anschließbar ist bzw. wobei der elektrische Leiter an das Kontaktelement elektrisch kontaktierend anschließbar ist.

5

Das Schwenkelement kann zur Realisierung der Verschwenkbarkeit z.B. an dem Kontaktelement um eine Schwenkachse verschwenkbar angebracht sein oder an einem anderen Bereich der Verbindungseinrichtung um eine Schwenkachse verschwenkbar angebracht sein.

10

Bei dem Schwenkelement kann es sich um ein dem Fachmann bekanntes übliches Element handeln. Insbesondere kann das Schwenkelement z.B. in Form eines Hebelements ausgebildet sein.

15

Bei der technischen Einrichtung mit der zylinderförmigen Aufnahme kann es sich um eine beliebige technische Einrichtung, wie z.B. eine Platine oder eine Schranktür oder eine Schrankwand handeln, mit welcher durch die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung eine elektrisch leitende Verbindung zu einem elektrischen Leiter, wie z.B. einem Kabel, herzustellen bzw. zu realisieren ist.

20

Bei der zylinderförmigen Aufnahme der technischen Einrichtung, in welche der hülsenartige Körper einsetzbar ist, kann es sich insbesondere um eine kreiszylindrische Aufnahme, insbesondere um eine Bohrung bzw. um eine durch Bohren gebildete Aufnahme handeln. Es versteht sich, dass diese Aufnahme in Form einer die technische Einrichtung durchsetzenden Aufnahme, insbesondere in Form einer Durchgangsbohrung ausgebildet sein kann,

25

oder in Form einer Aufnahme mit nur einem einzigen offenen Ende, insbesondere in Form einer Sackbohrung, ausgebildet sein kann. Der hülsenartige Körper kann zur Realisierung einer ersten Vorarretierung besonders bevorzugt reibschlüssig in die zylinderförmige Aufnahme einsetzbar sein, um den hülsenartigen Körper anschließend durch Bewegen des

30

Klemmstifts in die Klemmposition vorteilhaft stabil in der zylindrischen Aufnahme klemmend zu halten.

Bevorzugt kann der Bereich des hülsenartigen Körper mit dem Federarm oder den Federarmen eine bauchige Ausformung aufweisen. Bevorzugt verjüngt bzw. verengt sich dieser

35

Bereich mit der bauchigen Ausformung beim Einsetzen in die zylindrische Aufnahme elastisch in axialer Richtung im Durchmesser und nimmt bevorzugt bei korrektem Sitz annä-

hernd seine Ursprungsform wieder an. In diesem Zustand kann der Klemmstift in die Klemmposition bewegt werden. Insbesondere und besonders vorteilhaft ist gemäß dieser bevorzugten Ausführung mit der bauchigen Ausformung eine Kontrolle der elektrischen Kontaktierung nicht nötig, da die Klemmposition nur bei korrektem Sitz einnehmbar ist. Somit ist gemäß dieser Ausführung ein optimaler Sitz und eine sichere Kontaktierung der Verbindungseinrichtung mit der technischen Einrichtung, wie z.B. einer Leiterplatte, möglich.

Bei einer praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung ist der Klemmstift durch Versenken des Schwenkelements in eine Klemmstellung in die Klemmposition bewegbar ist, wobei das Schwenkelement in der Klemmstellung den Klemmstift und das Kontaktelement wenigstens bereichsweise oder vollständig bzw. zur Gänze überdeckt. Dadurch, dass das Schwenkelement in der Klemmstellung bzw. in der Klemm-Schwenkstellung den Klemmstift und das Kontaktelement wenigstens bereichsweise oder zu Gänze überdeckt, können der Klemmstift und das Kontaktelement durch die in der Klemmstellung bzw. Klemm-Schwenkstellung des Schwenkelements realisierten Überdeckung wirksam vor groben Einflüssen, wie z.B. Flüssigkeitsspritzern, geschützt werden.

Bei einer weiteren praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung weist die Verbindungseinrichtung eine Kontaktelement-Aufnahme auf, in welcher das Kontaktelement aufgenommen ist, wobei das Schwenkelement an der Kontaktelement-Aufnahme schwenkbar angebracht ist. Durch Aufnehmen bzw. teilweises Aufnehmen des Kontaktelements in einer Kontaktelement-Aufnahme kann ein wirksamer Schutz des Kontaktelements realisiert werden und die Stabilität der gesamten Verbindungseinrichtung vorteilhaft erhöht werden. In der Kontaktelement-Aufnahme kann das Kontaktelement insbesondere formschlüssig und/oder kraftschlüssig (bzw. reibschlüssig) aufgenommen sein. Die Kontaktelement-Aufnahme kann vorteilhaft insbesondere in Form bzw. nach Art eines Gehäuses ausgebildet sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung weist diese wenigstens eine Arretierungseinrichtung auf, mit welcher das Schwenkelement in der Klemmstellung an der Kontaktelement-Aufnahme arretierbar ist bzw. feststellbar ist, so dass ein Herausschwenken des Schwenkelements aus der Klemmstellung unterbindbar ist bzw. unterbunden werden kann.

Durch Vorsehen der Arretierungseinrichtung kann das Schwenkelement wirksam von einem unbeabsichtigten bzw. unerwünschten Herausbewegen bzw. Herausschwenken aus der

Klemmstellung bewahrt werden. So kann insbesondere der von dem Schwenkelement durch die Überdeckung des Klemmstifts und des Kontaktelements bereitgestellte Schutz des Klemmstifts und des Kontaktelements wirksam sichergestellt werden. Die Arretierungseinrichtung kann eine dem Fachmann bekannte Ausbildung aufweisen, mit welcher ein

5 Herausschwenken bzw. Herausbewegen des Schwenkelements aus der Klemmstellung unterbunden wird bzw. unterbunden werden kann. Durch die Arretierungseinrichtung kann besonders vorteilhaft ein Manipulationsschutz bereitgestellt werden, wobei besondere be-

vorzugt ein Lösen des Schwenkelements aus der Klemmstellung nur durch in Kauf nehmen einer Beschädigung der Verbindungseinrichtung möglich ist. So kann vorteilhaft eine uner-

10 wünschte Manipulation sehr wirksam unterbunden werden.

Insbesondere kann die Arretierungseinrichtung ein Rastelement/Rastelementaufnahme-Paar aufweisen bzw. in Form eines Rastelement/Rastelementaufnahme-Paars ausgebildet sein, wobei das Rastelement des Paares an dem Schwenkelement vorgesehen sein kann

15 und die Rastelementaufnahme des Paares an der Kontaktelement-Aufnahme vorgesehen sein kann oder umgekehrt. Das Rastelement des Paares ist durch Verschwenken des Schwenkelements in die Klemmstellung bzw. in die Klemm-Schwenkstellung in die Rastelementaufnahme des Paares einrastbar bzw. unter Ausbildung einer Rastverbindung (bzw. Schnappverbindung) durch Verschwenken des Schwenkelements in die Klemmstellung in

20 die Rastelementaufnahme einrastbar (bzw. einschnappbar).

Bei einer weiteren praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung bestehen die Kontaktelement-Aufnahme und das Schwenkelement aus einem elektrischen Isolationsmaterial, wodurch vorteilhaft die Ausbildung eines elektrischen

25 Stroms in der Kontaktelement-Aufnahme und dem Schwenkelement ausgeschlossen wird, was insbesondere aus sicherheitstechnischen Aspekten von Vorteil ist.

Je nach Anwendungsfall kann es auch von Vorteil, wenn entweder die Kontaktelement-Aufnahme oder das Schwenkelement aus einem elektrischen Isolationsmaterial besteht.

30 Bei dem elektrischen Isolationsmaterial kann es sich um ein übliches dem Fachmann bekanntes Isolationsmaterial handeln. Insbesondere kann es sich bei dem elektrischen Isolationsmaterial um ein Kunststoffmaterial bzw. um ein Polymermaterial handeln.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter und einer technischen Einrichtung mittels einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung umfasst die folgenden Schritte:

- 5 (A) Anschließen des elektrischen Leiters an das Kontaktelement, wodurch der elektrische Leiter mit dem Kontaktelement elektrisch leitend verbunden wird
- (B) Einsetzen des hülsenartigen Körpers in die zylindrische Aufnahme der technischen Einrichtung, und
- 10 (C) Bewegen des Klemmstifts in die Klemmposition durch Verschwenken des Schwenkelements.

- Besonders vorteilhaft kann durch einfaches Verschwenken des Schwenkelements der hülsenartige Körper nach dem Einsetzen in die zylindrische Aufnahme in dieser klemmend gehalten werden bzw. mit der Innenfläche verklemt werden bzw. mit der Innenfläche radial verklemt werden (radial, sofern es sich um eine kreiszylindrische Aufnahme, also insbesondere eine Bohrung handelt).
- 15 Es versteht sich, dass durch die Benennung der Schritte mit den Buchstaben A, B und C keine Bindung an eine zeitliche Reihenfolge zu verstehen ist. So kann Schritt B nach Schritt A vorgenommen werden oder es kann Schritt A nach Schritt B vorgenommen werden. Schritt C erfolgt nach Schritt B.

25 Kurzbeschreibung der Zeichnung

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- 30 Fig. 1A und 1B jeweils eine sehr schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung,
- Fig. 1C eine schematische Skizze zur Veranschaulichung einer zylindrischen Aufnahme in einer Leiterplatte,
- 35 Fig. 1D und 1E jeweils eine sehr schematische Skizze eines Schnitts eines hülsenartigen Körpers,

Fig. 2A und 2B jeweils eine schematische dreidimensionale Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung aus unterschiedlichen Perspektiven, und

5 Fig. 2C eine Seitenansicht der Verbindungseinrichtung nach Fig. 2A und 2B.

Bei der Verbindungseinrichtung 10 nach den Fig. 1A und 1B handelt es sich um eine Verbindungseinrichtung 10 zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter 12 in Form eines Kabels 12 und einer technischen Einrichtung 14 in Form einer Leiterplatte 14 (vgl. Fig. 1B).

Die Verbindungseinrichtung 10 weist einen Klemmstift 16 und ein Kontaktelement 18 auf, an welches der elektrische Leiter 12 elektrisch leitend anschließbar ist bzw. unter Ausbildung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 12 und dem Kontaktelement 18 an das Kontaktelement 18 anschließbar ist. Die Fig. 1A (und auch die Fig. 2A bis 2C) veranschaulichen hier schon den angeschlossen Zustand.

Das Kontaktelement 18 aus einem elektrisch leitenden Material weist einen hülsenartigen Körper 20 auf. Der Klemmstift 16 ist in dem hülsenartigen Körper 20 beweglich bzw. längsbeweglich aufgenommen. Ein Anschlusssteil 19 des Kontaktelements 18 ist einstückig mit dem hülsenartigen Körper 20 ausgebildet bzw. verbunden. Zum Herstellen einer Crimpverbindung mit dem elektrischen Leiter 12 weist das Anschlusssteil 19 einen zum Crimpen ausgeformten bzw. ausgebildeten Ansatz 21 auf (in den Fig. 1A und 1B nur sehr schematisch veranschaulicht).

25 Der hülsenartige Körper 20 weist mehrere Federarme 22 aufweist, wobei jeder Federarm 22 durch zwei an dem hülsenartigen Körper 20 vorgesehene Schlitze 24 gebildet ist, die sich von einem Ende 25 bzw. einem freien Ende 25 des hülsenartigen Körpers 20 bis zu einem Endabschnitt 31 mit dem anderen Ende 27 des hülsenartigen Körpers 20 erstrecken.

30 Der hülsenartige Körper 20 ist in eine zylindrische Aufnahme 26 der Leiterplatte 14 einsetzbar, wobei die zylindrische Aufnahme 26 in Form einer Durchgangsbohrung 26 ausgebildet ist. Die Fig. 1B veranschaulicht hier schon den Zustand, bei dem der hülsenartige Körper 20 in die Durchgangsbohrung 26 eingesetzt ist.

35 Der Klemmstift 16 ist zum klemmenden Halten des hülsenartigen Körpers 20 in der zylindrischen Aufnahme 26 in eine Klemmposition bewegbar ist, in welcher ein Klemmstift-

Abschnitt 29 die Federarme 22 unter Ausbildung einer elastischen Verformung bzw. Verbiegung (in der schematischen Fig. 1B nicht veranschaulicht - vgl. hierzu auch Fig. 1D und 1E) an die Innenfläche 30 (vgl. auch Fig. 1C) der zylindrischen Aufnahme 26 presst (vgl. auch horizontale Pfeile). In den Fig.1A und 1B ist hierbei die Situation veranschaulicht, in welcher sich der Klemmstift 16 aus einem elektrisch leitenden Material in der Klemmposition befindet.

Es versteht sich, dass die Federarme 22 (vgl. Fig. 1D und 1E), die jeweils durch zwei Schlitze in dem hülsenartigen Körper 20 gebildet sind, als Federarme 22 elastisch verformbar sind, und zwar insbesondere auch z.B. derart, dass zwei gegenüberliegende Federarme 22 elastisch aufeinander zu biegebar sind (vgl. Fig. 1E, Verbiegung dort gestrichelt) oder elastisch voneinander weg biegebar sind (vgl. Fig. 1D ,Verbiegung dort gestrichelt). Ohne Verbiegekraft nehmen die Federarme 22 wieder ihre Ausgangsform bzw. unbelastete Form (durchgezogene Linie) an. Durch den Klemmstift (in Fig. 1D und 1E nicht gezeigt) werden in dem hier veranschaulichen Beispiel die gegenüberliegenden Federarme 22 in der Klemmposition unter Ausbildung einer elastischen Verbiegung bzw. Verformung, bei welcher die Federarme 22 voneinander weg gebogen werden bzw. sind, an die Innenfläche der zylindrischen Aufnahme der technischen (in Fig. 1D und 1E nicht gezeigt) gepresst.

Die Verbindungseinrichtung 10 weist ein Schwenkelement 32 auf, mit welchem der Klemmstift 16 durch eine Schwenkbewegung kontaktierbar und in die Klemmposition bewegbar ist. Und zwar ist der Klemmstift 16 durch Versenken des Schwenkelements 32 in eine Klemmstellung bzw. Klemm-Schwenkstellung in die Klemmposition bewegbar. In der Fig.1B ist die Situation, in welcher sich das Schwenkelement 32 in der Klemmstellung befindet, durch die Darstellung des Schwenkelements 32 mit durchgezogen Linien veranschaulicht. Die Darstellung des Schwenkelements 32 mit gestrichelten Linien (vgl. auch Fig. 1A) veranschaulicht eine andere Schwenkstellung des Schwenkelements 32, von welcher ausgehend das Schwenkelement 32 in die Klemmstellung verschwenkbar ist.

Das Schwenkelement 32 ist an dem Anschlusssteil 19 verschwenkbar angebracht, und ist verschwenkbar um eine Schwenkache 23 (in den Fig. 1A und 1B nur sehr schematisch veranschaulicht). In der Klemmstellung (durchgezogene Linien) des Schwenkelements 32 überdeckt dieses bereichsweise den Klemmstift 16 und das Kontaktelement 18.

Ein Verfahren zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 12 und der technischen Einrichtung 14 in Form der Leiterplatte 14 mittels der Verbindungseinrichtung 10 gemäß den Fig. 1A und 1B umfasst die folgenden Schritte:

5 (A) Anschließen des elektrischen Leiters 12 an das Kontaktelement 18 durch Vercrimpen mit dem Ansatz 21,

(B) Einsetzen des hülsenartigen Körpers 20 in die Durchgangsbohrung 26 der technischen Einrichtung 14, und

10

(C) Bewegen des Klemmstifts 16 in die Klemmposition durch Verschwenken des Schwenkelements 32, um den hülsenartigen Körper 20 in der Durchgangsbohrung 26 klemmend zu halten bzw. mit der Innenfläche 30 der Durchgangsbohrung (vgl. auch Fig. 1C) radial zu verklemmen.

15

Die Verbindungseinrichtung 10 nach den Fig. 2A bis 2C unterscheidet sich von der Verbindungseinrichtung nach den Fig. 1A und 1B insbesondere dadurch, dass diese Verbindungseinrichtung 10 eine Kontaktelement-Aufnahme 36 aufweist, in welcher das Kontaktelement 18 aufgenommen ist.

20

Das Schwenkelement 32 ist an der Kontaktelement-Aufnahme 36 über eine Schwenkachse 23 schwenkbar angebracht.

Das Schwenkelement 32 weist ein Bewegungsübertragungsteil 50 auf, mit welchem eine
25 ebene Kontaktierungsfläche 52 des Klemmstifts 16 durch eine Schwenkbewegung des Schwenkelements 32 kontaktierbar ist. Über das Bewegungsübertragungsteil 50 kann eine Schwenkbewegung des Schwenkelements 32 auf den Klemmstift 16 übertragen und in eine Längsbewegung des Klemmstifts 16 umgesetzt werden, um den Klemmstift 16 in die Klemmposition zu bewegen.

30

Der Bereich des hülsenartigen Körpers 20 mit den Federarmen 22 weist eine bauchige Ausformung 40 auf. Das Anschlussteil 19 weist mehrere ebene Segmente 41, die mit einer sich umlaufend um die Bohrung 26 der Leiterplatte 14 erstreckenden und elektrisch leitfähigen Teilfläche (nicht näher veranschaulicht) der Leiterplatte in Kontakt gebracht werden können,
35 wodurch zusätzlich die gesamte Kontaktfläche zur sicheren Übertragung auch von höheren Strömen wesentlich vergrößert wird.

In der Klemmstellung bzw. in der Klemm-Schwenkstellung (vgl. Fig. 2B) des Schwenkelements 32 überdeckt dieses - abgesehen von einer kleinen, konstruktiv bedingten Lücke (nicht veranschaulicht) - vollständig den Klemmstift 16 und das Kontaktelement 18. Die

5 Klemmstellung bzw. die Klemm-Schwenkstellung des Schwenkelements 32 ist in Fig. 2B veranschaulicht.

Die Verbindungseinrichtung 10 nach den Fig. 2A bis 2C weist auch zwei Arretierungseinrichtungen 38 auf, mit welcher das Schwenkelement 32 in der Klemmstellung an der Kontaktelement-Aufnahme 36 arretierbar ist. Jede Arretierungseinrichtung 38 (in den Figuren ist nur eine vollständig ersichtlich) ist in Form eines Rastelement/Rastelementaufnahme-Paars 38 ausgebildet. Das Rastelement 44 jedes Paars 38 ist an der Kontaktelement-Aufnahme 36 vorgesehen und die Rastelementaufnahme 46 jedes Paars 38 ist an dem Schwenkelement 32 vorgesehen. Das Rastelement 44 jedes Paars 38 ist durch Verschwenken des Schwenkelements 32 in die Klemmstellung bzw. in die Klemm-Schwenkstellung in die Rastelementaufnahme 46 des jeweiligen Paars einrastbar bzw. unter Ausbildung einer Rastverbindung durch Verschwenken des Schwenkelements 32 in die Klemmstellung in die Rastelementaufnahme 46 einrastbar.

20 Ein an der Kontaktelement-Aufnahme 36 vorgesehener länglicher Körper 48 dient der Verdrehsicherung an der technischen Einrichtung, die hierfür eine korrespondierend ausgebildete Aufnahme aufweist (nicht dargestellt).

Die Kontaktelement-Aufnahme 36 und das Schwenkelement 32 bestehen zur Gänze aus einem elektrischen Isolationsmaterial, was insbesondere aus sicherheitstechnischen Aspekten von Vorteil ist.

Bezugszeichenliste

	10	Verbindungseinrichtung
	12	elektrischer Leiter
5	14	technische Einrichtung
	16	Klemmstift
	18	Kontaktelement
	19	Anschlusssteil
	20	hülsenartiger Körper
10	21	Ansatz
	22	Federarm
	23	Schwenkachse
	24	Schlitz
	25	Ende
15	26	zylindrische Aufnahme
	27	Ende
	29	Klemmstift-Abschnitt
	30	Innenfläche
	31	Endabschnitt
20	32	Schwenkelement
	36	Kontaktelement-Aufnahme
	38	Arretierungseinrichtung
	40	bauchige Ausformung
	41	Segment
25	44	Rastelement
	46	Rastelementaufnahme
	48	länglicher Körper
	50	Bewegungsübertragungsteil
	52	Kontaktierungsfläche

30

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung (10) zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter (12) und einer technischen Einrichtung (14),
5 wobei die Verbindungseinrichtung (10) einen Klemmstift (16) und ein Kontaktelement (18) aufweist, an welches der elektrische Leiter (12) anschließbar ist, wobei das Kontaktelement (18) einen hülsenartigen Körper (20) aufweist, wobei der Klemmstift (16) in dem hülsenartigen Körper (20) beweglich aufgenommen ist,
10 wobei der hülsenartige Körper (20) wenigstens einen Federarm (22) aufweist, der durch zwei an dem hülsenartigen Körper (20) vorgesehene Schlitze (24) gebildet ist, wobei der hülsenartige Körper (20) in eine zylindrische Aufnahme (26) der technischen Einrichtung (14) einsetzbar ist, wobei der Klemmstift (16) zum klemmenden Halten des hülsenartigen Körpers (20) in
15 der zylindrischen Aufnahme (26) in eine Klemmposition bewegbar ist, in welcher ein Klemmstift-Abschnitt (29) den Federarm (22) an die Innenfläche (30) der zylindrischen Aufnahme (26) presst, wobei die Verbindungseinrichtung (10) ein Schwenkelement (32) aufweist, mit welchem der Klemmstift (16) durch eine Schwenkbewegung kontaktierbar und in die
20 Klemmposition bewegbar ist.
2. Verbindungseinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmstift (16) durch Versenken des Schwenkelements (32) in eine Klemmstellung in die Klemmposition (28) bewegbar ist, wobei das Schwenkelement (32) in der
25 Klemmstellung den Klemmstift (16) und das Kontaktelement (18) wenigstens bereichsweise überdeckt.
3. Verbindungseinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (10) eine Kontaktelement-Aufnahme (36) aufweist,
30 in welcher das Kontaktelement (18) aufgenommen ist, wobei das Schwenkelement (32) an der Kontaktelement-Aufnahme (36) schwenkbar angebracht ist.
4. Verbindungseinrichtung (10) nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (10) wenigstens eine Arretierungseinrichtung (38)
35 aufweist, mit welcher das Schwenkelement (32) in der Klemmstellung an der Kontaktelement-Aufnahme (36) arretierbar ist.

5. Verbindungseinrichtung (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelement-Aufnahme (36) und das Schwenkelement (32) aus einem elektrischen Isolationsmaterial bestehen.

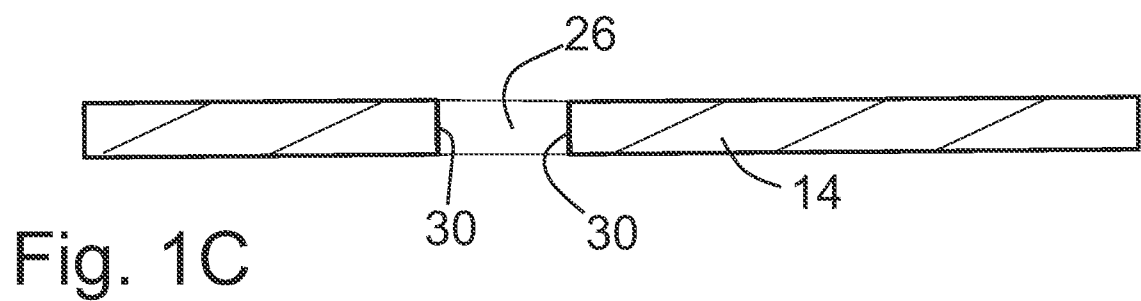
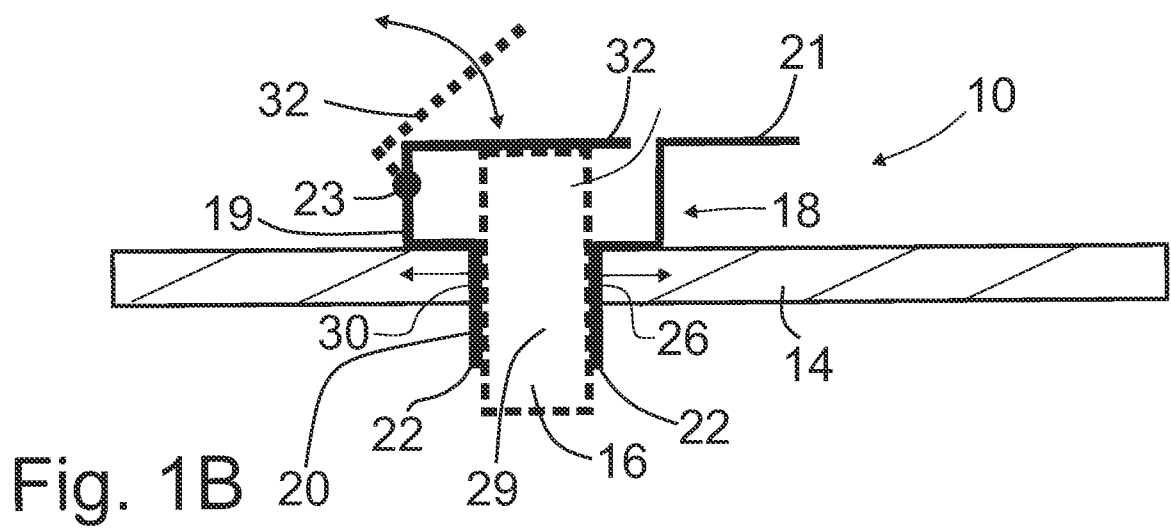
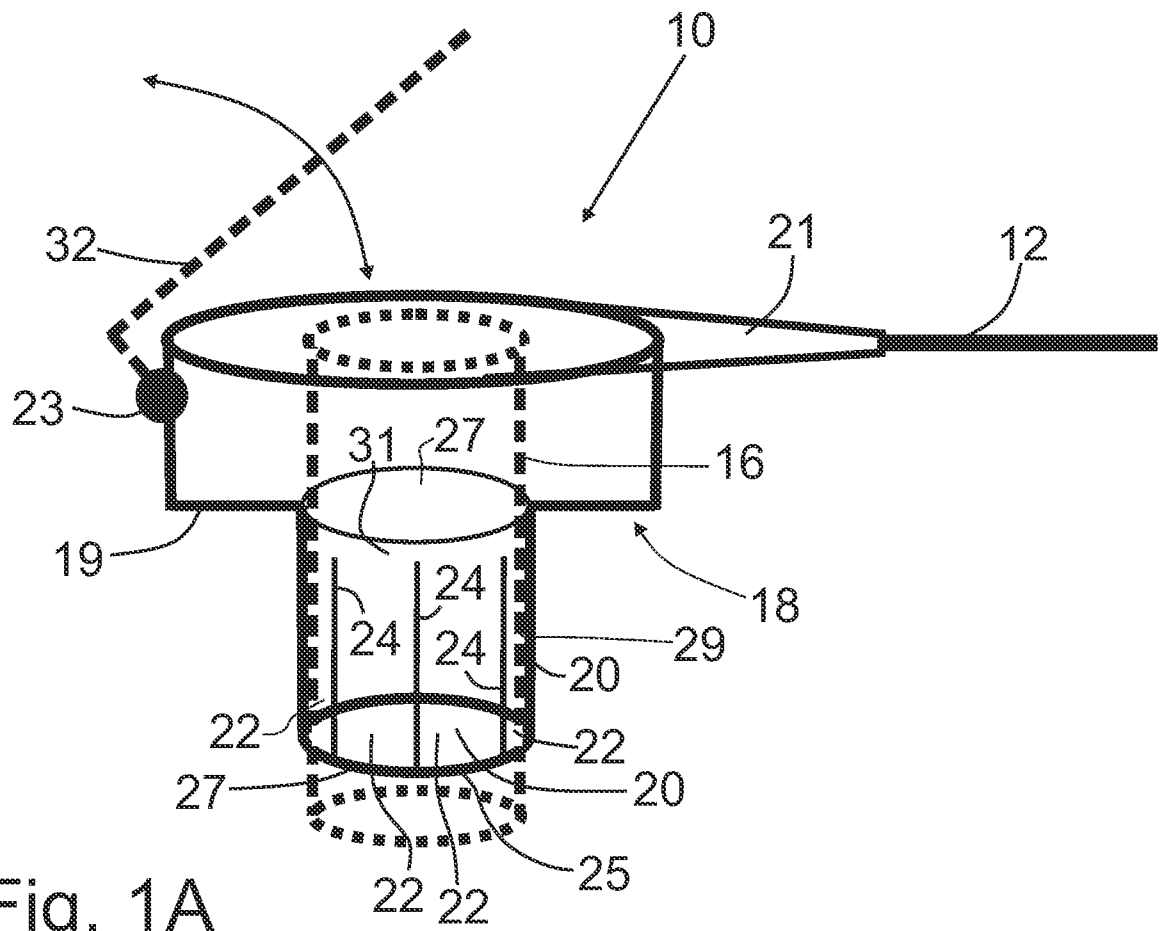
5

6. Verbindungseinrichtung (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelement-Aufnahme (36) oder das Schwenkelement (32) aus einem elektrischen Isolationsmaterial besteht.

- 10 7. Verfahren zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter (12) und einer technischen Einrichtung (14) mittels einer Verbindungseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- 15 (A) Anschließen des elektrischen Leiters (12) an das Kontaktelement (18),
(B) Einsetzen des hülsenartigen Körpers (20) in die zylindrische Aufnahme (26) der technischen Einrichtung (14), und
(C) Bewegen des Klemmstifts (16) in die Klemmposition durch Verschwenken des Schwenkelements (32).

20



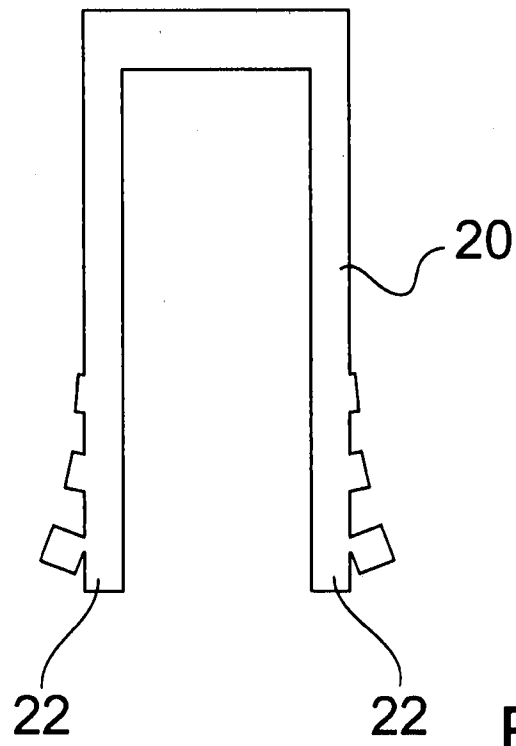


Fig. 1D

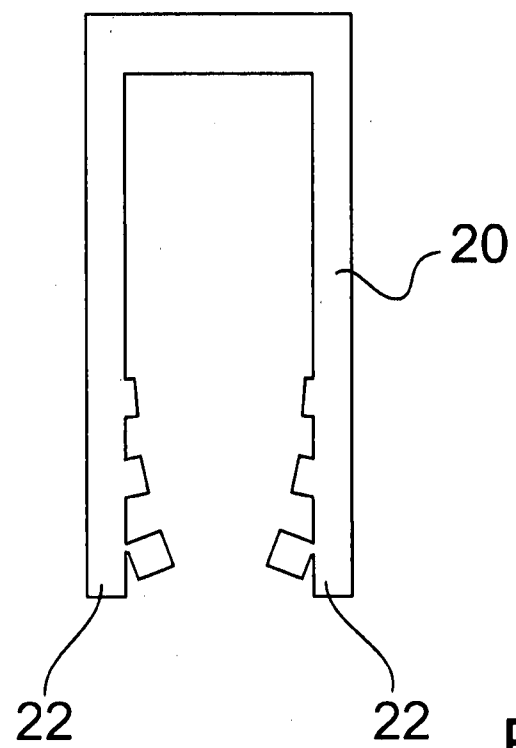


Fig. 1E

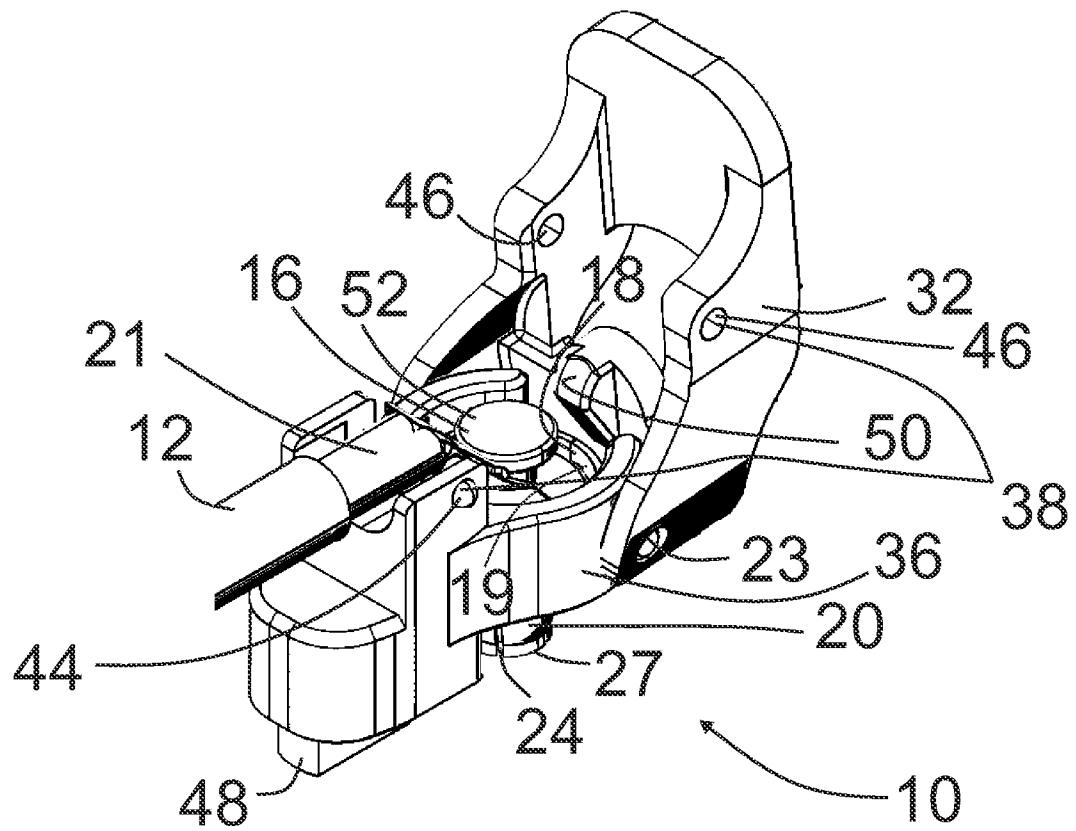


Fig. 2A

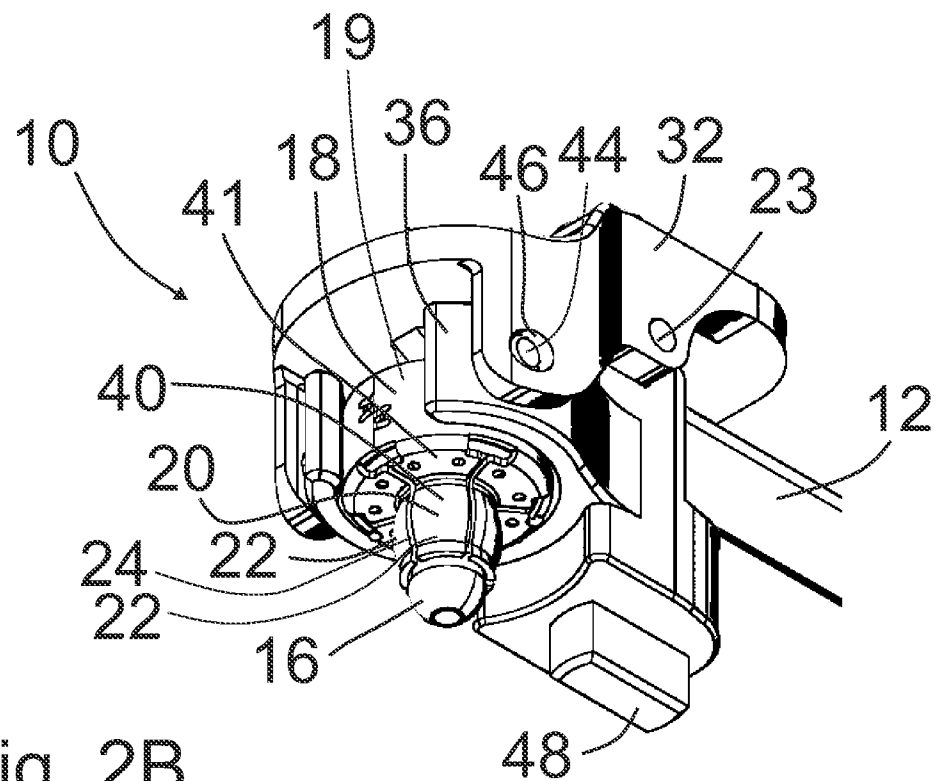


Fig. 2B

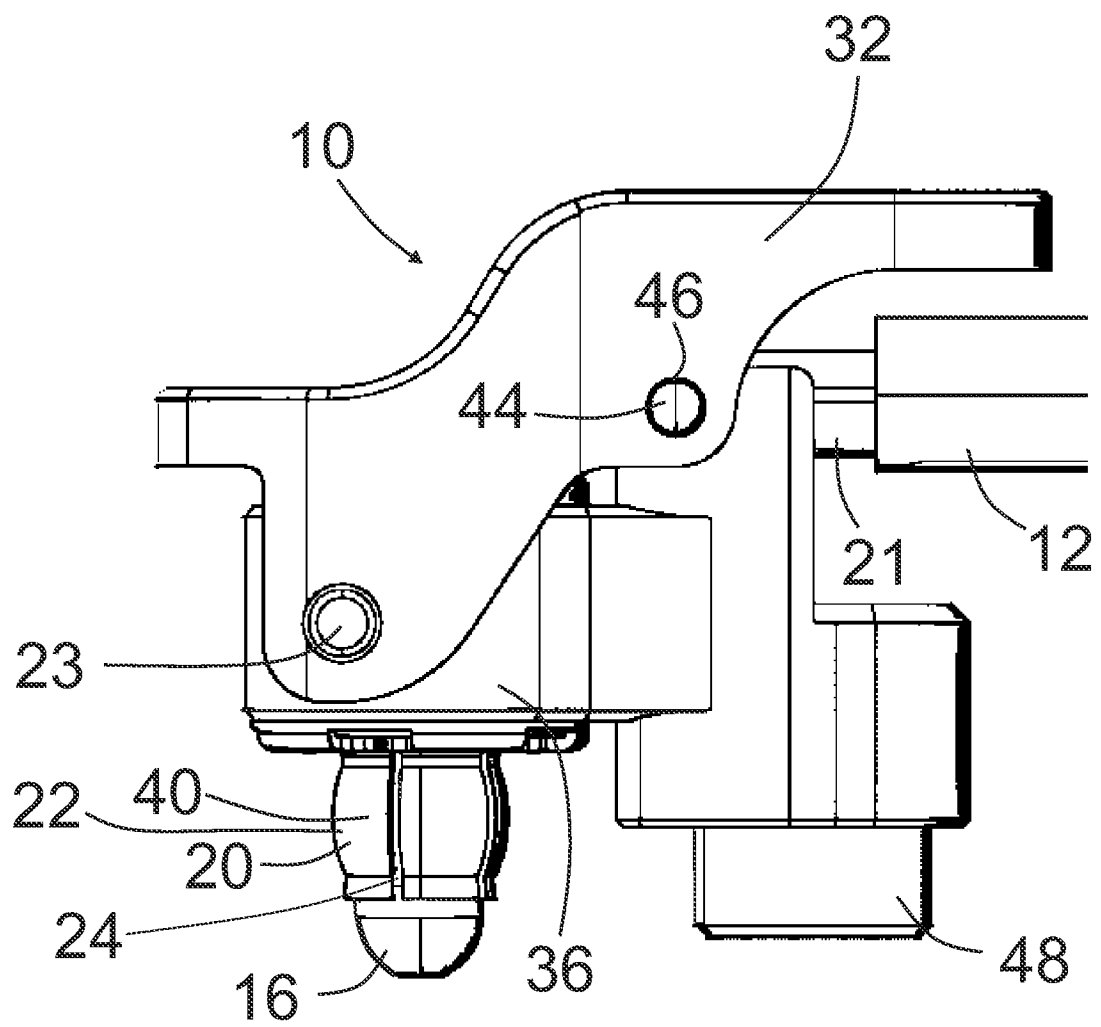


Fig. 2C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2016/100454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01R13/193 ADD. H01R12/58 H01R13/04 H01R101/00		
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, 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	DE 43 26 474 A1 (THOERNER WOLFGANG B [DE]) 9 February 1995 (1995-02-09) figure 1 column 5, lines 39-43 column 6, lines 25-34 -----	1-7
A	DE 675 024 C (VER KUNSTMUEHLEN LANDSHUT ROSE) 29 April 1939 (1939-04-29) figure 1 -----	1-7
A	DE 10 2008 007866 A1 (THOERNER WOLFGANG B [DE]) 13 August 2009 (2009-08-13) figures 1,2 -----	1-7
A	DE 20 2009 006254 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 16 July 2009 (2009-07-16) cited in the application figures 6b,7b -----	1-7
☐ 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 17 January 2017		Date of mailing of the international search report 26/01/2017
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 Hugueny, Bertrand

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2016/100454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4326474	A1	09-02-1995	DE 4326474 A1 09-02-1995
			TW 264577 B 01-12-1995
			WO 9505017 A1 16-02-1995

DE 675024	C	29-04-1939	NONE

DE 102008007866	A1	13-08-2009	AT 544203 T 15-02-2012
			DE 102008007866 A1 13-08-2009
			EP 2240982 A1 20-10-2010
			JP 5345640 B2 20-11-2013
			JP 2011511423 A 07-04-2011
			US 2011045711 A1 24-02-2011
			WO 2009098075 A1 13-08-2009

DE 202009006254	U1	16-07-2009	AT 522954 T 15-09-2011
			CA 2701432 A1 29-10-2010
			CN 101944661 A 12-01-2011
			DE 202009006254 U1 16-07-2009
			DK 2246939 T3 02-01-2012
			EP 2246939 A1 03-11-2010
			ES 2370200 T3 13-12-2011
			JP 5065437 B2 31-10-2012
			JP 2010262926 A 18-11-2010
			PL 2246939 T3 31-01-2012
			US 2010279523 A1 04-11-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R13/193 ADD. H01R12/58 H01R13/04 H01R101/00		
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	DE 43 26 474 A1 (THOERNER WOLFGANG B [DE]) 9. Februar 1995 (1995-02-09) Abbildung 1 Spalte 5, Zeilen 39-43 Spalte 6, Zeilen 25-34 -----	1-7
A	DE 675 024 C (VER KUNSTMUEHLEN LANDSHUT ROSE) 29. April 1939 (1939-04-29) Abbildung 1 -----	1-7
A	DE 10 2008 007866 A1 (THOERNER WOLFGANG B [DE]) 13. August 2009 (2009-08-13) Abbildungen 1,2 -----	1-7
A	DE 20 2009 006254 U1 (HARTING ELECTRIC GMBH & CO KG [DE]) 16. Juli 2009 (2009-07-16) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 6b,7b -----	1-7
☐ 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" 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Januar 2017		26/01/2017
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 Hugueny, Bertrand

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/100454

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4326474 A1	09-02-1995	DE 4326474 A1	09-02-1995
		TW 264577 B	01-12-1995
		WO 9505017 A1	16-02-1995

DE 675024 C	29-04-1939	KEINE	

DE 102008007866 A1	13-08-2009	AT 544203 T	15-02-2012
		DE 102008007866 A1	13-08-2009
		EP 2240982 A1	20-10-2010
		JP 5345640 B2	20-11-2013
		JP 2011511423 A	07-04-2011
		US 2011045711 A1	24-02-2011
		WO 2009098075 A1	13-08-2009

DE 202009006254 U1	16-07-2009	AT 522954 T	15-09-2011
		CA 2701432 A1	29-10-2010
		CN 101944661 A	12-01-2011
		DE 202009006254 U1	16-07-2009
		DK 2246939 T3	02-01-2012
		EP 2246939 A1	03-11-2010
		ES 2370200 T3	13-12-2011
		JP 5065437 B2	31-10-2012
		JP 2010262926 A	18-11-2010
		PL 2246939 T3	31-01-2012
		US 2010279523 A1	04-11-2010
