(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 297 820 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(21) Anmeldenummer: **09769111.7**

(22) Anmeldetag: **08.06.2009**

(51) Int Cl.:
H01R 9/26 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/057018

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/156262 (30.12.2009 Gazette 2009/53)

(54) SCHUTZLEITERANSCHLUSSVORRICHTUNG AUS METALL

METAL PROTECTIVE GROUND CONDUCTOR CONNECTION DEVICE

DISPOSITIF MÉTALLIQUE DE CONNEXION D UN CONDUCTEUR DE PROTECTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **27.06.2008 DE 202008008656 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

(72) Erfinder: **BÖCKER, Marc**
32805 Horn-Bad Meinberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 364 745
EP-A- 1 085 628
DE-A1- 2 914 182
DE-A1- 3 526 494
DE-C1- 4 409 206
DE-C1- 19 818 704
DE-U- 1 880 354

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).

EP 2 297 820 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzleiteranschlussvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Schutzleiteranschlussvorrichtungen werden in unterschiedlicher Ausführung insbesondere in auf Tragschienen aufrastbaren Reihenklemmen oder in Elektronikgehäusen anderer Art, zum Beispiel in Schaltschränken von Maschinen, verwendet, um einen Anschluss zur Tragschiene herzustellen. Dabei soll der Übergangswiderstand zu der Tragschiene möglichst niedrig sein und im Fehlerfall ein hoher Stromübergang gewährleistet werden.

[0003] In der EP 1 182 735 B 1 wird daher vorgeschlagen, das Schutzleiteranschlussvorrichtung aus einem streifenförmigen Blechteil mit U-förmiger Aufnahme für eine Tragschiene herzustellen. Als noch nicht optimal wird hierbei allerdings angesehen, dass für den Stromübergang des Schutzleiters nur ein relativ geringer Querschnitt zur Verfügung steht. Aus dem Stand der Technik ist zudem die DE 44 09 206 C1 bekannt, nach welcher für den Stromübergang zwar ein größerer Querschnitt zur Verfügung steht, wofür aber auf eine separate Feder verzichtet werden soll. Die DE1880354U offenbart eine Befestigung eines elektrischen Installationsgerätes auf einer Tragschiene mittels eines an der Bodenfläche des Gerätesockels befestigten, aus einem federnden Metallband bestehenden Befestigungssteges. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht vor diesem Hintergrund darin, eine verbesserte Schutzleiteranschlussvorrichtung bereitzustellen.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Schutzleiteranschlussvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Dadurch wird die Gefahr eines Materialabbrands bei hohen Stromstärken erheblich reduziert, da sich ein großer Stromübertragungsquerschnitt ergibt, der für hohe Impulsströme geeignet ist. Es können zum Beispiel kurzzeitige Ströme von bis zu 20 kA übertragen werden.

[0006] Ein weiterer mechanischer Vorteil ist darin gegeben, dass zum Einen eine höhere Festigkeit durch den U-förmigen Querschnitt vorliegt und zum Anderen mehr Material zum Verschleiß zur Verfügung steht. Der Grundkörper ist in einfach herstellbarer Weise als Stanzbiegeteil ausgebildet. Gleichzeitig ergibt der Vorteil, dass der Kontaktabschnitt Bestandteil einer Kontaktlasche sein kann, welche aus dem Material des Grundkörpers ausgestanzt und umgebogen ist.

[0007] Ein noch weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die Kontaktlasche zwischen Abschnitten der Schenkelabschnitte formschlüssig gehalten ist, wodurch die Festigkeit des U-förmigen Grundkörpers erhöht wird. Die Feder ist zwischen den Schenkelabschnitten und Teilen des Basisabschnitts des Grundkörpers vorgespannt gehalten, wobei die dazu notwendigen Halteabschnitte beim Stanzbiegevorgang gleichzeitig herstellbar sind.

[0008] Die Erfindung wird nun anhand einer beispielhaften Ausführung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schutzleiteranschlussvorrichtung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schutzleiteranschlussvorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 die Seitenansicht nach Fig. 2 mit einer Tragschiene;
- Fig. 4 die Seitenansicht nach Fig. 3 in einer Teilschnittdarstellung;
- Fig. 5 die perspektivische Ansicht nach Fig. 1 mit einer Tragschiene; und
- Fig. 6 eine perspektiivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels.

[0009] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schutzleiteranschlussvorrichtung 1.

[0010] Die Schutzleiteranschlussvorrichtung 1 ist vorzugsweise ein Bestandteil einer ansonsten hier nicht dargestellten Reihenklemme oder eines Elektronikgehäuses (Funktionselektronik). Sie weist einen leitenden Grundkörper 2 auf, welcher einen U-förmigen Querschnitt mit einem Basisabschnitt 4 aufweist, an dessen Längsseiten jeweils ein erster Schenkel 5 und ein zweiter Schenkel 6 um 90° abgekantet sind. Die Schenkel 5 und 6 weisen eine bestimmte Kontur auf, welche eine (Rast-)Aufnahme 9 bzw. einen Befestigungsfuß für eine Tragschiene 16 (siehe z. B. Fig. 3) bildet.

[0011] Innerhalb des Grundkörpers 2 ist auf der rechten Seite in der Fig. 1 eine Feder 11 vorgespannt angeordnet. Ein Endabschnitt der Feder ist an einem Halteabschnitt 7 des Basisabschnitts 4 des Grundkörpers 2 gehalten, und ein anderer Endabschnitt ist als Federauflageabschnitt 13 auf einem Auflageabschnitt 8 des Basisabschnitts 4 des Grundkörpers 2 gehalten. Die Feder 11 wird weiter unten noch eingehender erläutert. Innerhalb der Aufnahme 9 ist sie mit einem Kontaktabschnitt 12 zur Kontaktierung der Tragschiene 16 angeordnet.

[0012] Gegenüberliegend des Federkontaktabschnitts 12 ist eine Öffnung zwischen zwei Schenkelabschnitten des Grundkörpers 2 von einer Kontaktlasche 3 verschlossen, die einen Kontaktabschnitt 10 aufweist.

[0013] Der Grundkörper 2 ist als Stanzbiegeteil ausgebildet, wobei der Auflageabschnitt 8 und die Kontaktlasche 3 aus dem Basisabschnitt 4 des Grundkörpers 2 durch Ausstanzen, Formen und Biegen gebildet sind. Die Kontaktlasche 3 ist derart geformt, dass sie Ausnehmungen aufweist, die mit Vorsprüngen der Schenkelabschnitte zusammen in Eingriff sind, wodurch sich eine Festigkeit des gestanzten und gebogenen Grundkörpers 2 erhöht.

[0014] Da die Kontaktlasche 3 aus dem Basisabschnitt 4 gebildet ist, weist ihr Kontaktabschnitt 10 vorzugsweise

zumindest die Breite des Basisabschnitts 4 auf. Dadurch wird ein Linienkontaktabschnitt ermöglicht, der eine hohe Stromübertragungsfähigkeit in Zusammenwirkung mit einer Tragschiene 16 besitzt, wie weiter unten noch gezeigt wird.

[0015] Fig. 2 stellt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schutzleiteranschlussvorrichtung 1 nach Fig. 1 dar. Hier ist die Form der Feder 11 deutlicher zu erkennen. Die Feder 11 weist ein längliches Federende 15 auf, welches vom Halteabschnitt 7 und einer Umkantung desselben als Anschlag gehalten ist. Im weiteren Verlauf nach rechts biegt sich die Feder 11 nach unten und geht in einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Federbauch 14 über. Der Federbauch 14 endet in dem Federauflageabschnitt 13, der zum Radius des Federbauches 14 entgegengesetzt gekrümmt ist und auf dem korrespondierend geformten Auflageabschnitt 8 des Grundkörpers 2 abgestützt ist. Dabei ist die Feder 11 gespannt angeordnet, wobei ihr Federkontaktabschnitt 12 in die Aufnahme 9 hineinragt.

[0016] In die Aufnahme 9 ist, wie in Fig. 3 gezeigt, eine Tragschiene 16 mit einem ersten und zweiten Schienenschenkel 17, 18 einsetzbar. Es handelt sich in diesem Beispiel um eine so genannte Hutschiene. Der erste Schienenschenkel 17 drückt gegen die Federkraft des Federkontaktabschnitts 12. Dadurch wird der zweite Schienenschenkel 18 gegen den Kontaktabschnitt 10 gepresst. Die Feder 11 stellt somit eine Kontaktanpresskraft her.

[0017] Fig. 4 illustriert die Seitenansicht nach Fig. 3 in einer Teilschnittdarstellung, wobei zu erkennen ist, dass der Federkontaktabschnitt 12 in einem Linienkontakt mit Breite der Feder mit einer Kante des ersten Schienenschenkels 17 steht. Der zweite Schienenschenkel 18 liegt in einem Linienkontakt an dem Kontaktabschnitt 10 der Kontaktlasche 3 an. Dabei ist ein Kontakt auf der gesamten rechteckigen Fläche des Kontaktabschnitts 10 mit der rechteckigen Fläche des zweiten Schienenschenkels 18 vorhanden, der einen hohen Stromübertragungsquerschnitt ergibt.

[0018] Schließlich zeigt Fig. 5 eine perspektivische Ansicht nach Fig. 1 bzw. Fig. 4 mit einer Tragschiene 16 in Hutausführung.

[0019] Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie ist im Rahmen der beigefügten Ansprüche modifizierbar.

[0020] Zum Beispiel kann die Tragschiene auch ein anderes Profil aufweisen.

[0021] Es ist auch möglich, dass der Kontaktabschnitt 10 breiter als der Basisabschnitt 4 ausgeführt ist.

[0022] Die Feder 11 kann in anderer Form angeordnet und gespannt sein.

[0023] Fig. 6 offenbart, dass am Grundkörper (Käfig) 2ein Leiteranschluss 19 ausgebildet ist. Derart wird auf einfache Weise eine Leiteranschlussebene gebildet, die z.B. direkt am Grundkörper (Käfig) 2 aöls Stanzbiegekontur ausgebildet sein kann oder auf andere Weise, so als Löt-, Niet-, Präge- oder Schweissverbindung.

[0024] Nach Fig. 6 ist der Leiteranschluss als Stromschiene 19 ausgebildet, die leitend am Grundkörper 2 angeordnet oder mit diesem einstückig verbunden ist.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Schutzleiteranschlussvorrichtung
2	Grundkörper
3	Kontaktlasche
4	Basisabschnitt
5	Erster Schenkel
6	Zweiter Schenkel
7	Halteabschnitt
8	Auflageabschnitt
9	Aufnahme
10	Kontaktabschnitt
11	Feder
12	Federkontaktabschnitt
13	Federauflageabschnitt
14	Federbauch
15	Federende
16	Tragschiene
17	Erster Schienenschenkel
18	Zweiter Schienenschenkel
19	Anschluss

Patentansprüche

1. Schutzleiteranschlussbauteil (1) aus einem leitenden Metall, insbesondere für eine Reihenklemme oder ein Elektronikgehäuse, mit:

   einem zumindest eine Aufnahme (9) zur Aufnahme einer Tragschiene (16) aufweisenden Körper (2); und
   einer mit dem Körper (2) elektrisch leitend verbundenen Feder (11) zur Herrstellung einer Kontaktanpresskraft,
   wobei der Körper (2) einen U-förmigen Querschnitt umfasst,
   dadurch gekennzeichnet,
   der Körper (2) über seine Länge den U-förmigen Querschnitt mit dem Basisabschnitt (4) und den zwei Schenkelabschnitten (5, 6) umfasst,
   dass der Körper (2) einen Kontaktabschnitt (10) mit einem Linienkontaktbereich zur Tragschiene aufweist, der breiter ist als die Materialstärke des leitenden Materials und/oder der zumindest die Breite des Basisabschnitts (4) aufweist,
   dass der Körper (2) als Stanzbiegeteil ausgebildet ist,
   dass der Kontaktabschnitt (10) Bestandteil einer Kontaktlasche (3) ist, welche aus dem Material des Körpers (2) ausgestanzt und umgebogen ist, und

welche zwischen Abschnitten der Schenkelabschnitte (5, 6) formschlüssig gehalten ist, und die Feder (11) zwischen den Schenkelabschnitten (5, 6) und Teilen des Basisabschnitts (4) des Körpers (2) vorgespannt gehalten ist.

2. Schutzleiteranschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Grundkörper (2) ein Leiteranschluss (19) ausgebildet ist.

3. Schutzleiteranschlussvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiteranschluss (19) als Stromschiene (19) ausgebildet ist, die leitend am grundkörper (2) angeordnet oder mit diesem einstückig verbunden ist.

Claims

1. Grounded conductor wire connection device (1) made of a conducting material, in particular for a terminal block or an electronic housing with:

   a body (2) having at least one seat (9) to receive a mounting rail (16); and
   a spring (11) that is connected with the body (2) in an electrically conducting manner for establishing a contact press-on force,
   wherein the body (2) comprises a U-shaped cross-section **characterized in**
   that the body (2) comprises along its length the U-shaped cross-section with the base segment (4) and the two leg segments (5, 6),
   that the body (2) has a contact segment (10) with a line contact area to the mounting rail, which is wider than the material thickness of the conducting material and/or which at least has the width of the base segment (4),
   that the body (2) is made as a flexible stamping part,
   that the contact segment (10) is part of a contact loop (3), which is punched out of the material of the body (2) and which is bent over, and which is retained in a form-locking manner between sections of the leg segments (5, 6), and
   the spring (11) is retained in a pre-stressed manner between the leg segments (5, 6) and parts of the basic segment (4) of the body (2).

2. Grounded conductor wire connection device according to Claim 1, **characterized in that** a conductor connection (19) is made on the basic body (2).

3. Grounded conductor wire connection device (1) according to Claim 2, **characterized in that** the conductor connection (19) is made as a bus bar (19), which is arranged in a conduction manner on the basic body (2) or which is connected with it in one piece.

Revendications

1. Composant de connexion (1) pour conducteur de protection fait d'un métal conducteur, en particulier pour une borne série ou un boîtier électronique, avec :

   un corps (2) qui présente au moins un logement (9) pour recevoir un rail porteur (16) ; et
   un ressort (11) relié de façon conductrice électrique au corps (2) pour produire une force d'appui en contact,
   le corps (2) présentant une section en forme de U,
   caractérisé en ce que
   le corps (2) présente sur sa longueur la section en forme de U avec la partie de base (4) et les deux parties formant les bras (5, 6),
   en ce que le corps (2) présente une partie de contact (10) avec une zone de contact linéaire avec le rail porteur, qui est plus large que l'épaisseur du matériau conducteur et/ou qui présente au moins la largeur de la partie de base (4),
   en ce que le corps (2) est conformé comme une pièce découpée et pliée,
   en ce que la partie de contact (10) fait partie d'une patte de contact (3) qui est découpée dans le matériau du corps (2) et recourbée et qui est retenue en correspondance de forme entre des parties des parties formant des bras (5, 6), et le ressort (11) est précontraint en tension entre les parties formant les bras (5, 6) et des parties de la partie de base (4) du corps (2).

2. Composant de connexion pour conducteur de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une connexion de conducteur (19) est formée sur le corps de base (2).

3. Composant de connexion pour conducteur de protection selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la connexion de conducteur (19) est conformée comme une barre collectrice (19) qui est disposée de façon conductrice sur le corps de base (2) ou qui est reliée d'une pièce à celui-ci.

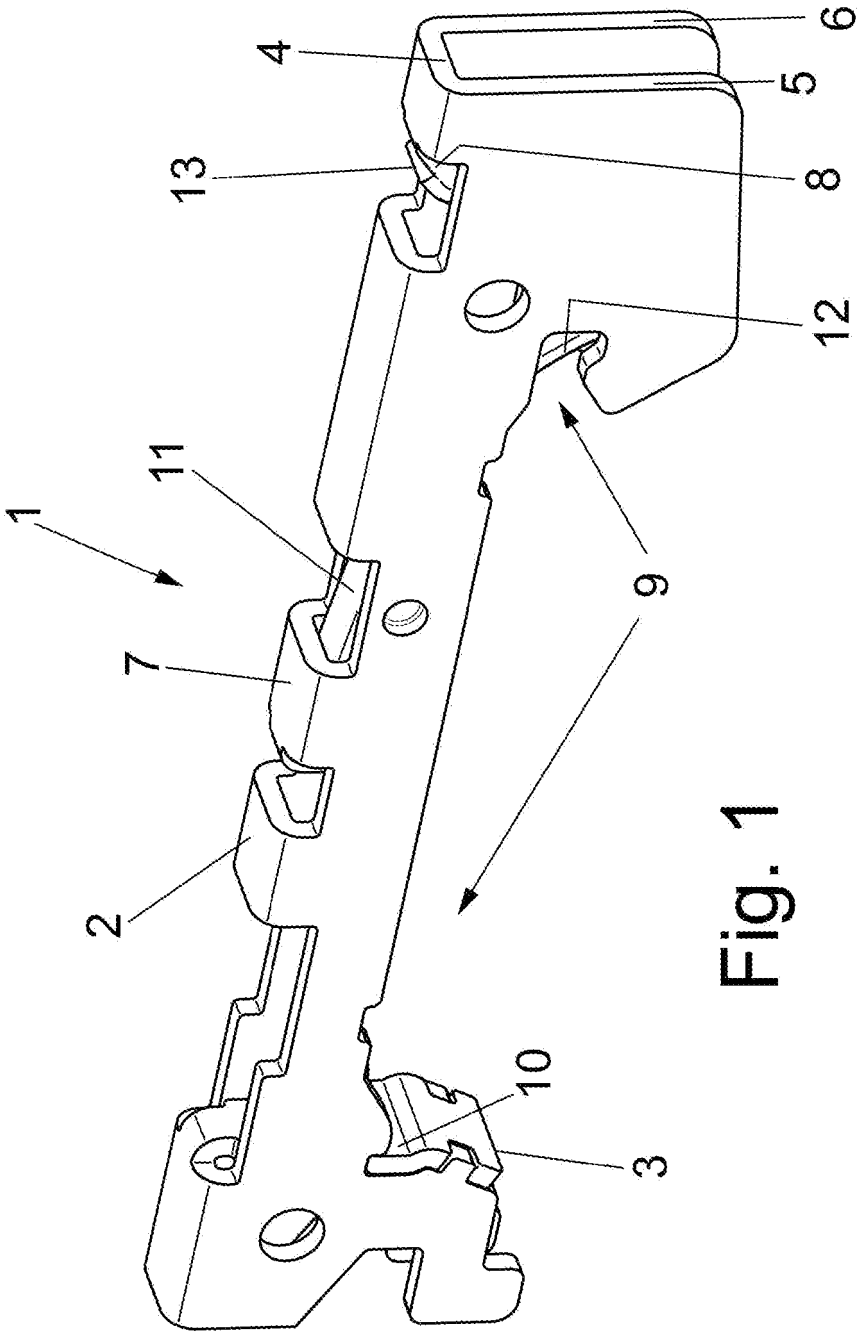


Fig. 1

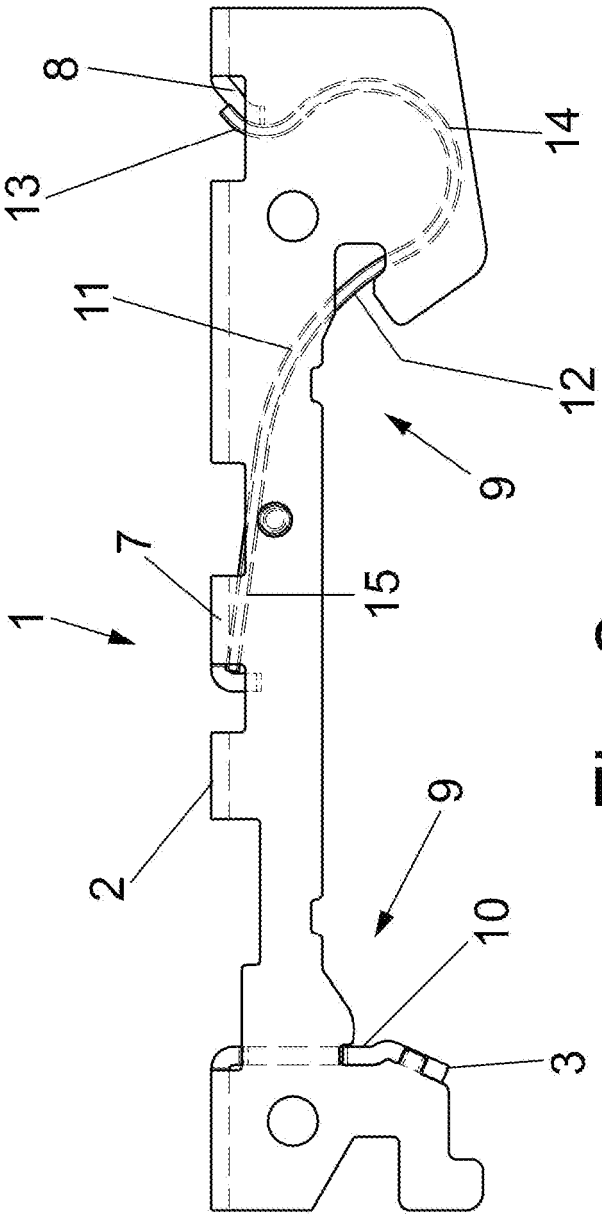


Fig. 2

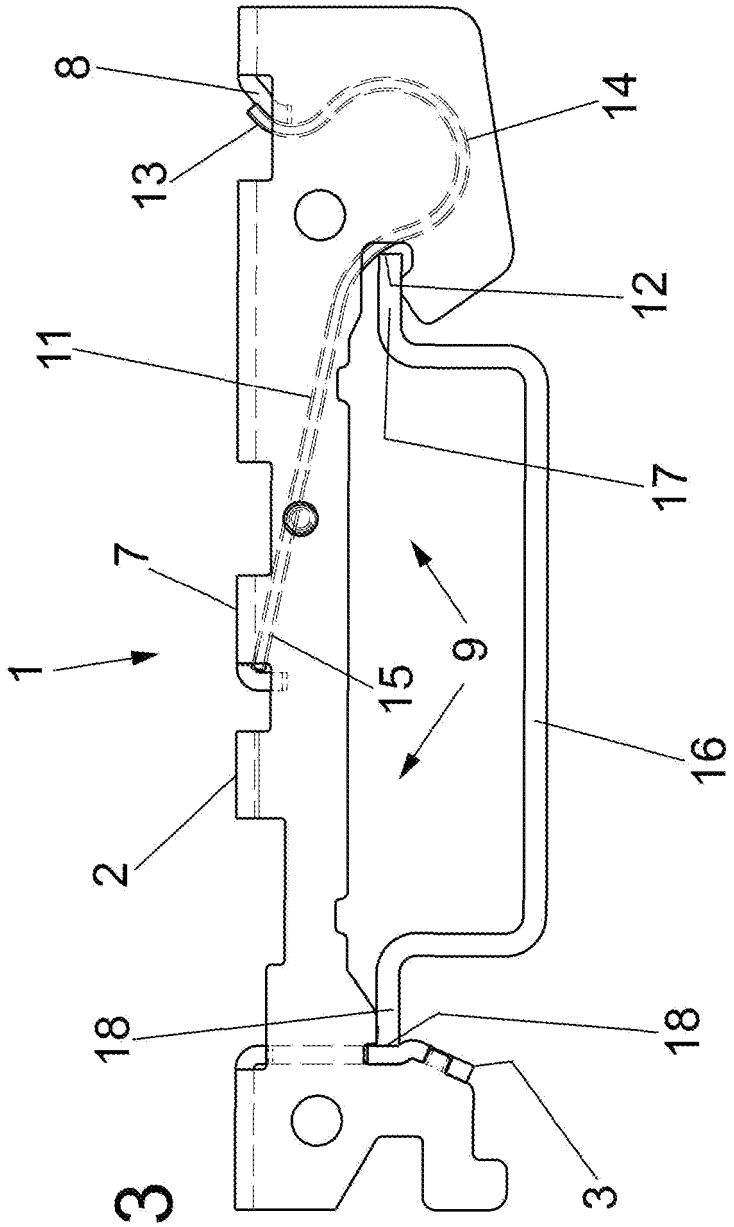


Fig. 3

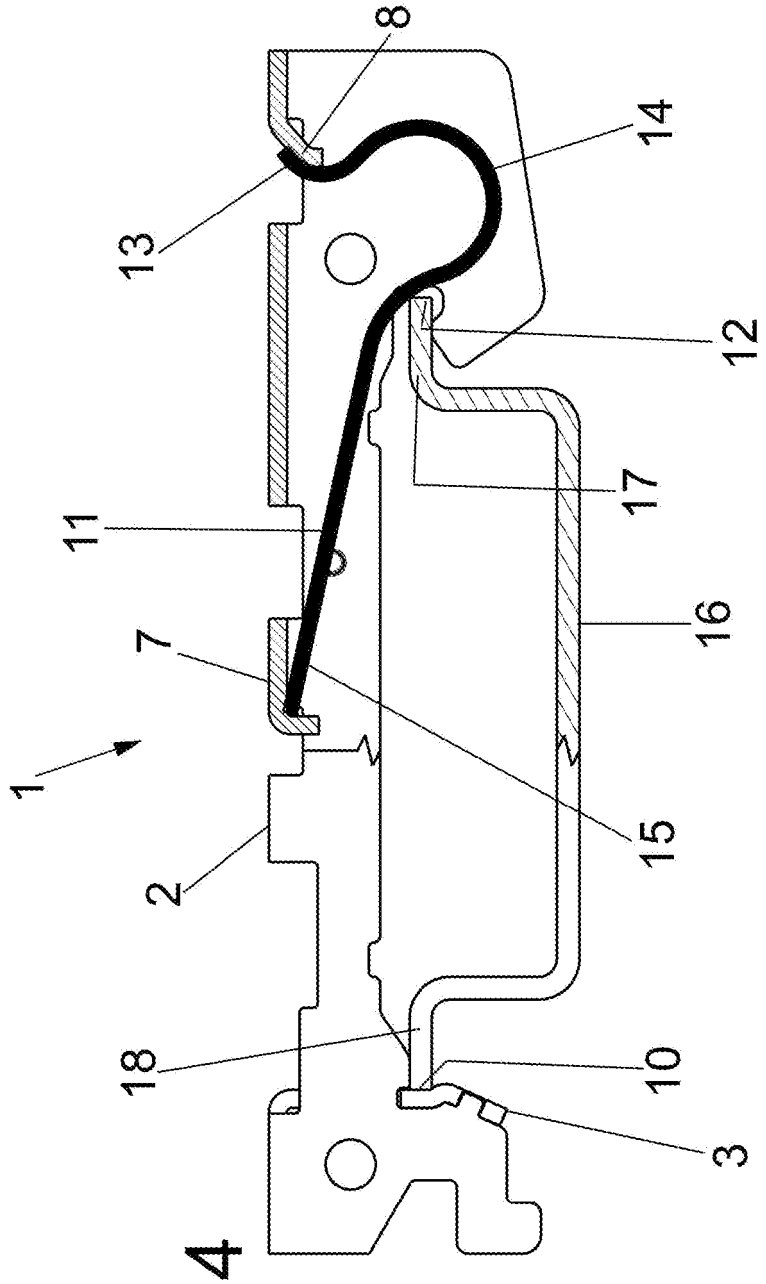
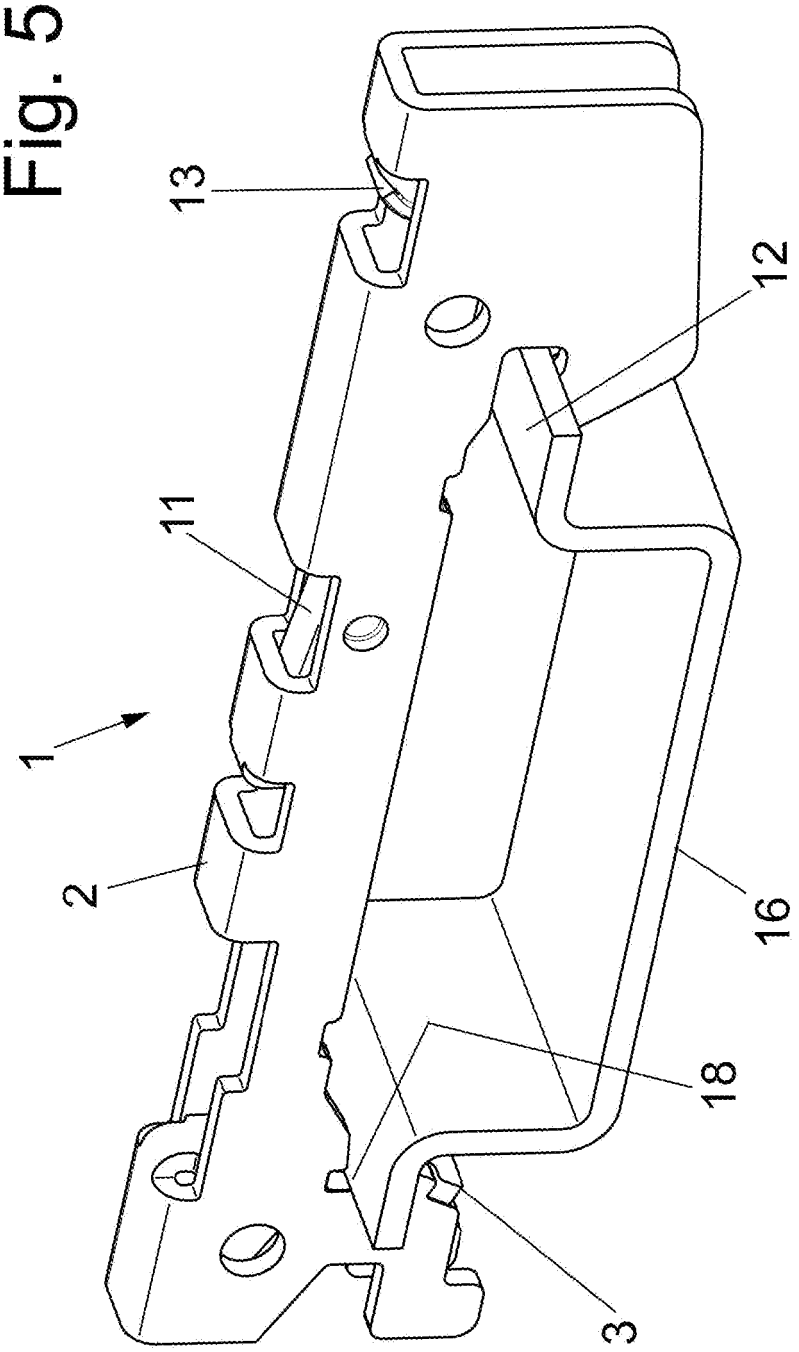


Fig. 4

Fig. 5



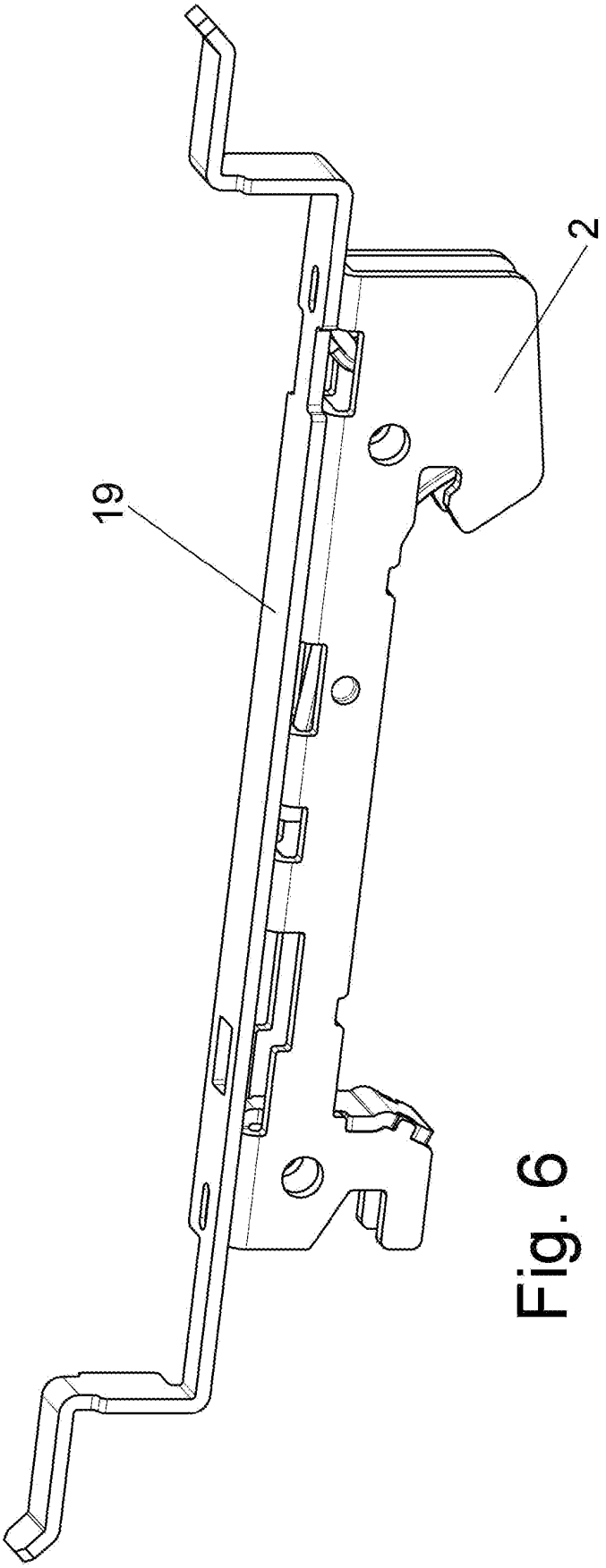


Fig. 6

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

- EP 1182735 A **[0003]**
- DE 4409206 C1 **[0003]**
- DE 1880354 U **[0003]**