

(19)



(11)

EP 3 477 792 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.2026 Patentblatt 2026/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 25/14 ^(2006.01) **H01R 4/48** ^(2006.01)
H01R 4/64 ^(2006.01) **H01R 4/24** ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **18200166.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 25/145; H01R 4/26; H01R 4/4823;
H01R 4/4848; H01R 13/2442; H01R 13/652;
H01R 25/142; H01R 4/48; H01R 4/64;
H01R 9/2691; H01R 13/2464; H01R 43/16

(22) Anmeldetag: **12.10.2018**

(54) **ABGRIFFSTECKVERBINDER UND SCHUTZERDUNGSKONTAKT HIERZU**

PICKUP CONNECTOR AND GROUNDING CONTACT FOR SAME

CONNECTEUR ENFICHABLE DE PRISE ET CONTACT DE MISE À LA TERRE DE PROTECTION CORRESPONDANT

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

(30) Priorität: **27.10.2017 DE 102017125280**
10.08.2018 DE 102018119525

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.2019 Patentblatt 2019/18

(73) Patentinhaber: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder:
• **Stolze, Herr Henry**
06567 Bad Frankenhausen (DE)
• **BIES, Herr Henryk**
04249 Leipzig (DE)

(74) Vertreter: **Kröncke, Rolf et al**
Meissner Bolte
Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Plathnerstraße 3A
30175 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 616 395 EP-A1- 1 361 632
EP-B1- 1 361 632 DE-U1- 202010 004 783
JP-A- S5 949 175 JP-U- S5 650 069

EP 3 477 792 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzerdungskontakt zur elektrisch leitenden Verbindung einer Schutz-
erdeleitung eines Stromführungsprofils mit einem elektrisch leitfähigen Trägerelement für das Stromführungs-
profil, wobei der Schutzerdungskontakt ein Blechelement aufweist und ein Schutzerde-Kontaktelement hat,
das mit einem Federelement relativ beweglich zum Blechelement ist und zur elektrisch leitenden Kontaktie-
rung der Schutzerdeleitung des Stromführungsprofils durch eine kraftschlüssige Verbindung des Schutz-
erde-Kontaktelementes mit der in einer Nut des Stromführungsprofils angeordneten Schutzerdeleitung mittels
einer durch das Federelement aufgebrachten Federkraft ausgebildet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin einen Abgriffsteckverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse, mit Leiter-
Kontaktelementen zur elektrisch leitenden Kontaktierung von elektrischen Leitern eines Stromführungs-
profils, und mit einem solchen Schutzerdungskontakt zur elektrisch leitenden Verbindung einer Schutzerdeleitung
des Stromführungsprofils mit einem elektrisch leitfähigen Trägerelement, in welchem das Stromführungsprofil ange-
ordnet ist.

[0003] Zur Verteilung elektrischer Energie in einem Gebäude und zum Anschließen von Leuchten an wahl-
weise ausgewählten Positionen sind Stromschienensysteme mit Profilelementen bekannt, die einen kammarti-
gen Querschnitt mit Stegen und hierdurch gebildeten Nuten sowie in den Nuten aufgenommene elektrische
Leiter haben. Bei solchen Stromführungsprofilen werden diese elektrischen Leiter in den Nuten z.B. an den Seiten-
wänden der Stege aufgenommen und können von einem Abgriffsteckverbinder mit in die Nuten hineinragenden
Kontakten elektrisch leitend kontaktiert werden.

[0004] DE 10 2011 056 043 B4 zeigt ein Stromschienenabgriffelement mit einem Isolierstoffgehäuse und ei-
nem zur Kontaktierung eines elektrischen Leiters einer kammartigen Stromschiene vorgesehenen elektrisch lei-
tenden Kontaktarm. Parallel zu dem Kontaktarm erstreckt sich ein elektrisch leitender Haltearm, wobei ein
Freiraum zur Aufnahme eines Kammzinkens der Stromschiene zwischen dem Kontaktarm und Haltearm vor-
handen ist. Die elektrischen Leiter werden seitlich durch den Kontaktarm elektrisch leitend kontaktiert.

[0005] DE 10 2015 114 741 A1 offenbart einen Steckverbinder zum endseitigen Aufstecken auf ein Strom-
führungsprofil. Im oberen, seitlichen Bereich hat der Steckverbinder einen erhabenen Schutzerde-Kontakt-
bereich mit einem Steckkontakt zur elektrisch leitenden Verbindung mit dem Stromführungsprofil. In dem Deckel-
abschnitt des Verbinderteils ist eine hieran angepasste Vorwölbung mit einem Kontaktstift vorhanden, der mit
einem Schutzerdekontakt des Steckverbinders zusammenwirkt.

[0006] DE 9404548 U1 offenbart eine Leuchtenanordnung, bei der eine Schutzleiterverbindung mit einer vor-

gefertigten Montageeinheit aus einer Verbindungslei-
tung und einem Klemmelement hergestellt wird.

[0007] DE 20 2008 001 961 U1 zeigt ein Kontaktie-
rungssystem für Lichtbänder, bei der eine elektrisch lei-
tende Leitung des Stromführungsprofils als Schutzleiter
ausgebildet ist. Ein Kontaktfinger der Kontakteinrichtung
ist als vorausseilende elektrische Verbindung beim Auf-
setzen der Kontakteinrichtung auf das Stromführungs-
profil ausgeführt. Mit dem Kontaktfinger wird eine elekt-
rische Verbindung zwischen dem Schutzleiter des
Stromführungsprofils und der Tragschiene als Zwangs-
kontaktierung erreicht.

[0008] EP 1 475 565 B1 offenbart eine Leuchtenan-
ordnung, bei der im Bereich des elektrischen Adapters
ein Erdungsblech angeordnet ist, welches der elektrischen
Verbindung zwischen dem Schutzleiter und der
Tragschiene dient. Ein Steckkontakt des Erdungsblechs,
welcher in Aufsteckrichtung parallel zu Klemmfingern an
der Verbindungsfläche angeformt ist, gelangt beim Auf-
stecken in eine Öffnung einer Buchse des elektrischen
Adapters und kontaktiert den Schutzleiterkontakt.

[0009] EP 1 361 632 A1 offenbart ein Trägerelement,
das ein Befestigungselement zur Befestigung an der
Stromschiene und einen Freiraum zur Durchführung zu-
sätzlicher Drähte oder Kabel aufweist. Der Träger hat
einen U-förmigen Querschnitt und weist an mindestens
einem Ende der U-Schenkel Hinterschneidungen auf,
die einen Freiraum für die Zuführung von Drähten oder
Kabeln bilden.

[0010] JP S56 50069 U offenbart einen Leiteran-
schlusskontakt, bei dem das hintere Ende eines Leiter-
materials gleicher Breite von hinten schräg nach vorne
gebogen ist, um einen anderen Leiter zu kontaktieren
und zu leiten. Das Kontaktteil ist vorne schräg nach oben
gebogen. In der Mitte des Leiters befindet sich ein ge-
bogener Teil zum Verriegeln des Anschlusses, ein nach
unten gebogener Kabelstopper in Form einer dicken
Platte, ein oberer offener Teil zum Einführen des Kabels,
ein hängender Teil, ein unterer Oberflächenteil und ein
vorderer Teil.

[0011] DE 20 2010 004783 U1 offenbart einen Strom-
schienenadapter zum Befestigen einer Leuchte oder
eines Strahlers an einer U-förmigen Stromschiene sowie
zum Kontaktieren von innerhalb der Stromschiene ver-
laufenden Leitern. Der Stromschienenadapter weist ein
im Schnitt T-förmig ausgebildetes Gehäuse auf mit ei-
nem zum Eingreifen in die Stromschiene vorgesehenen
Zentralteil sowie einem sich an das Zentralteil anschlie-
ßenden und quer dazu ausgerichteten Basisteil, welches
im eingesetzten Zustand an der Aussenseite der Strom-
schiene anliegt. Innerhalb des Gehäuses ist ein zur Hal-
terung der Leuchte oder des Strahlers vorgesehenes
Kernelement angeordnet, welches sich sowohl in das
Zentralteil als auch in das Basisteil erstreckt, wobei das
Kernelement vorzugsweise einstückig ausgebildet ist.

[0012] JP S59 49175 A offenbart einen Steckverbinder
mit einem Isolierstoffgehäuse, in den L-förmige Abgriff-
kontakte zur elektrisch leitenden Kontaktierung von

elektrischen Leitern in seitlichen Nuten eines Stromführungsprofils und ein auf einem Federelement gelagerter stabförmiger Schutzerdungskontakt eingebaut und mit Steckbuchsen versehen sind.

[0013] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Schutzerdungskontakt und einen Abgriffsteckverbinder zu schaffen.

[0014] Die Aufgabe wird mit dem Schutzerdungskontakt mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und dem Abgriffsteckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0015] Der Schutzerdungskontakt weist ein Schutzerde-Kontaktelement auf, der mit einem Federelement relativ beweglich zum Blechelement ist und zur elektrisch leitenden Kontaktierung einer Schutzerdeleitung des Stromführungsprofils durch eine kraftschlüssige Verbindung des Schutzerde-Kontaktelementes mit der in einer Nut des Stromführungsprofils angeordneten Schutzerdeleitung mindestens einer durch das Federelement aufgeführten Federkraft ausgebildet ist, wenn ein mit dem Schutzerdungskontakt ausgerüsteter Abgriffsteckverbinder auf das Stromführungsprofil aufgesteckt ist.

[0016] Es wird vorgeschlagen, dass das Schutzerde-Kontaktelement als Nadelkontakt ausgebildet ist, wobei der Nadelkontakt eine Spitze zur Kontaktierung der Schutzerdeleitung hat und dass das Blechelement zur Anlage an einen auf das Stromführungsprofil aufsteckbaren Abgriffsteckverbinder ausgebildet ist und Laschen aufweist, die zum Anklemmen an das Trägerelement zur elektrisch leitenden Verbindung des Blechelementes mit dem Trägerelement ausgebildet sind.

[0017] Mit Hilfe eines solchen mit Hilfe eines Federelementes unter Federkraft stehenden Schutzerde-Kontaktelementes kann auf eine sehr einfache, kompakte und zuverlässige Weise ein Schutzerdungskontakt mit einer Schutzerdeleitung eines Stromführungsprofils hergestellt werden. Dabei wird eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Schutzerdeleitung und einem mit dem Blechelement elektrisch leitend verbundenen Trägerelement hergestellt. Das Schutzerde-Kontaktelement ist dabei als Nadelkontakt ausgebildet, um mit seiner Spitze die Schutzerdeleitung zu kontaktieren.

[0018] Der Schutzerdungskontakt ist sehr einfach aufgebaut und einfach montierbar.

[0019] Das Federelement kann einstückig mit dem Blechelement ausgeformt sein. Dies hat den Vorteil, dass der Schutzerdungskontakt extrem einfach aufgebaut und handhabbar ist. Dabei kann das Federelement eine von einer Auflageebene des Blechelements freigestellte und von der Auflageebene abgebogene Federzunge sein. Die Federzunge kann hierbei in einem Wurzelbereich mit der Auflageebene des Blechelementes verbunden sein und angrenzend an dem Wurzelbereich durch Freischnitte oder Freistanzungen von dem Blechelement freigestellt sein, sodass zwischen der Federzunge und dem angrenzenden Teil des Blechelementes ein Zwischenraum oder Spalt bzw. Schlitz vorhanden ist und

die Federzunge in Bezug auf den angrenzenden Bereich des Blechelementes beweglich ist.

[0020] Durch die Abbiegung der Federzunge aus der Ebene der Auflageebene heraus wird die Federkraftwirkung für das mit der Federzunge zusammenwirkende Schutzerde-Kontaktelement vorgegeben.

[0021] Das Schutzerde-Kontaktelement kann dabei einstückig mit dem Federelement, wie beispielsweise der von dem Blechelement freigestellten Federzunge und damit einstückig mit dem Blechelement ausgeformt sein. Damit wird der Schutzerdungskontakt nur aus einem einzigen Teil, nämlich dem Blechelement gebildet, wobei sich das Schutzerde-Kontaktelement integral an das Federelement anschließt und ggf. den Endbereich des Federelementes bildet.

[0022] Das Schutzerde-Kontaktelement kann aber auch ein von dem Blechelement separates Teil sein, das an dem Federelement anliegt.

[0023] Denkbar ist auch, dass ein von dem Blechelement separates Federelement vorgesehen ist, das an dem Blechelement auflagert und mit dem Schutzerde-Kontaktelement zusammenwirkt. Das Schutzerde-Kontaktelement kann dabei einstückig mit diesem separaten Federelement oder auch als separates Teil ausgeformt sein. So ist denkbar, dass der Schutzerdungskontakt dreiteilig aus dem Blechelement, dem Federelement und dem Schutzerde-Kontaktelement ausgebildet ist, wobei das Federelement zwischen dem Blechelement und dem Schutzerde-Kontaktelement so angeordnet ist, dass das Schutzerde-Kontaktelement relativ beweglich zum Blechelement ist und unter Federkraft des Federelementes steht.

[0024] Das Blechelement kann einen Leiteranschluss zum Anklemmen eines elektrischen Leiters haben. Damit kann zusätzlich noch eine weitere Schutzerdeleitung an einem mit dem Schutzerdungskontakt ausgerüsteten Abgriffsteckverbinder angeschlossen werden. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn der Schutzerdungskontakt mit seinem Abgriffsteckverbinder als Einspeisesteckverbinder genutzt wird, um elektrisches Potenzial zu den elektrischen Leitungen des Stromführungsprofils zu führen.

[0025] Ein solcher Leiteranschluss kann als Federklemmanschluss mit mindestens einem Klemmschenkel ausgebildet sein. Der oder die Klemmschenkel sind dabei als elastische Federn ausgebildet, um einen elektrischen Leiter an das Blechelement anzuklemmen. Die Klemmschenkel können dabei einstückig aus dem Material des Blechelementes ausgeformt sein.

[0026] Das Blechelement weist Laschen auf, die zum Anklemmen an das Trägerelement ausgebildet sind. Diese können beispielsweise an einander gegenüberliegenden Seiten des Blechelementes angeordnet sein. Damit kann das Blechelement des Schutzerdungskontaktes beidseits federelastisch in ein Trägerelement eingeklemmt werden.

[0027] Von der Auflagefläche des Blechelementes kann jeweils ein Seitensteg abragen, der in eine sich

zu der von der Auflageebene aufgespannten Horizontalebene hin erstreckende Lasche übergeht. Mit Hilfe solcher an Seitenstegen des Blechelementes ausgebildeten Laschen gelingt es, das Blechelement und damit einen mit dem Blechelement verbundenen Abgriffsteckverbinder an dem Trägerelement zu verklemmen und eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Trägerelement und dem Blechelement für die Schutzterde herzustellen.

[0028] Die Laschen können mindestens einen an der Lasche abgebogenen Endanschlag zur Verrastung der Lasche an dem Trägerelement haben. Mit einem solchen Endanschlag kann das Blechelement an dem Trägerelement formschlüssig festgelegt und vor Herausziehen gesichert werden. Zugleich kann ein solcher Endanschlag auch beim Aufstecken des Blechelements auf das Trägerelement dazu genutzt werden, um Lack- oder Oxidschichten an dem Trägerelement aufzukratzen und auf diese Weise für einen reduzierten Übergangswiderstand für die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Blechelement und dem Trägerelement zu sorgen.

[0029] An den Laschen können federnde Kontaktzungen in eine zur Erstreckungsrichtung der Lasche entgegengesetzte Richtung von der Auflagefläche weg abragen. Damit werden zusätzliche Federarme bereitgestellt, die das Blechelement federelastisch in das Trägerelement einklemmen und elektrisch kontaktieren. Mit Hilfe solcher Kontaktzungen wird ein Toleranzausgleich für Höhenvariationen des Trägerelementes sichergestellt.

[0030] Ein Abgriffsteckverbinder der eingangs genannten Art, kann mit einem oben beschriebenen Schutzterdungskontakt ausgerüstet sein.

[0031] Bei einem solchen Abgriffsteckverbinder können die Leiter-Kontaktelemente beweglich in dem Isolierstoffgehäuse gelagert sein, wobei ein Federelement zwischen einem Auflager des Isolierstoffgehäuses und dem Leiter-Kontaktelement angeordnet ist. Das Leiter-Kontaktelement ist durch das Federelement mit einer Federkraft beaufschlagbar. Mit Hilfe solcher Leiter-Kontaktelemente können die weiteren elektrischen Leiter des Stromführungsprofils, die für elektrisch leitendes Potenzial oder Daten vorgesehen sind, kontaktiert werden. Diese Leiter-Kontaktelemente sind dabei gleichermaßen, wie das Schutzterde-Kontaktelement für den Schutzterdungskontakt federbelastet und kontaktieren den zugeordneten elektrischen Leiter des Stromführungsprofils in der Art einer Tipp-Kontaktierung.

[0032] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0033] Es zeigen:

- Figur 1 - perspektivische Darstellung eines Schutzterdungskontaktes;
- Figur 2 - perspektivische Seiten-Schnittansicht eines Abgriffsteckverbinders mit einem Schutzterdungskontakt nach Figur 1;
- Figur 3 - perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Schutzterdungs-

- Figur 4 - kontaktes;
- Figur 5 - perspektivische Darstellung des Schutzterdungskontaktes aus Figur 3 mit Blick auf das Schutzterde-Kontaktelement;
- Figur 6 - Frontansicht des Schutzterdungskontaktes aus Figur 3;
- Figur 7 - perspektivische Darstellung des Blechelementes des Schutzterdungskontaktes aus Figuren 3 bis 5;
- Figur 8 - perspektivische Darstellung eines Abgriffsteckverbinders;
- Figur 9 - perspektivische Darstellung des Abgriffsteckverbinders mit Blick auf das Blechelement des Schutzterdungskontaktes an der Unterseite;
- Figur 10 - perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses für den Abgriffsteckverbinder;
- Figur 11 - perspektivische Seiten-Schnittansicht eines Abgriffsteckverbinders mit einer weiteren Ausführungsform eines Schutzterdungskontaktes;
- Figur 12 - Seiten-Schnittansicht des Abgriffsteckverbinders aus Figur 10;
- Figur 13 - perspektivische Darstellung der weiteren Ausführungsform des Schutzterdungskontaktes aus Figuren 10 und 11;
- Figur 14 - perspektivische Darstellung des Blechelementes für den Schutzterdungskontakt aus Figur 12;
- Figur 15 - perspektivische Darstellung des Federelementes und Schutzterde-Kontaktelement für den Schutzterdungskontakt aus Figur 12;
- Figur 16 - perspektivische Darstellung des Federelementes mit Schutzterde-Kontaktelement aus Figur 14 mit Blick von der gegenüberliegenden Seite;
- Figur 17 - perspektivische Darstellung eines Abgriffsteckverbinders im in ein Trägerelement eingesetzten Zustand.

[0034] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Schutzterdungskontaktes 1, der ein Blechelement 2 mit einer Auflageebene 3 aufweist. Der Schutzterdungskontakt 1 hat ein einstückig mit dem Blechelement 2 ausgeformtes Federelement 9. Dieses Federelement 9 ist in einem Wurzelbereich mit der Auflageebene 3 des Blechelementes 2 verbunden und angrenzend daran mit einem Schlitz S von der Auflageebene 3 freigestellt. Das Federelement 9 ist als Federzunge ausgebildet, die von der Auflageebene 3 nach oben abgebogen ist. An dem oberen freien Ende des Federelementes 9 ist ein Auflager 10 zum Lagern eines nicht gezeigten separaten Schutzterde-Kontaktelement gebildet. Die zwischen dem Auflager 10 und dem Schutzterde-Kontaktelement sich

ausbildende Auflagefläche ist hierbei grundsätzlich variabel, beispielsweise kann das Schutz-erde-Kontaktelement mit einer Unterseite das Auflager kreuzen oder parallel zu diesem ausgerichtet sein. Hierdurch ergeben sich flexiblere Einbaumöglichkeiten des Schutz-erdungskontaktes 1. Denkbar ist aber auch, dass das Schutz-erde-Kontaktelement einstückig mit dem Federelement 9 ausgebildet ist und den freien Endbereich des Federelementes 9 bildet.

[0035] Erkennbar ist weiterhin, dass der Schutz-erdungskontakt 1 einen zusätzlichen Leiteranschlusskontakt 13 hat, der ebenfalls einstückig aus dem Blechelement 2 ausgeformt ist. Dabei ragt ein Blechstreifen 14 aus der Auflageebene 3 heraus und ist so umgeformt, dass an dem Blechstreifen 14 zwei einander gegenüberliegende Kontaktzungen 15 herausgebogen sind, zwischen denen das abisolierte Ende eines elektrischen Leiters angeklemt werden kann. Denkbar ist aber auch eine Ausführungsform, bei der nur eine einzige federnde Kontaktzunge 15 vorgesehen ist, die mit einer gegenüberliegenden Kontaktkante des Blechstreifens 14 zusammenwirkt.

[0036] Ebenso ist es denkbar, dass ein Federanschlusskontakt für einen elektrischen Leiter mit einer zusätzlichen Kontaktfeder gebildet wird, auch wenn dies aufwändiger als im dargestellten Ausführungsbeispiel ist.

[0037] Figur 2 zeigt eine perspektivische Seiten-Schnittansicht eines Abgriffsteckverbinders 17 mit einem Schutz-erdungskontakt 1. Der Abgriffsteckverbinder 17 weist ein Isolierstoffgehäuse 18 und darin eingebaute Leiter-Kontaktelemente 19 zur elektrisch leitenden Kontaktierung von elektrischen Leitern in Stromführungsprofilen auf.

[0038] Der vorher beschriebene Schutz-erdungskontakt 1 wird in das Isolierstoffgehäuse 18 so eingesetzt, dass er mit dem Federelement 9 ein in dieser Ausführungsform separat vorgesehenes Schutz-erde-Kontaktelement 11 kontaktiert und lagert. Hierdurch steht das Schutz-erde-Kontaktelement 11 für den Schutz-erdungskontakt 1 mit seiner Kontaktspitze 12 aus dem Isolierstoffgehäuse 18 heraus, um eine dort angeordnete Schutz-erdeleitung zu kontaktieren. Das Schutz-erde-Kontaktelement 1 wird von einem am oberen freien Ende des Federelementes 9 ausgebildeten Auflager 10 derart gelagert, dass es in etwa lotrecht in Bezug auf die Auflageebene 3 des Blechelements 2 steht. Das Schutz-erde-Kontaktelement 11 übt dann eine Kontaktkraft in Erstreckungsrichtung auf einen elektrischen Schutzleiter in einem Stromführungsprofil auf, wenn der Schutz-erdungskontakt 1 auf ein Stromführungsprofil aufgesetzt ist. Damit wird eine sogenannte Tipp-Kontaktierung bereitgestellt, mit der das im dargestellten Ausführungsbeispiel spitz zulaufende Kontaktende 12 des Schutz-erde-Kontaktelementes 11 auf einer Schutz-erdeleitung aufliegt. Es ist somit als Nadelkontakt ausgeführt.

[0039] In Figur 2 ist gut erkennbar, dass das Federelement 9 einstückig aus dem Blechelement 2 ausge-

formt bzw. aus diesem herausgebogen ist. Der Biege-
winkel kann hierbei gemäß einer für die Kontaktkraft des angrenzenden Schutz-erde-Kontaktelementes 11 geeigneten Richtung gewählt werden und beispielsweise zwischen 0 und 90° in Bezug auf die Auflageebene 3 betragen. Darüber hinaus sind allerdings grundsätzlich auch stumpfe Biege-
winkel denkbar.

[0040] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Schutz-erdungskontaktes 1, der ein Blechelement 2 mit einer Auflageebene 3 aufweist. Von der Auflageebene 3 ragen einander gegenüberliegende Seitenstege 4a, 4b ab, die sich in der Ansicht der Darstellung von der Auflageebene 3 schräg nach unten weg erstrecken. Diese Seitenstege 4a, 4b gehen in eine wieder in die entgegengesetzte Richtung zu der von der Auflageebene 3 aufgespannten Horizontalebene hin erstreckende Lasche 5a, 5b über.

[0041] Die äußeren Ecken 6 der Laschen sind nach außen, von der Auflageebene 3 weggebogen, um auf diese Weise eine zur Kontaktierung einer Tragschiene ausgestellte Kontur bereitzustellen. Damit graben sich die Laschen 5a, 5b mit den ausgestellten Ecken 6 in das Blechmaterial einer Tragschiene ein, wenn der Schutz-erdungskontakt in ein Trägerelement für ein Stromführungsprofil eingesetzt ist.

[0042] Weiterhin wird deutlich, dass aus den Laschen 5a, 5b jeweils Endanschläge 7 abgebogen sind, die ebenfalls von der Auflageebene 3 schräg nach außen ragen. Diese Endanschläge 7 sind zur Verrastung der jeweiligen Lasche 5a, 5b an einem Trägerelement angepasst.

[0043] Deutlich wird weiterhin, dass an den Laschen 5a, 5b jeweils federnde Kontaktzungen 8 ausgebildet sind, die sich in eine zur Erstreckungsrichtung der jeweiligen Lasche 5a, 5b entgegengesetzte Richtung von der Auflagefläche 3 weg erstrecken. Diese Laschen 8 können schräg zum Raum unterhalb der Auflageebene 3 hinweisend ausgerichtet sein, um ein Auflager zur Auflage auf einer Ebene des Trägerelementes zu bilden.

[0044] Mit Hilfe dieser Kontaktzungen 8 wird das Blechelement 2 federnd an dem Trägerelement (nicht dargestellt) so gehalten, dass die Endanschläge 7 an einer Rastkante des Trägerelementes anliegen.

[0045] Erkennbar ist weiterhin, dass der Schutz-erdungskontakt 1 ein einstückig mit dem Blechelement 2 ausgeformtes Federelement 9 hat. Dieses Federelement 9 ist in einem Wurzelbereich mit der Auflageebene 3 des Blechelementes 2 verbunden und angrenzend daran mit Schlitten S von der Auflageebene 3 freigestellt. Das Federelement 9 ist als Federzunge ausgebildet, die von der Auflageebene 3 quer nach oben in entgegengesetzte Richtung zu den Seitenstegen 4a, 4b abgebogen ist. An dem oberen freien Ende des Federelementes 9 ist ein Auflager 10 durch eine herausgebogene Materiallasche gebildet, auf dem ein separates Schutz-erde-Kontaktelement 11 auflagert. Das Schutz-erde-Kontaktelement 11 übt dann eine Kontaktkraft K in Erstreckungsrichtung auf einen elektrischen Schutzleiter in einem

Stromführungsprofil auf, wenn der Schutzerdungskontakt 1 auf ein Stromführungsprofil aufgesetzt ist. Damit wird eine sogenannte Tipp-Kontaktierung bereitgestellt, mit der das im dargestellten Ausführungsbeispiel spitz zulaufende Kontaktende 12 des Schutzerde-Kontaktelementes 11 auf einer Schutzerdeleitung aufliegt. Es ist somit als Nadelkontakt ausgeführt.

[0046] Erkennbar ist weiterhin, dass der Schutzerdungskontakt 1 einen zusätzlichen Leiteranschlusskontakt 13 hat, der ebenfalls einstückig aus dem Blechelement 2 ausgeformt ist. Dabei ist ein Blechstreifen 14 aus der Auflageebene 3 herausgebogen und so umgeformt, dass an dem Blechstreifen 14 zwei einander gegenüberliegende Kontaktzungen 15 herausgebogen sind, zwischen denen das abisolierte Ende eines elektrischen Leiters 16 angeklemt werden kann. Denkbar ist aber auch eine Ausführungsform, bei der nur eine einzige federnde Kontaktzunge 15 vorgesehen ist, die mit einer gegenüberliegenden Kontaktkante des Blechstreifens 14 zusammenwirkt.

[0047] Ebenso ist es denkbar, dass ein Federanschlusskontakt für einen elektrischen Leiter 16 mit einer zusätzlichen Kontaktfeder gebildet wird, auch wenn dies aufwändiger als im dargestellten Ausführungsbeispiel ist.

[0048] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Schutzerdungskontaktes 1 aus Figur 3 mit Blick auf die Seite mit dem Schutzerde-Kontaktelement 11. Hierbei wird nochmals deutlich, dass das Federelement 9 als mit Schlitz S von der Auflageebene 3 freigestellter Blechstreifen ausgebildet ist, der abgebogen oder abgefaltet ist und sich von der Horizontalebene der Auflageebene 3 weg erstreckt. Der Biegewinkel muss nicht, wie dargestellt, etwa lotrecht (90 Grad) sein. Er kann auch eine andere für die Kontaktkraft K des angrenzenden Schutzerde-Kontaktelementes 11 geeignete Richtung haben. Durch diese Schlitz S und den gemeinsamen Wurzelbereich ist das Federelement 9 federelastisch und kann eine Kontaktkraft auf das Schutzerde-Kontaktelement 11 ausüben.

[0049] Das Schutzerde-Kontaktelement 11 ist als separates Teil ausgebildet und liegt auf dem Federelement 9 bzw. dem Auflager 10 an dem Federelement 9 auf. Denkbar ist aber auch, dass das Schutzerde-Kontaktelement 11 einstückig mit dem Federelement 9 ausgebildet ist und den freien Endbereich des Federelementes 9 bildet.

[0050] Deutlich wird auch, wie das abisolierte Ende des elektrischen Leiters 16 zwischen den beiden Klemmschenkeln 15 des als Federklemmanschluss ausgebildeten Leiteranschlusses 13 angeklemt ist.

[0051] Figur 5 zeigt eine Seitenansicht des Schutzerdungskontaktes 1 aus Figur 3 und 4. Hierbei wird deutlich, dass die Seitenstege 4a, 4b von der durch die Auflageebene 3 aufgespannten Horizontalebene schräg nach unten und voneinander wegweisend abgebogen ist. Der Innenwinkel beträgt etwa 110 Grad und sollte im Bereich von etwa 90 Grad bis 130 Grad liegen. Von

diesen Seitenstegen 4a, 4b ragen Laschen 5a, 5b in die entgegengesetzte Richtung ab, wobei die Seitenstege 5a, 5b einen (Innen-) Winkel von etwa 45 Grad einschließen. Die Laschen 5a, 5b sind mit dem jeweiligen Seitensteg 4a, 4b über eine gekrümmte Verbindungsfläche miteinander verbunden. Damit wird ein Aufnahme-raum bzw. eine Mulde bereitgestellt, in dem zusätzliche elektrische Leiter gelagert werden können.

[0052] Deutlich wird weiterhin, dass von den Laschen 5a, 5b Kontaktzungen 8 in eine von der Erstreckungsrichtung der Laschen 5a, 5b jeweils entgegengesetzte Richtung abragen. Die Kontaktzungen 8 sind dabei mit einem Winkel von etwa 30 Grad +/- 10 Grad aus der Ebene der zugehörigen Lasche 5a, 5b nach innen umgebogen.

[0053] Erkennbar ist weiterhin, dass die Endanschläge 7 aus der Ebene der jeweiligen Lasche 5a, 5b nach außen herausgebogen sind. Ebenso sind die Ecken 6 der Laschen 5a, 5b ausgestellt, um eine Kontur zur Kontaktierung des Trägerelementes bereitzustellen.

[0054] Ein solches Trägerelement ist in der Regel als Metallprofil ausgebildet, dessen Seitenwände Konturen haben, in die die Laschen 5a, 5b mit ihren Endanschlägen 7 eingeklemmt werden.

[0055] Deutlich wird weiterhin, dass das Federelement 9 als eine quer aus der Auflageebene 3 herausgebogenen Federzunge ausgebildet ist. Das Schutzerde-Kontaktelement 11 liegt dabei auf dem Federelement 9 auf, wobei das Schutzerde-Kontaktelement 11 und der Endabschnitt des Federelementes 9 mit dem Auflagebereich 10 etwa lotrecht zur Auflageebene 3 steht.

[0056] Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Blechelementes 2 für den Schutzerdungskontakt 1 aus Figuren 3 und 4. Hier wird nochmals deutlich, dass das Federelement 9 an seinem freien Ende mit einer umgebogenen Materialzunge ein Auflager für das separate Schutzerde-Kontaktelement 11 bereitstellt.

[0057] In der perspektivischen Ansicht des Blechelementes 2 in Figur 7 wird deutlicher, dass dieses Auflager durch einen aus der Ebene des Federelementes 9 herausgebogenen und von der Auflagefläche 3 wegweisenden Materiallappen gebildet ist.

[0058] Figur 8 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Abgriffsteckverbinders 17, der ein Isolierstoffgehäuse 18 und darin eingebaute Leiter-Kontaktelemente 19 zur elektrisch leitenden Kontaktierung von elektrischen Leitern in Stromführungsprofilen hat. Diese Leiter-Kontaktelemente 19 sind, wie das Schutzerde-Kontaktelement 11 des Schutzerdungskontaktes 1 in Kontaktkraftrichtung K beweglich gelagert und mit einem Federelement federbelastet. Damit kann eine Federkontaktkraft der Kontaktspitze des Leiter-Kontaktelementes 19 auf einen daran anliegenden elektrischen Leiter ausgeübt werden.

[0059] Deutlich wird, dass die Leiter-Kontaktelemente 19 in Stegreihen 20 angeordnet sind, die durch Nutzwischenräume 21 voneinander beabstandet sind. Diese Stegreihen 20 tauchen dann in Nuten eines Stromführungsprofils ein, um darin eingebrachte elektrische Leiter

zu kontaktieren.

[0060] Deutlich wird weiterhin, dass Leiter-Kontaktelemente auch als separate Einsatzteile 22 in das Isolierstoffgehäuse 18 eingesetzt werden können. Die Einsatzteile 22 sind dabei an die Kontur der Stegreihen 20 angepasst.

[0061] Der vorher beschriebene Schutzerdungskontakt 1 wird in das Isolierstoffgehäuse 18 so eingesetzt, dass das Schutzerde-Kontaktelement 11 für den Schutzerdungskontakt 1 ebenso wie die dargestellten Leiter-Kontaktelemente 19 ebenfalls in einer Stegreihe 20 mit seiner Kontaktspitze 12 heraussteht, um eine dort angeordnete Schutzerdeleitung zu kontaktieren.

[0062] An mindestens einer der Stirnseiten des Isolierstoffgehäuses 18 ist zudem noch mindestens eine Leitereinführungsöffnung 23 zur Einführung mindestens eines elektrischen Leiters zu einem zugehörigen Leiteranschlusskontakt eines Leiter-Kontaktelementes 19 vorgesehen.

[0063] Figur 9 zeigt den Abgriffsteckverbinder 17 aus Figur 8 mit Blick auf die Unterseite und darin eingebautem Schutzerdungskontakt 1. Deutlich wird, dass die Auflageebene 3 des Blechelementes 2 an der Unterseite des Isolierstoffgehäuses 18 aufliegt. Das Blechelement 2 kann dort mit dem Isolierstoffgehäuse 18 beispielsweise formschlüssig verbunden sein. Hierzu können Rastnoppen 24 in Öffnungen des Blechelementes 2 eintauchen, um das Blechelement 2 an dem Isolierstoffgehäuse 18 zu befestigen.

[0064] Erkennbar ist, dass die Seitenstege 4a, 4b in die entgegengesetzte Richtung zu der Erstreckungsrichtung der Stegreihen 20 abragen und die sich daran anschließenden Laschen 5a, 5b über die Ebene der Seitenwände des Isolierstoffgehäuses 18 hinausragen. Die in einem Winkel zueinander stehenden Seitenstege 4a, 4b und Laschen 5a, 5b bilden dabei eine Mulde oder Aufnahme-lasche aus, welche zur Aufnahme von an dem Isolierstoffgehäuse 18 des Abgriffsteckverbinders 17 vorbeigeführten elektrischen Leitungen geeignet ist.

[0065] An der Unterseite des Isolierstoffgehäuses 18 sind zudem noch Fußabschnitte 25 vorhanden, die in eine zu den Laschen 5a, 5b entgegengesetzte Richtung auf diese zuweisend ausgerichtet sind.

[0066] Das Isolierstoffgehäuse 18 hat zudem an allen vier Eckbereichen Auflagefüße 26.

[0067] Erkennbar ist weiterhin, dass an der Stirnseite eine Leitereinführungsöffnung 27 in das Isolierstoffgehäuse 18 eingebracht ist, das zu dem Leiteranschluss 13 des Schutzerdungskontaktes 1 hin geöffnet ist.

[0068] Figur 10 zeigt eine perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses 18 ohne die darin eingesetzten Leiter-Kontaktelemente 19 und ohne den Schutzerdungskontakt 1. Deutlich wird, dass das Isolierstoffgehäuse 18 Aufnahmeräume 28 zur Aufnahme von Einsatzelementen 22 hat. Weiterhin sind die Stegabschnitte 20 definierende vorstehende fingerartige Stege 29 vorgesehen, die im Abstand voneinander in Stegreihen angeordnet sind. Erkennbar ist auch, dass angrenzend an die linke

Seitenwand eine Aufnahmeöffnung 30 für das Schutz-erde-Kontaktelement 11 des vorher beschriebenen Schutzerdungskontaktes 1 des Isolierstoffgehäuses eingebracht ist. Dieses Schutzerde-Kontaktelement 11 kann somit verschiebbar in dem Isolierstoffgehäuse 18 geführt bzw. aufgenommen werden. Deutlich wird, dass benachbart hierzu die Leitereinführungsöffnung 27 für einen elektrischen Schutzerdeleiter eingebracht ist, der zu einem in diesem Bereich beim Einsetzen des Schutzerdungskontaktes 1 in das Isolierstoffgehäuse 18 angeordneten Federklemmanschluss bzw. Leiteranschluss 13 führt.

[0069] Figur 11 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer Ausführungsform eines Abgriffsteckverbinders 17 mit einem dreiteiligen Schutzerdungskontakt 1. Deutlich wird, dass das separate Schutzerde-Kontaktelement 11 verschiebbar in der Aufnahmeöffnung 30 des Isolierstoffgehäuses 18 aufgenommen ist. Das Schutz-erde-Kontaktelement 11 hat ein verbreitertes Ende 31, das auf der Auflagefläche eines Federelementes 32 aufliegt. Bei dieser Ausführungsform ist das Federelement 32 aus einem Federblechteil ausgeformt, das in ein wiederum separates Blechelement 2 eingesteckt ist. Hierzu ist eine Auflageebene 3 des Blechelementes 2 eine Stecköffnung 33 vorgesehen, an dem die Steckzunge 38 des Federelementes 32 eingesteckt, elektrisch leitend kontaktiert und festgeklemt wird. Die Stecköffnung 33 kann hierzu Federlaschen haben. Denkbar ist aber auch, dass das Federelement 32 in der Steckzunge 38 mindestens eine herausgestellte Klemmfeder hat.

[0070] Durch die Federkraft des Federelementes 32 wird das Schutzerde-Kontaktelement 11 mit seiner Kontaktspitze 12 in Erstreckungsrichtung der fingerartigen Stege 29 nach außen gedrückt. Deutlich wird, dass das Schutzerde-Kontaktelement 11 länger als die Leiter-Kontaktelemente 19 ist, so dass die Kontaktspitze 12 weiter nach außen heraussteht. Auf diese Weise ist das Schutzerde-Kontaktelement 11 voreilend zu den anderen Leiter-Kontaktelementen 19. Der Schutzerdungskontakt 1 wird auf diese Weise beim Aufstecken des Abgriffsteckverbinders 17 auf ein Stromführungsprofil zuerst hergestellt, bevor die Leiter-Kontaktelemente 19 ihre jeweiligen elektrischen Leiter kontaktieren.

[0071] Deutlich wird weiterhin, dass das Blechelement 2 an der Unterseite des Isolierstoffgehäuses 18 unterhalb der Stege 29 angeordnet ist.

[0072] In entsprechender Weise ist auch das in den Figuren 3 bis 5 gezeigte Ausführungsbeispiel für den Schutzerdungskontakt 1 in das Isolierstoffgehäuse 18 aufgenommen. Der einzige Unterschied besteht hierbei nur darin, dass der in Figur 11 dargestellte Schutzerdungskontakt 3-teilig und in den vorherigen Ausführungsformen 2-teilig ist. Das Federelement muss somit nicht wie in Figur 11 dargestellt als separates Teil ausgeführt sein. Es kann auch ein von dem Blechelement 2 abgebogenes Federelement 9 sein.

[0073] Figur 12 zeigt eine Seiten-Schnittansicht des Abgriffsteckverbinders 17 aus Figur 11. Hierbei wird

nochmals deutlicher, dass das Schutz-erde-Kontaktelement 11 verschieblich in der Aufnahmeöffnung 30 des Isolierstoffgehäuses 18 gelagert ist. Er kann sich dabei nicht nur in Richtung der Kontaktkraft K hin und her bewegen, sondern auch im Toleranzbereich leicht verkippen und verschieben.

[0074] Erkennbar ist weiterhin, dass das verbreiterte untere Ende 31 des Schutz-erde-Kontaktelementes 11 eine konkave Auflagefläche für das Federelement 32 hat. Erkennbar ist, dass das Federelement 32 eine einstückig mit einem Blechteil 34 ausgeformte Schenkelfeder ist, die einen Federbogen 35 und ein sich daran anschließendes Federarm 36 aufweist.

[0075] Erkennbar ist, dass die Laschen 5b des Blechelementes 2 im unteren Bereich seitlich abragen und die Federkontakte 8 in die entgegengesetzte Richtung zur Kontaktkraft K nach unten weisen.

[0076] Erkennbar ist weiterhin, dass Kontakteinsätze 22 mit Leiter-Kontaktelementen 19 in das Isolierstoffgehäuse 18 einsetzbar sind, um auf diese Weise zusätzlich zu dem Schutz-erde-Kontaktelement 11 für eine Schutz-erdeleitung weitere Kontaktanschlüsse für stromtragende elektrische Leitungen eines Stromführungsprofils bereitzustellen.

[0077] Figur 13 zeigt eine perspektivische Ansicht der zweiten Ausführungsform des Schutz-erdungskontaktes 1 aus Figur 11 und 12 mit seinem 3-teiligen Aufbau. Erkennbar ist, dass in der Auflageebene 3 des Blechelementes 2 eine Stecköffnung 33 mit Federlaschen vorhanden ist, in die eine Steckzunge 38 des Federelementes 32 eingesteckt ist. Deutlich wird auch, dass an diesem Federelement 32 ein Leiteranschlusskontakt 13 in Form eines Federklemmanschlusses mit zwei schräg aufeinander zuweisend ausgestellten Klemmschenkeln 15 ausgeformt ist. Weiterhin ist einstückig mit dem Blechteil des Federelementes 32 eine U-förmig gebogene Schenkelfeder ausgebildet, auf welcher das Schutz-erde-Kontaktelement 11 aufgelagert ist.

[0078] Das Blechelement 2 kann so ausgestaltet sein, dass an der Auflagefläche 3 Steckaufnahmen bzw. Stecköffnungen 33 an einander gegenüberliegenden Außenbereichen angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Position des Federelementes 32 und des Schutz-erde-Kontaktelementes 11 bedarfsweise je nach vorgesehene Steckausrichtung angepasst werden. Es ist auch möglich zwei Federelemente 32 zu nutzen, um so eine mit zwei Schutz-erde-Kontaktelementen 11 einen redundanten Schutz-erdungskontakt bereitzustellen.

[0079] Figur 14 zeigt eine perspektivische Darstellung des Blechelementes 2 für den Schutz-erdungskontakt 1 aus Figur 13. Dabei sind noch die Öffnungen 37 in der Auflageebene 3 sichtbar, die zum kraft- oder formschlüssigen Befestigen des Blechelementes 2 an einem Isolierstoffgehäuse 18 eines Abgriffsteckverbinders 17 vorgesehen sind.

[0080] Zum Aufbau der Laschen 5a und 5b kann auf das vorher beschriebene Ausführungsbeispiel verwiesen werden.

[0081] Figur 15 zeigt eine perspektivische Ansicht des Federelementes 9 und des dazu separaten Schutz-erde-Kontaktelementes 11 für das weitere Ausführungsbeispiel. Dabei wird deutlich, dass das Federelement 9 aus einem Blechteil 34 einstückig ausgeformt ist. Eine Steckzunge 38 ragt von dem Mittelabschnitt des Blechteils 34 ab. Die Steckzunge 38 hat einen erhabenen Bereich 39, um die Federkraftklemmung an den Federlaschen der Stecköffnung 33 zu optimieren. Der erhabene Bereich 39 bildet zudem eine Versteifung der Steckzunge 38 aus.

[0082] Deutlich wird weiterhin, dass die Klemmschenkel 15 des Leiteranschlusses 13 einfach als von dem Mittelabschnitt des Blechteils 34 abgebogene Material-lappen ausgeformt und schräg aufeinander zuweisend ausgerichtet sind.

[0083] Die Schenkelfeder 32 ist ebenfalls aus einem von dem Mittelabschnitt des Blechteils 34 abgebogenen Blechabschnitt ausgeformt. Das freie Ende ist konvex gewölbt, so dass die konkav gewölbte Auflagefläche 31 des Schutz-erde-Kontaktelementes 11 dort aufliegt.

[0084] Figur 16 zeigt die Darstellung des Federelementes 32 mit dem Schutz-erde-Kontaktelement 11 aus Figur 15 von der anderen Seite. Dort ist nochmals deutlich, dass die Klemmschenkel 15 schräg aufeinander zuweisend ausgestellt sind, um so einen Federklemmanschluss für einen elektrischen Leiter 16 zu bilden.

[0085] Erkennbar wird auch die Erhebung 39 in der Steckzunge 38, dessen unteres Ende konisch zulaufend ist.

[0086] Deutlich wird weiterhin, dass eine Rastlasche 40 aus dem Mittelabschnitt des Blechteils 34 schräg nach außen ausgestellt ist. Die Rastlasche dient zur Verrastung des Federelementes 9 im Isolierstoffgehäuse 18 des Abgriffsteckverbinders 17. Ein Auflager und Endanschlag sowie eine Abstützung des Federelementes 9 gegenüber dem Blechelement 2 im gesteckten Zustand wird durch eine stirnseitige Randkante des Blechbauteils des Federelementes 9, beispielsweise durch die dem Blechelement 2 zugewandte Randkante unterhalb des Leiteranschlusses 13 gebildet.

[0087] Figur 17 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Abgriffsteckverbinders 17, der auf ein Stromführungsprofil 41 aufgesetzt ist. Das Stromführungsprofil 41 hat elektrische Leiter 42 beispielsweise in Form von Leiterstäben, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf zwei Ebenen alternierend versetzt in Nuten 43 angeordnet sind und sich parallel zueinander in Längserstreckungsrichtung erstrecken. Das Stromführungsprofil 41 ist in einem Trägerelement 44 angeordnet. Es ist mit Rastlaschen 45 an Rastkonturen 46 des Trägerelementes 44 verrastet. Das Trägerelement 44 ist als Metalltrog ausgebildet, das sich in Längserstreckungsrichtung erstreckt und auf der Seite, die der Bodenfläche 47 mit dem darauf aufliegenden Stromführungsprofil 41 gegenüberliegt, eine Öffnung hat. Diese Öffnung kann mit einem Deckelteil 48 des Trägerelementes 44 abgedeckt werden.

[0088] Der Abgriffsteckverbinder 17 ruht dann mit sei-

nen Auflagefüßen 26 auf dem Deckelteil 48. Es ist erkennbar, dass die Seitenwände 49 des Deckelteils 48 U-förmig umgefaltete Randkanten 50 haben. Die Laschen 5a, 5b des Schutzerdungskontaktes 1 sind federelastisch zwischen dem Boden des Deckelteils 48 und den umgefalteten Randkanten 50 abgeordnet. Die federnden Kontaktzungen 8 der Laschen 5a, 5b erstrecken sich schräg zur Auflagefläche des Deckelteils 48 hin und liegen dort auf. Damit wird der Abgriffsteckverbinder 17 an dem Deckelteil 48 verrastet und der Schutzerdungskontakt 1 ist elektrisch leitend mit dem Deckelteil 48 verbunden, um eine Schutzerde für das Trägerelement 44 bereitzustellen.

[0089] Erkennbar ist, dass die nach außen, von der Auflageebene 3 weggebogenen äußeren Ecken 6 der Laschen 5a, 5b eine zur Kontaktierung des Trägerelementes 44 ausgestellte Kontur bereitstellen. Die Laschen 5a, 5b graben sich mit ihren ausgestellten Ecken 6 in das Blechmaterial der Seitenwände 50 des Deckelteils 48 des Trägerelementes 44 ein.

[0090] Es ist weiterhin gezeigt, dass Bündel elektrischer Leiter 51 in eine jeweilige Mulde eingelegt ist, die durch die Laschen 5a, 5b und die mit einer Biegung damit verbundenen Seitenstege 4a, 4b des Blechteils des Schutzerdungskontaktes 1 gebildet wird. Die Mulden sind zudem durch die Auflagefüße 26 begrenzt, an denen die Bündel elektrischer Leiter 51 seitlich anliegen können.

Patentansprüche

1. Schutzerdungskontakt (1) zur elektrisch leitenden Verbindung einer Schutzerdeleitung eines Stromführungsprofils mit einem elektrisch leitfähigen Trägerelement für das Stromführungsprofil, wobei der Schutzerdungskontakt (1) ein Blechelement (2) aufweist, das zur Anlage an einen auf das Stromführungsprofil aufsteckbaren Abgriffsteckverbinder (17) ausgebildet ist, und ein Schutzerde-Kontaktelement (11) hat, das mit einem Federelement (9, 32) relativ beweglich zum Blechelement (2) ist und zur elektrisch leitenden Kontaktierung der Schutzerdeleitung des Stromführungsprofils durch eine kraftschlüssige Verbindung des Schutzerde-Kontaktelementes (11) mit der Schutzerdeleitung mittels einer durch das Federelement (9, 32) aufgebrachten Federkraft ausgebildet ist, wobei das Schutzerde-Kontaktelement (11) als Nadelkontakt ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelkontakt eine Spitze zur Kontaktierung der Schutzerdeleitung hat und dass das Blechelement (2) Laschen (5a, 5b) aufweist, die zum Anklemmen an das Trägerelement zur elektrisch leitenden Verbindung des Blechelementes (2) mit dem Trägerelement ausgebildet sind.

2. Schutzerdungskontakt nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, dass das Federelement (9) einstückig mit dem Blechelement (2) ausgeformt ist.

3. Schutzerdungskontakt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (9) eine von einer Auflageebene (3) des Blechelementes (2) freigestellte und von der Auflageebene (3) abgebogene Federzunge ist.

4. Schutzerdungskontakt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzerde-Kontaktelement (11) einstückig mit dem Federelement (9) und dem Blechelement (2) ausgeformt ist.

5. Schutzerdungskontakt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzerde-Kontaktelement (11) ein von dem Blechelement (2) separates Teil ist, das an dem Federelement (9, 32) anliegt.

6. Schutzerdungskontakt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blechelement (2) einen Leiteranschluss (13) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (16) hat.

7. Schutzerdungskontakt (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiteranschluss (13) als Federklemmanschluss mit mindestens einem Klemmschenkel (15) ausgebildet ist.

8. Schutzerdungskontakt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laschen (5a, 5b) an einander gegenüberliegenden Seiten des Blechelementes (2) angeordnet sind, wobei von der Auflageebene (3) jeweils ein Seitensteg (4a, 4b) abragt, der in eine sich zu der von der Auflageebene (3) aufgespannten Horizontalebene hin erstreckenden Lasche (5a, 5b) übergeht.

9. Schutzerdungskontakt (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laschen (5a, 5b) mindestens einen an der Lasche (5a, 5b) abgebogenen Endanschlag (7) zum formschlüssigen Arretieren der Lasche (5a, 5b) an dem Trägerelement haben.

10. Schutzerdungskontakt (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Laschen (5a, 5b) federnde Kontaktzungen (8) in eine zur Erstreckungsrichtung der Lasche (5a, 5b) entgegengesetzte Richtung von der Auflagefläche (3) weg abragen.

11. Abgriffsteckverbinder (17) mit einem Isolierstoffgehäuse (18), mit Leiter-Kontaktelementen (19) zur

elektrisch leitenden Kontaktierung von elektrischen Leitern eines Stromführungsprofils, wobei die elektrischen Leiter in Nuten des Stromführungsprofils angeordnet sind, und mit einem Schutzerdungskontakt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur elektrisch leitenden Verbindung einer in einer der Nuten angeordneten Schutzerdeleitung des Stromführungsprofils mit einem elektrisch leitfähigen Trägerelement, in welchem das Stromführungsprofil angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzerdungskontakt (1) ein Schutzerde-Kontaktelement (11) hat, das mit einem Federelement (9, 32) relativ beweglich zum Blechelement (2) ist und zur elektrischen leitenden Kontaktierung der Schutzerdeleitung des Stromführungsprofils durch eine kraftschlüssige Verbindung des Schutzerde-Kontaktelementes (11) mit der Schutzerdeleitung mittels einer durch das Federelement (9, 32) aufgebrauchten Federkraft ausgebildet ist, wobei das Schutzerde-Kontaktelement (11) als Nadelkontakt ausgebildet ist und wobei der Nadelkontakt eine Spitze zur Kontaktierung der Schutzerdeleitung hat.

12. Abgriffsteckverbinder (17) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiter-Kontaktelemente (19) beweglich in dem Isolierstoffgehäuse (18) gelagert sind und ein Federelement zwischen einem Auflager des Isolierstoffgehäuses (18) und dem Leiter-Kontaktelement (19) angeordnet ist, wobei das Leiter-Kontaktelement (19) durch das Federelement mit einer Federkraft beaufschlagbar ist.
13. Abgriffsteckverbinder (17) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierstoffgehäuse (18) mehrere sich parallel zueinander erstreckende Stege (29) hat und die Leiter-Kontaktelemente (19) in den Stegen (29) und das Schutzerde-Kontaktelement (11) ebenfalls in einem der Stege (29) verschieblich gelagert ist.
14. Abgriffsteckverbinder (17) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzerde-Kontaktelement (11) in Bezug auf die Leiter-Kontaktelemente (19) voreilend ist.

Claims

1. Protective earth contact (1) for electrically conductive connection of a protective earth conductor of a current-carrying profile to an electrically conductive carrier element for the current-carrying profile, wherein the protective earth contact (1) comprises a sheet metal element (2) which is designed to be placed against a tap connector (17) which can be plugged onto the current-carrying profile, and comprises a protective earth contact element (11) which is relatively movable to the sheet metal element (2)

by means of a spring element (9, 32) and is designed for electrically conductive contacting of the protective earth conductor of the current-carrying profile by means of a force-fit connection of the protective earth contact element (11) to the protective earth conductor by means of a spring force applied by the spring element (9, 32), wherein the protective earth contact element (11) is designed as a needle contact, **characterized in that** the needle contact has a tip for contacting the protective earth conductor and **in that** the sheet metal element (2) comprises tabs (5a, 5b) which are designed for clamping to the carrier element for electrically conductive connection of the sheet metal element (2) to the carrier element.

2. Protective earth contact (1) according to claim 1, **characterized in that** the spring element (9) is formed integrally with the sheet metal element (2).
3. Protective earth contact (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring element (9) is a spring tongue that is free from a support plane (3) of the sheet metal element (2) and bent away from the support plane (3).
4. Protective earth contact (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protective earth contact element (11) is formed integrally with the spring element (9) and the sheet metal element (2).
5. Protective earth contact (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the protective earth contact element (11) is a part separate from the sheet metal element (2) which rests against the spring element (9, 32).
6. Protective earth contact (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sheet metal element (2) comprises a conductor connection (13) for clamping an electrical conductor (16).
7. Protective earth contact (1) according to claim 6, **characterized in that** the conductor connection (13) is designed as a spring clip connection with at least one clamping leg (15).
8. Protective earth contact (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tabs (5a, 5b) are arranged on opposite sides of the sheet metal element (2), wherein a side web (4a, 4b) projecting from the support plane (3) in each case, which merges into a lug (5a, 5b) extending into a horizontal plane spanned by the support plane (3).
9. Protective earth contact (1) according to claim 8, **characterized in that** the tabs (5a, 5b) comprises at least one end stop (7) bent on the tab (5a, 5b) for

form-fitting locking of the tab (5a, 5b) on the support element.

10. Protective earth contact (1) according to one of claims 8 or 9, **characterized in that** spring-loaded contact tongues (8) protrude from the tabs (5a, 5b) in a direction opposite to the direction of extension of the tab (5a, 5b) away from the support surface (3). 5

11. Tap connector (17) comprising an insulating housing (18), conductor contact elements (19) for electrically conductive contacting of electrical conductors of a current-carrying profile, wherein the electrical conductors are arranged in grooves of the current-carrying profile, and a protective earth contact (1) according to one of the preceding claims for electrically conductive connection of a protective earth conductor of the current-carrying profile arranged in one of the grooves to an electrically conductive carrier element in which the current-carrying profile is arranged, **characterized in that** the protective earth contact (1) comprises a protective earth contact element (11) which is relatively movable to the sheet metal element (2) by means of a spring element (9, 32) and is designed for electrically conductive contacting of the protective earth conductor of the current-carrying profile by a force-fit connection of the protective earth contact element (11) to the protective earth conductor by means of a spring force applied by the spring element (9, 32), wherein the protective earth contact element (11) is designed as a needle contact and wherein the needle contact has a tip for contacting the protective earth conductor. 10
15
20
25
30

12. Tap connector (17) according to claim 11, **characterized in that** the conductor contact elements (19) are mounted movably in the insulating material housing (18) and a spring element is arranged between a support of the insulating material housing (18) and the conductor contact element (19), wherein the conductor contact element (19) can be acted upon by a spring force by means of the spring element. 35
40

13. Tap connector (17) according to claim 11 or 12, **characterized in that** the insulating material housing (18) comprises a plurality of webs (29) extending parallel to one another and the conductor contact elements (19) are mounted in the webs (29) and the protective earth contact element (11) is also displaceably mounted in one of the webs (29). 45
50

14. Tap connector (17) according to one of claims 11 to 13, **characterized in that** the protective earth contact element (11) is ahead of the conductor contact elements (19). 55

Revendications

1. Contact de mise à la terre de protection (1) destiné à la connexion électriquement conductrice d'une ligne de terre de protection d'un profilé conducteur de courant, comportant un élément de support électriquement conducteur pour ledit profilé conducteur de courant, le contact de mise à la terre de protection (1) comportant un élément en tôle (2) conçu pour venir en appui contre un connecteur enfichable de prélèvement (17) pouvant être enfiché sur le profilé conducteur de courant, et comportant un élément de contact de terre de protection (11) qui est mobile par rapport à l'élément en tôle (2) grâce à un élément élastique (9, 32) et qui est conçu pour établir un contact électriquement conducteur avec la ligne de terre de protection du profilé conducteur de courant par une liaison par adhérence de l'élément de contact de terre de protection (11) avec la ligne de terre de protection au moyen d'une force élastique exercée par l'élément élastique (9, 32), l'élément de contact de terre de protection (11) étant réalisé sous forme de contact à aiguille, **caractérisé en ce que** le contact à aiguille comporte une pointe destinée à établir le contact avec la ligne de terre de protection, et **en ce que** l'élément en tôle (2) comporte des pattes (5a, 5b) qui sont conçues pour être serrées sur l'élément de support afin d'assurer la connexion électriquement conductrice de l'élément en tôle (2) avec l'élément de support.

2. Contact de mise à la terre de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (9) est formé d'un seul tenant avec l'élément en tôle (2).

3. Contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (9) est une languette élastique dégagée d'un plan d'appui (3) de l'élément en tôle (2) et pliée à partir du plan d'appui (3).

4. Contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de contact de terre de protection (11) est formé d'un seul tenant avec l'élément élastique (9) et l'élément en tôle (2).

5. Contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de contact de terre de protection (11) est une pièce séparée de l'élément en tôle (2), laquelle s'appuie contre l'élément élastique (9, 32).

6. Contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que l'élément en tôle (2) comporte une borne de raccordement (13) destinée à serrer un conducteur électrique (16).

7. Contact de mise à la terre de protection (1) selon la revendication 6,
caractérisé en ce que la borne de raccordement (13) est réalisée sous la forme d'une borne à serrage par effet ressort comportant au moins une branche de serrage (15). 5
8. Contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les pattes (5a, 5b) sont disposées sur des côtés opposés de l'élément en tôle (2), une aile latérale (4a, 4b) respective dépassant du plan d'appui (3) et se prolongeant par une patte (5a, 5b) qui s'étend vers le plan horizontal défini par le plan d'appui (3). 10
9. Contact de mise à la terre de protection (1) selon la revendication 8,
caractérisé en ce que les pattes (5a, 5b) comportent au moins une butée d'extrémité (7) pliée à partir de la patte (5a, 5b) et destinée à bloquer par complémentarité de forme la patte (5a, 5b) sur l'élément de support. 15
10. Contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications 8 ou 9,
caractérisé en ce qu'au niveau des pattes (5a, 5b), des languettes de contact élastiques (8) font saillie de la surface d'appui (3) dans une direction opposée à la direction d'extension de la patte (5a, 5b). 20
11. Connecteur enfichable de prélèvement (17) comprenant un boîtier en matériau isolant (18), des éléments de contact de conducteur (19) destinés à établir un contact électriquement conducteur avec des conducteurs électriques d'un profilé conducteur de courant, les conducteurs électriques étant disposés dans des rainures du profilé conducteur de courant, et comprenant un contact de mise à la terre de protection (1) selon l'une des revendications précédentes pour la connexion électriquement conductrice d'une ligne de terre de protection, disposée dans l'une des rainures, du profilé conducteur de courant, comportant un élément de support électriquement conducteur dans lequel est disposé le profilé conducteur de courant, 25
caractérisé en ce que le contact de mise à la terre de protection (1) comporte un élément de contact de terre de protection (11) qui est mobile par rapport à l'élément en tôle (2) grâce à un élément élastique (9, 32) et qui est conçu pour établir un contact électriquement conducteur avec la ligne de terre de protection du profilé conducteur de courant par une liaison par adhérence de l'élément de contact de 30

terre de protection (11) avec la ligne de terre de protection au moyen d'une force élastique exercée par l'élément élastique (9, 32), l'élément de contact de terre de protection (11) étant réalisé sous la forme d'un contact à aiguille, et le contact à aiguille comportant une pointe destinée à établir le contact avec la ligne de terre de protection.

12. Connecteur enfichable de prélèvement (17) selon la revendication 11,
caractérisé en ce que les éléments de contact de conducteur (19) sont montés de manière mobile dans le boîtier en matériau isolant (18), et un élément élastique est disposé entre un élément d'appui du boîtier en matériau isolant (18) et l'élément de contact de conducteur (19), l'élément de contact de conducteur (19) pouvant être soumis à une force élastique par l'élément élastique. 35
13. Connecteur enfichable de prélèvement (17) selon la revendication 11 ou 12,
caractérisé en ce que le boîtier en matériau isolant (18) comporte plusieurs barrettes (29) s'étendant parallèlement les unes aux autres, et les éléments de contact de conducteur (19) sont montés de manière coulissante dans les barrettes (29), et l'élément de contact de terre de protection (11) est également monté de manière coulissante dans l'une des barrettes (29). 40
14. Connecteur enfichable de prélèvement (17) selon l'une des revendications 11 à 13,
caractérisé en ce que l'élément de contact de terre de protection (11) est en avance par rapport aux éléments de contact de conducteur (19). 45

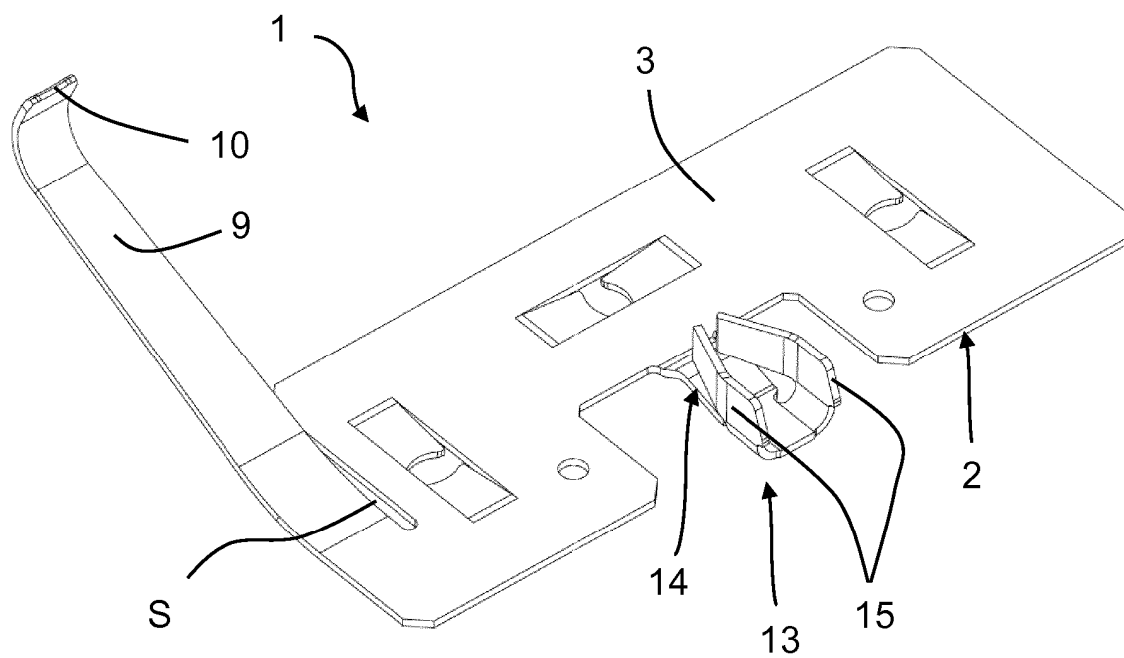


Fig. 1

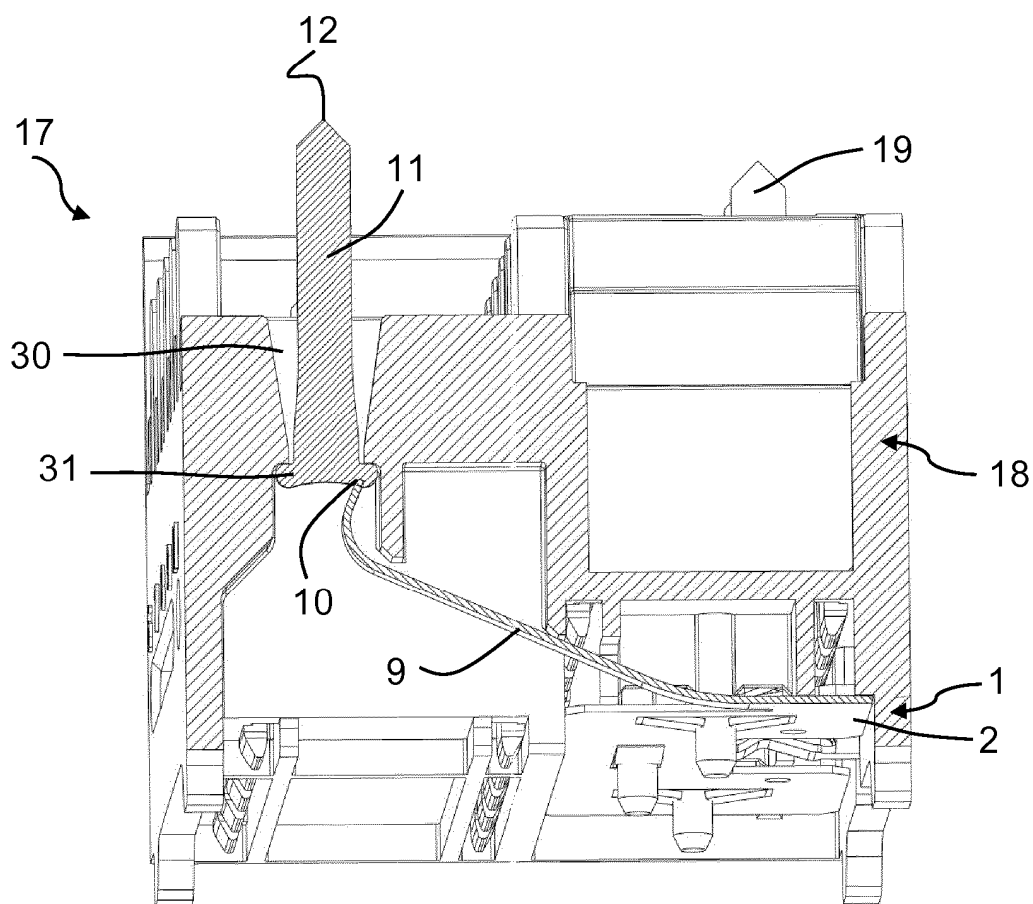


Fig. 2

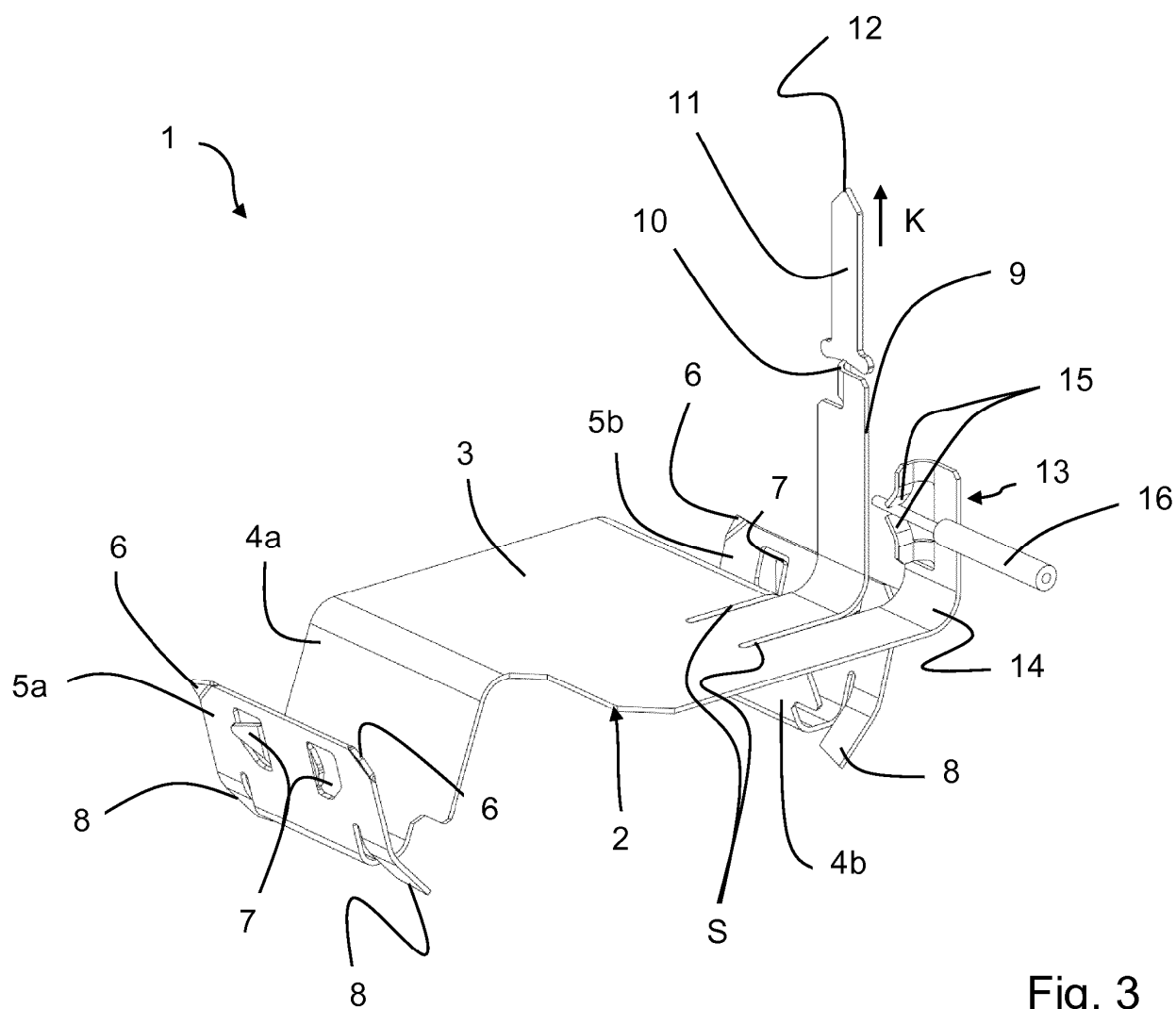


Fig. 3

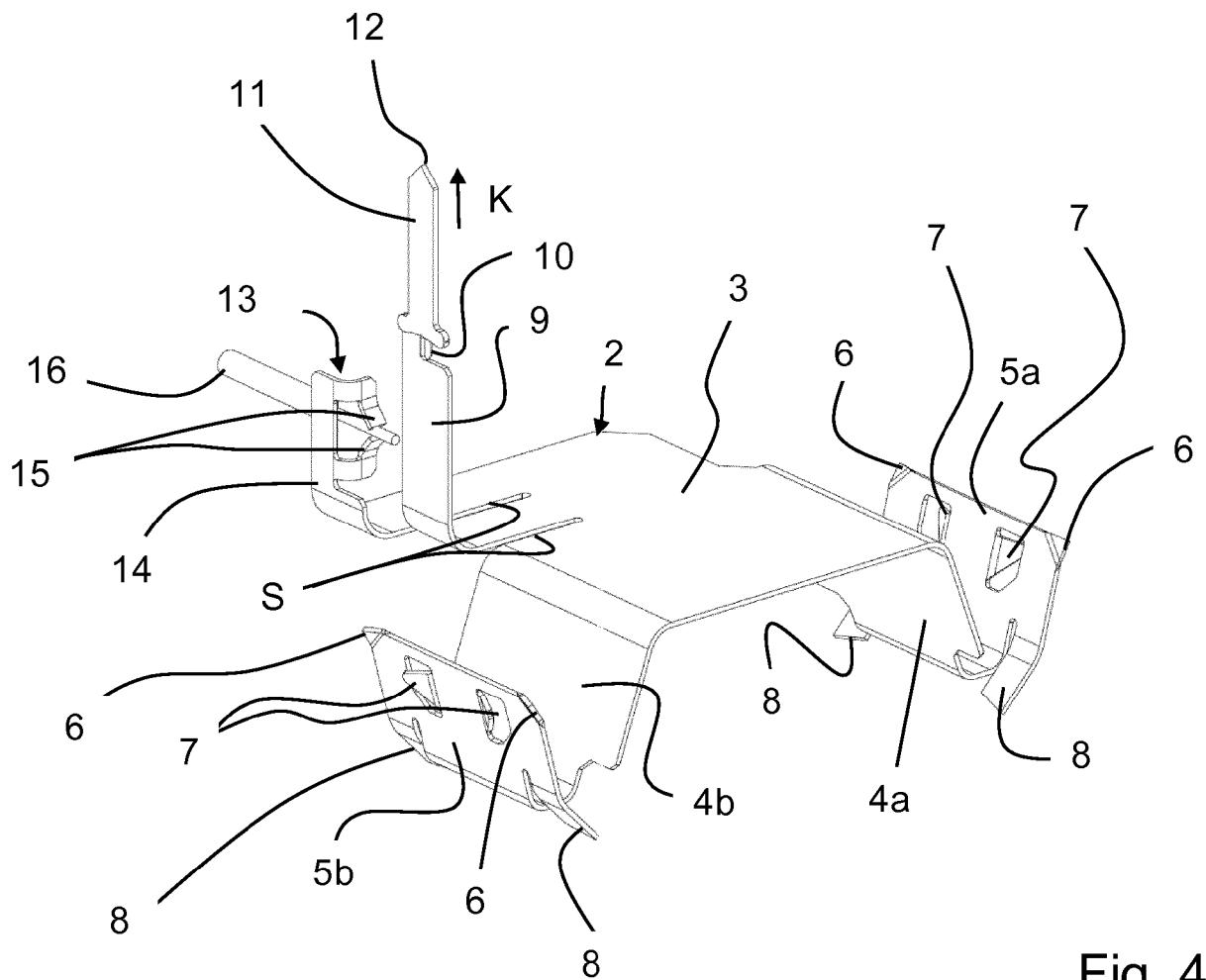
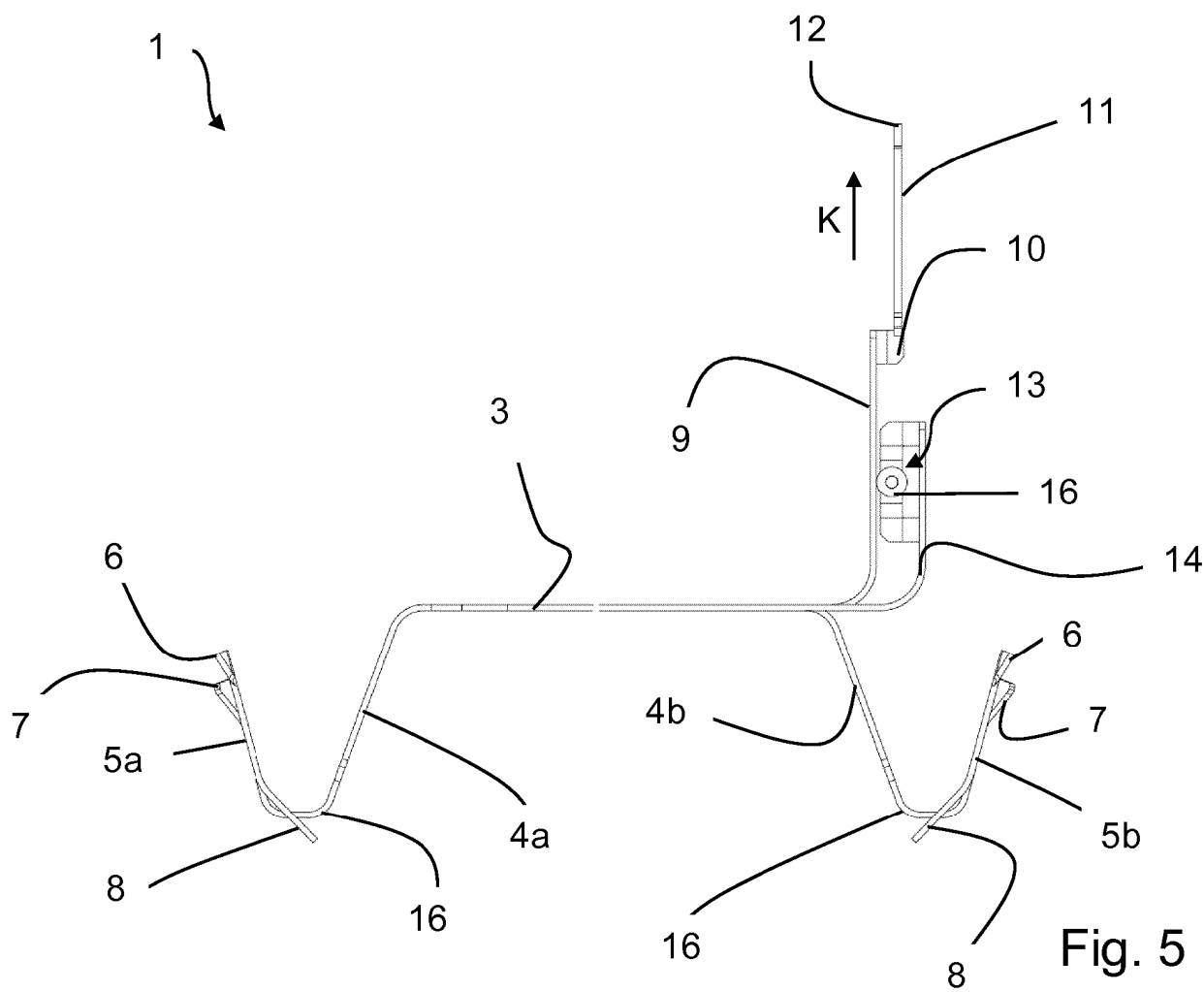


Fig. 4



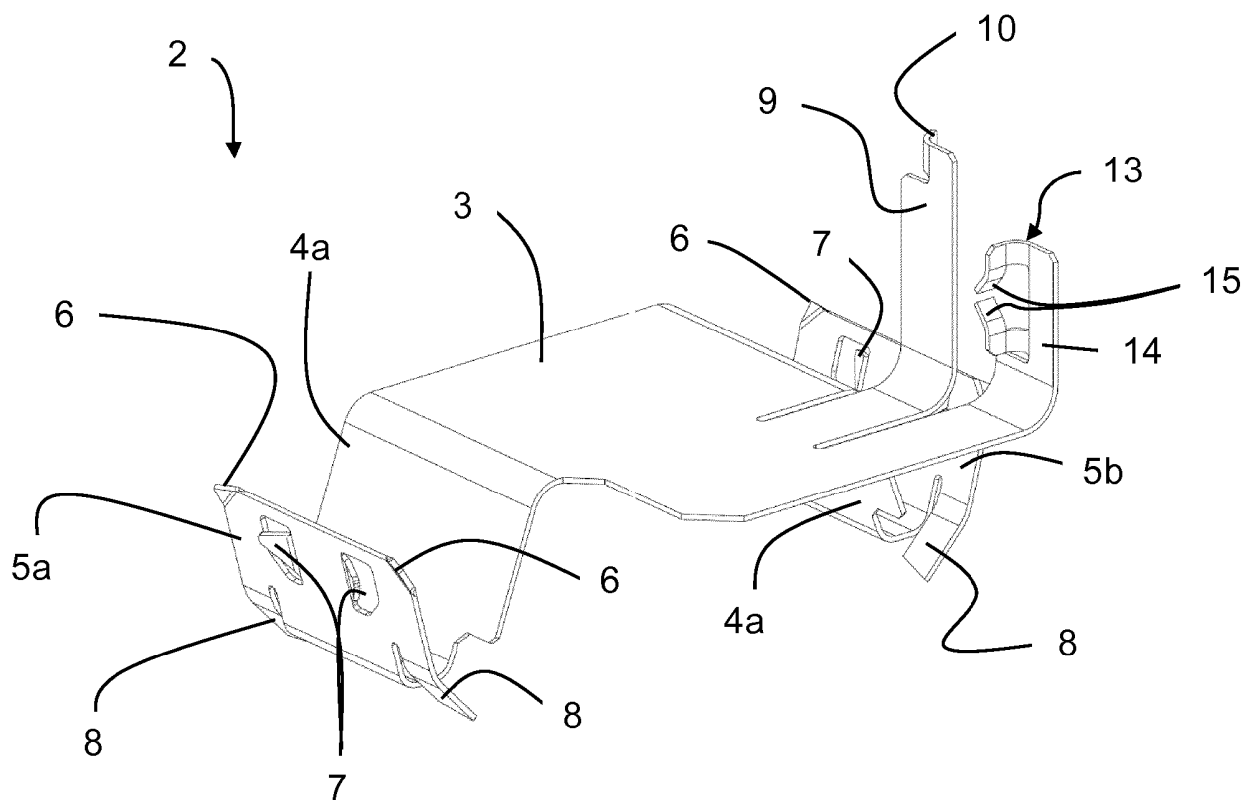


Fig. 6

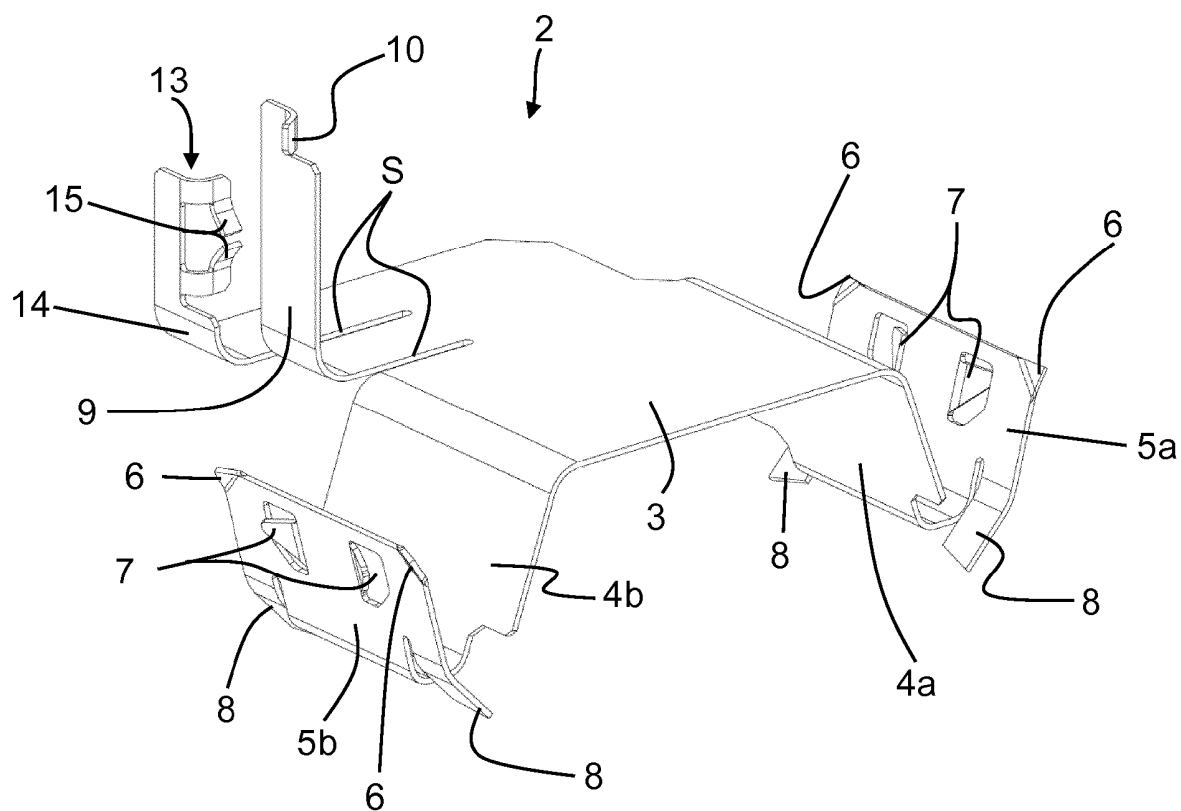


Fig. 7

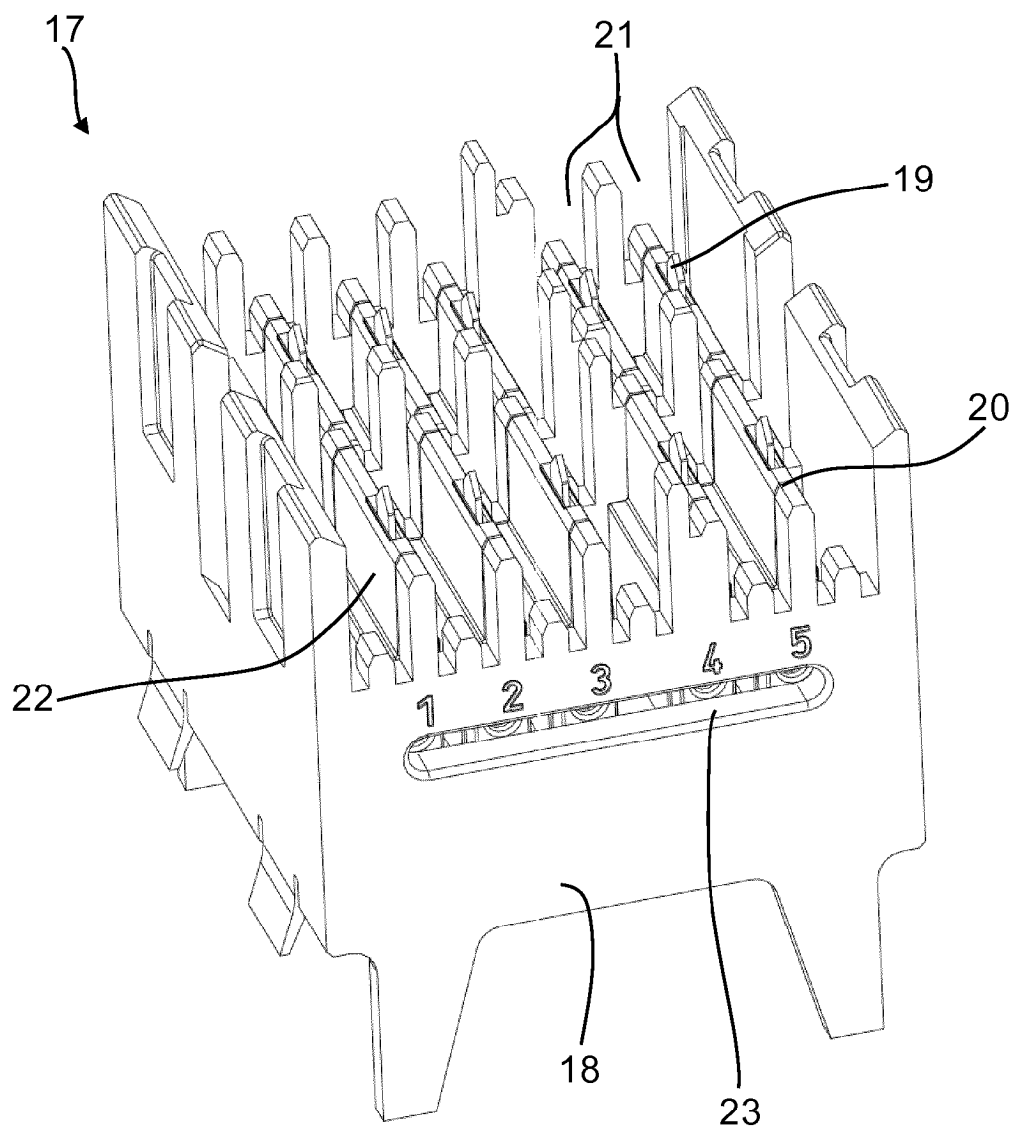


Fig. 8

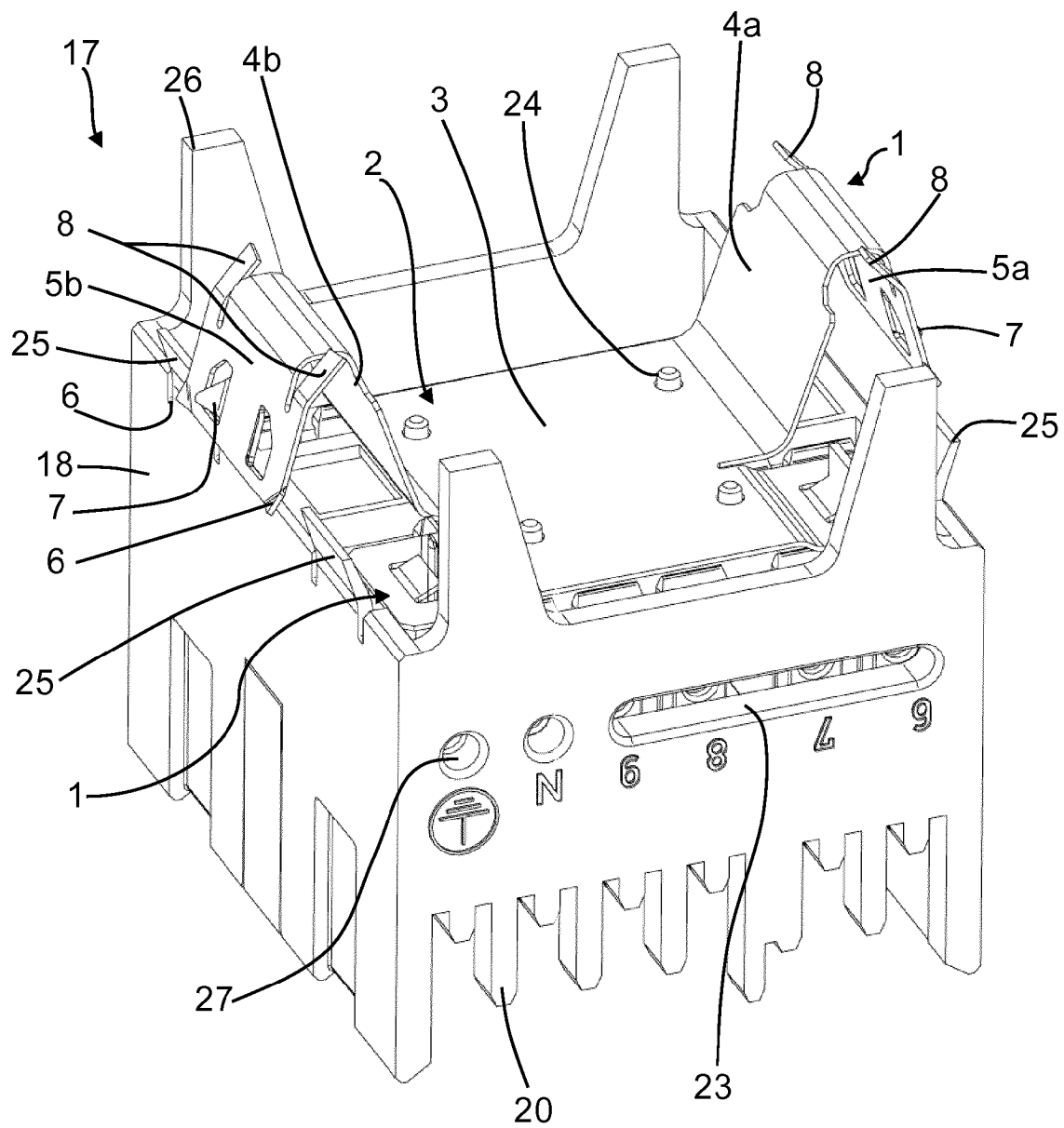


Fig. 9

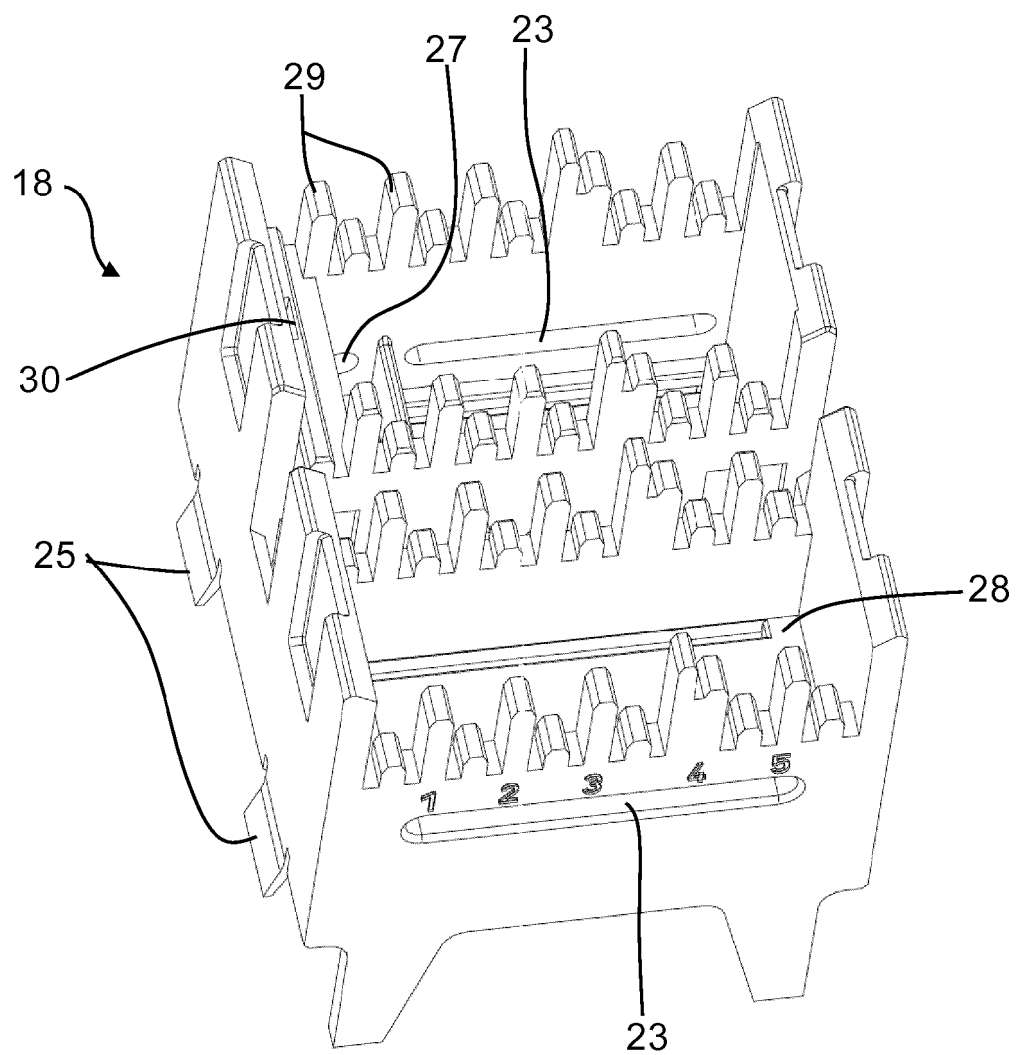


Fig. 10

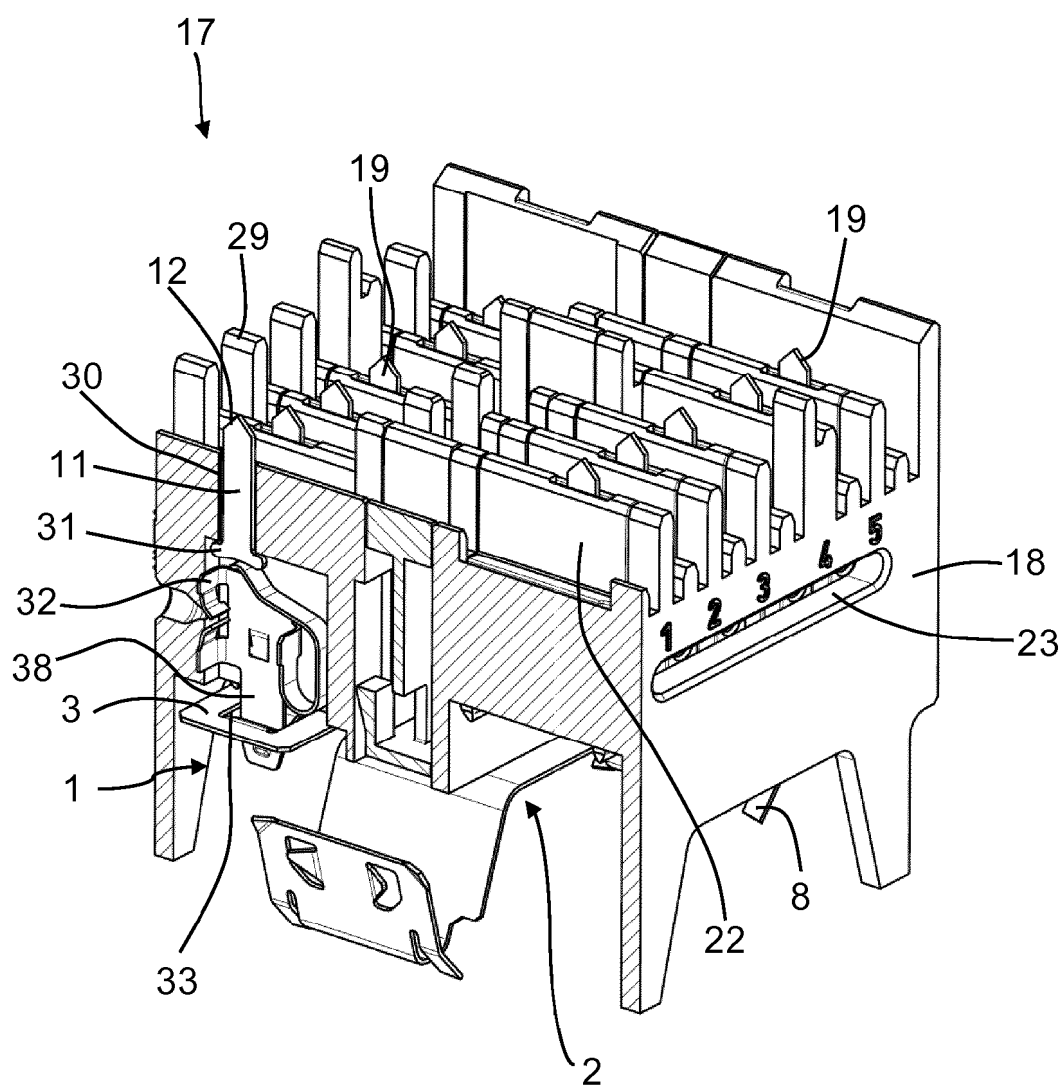


Fig. 11

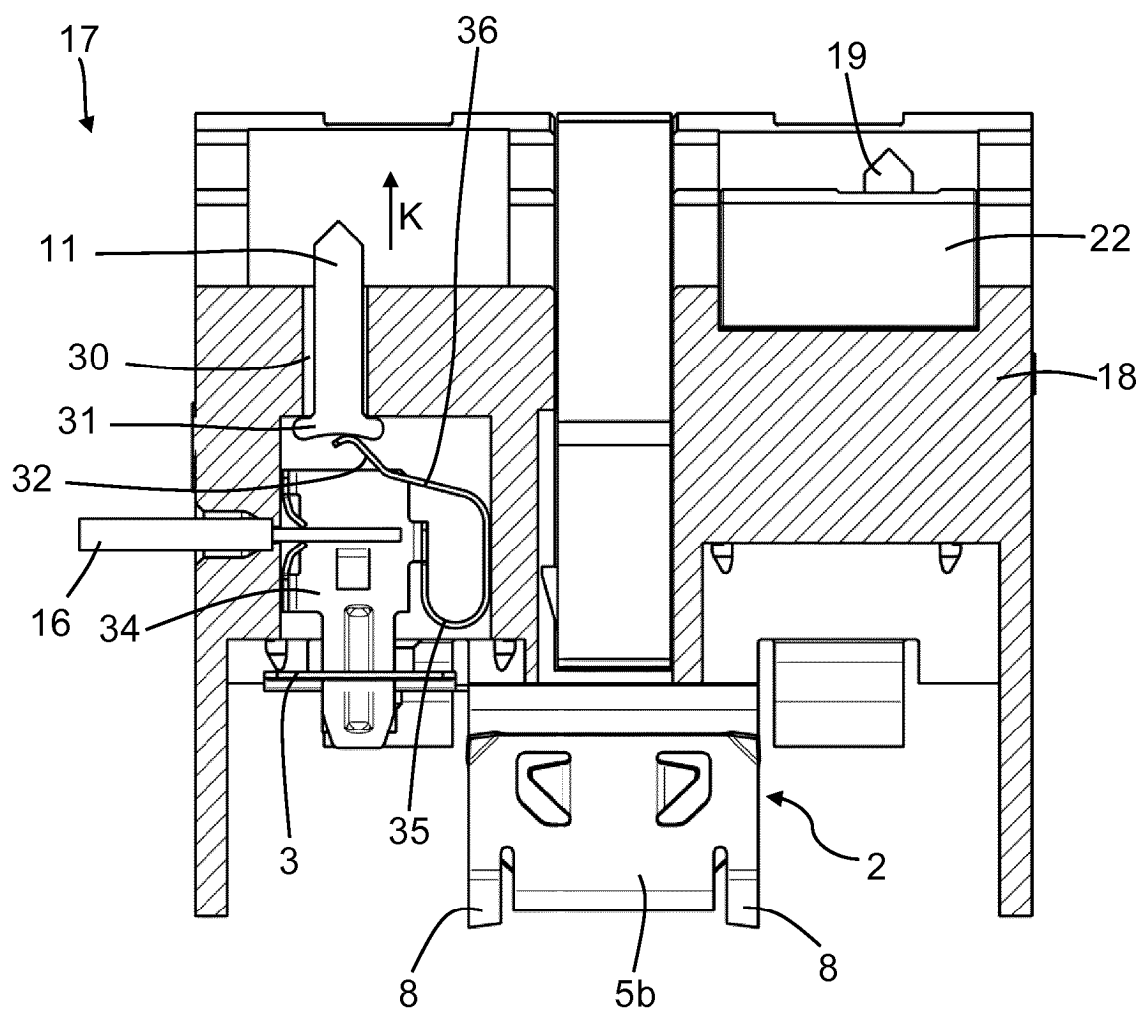


Fig. 12

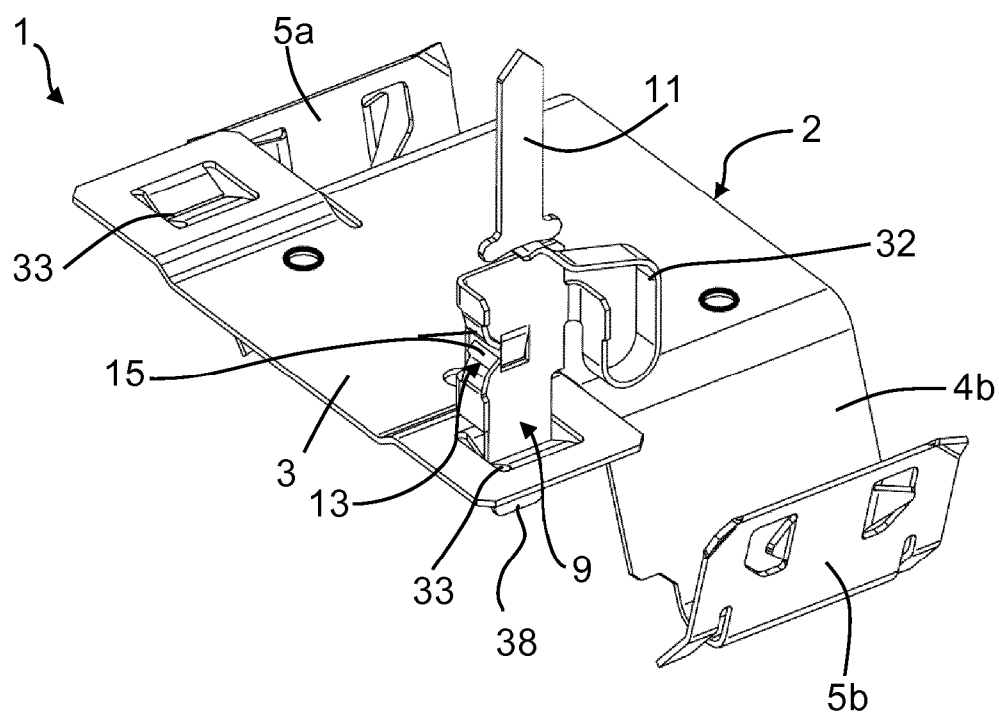


Fig. 13

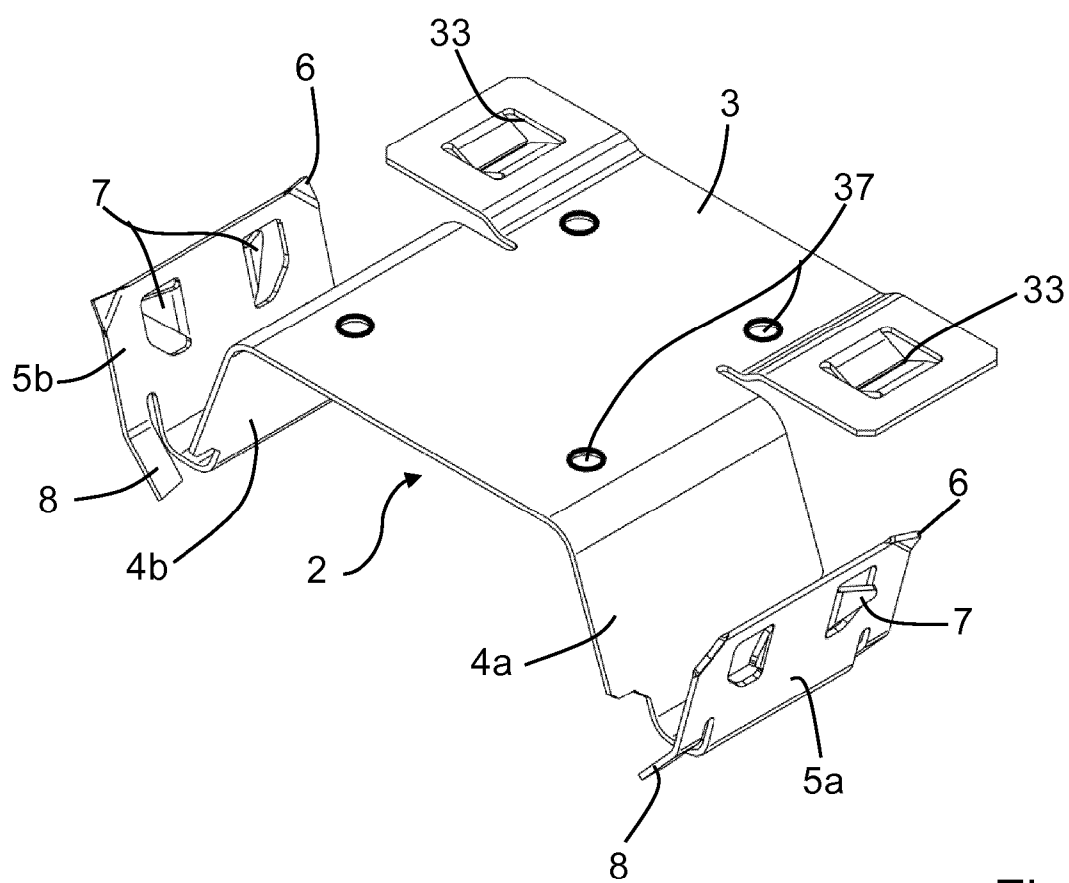


Fig. 14

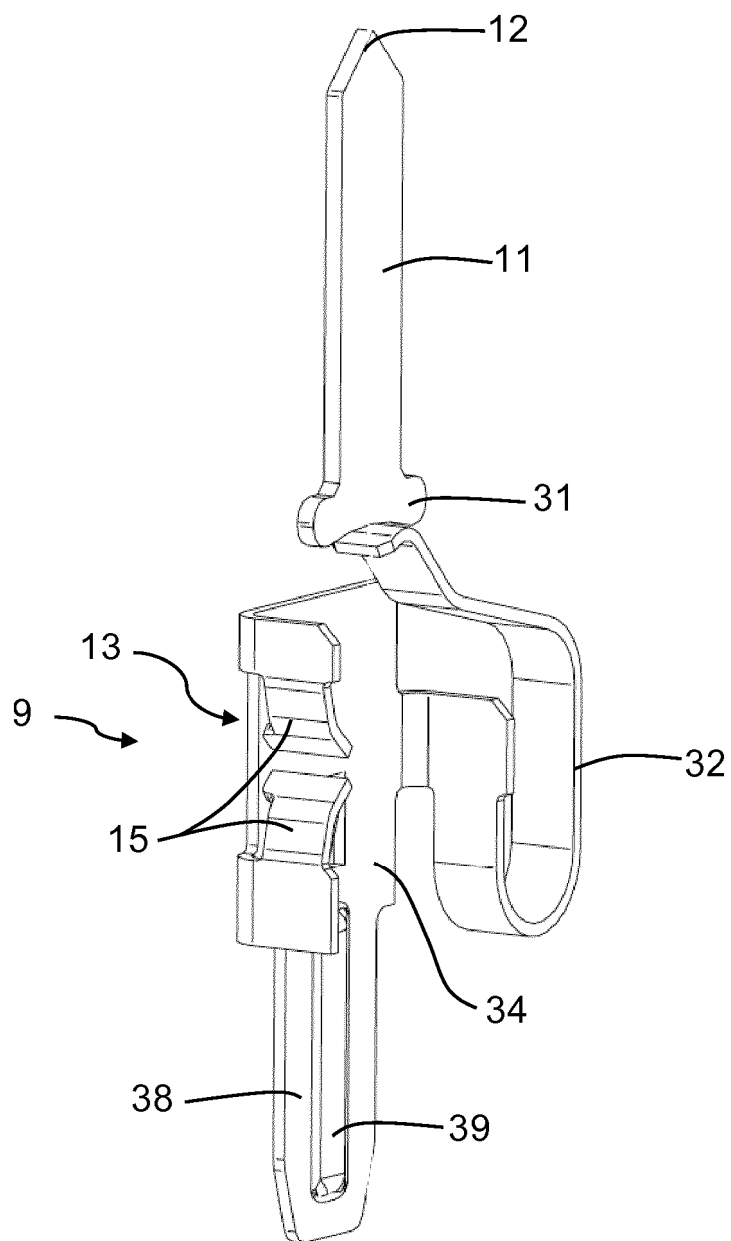


Fig. 15

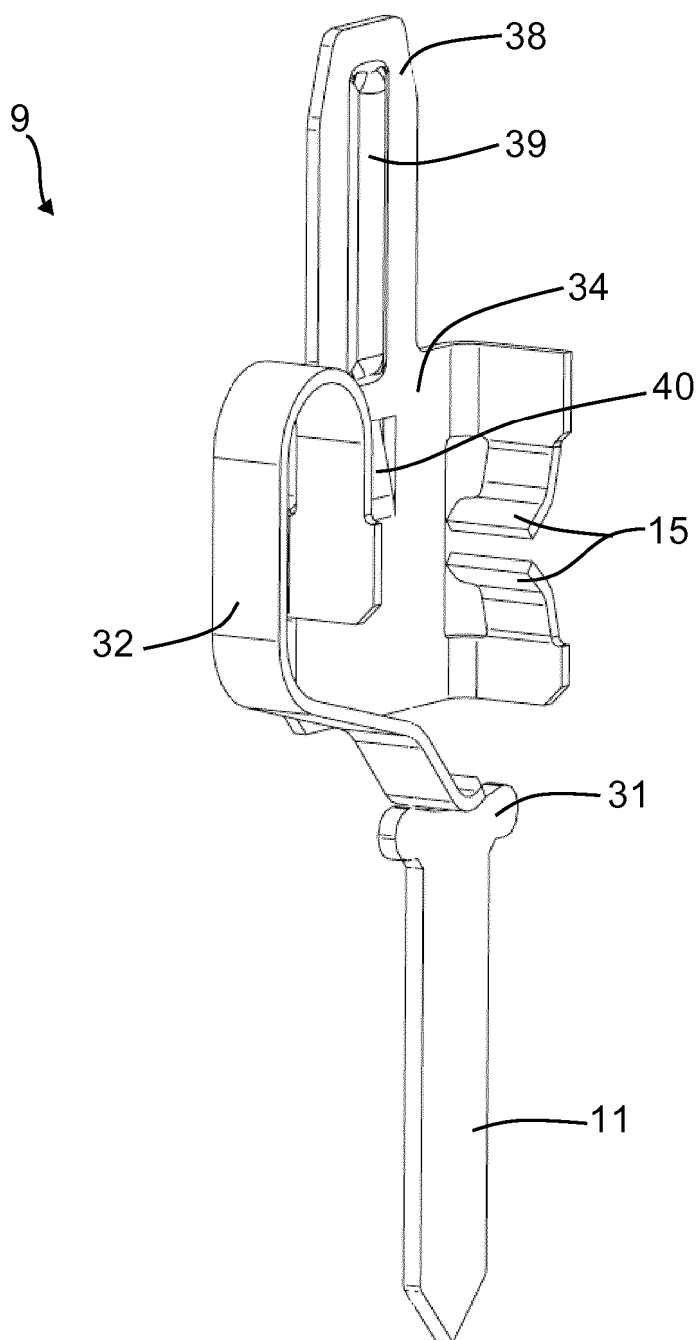


Fig. 16

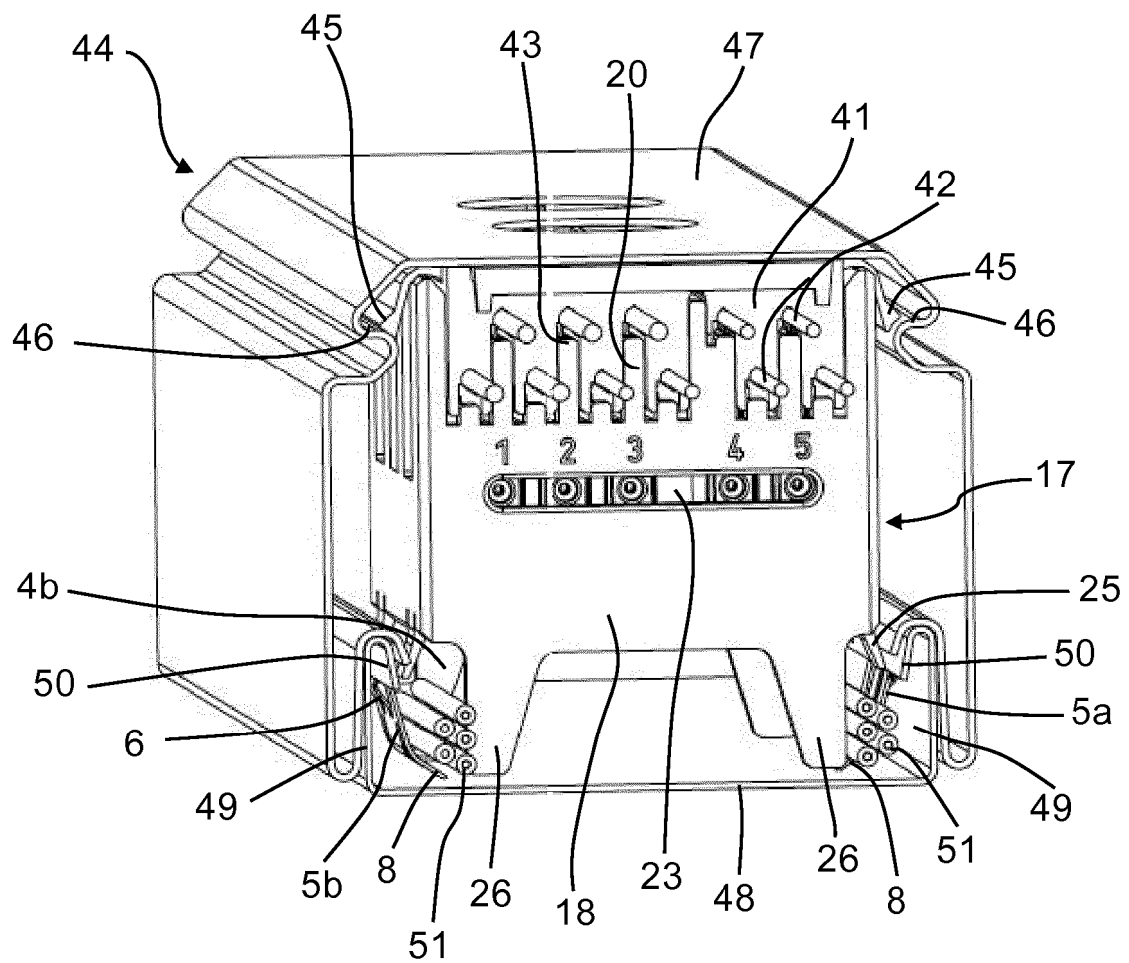


Fig. 17

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011056043 B4 **[0004]**
- DE 102015114741 A1 **[0005]**
- DE 9404548 U1 **[0006]**
- DE 202008001961 U1 **[0007]**
- EP 1475565 B1 **[0008]**
- EP 1361632 A1 **[0009]**
- JP S5650069 U **[0010]**
- DE 202010004783 U1 **[0011]**
- JP S5949175 A **[0012]**