

(19)



(11)

EP 3 550 668 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2019 Patentblatt 2019/41

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

(21) Anmeldenummer: **19164062.2**

(22) Anmeldetag: **20.03.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Reibke, Heinz**
32105 Bad Salzuflen (DE)
• **BERGHAHN, Kevin**
32825 Blomberg (DE)

(74) Vertreter: **Muth, Bruno**
Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Intellectual Property Licenses & Standards
Flachmarktstraße 8
32825 Blomberg (DE)

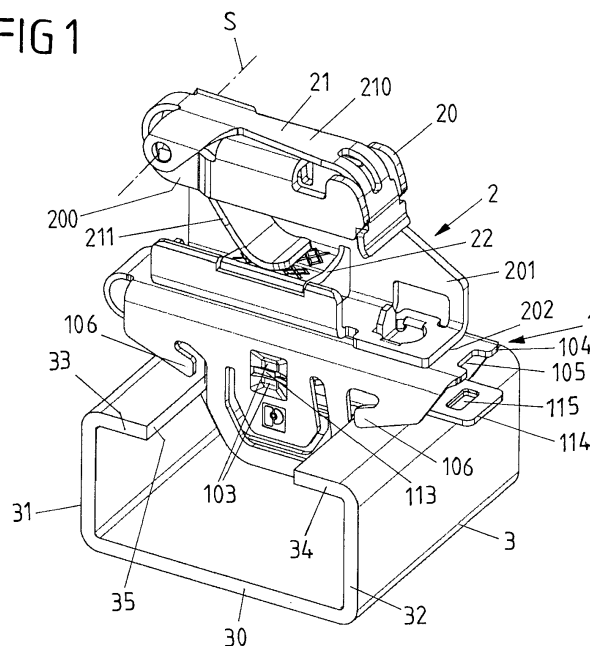
(30) Priorität: **03.04.2018 BE 201805224**

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(54) **VERBINDUNGSVORRICHTUNG ZUM VERBINDEN EINER SCHIRMKLEMME MIT EINEM SCHIENENELEMENT**

(57) Eine Verbindungsvorrichtung (1) zum Verbinden einer Schirmklemme (2) mit einem Schienenelement (3) ist in eine Ansetzrichtung (E) an das Schienenelement (3) ansetzbar. Die Verbindungsvorrichtung umfasst ein erstes Rastelement (10) mit einem ersten Rastschenkel (100) und ein zweites Rastelement (11) mit einem zweiten Rastschenkel (110). Das erste Rastelement (10) und das zweite Rastelement (11) sind zumindest abschnitts-

weise entlang einer Bewegungsrichtung (B) parallel zueinander erstreckt und derart miteinander verbunden, dass das erste Rastelement (10) und das zweite Rastelement (11) entlang der Bewegungsrichtung (B) zueinander bewegbar sind, um die Verbindungsvorrichtung (1) über die Rastelemente (10, 11) formschlüssig mit dem Schienenelement (3) zu verbinden oder von dem Schienenelement (3) zu lösen.

FIG 1**EP 3 550 668 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden einer Schirmklemme mit einem Schienenelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Verbindungsvorrichtung kann entlang einer Ansetzrichtung an ein Schienenelement angesetzt werden, um auf diese Weise die Verbindungsvorrichtung mit dem Schienenelement zu verbinden. Mit der Verbindungsvorrichtung kann beispielsweise eine Schirmklemme verbunden sein, sodass über die Verbindungsvorrichtung die Schirmklemme an dem Schienenelement festgelegt werden kann.

[0003] Eine Schirmklemme dient dazu, einen Schirmleiter, beispielsweise in Form eines Leitungsadern der elektrischen Leitung umgebenden Schirmgeflechts, mit einem Ableitpotenzial, insbesondere einem Erdungspotenzial - beispielsweise einer Sammelschiene, einer Tragschiene oder einer Gehäusewand einer elektrischen Anlage (z.B. ein Schaltschrank) - zu kontaktieren. Die Kontaktierung soll hierbei beständig, insbesondere temperatur- und korrosionsbeständig (auch in aggressiver Umgebung) sein, um eine zuverlässige Erdung des Schirmleiters über die Lebensdauer einer elektrischen Anlage herzustellen.

[0004] Schienenelemente können in unterschiedlicher Gestalt vorliegen. Beispielsweise kann eine sogenannte C-Schiene nach innen aufeinander zu weisende Kantenabschnitte aufweisen, die zwischen sich eine Schlitzöffnung ausbilden. Andere Schienenelemente können demgegenüber zum Beispiel als Tragschiene mit nach außen weisenden Kantenabschnitten ausgebildet sein.

[0005] Wünschenswert ist zur Befestigung einer Schirmklemme an einem solchen Schienenelement eine Verbindungsvorrichtung, die einfach aufgebaut, einfach herstellbar und zudem einfach zu handhaben ist.

[0006] Bei einer aus der DE 10 2009 057 514 B3 vorgesehenen Verbindungsvorrichtung kann ein Schirmungskabel über ein Cipselement an einer Spange festgelegt werden. Die Spange kann rastend mit einer Tragschiene verbunden werden.

[0007] Die DE 103 15 668 B4 offenbart eine Anschlussklemme mit einer Stromschiene und einem Sockelabschnitt zum rastenden Festlegen an einer Tragschiene.

[0008] Eine aus der DE 199 49 508 B4 bekannte Vorrichtung zur Befestigung einer Schirmklemme weist einen Körper mit Füßen zum rastenden Verbinden mit einer Tragschiene auf.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden einer Schirmklemme mit einem Schienenelement zur Verfügung zu stellen, die einfach aufgebaut, dadurch einfach herstellbar und zudem auch einfach handhabbar sein kann.

[0010] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Demnach weist die Verbindungsvorrichtung ein erstes Rastelement mit einem ersten Rastschenkel und

ein zweites Rastelement mit einem zweiten Rastschenkel auf. Das erste Rastelement und das zweite Rastelement sind zumindest abschnittsweise entlang einer Bewegungsrichtung parallel zueinander erstreckt und derart miteinander verbunden, dass das erste Rastelement und das zweite Rastelement entlang der Bewegungsrichtung zueinander bewegbar sind, um die Verbindungsvorrichtung über die Rastelemente formschlüssig mit dem Schienenelement zu verbinden oder von dem Schienenelement zu lösen.

[0012] Die Verbindungsvorrichtung weist somit zwei zueinander bewegbare Rastelemente mit jeweils (zumindest) einem Rastschenkel auf. An dem ersten Rastschenkel kann beispielsweise eine erste Rasteinrichtung in Form eines ersten Rastvorsprungs oder dergleichen ausgebildet sein, während an dem zweiten Rastschenkel eine zweite Rasteinrichtung zum Beispiel in Form eines zweiten Rastvorsprungs gebildet ist. Die Rastschenkel dienen gemeinsam zum rastenden Verbinden der Verbindungsvorrichtung mit Kantenabschnitten eines Schienenelements, beispielsweise in Form einer C-Schiene mit nach innen weisenden Kantenabschnitten oder einer Tragschiene mit nach außen weisenden Kantenabschnitten.

[0013] Die Rastelemente sind zumindest abschnittsweise parallel entlang der Bewegungsrichtung zueinander erstreckt und dabei entlang der Bewegungsrichtung zueinander bewegbar. Bei Ansetzen der Verbindungsvorrichtung an ein zugeordnetes Schienenelement können die Rastschenkel der Rastelemente somit gegeneinander bewegt werden, sodass die Verbindungsvorrichtung rastend mit dem Schienenelement in Eingriff schnappen kann. Ebenso können die Rastelemente zum Lösen der Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit dem Schienenelement zueinander bewegt werden, sodass die formschlüssige Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit dem Schienenelement aufgehoben wird und die Verbindungsvorrichtung entgegen der Ansetzrichtung von dem Schienenelement entnommen werden kann.

[0014] Die Ansetzrichtung kann hierbei grundsätzlich geradlinig oder auch gekrümmt sein. Entlang der Ansetzrichtung kann die Verbindungsvorrichtung an das Schienenelement angesetzt werden, wobei dabei die Rastschenkel der Rastelemente rastend mit dem Schienenelement in Eingriff gelangen. Beispielsweise kann die Verbindungsvorrichtung auf das Schienenelement aufgeschwenkt werden, indem zunächst eines der Rastelemente an einen zugeordneten Kantenabschnitt des Schienenelements angesetzt wird, um sodann die Verbindungsvorrichtung hin zu dem Schienenelement zu verschwenken und dadurch auch das andere Rastelement in Eingriff mit dem Schienenelement zu bringen.

[0015] In einer Ausgestaltung sind das erste Rastelement und das zweite Rastelement über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden. Der Verbindungsabschnitt kann beispielsweise integral sowohl mit dem ersten Rastelement als auch mit dem zweiten Ras-

telement geformt sein. Der Verbindungsabschnitt kann hierbei zur Verbindung des ersten Rastelements mit dem zweiten Rastelement zumindest abschnittsweise (um näherungsweise 180°) umgebogen sein. Der Verbindungsabschnitt ist dazu beispielsweise an einem ersten Ende der Verbindungsvorrichtung geformt, während die (zumindest abschnittsweise entlang der Bewegungsrichtung parallel zueinander erstreckten) Rastelemente an einem (entlang der Bewegungsrichtung) von dem ersten Ende abliegenden, zweiten Ende der Verbindungsvorrichtung nicht miteinander verbunden sind.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Verbindungsvorrichtung als einstückiges Bauteil gefertigt, mit integral über den Verbindungsabschnitt miteinander verbundenen Rastelementen. Die Verbindungsvorrichtung kann beispielsweise als gestanztes Blechbiegeteil beispielsweise aus einem Stahlmaterial, zum Beispiel einem Federstahl, gefertigt sein, sodass insbesondere über den Verbindungsabschnitt eine elastische Verbindung zwischen den Rastelementen hergestellt wird. Durch integrale Fertigung der Verbindungsvorrichtung als einstückiges Bauteil ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau, der einfach und kostengünstig zu fertigen und sowohl in der Montage als auch bei seiner bestimmungsgemäßen Verwendung einfach zu handhaben ist.

[0017] In einer Ausgestaltung ist das zweite Rastelement entlang der Bewegungsrichtung an dem ersten Rastelement geführt. Eine Bewegung der Rastelemente zueinander erfolgt somit in definierter Weise entlang der Bewegungsrichtung, sodass die Rastelemente entlang einer definierten Bewegungsbahn in geführter Weise zueinander zu bewegen sind.

[0018] Hierzu können das erste Rastelement beispielsweise eine erste Führungseinrichtung und das zweite Rastelement eine an der ersten Führungseinrichtung formschlüssig entlang der Bewegungsrichtung geführte, zweite Führungseinrichtung aufweisen. Eine der Führungseinrichtungen kann beispielsweise durch einen Führungsschlitz gebildet sein, in dem die andere, beispielsweise als Führungsvorsprung ausgebildete Führungseinrichtung gleitend geführt ist. Beispielsweise kann eine als Führungsschlitz ausgebildete Führungseinrichtung durch Verprägungen an dem Rastschenkel des zugeordneten Rastelements geformt sein, während die Führungseinrichtung des anderen Rastelements durch eine ausgestanzte, in den Führungsschlitz eingreifende Führungsnase geformt ist.

[0019] Die Rastelemente sind entlang der Bewegungsrichtung zueinander bewegbar und sind dabei vorzugsweise über die Führungseinrichtungen so zueinander geführt, dass die Bewegung in geführter Weise erfolgt. Der Weg, um den die Rastelemente zueinander bewegbar sind, ist hierbei beispielsweise durch Anschläge begrenzt, sodass die Rastelemente nur um einen gewissen Weg zueinander verstellbar sind. Eine übermäßige Auslenkung der Rastelemente zueinander wird auf diese Weise vermieden.

[0020] In einer Ausgestaltung weisen das erste Rastelement und/oder das zweite Rastelement, betrachtet in einer Ebene senkrecht zur Bewegungsrichtung, eine U-Form auf. Das zweite Rastelement ist hierbei beispielsweise zumindest teilweise von dem ersten Rastelement eingefasst, sodass sich eine verschachtelte Anordnung der Rastelemente ergibt.

[0021] Beispielsweise kann das erste Rastelement zwei parallel zueinander erstreckte, erste Rastschenkel mit je einer ersten Rasteinrichtung zum Verbinden mit dem Schienenelement und eine die ersten Rastschenkel miteinander verbindende, erste Basis aufweisen. Die Rastschenkel erstrecken sich senkrecht von der Basis und bilden auf diese Weise gemeinsam mit der Basis die U-Form des Rastelements aus. Über die Rastschenkel, an denen Rasteinrichtungen zum Beispiel in Form von Rastvorsprüngen gebildet sind, wird die formschlüssige Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit dem Schienenelement hergestellt.

[0022] Das zweite Rastelement ist hierbei vorzugsweise zwischen den Rastschenkeln des ersten Rastelements angeordnet und zwischen den Rastschenkeln des ersten Rastelements (in geführter Weise) bewegbar. Das erste Rastelement fasst somit das zweite Rastelement zumindest teilweise ein.

[0023] Das zweite Rastelement kann hierbei zwei zweite Rastschenkel und eine die zwei zweiten Rastschenkel miteinander verbindende, zweite Basis aufweisen, sodass auch das zweite Rastelement eine U-förmige Grundform aufweist. An den zweiten Rastschenkeln sind zweite Rasteinrichtungen zum Beispiel in Form von Rastvorsprüngen geformt, die gemeinsam mit den ersten Rasteinrichtungen der ersten Rastschenkel des ersten Rastelements die formschlüssige Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit dem Schienenelement beim Ansetzen herstellen und somit die Verbindungsvorrichtung formschlüssig an dem Schienenelement halten.

[0024] Vorzugsweise ist die zweite Basis des zweiten Rastelements parallel zur ersten Basis des ersten Rastelements erstreckt. Das zweite Rastelement ist somit innerhalb des ersten Rastelements angeordnet und dabei mit seiner zweiten Basis entlang der ersten Basis des ersten Rastelements ausgerichtet. Die Rastelemente sind entlang der Bewegungsrichtung zueinander bewegbar, sodass auf diese Weise die Rastschenkel zueinander verstellt werden können und dadurch zum Beispiel die Verbindungsvorrichtung durch Aufheben der formschlüssigen Verbindung von dem Schienenelement gelöst werden kann.

[0025] In einer Ausgestaltung ist an jedem ersten Rastschenkel des ersten Rastelements und an jedem zweiten Rastschenkel des zweiten Rastelements eine Führungsnase gebildet, die schräg zur Ansetzrichtung, entlang derer die Verbindungsvorrichtung an das Schienenelement angesetzt werden kann, gerichtet ist und somit eine Aufwärtsschräge zum Erleichtern des Ansetzens der Verbindungsvorrichtung an das Schienenelement bereitstellt. Beim Ansetzen der Verbindungsvorrichtung an das

Schienenenelement gleiten die Führungskanten zum Beispiel an Kantenabschnitten des Schienenenelements, so dass dadurch die Rastschenkel selbsttätig zueinander verstellt werden und die Verbindungsvorrichtung mit dem Schienenenelement in Eingriff schnappt. Bei Ansetzen der Verbindungsvorrichtung an das Schienenenelement ist somit keine Betätigung der Rastelemente erforderlich. Eine Auslenkung der Rastschenkel zueinander zum Herstellen der formschlüssigen Verbindung erfolgt selbsttätig beim Ansetzen durch Wechselwirkung der Führungskanten mit dem Schienenenelement.

[0026] In angesetzter Stellung liegt die Verbindungsvorrichtung vorzugsweise mit einem oder mehreren Höhenanschlügen, die an einem oder an beiden Rastelementen gebildet sind, an dem Schienenenelement an, so dass bei angesetzter Verbindungsvorrichtung die Stellung der Verbindungsvorrichtung zu dem Schienenenelement in Ansetzrichtung definiert ist. Insbesondere kann die Verbindungsvorrichtung in Ansetzrichtung nur bis in eine Stellung bewegt werden, in der die Höhenanschlüge in Anlage mit dem Schienenenelement sind.

[0027] Die Höhenanschlüge können beispielsweise an den ersten Rastschenkeln des ersten Rastelements gebildet sein.

[0028] In einer Ausgestaltung weist das erste Rastelement einen ersten Werkzeugeingriff und das zweite Rastelement einen zweiten Werkzeugeingriff auf. Die Werkzeugeingriffe können insbesondere an dem von dem ersten Ende der Verbindungsvorrichtung (an dem der Verbindungsabschnitt die Rastelemente miteinander verbindet) abliegenden, zweiten Ende der Verbindungsvorrichtung gebildet sein und ermöglichen das Ausüben einer Relativkraft zwischen den Rastelementen durch Ansetzen eines Werkzeugs an die Werkzeugeingriffe. So kann mittels eines Werkzeugs, zum Beispiel eines Schraubendrehers, gemeinsam in die Werkzeugeingriffe eingegriffen werden, um auf diese Weise eine Relativkraft zwischen den Rastelementen entlang der Bewegungsrichtung zu bewirken, sodass auf diese Weise unter Verwendung eines Werkzeugs die Rastelemente entlang der Bewegungsrichtung zueinander verstellt werden können, um die Verbindungsvorrichtung von dem Schienenenelement zu lösen und dazu den formschlüssigen Eingriff der Rastschenkel mit dem Schienenenelement aufzuheben.

[0029] Die Verbindungsvorrichtung kann beispielsweise mit einer Schirmklemme verbunden sein. Eine solche Schirmklemme kann beispielsweise ein Gehäuse und ein verschwenkbar an dem Gehäuse angeordnetes Federelement aufweisen. Eine elektrische Leitung kann mit einem abisolierten Schirmleiter an das Gehäuse angesetzt werden, um in dem Gehäuse durch klemmendes Einwirken des Federelements elektrisch zu kontaktieren. Über die Verbindungsvorrichtung kann der Schirmleiter der elektrischen Leitung somit mit dem Schienenenelement elektrisch kontaktiert werden, sodass der Schirmleiter beispielsweise auf ein Erdpotenzial des Schienenenelements gelegt werden kann.

[0030] Eine solche Verbindungsvorrichtung kann zum Ansetzen an unterschiedlich geartete Schienenenelemente, beispielsweise eine C-Schiene mit nach innen weisenden Kantenabschnitten oder eine Tragschiene mit nach außen weisenden Kantenabschnitten, ausgestaltet sein. Über die Verbindungsvorrichtung kann eine Schirmklemme an dem Schienenenelement festgelegt werden, um auf diese Weise eine elektrische Kontaktierung eines Schirmleiters einer an die Schirmklemme angeetzten elektrischen Leitung mit dem Schienenenelement zu bewirken.

[0031] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung, mit einer Schirmklemme und einem Schienenenelement in Form einer C-Schiene;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht der Anordnung gemäß Fig. 1;
- Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 3;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Verbindungsvorrichtung zusammen mit der Schirmklemme, jedoch ohne das Schienenenelement;
- Fig. 6 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 5;
- Fig. 7 eine gesonderte Ansicht der Verbindungsvorrichtung, ohne die Schirmklemme;
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 7;
- Fig. 9 eine Frontalansicht der Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 10 eine Draufsicht auf die Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 11 eine perspektivische Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 10;
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer Verbindungsvorrichtung nach einem anderen Ausführungsbeispiel, zusammen mit einer Schirmklemme und einer Tragschiene;
- Fig. 13 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 12;

- Fig. 14 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 12;
- Fig. 15 eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 14;
- Fig. 16 eine perspektivische Ansicht der Verbindungsvorrichtung zusammen mit der Schirmklemme, jedoch ohne die Tragschiene;
- Fig. 17 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 16;
- Fig. 18 eine Frontalansicht der Anordnung gemäß Fig. 16; und
- Fig. 19 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 16.

[0032] Fig. 1 bis 11 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Verbindungsvorrichtung 1 in Form eines Rastfußes, die mit einem Schienenelement 3 in Form einer sogenannten C-Schiene verbunden werden kann und eine Schirmklemme 2 trägt, sodass durch Ansetzen der Verbindungsvorrichtung 1 an das Schienenelement 3 die Schirmklemme 2 elektrisch mit dem Schienenelement 3 kontaktiert und somit ein an die Schirmklemme 2 angeschlossener elektrischer Leiter 40 auf das Potenzial des Schienenelements 3 gebracht werden kann.

[0033] Eine Schirmklemme 2 dient dazu, einen Schirmleiter 40 einer elektrischen Leitung 4, schematisch dargestellt in Fig. 2, elektrisch zu kontaktieren, um auf diese Weise den Schirmleiter 40 auf ein Ableitpotenzial, insbesondere ein Erdpotenzial zu bringen. Die elektrische Leitung 4 weist eine elektrisch isolierende Umhüllung 41 auf, die den Schirmleiter 40 umgibt. In der elektrischen Leitung 4 sind beispielsweise Leitungsadern eingefasst, über die elektrische Signale, zum Beispiel Datensignale, übertragen werden können. Der Schirmleiter 40 kann beispielsweise die Form eines Schirmgeflechts aufweisen und hüllt die in der elektrischen Leitung 4 eingefassten Leitungsadern zum Zwecke der elektromagnetischen Abschirmung ein.

[0034] Der Schirmleiter 2 weist bei dem in Fig. 1 bis 11 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Gehäuse 20 auf, an dem ein Federelement 21 um eine Schwenkachse S schwenkbar angeordnet ist. Das Gehäuse 20 weist ein Oberteil 200, das das Federelement 21 trägt, eine Seitenwandung 201 und einen zu der Seitenwandung 201 abgewinkelten Befestigungsflansch 202, über den die Schirmklemme 2 mit der Verbindungsvorrichtung 1 verbunden ist, auf und definiert einen Aufnahmeraum, in den die elektrische Leitung 4 mit einem abisolierten Abschnitt des Schirmleiters 40 eingeführt werden kann, so dass der Schirmleiter 40 über einen Klemmschenkel 211 des Federelements 21 klemmend mit einer Auflagefläche 22 der Schirmklemme 2 kontaktiert werden kann. Über einen Betätigungsschenkel 210 kann das Federelement 21 entlang einer Schwenkrichtung P zu dem Gehäuse 20 verschwenkt werden, um auf diese Weise das Federelement 21 zwischen einer Freigabestellung, in der die elektrische Leitung 4 in das Gehäuse 20 eingesetzt werden kann, und einer Klemmstellung, in der der Schirmleiter 40 in klemmender Weise elektrisch mit dem Auflageabschnitt 22 kontaktiert ist, zu verstellen.

[0035] Die Schirmklemme 2 ist an der Verbindungsvorrichtung 1 festgelegt und kann somit über die Verbindungsvorrichtung 1 zum Zwecke der elektrischen Kontaktierung an das Schienenelement 3 in Form einer C-Schiene angesetzt werden. Das Schienenelement 3 weist eine Basis 30 sowie zu der Basis 30 abgewinkelte, seitliche Schenkel 31, 32 auf, von denen Kantenabschnitte 33, 34 nach innen aufeinander zu weisend abgekantet sind. Zwischen den Kantenabschnitten 33, 34 ist eine Schlitzöffnung 35 gebildet, in die die Verbindungsvorrichtung 1 zum rastenden Verbinden mit dem Schienenelement 3 eingesetzt werden kann.

[0036] Ist die Verbindungsvorrichtung 1 an das Schienenelement 3 angesetzt, so ist die Schirmklemme 2 und darüber eine an die Schirmklemme 2 angeschlossene elektrische Leitung 4, insbesondere deren Schirmleiter 40, elektrisch mit dem Schienenelement 3 verbunden.

[0037] Die Verbindungsvorrichtung 1 weist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Rastelemente 10, 11 auf, die - betrachtet in einer der Zeichenebene in Fig. 9 entsprechenden Ebene Q - jeweils U-förmig ausgebildet und über einen (um näherungsweise 180° umgebogenen) Verbindungsabschnitt 12 an einem ersten Ende der Verbindungsvorrichtung 1 miteinander verbunden sind, wie dies zum Beispiel aus Fig. 7 und 8 ersichtlich ist. Jedes Rastelement 10, 11 weist zwei seitliche Rastschenkel 100, 110 auf, die, wie aus der Frontalansicht gemäß Fig. 9 ersichtlich, über eine Basis 101, 111 zur Ausbildung der U-Form miteinander verbunden sind. An dem von dem Verbindungsabschnitt 12 abliegenden, zweiten Ende der Verbindungsvorrichtung 1 sind die Rastelemente 10, 11 hierbei nicht miteinander verbunden und somit voneinander frei.

[0038] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel fasst ein erstes, äußeres Rastelement 10 ein zweites, inneres Rastelement 11 ein. Die Rastelemente 10, 11 sind hierbei entlang einer senkrecht zur Ebene Q gerichteten Bewegungsrichtung B verschiebbar aneinander geführt, indem Führungseinrichtungen 113 in Form von seitlich an der Basis 111 des zweiten, inneren Rastelements 11 ausgebildeten Führungsnasen gleitend in Führungseinrichtungen 103 in Form von durch Verprägungen gebildeten Führungsschlitzen innenseitig der Rastschenkel 100 des ersten, äußeren Rastelements 10 gleiten und dadurch eine Längsführung des zweiten, inneren Rastelements 11 zu dem ersten, äußeren Rastelement 10 schaffen. Das zweite, innere Rastelement 11 ist somit in die Bewegungsrichtung B zu dem ersten, äußeren Rastelement 10 bewegbar, um auf diese Weise, wie nachfolgend noch erläutert werden soll, das Herstellen und Lösen der formschlüssigen Verbindung der Verbindungs-

dungsvorrichtung 1 mit dem Schienenelement 3 zu ermöglichen.

[0039] Der Weg des zweiten, inneren Rastelements 11 zu dem ersten, äußeren Rastelement 10 ist hierbei durch Anschläge 109A, 109B beidseitig des durch die Verprägungen gebildeten, die Führungseinrichtung 103 ausbildenden Führungsschlitzes begrenzt, sodass das zweite, innere Rastelement 11 nur über einen vorbestimmten Weg relativ zu dem ersten, äußeren Rastelement 10 bewegt werden kann.

[0040] An den Rastschenkeln 100 des ersten, äußeren Rastelements 10 sind an einer Seite Rasteinrichtungen 102 in Form von Rastnasen gebildet, wie dies aus Fig. 7 und Fig. 8 ersichtlich ist. An den Rastschenkeln 110 des zweiten, inneren Rastelements 11 sind dazu gegenüberliegend Rasteinrichtungen 112 ebenfalls in Form von Rastnasen geformt. Diese Rasteinrichtungen 102, 112 dienen gemeinsam dazu, bei Ansetzen der Verbindungsvorrichtung 1 an das Schienenelement 3 eine formschlüssige Verbindung mit dem Schienenelement 3 herzustellen.

[0041] Ein jeder Rastschenkel 100, 110 weist zudem an einem an die jeweilige Rasteinrichtung 102, 112 anschließenden Kantenabschnitt eine schräg zu einer Ansetzrichtung E gerichtete Führungskante 107, 117 auf, die als Auflaufschräge dient. In die Ansetzrichtung E kann die Verbindungsvorrichtung 1 an das Schienenelement 3 angesetzt werden, sodass bei Ansetzen der Verbindungsvorrichtung 1 an das Schienenelement 3 die Rastschenkel 100, 110 mit ihren Führungskanten 107, 117 mit den inneren, den Führungsschlitz 35 begrenzenden Kanten der Kantenabschnitte 33, 34 des Schienenelements 3 in Anlage gelangen und dadurch die Rastschenkel 100, 110 entlang der Bewegungsrichtung B zueinander hin gedrückt werden, unter elastischem Verstellen der Rastelemente 10, 11 entlang der Bewegungsrichtung B zueinander und unter (geringfügiger) Verformung des Verbindungsabschnitts 12. Die Verbindungsvorrichtung 1 gelangt somit mit ihren Rastschenkeln 100, 110 in Eingriff mit dem Führungsschlitz 35 des Schienenelements 3, wobei die Rastschenkel 100, 110 zurück in ihre (entspannte) Ausgangslage schnappen, sobald die Rasteinrichtungen 102, 112 in Form der Rastnasen die Kantenabschnitte 33, 34 passiert haben, sodass die Rastschenkel 100, 110 zum Herstellen einer formschlüssigen Verbindung mit den Kantenabschnitten 33, 34 in Eingriff gelangen, wie dies beispielsweise in Fig. 1 und 2 dargestellt ist.

[0042] Die Stellung der Verbindungsvorrichtung 1 entlang der Ansetzrichtung E an dem Schienenelement 3 wird hierbei durch Höhenanschlüge 106 an den Rastschenkeln 100 des ersten, äußeren Rastelements 10 definiert. In angesetzter Stellung sind die Höhenanschlüge 106 oberseitig in Anlage mit den Kantenabschnitten 33, 34 des Schienenelements 3, wie dies beispielsweise aus Fig. 2 ersichtlich ist.

[0043] Soll die Verbindungsvorrichtung 1 wiederum von dem Schienenelement 3 gelöst werden, so kann ein

Werkzeug 5, zum Beispiel in Form eines Schraubendrehers, an Werkzeugeingriffe 105, 115 an von dem Verbindungsabschnitt 12 abliegende Endabschnitte 104, 114 der Rastelemente 10, 11 angesetzt werden, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist. Das Werkzeug 5 greift in den als Eingriffsöffnung ausgebildeten Werkzeugeingriff 115 an der Basis 111 des zweiten, inneren Rastelements 11 ein und ist zudem an dem Werkzeugeingriff 105 an der Basis 101 des ersten, äußeren Rastelements 10 abgestützt, sodass durch Betätigung des Werkzeugs 5 in eine Betätigungsrichtung A das zweite, innere Rastelement 11 in die Bewegungsrichtung B zu dem ersten, äußeren Rastelement 10 verstellt werden kann, dadurch die Rastschenkel 100, 110 mit ihren Rasteinrichtungen 102, 112 zueinander hin bewegt werden und somit die formschlüssige Verbindung der Verbindungsvorrichtung 1 mit dem Schienenelement 3 aufgehoben wird.

[0044] Beim Lösen der Verbindung gelangen die Rastschenkel 112 des zweiten, inneren Rastelements 11 zudem mit von den Rasteinrichtungen 112 abliegenden Kantenabschnitten 116 in Anlage mit dem gegenüberliegenden Kantenabschnitt 34 des Schienenelements 3 (siehe zum Beispiel Fig. 4), sodass auch dadurch eine übermäßige Auslenkung der Rastelemente 10, 11 zueinander vermieden ist. Diese Kantenabschnitte 116 können (weitestgehend) starr oder auch elastisch federnd ausgebildet sein.

[0045] Die Verbindungsvorrichtung 1 ist, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel, als einstückiges Bauteil, beispielsweise als gestanztes Blechbiegeteil, gefertigt. Die Verbindungsvorrichtung 1 kann beispielsweise aus einem Stahlmaterial, zum Beispiel einem Federstahl, gefertigt sein und ist elektrisch leitfähig, sodass über die Verbindungsvorrichtung 1 die Schirmklemme 2 elektrisch mit dem Schienenelement 3 kontaktiert werden kann.

[0046] An der Basis 101 des ersten, äußeren Rastelements 10 sind nach oben vorstehende Verbindungslaschen 108 angeordnet, über die die Schirmklemme 2 an der Basis 101 festgelegt und darüber mit der Verbindungsrichtung 1 verbunden werden kann.

[0047] Dadurch, dass die Verbindungsvorrichtung 1 als einstückiges Bauteil gefertigt ist, ergibt sich eine einfache Herstellung sowie auch eine einfache Handhabung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

[0048] Aufgrund der Führung der Rastelemente 10, 11 über die Führungseinrichtungen 103, 113 aneinander können die Rastelemente 10, 11 (nur) entlang einer definierten Bewegungsbahn zueinander bewegt werden. Aufgrund der Begrenzung des Bewegungswegs über die Anschläge 109A, 109B entlang der Bewegungsrichtung B ist hierbei eine übermäßige Auslenkung der Rastelemente 10, 11 zueinander verhindert.

[0049] Die Verbindungsvorrichtung 1 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 bis 11 ist zum Ansetzen an ein Schienenelement 3 in Form einer C-Schiene ausgestaltet. Die Verbindungsrichtung 1 kann entsprechend an eine Schlitzöffnung 35 einer solchen C-Schiene an-

gesetzt werden, um in der Schlitzöffnung 35 zu verrasten. Ein in Fig. 12 bis 19 dargestelltes Ausführungsbeispiel einer Verbindungsvorrichtung 1 ist demgegenüber zum Verbinden mit einem Schienenelement 3 in Form einer Tragschiene mit nach außen weisenden Kantenabschnitten 33, 34 ausgebildet, wie dies zum Beispiel aus Fig. 12 und 13 ersichtlich ist. Bauteile gleicher Funktion sind hierbei in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0050] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 bis 19 sind wiederum ein erstes, äußeres Rastelement 10 und ein zweites, inneres Rastelement 11 über einen Verbindungsabschnitt 12 miteinander verbunden und entlang einer Bewegungsrichtung B zueinander verschiebbar. Das zweite, innere Rastelement 11 ist hierbei an jedem Rastschenkel 100 des ersten, äußeren Rastelements 10 über zwei Führungseinrichtungen 103 in Form von durch Verprägungen gebildete, entlang der Bewegungsrichtung B zueinander beabstandete Führungsschlitze geführt.

[0051] Die jeweils über eine Basis 101, 111 miteinander verbundenen Rastschenkel 100, 110 der Rastelemente 10, 11 weisen wiederum jeweils eine Rasteinrichtung 102, 112 auf, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel - aufgrund der Bauform des Schienenelements 3 mit nach außen weisenden Kantenabschnitten 33, 34 - aufeinander zu weisen, wie dies zum Beispiel aus Fig. 13 ersichtlich ist. In einer an das Schienenelement 3 angesetzten Stellung der Verbindungsvorrichtung 1 stehen die Rasteinrichtungen 102, 112 formschlüssig mit den Kantenabschnitten 33, 34 in Eingriff, sodass die Verbindungsvorrichtung 1 formschlüssig an dem Schienenelement 3 festgelegt ist. Über Höhenanschlüsse 106 an dem ersten, äußeren Rastelement 10 ist die Lage der Verbindungsvorrichtung 1 an dem Schienenelement 3 entlang der Ansetzrichtung E hierbei definiert, indem die Höhenanschlüsse 106 oberseitig mit den Kantenabschnitten 33, 34 des Schienenelements 3 in Anlage stehen.

[0052] Bei Ansetzen der Verbindungsvorrichtung 1 in die Ansetzrichtung E an das Schienenelement 3 gleiten die Rastschenkel 100, 110 auf äußere Kanten der Kantenabschnitte 33, 34 auf, sodass die Rasteinrichtungen 102, 112 entlang der Bewegungsrichtung B voneinander entfernt werden und mit den Kantenabschnitten 33, 34 in Eingriff schnappen. Zum Lösen der Verbindung kann wiederum ein Werkzeug an Werkzeugeingriffe 105, 115 der Rastelemente 10, 11 angesetzt werden, um auf diese Weise das zweite, innere Rastelement 11 in die Bewegungsrichtung B zu dem ersten, äußeren Rastelement 10 zu verstellen und darüber die formschlüssige Verbindung der Verbindungsvorrichtung 1 mit dem Schienenelement 3 zu lösen.

[0053] Im Übrigen ist die Funktionsweise der Verbindungsvorrichtung 1 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 12 bis 19 analog der Funktionsweise des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 bis 11, sodass auch auf die vorangehenden Ausführungen verwiesen werden soll.

Wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 11 ist auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 bis 19 an der Basis 101 des ersten, äußeren Rastelements 10 eine Schirmklemme 2 angeordnet, über die eine elektrische Leitung mit einem Schirmleiter in elektrisch kontaktierender Weise angeschlossen und somit elektrisch mit dem Schienenelement 3 verbunden werden kann.

[0054] Bei beiden Ausführungsbeispielen können die die Rastschenkel 102, 112 in sich federnd oder auch (weitestgehend) starr ausgebildet sein.

[0055] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch in gänzlich andersgearteter Weise verwirklichen.

[0056] Eine Verbindungsvorrichtung der hier beschriebenen Art kann der Verbindung einer Schirmklemme mit ganz unterschiedlich gearteten Schienenelementen dienen.

[0057] Grundsätzlich ist die Verbindungsvorrichtung hierbei nicht nur zum Anschließen eines Schirmleiters an ein Schienenelement geeignet, sondern kann auch zum Verbinden einer anderen Klemme zum Anschließen anderer elektrischer Leiter an ein Schienenelement dienen.

Bezugszeichenliste

[0058]

30	1	Verbindungsvorrichtung (Rastfuß)
	10	Rastelement
	100	Rastschenkel
	101	Basis
	102	Rasteinrichtung (Rastnase)
35	103	Führungseinrichtung
	104	Endabschnitt
	105	Werkzeugeingriff (Werkzeugführung)
	106	Höhenanschlag
	107	Führungskante
40	108	Verbindungsblaschen
	109A, 109B	Anschlag
	11	Rastelement
	110	Rastschenkel
	111	Basis
45	112	Rasteinrichtung (Rastnase)
	113	Führungseinrichtung
	114	Endabschnitt
	115	Werkzeugeingriff
	116	Kantenabschnitt
50	117	Führungskante
	12	Verbindungsabschnitt
	2	Schirmklemme
	20	Gehäuse
	200	Oberteil
55	201	Seitenwandung
	202	Befestigungsflansch
	21	Federelement
	210	Betätigungsschenkel

211	Klemmschenkel
22	Auflagefläche
3	Schienenelement
30	Basis
31, 32	Schenkel
33, 34	Kantenabschnitt
35	Schlitzöffnung
4	Elektrische Leitung
40	Schirmleiter
41	Ummantelung
5	Werkzeug
A	Betätigungsrichtung
B	Bewegungsrichtung
E	Ansetzrichtung
P	Schwenkrichtung
Q	Ebene
S	Schwenkachse

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (1) zum Verbinden einer Schirmklemme (2) mit einem Schienenelement (3), wobei die Verbindungsvorrichtung (1) in eine Ansetzrichtung (E) an das Schienenelement (3) ansetzbar ist, **gekennzeichnet durch** ein erstes Rastelement (10) mit einem ersten Rastschenkel (100) und ein zweites Rastelement (11) mit einem zweiten Rastschenkel (110), wobei das erste Rastelement (10) und das zweite Rastelement (11) zumindest abschnittsweise entlang einer Bewegungsrichtung (B) parallel zueinander erstreckt und derart miteinander verbunden sind, dass das erste Rastelement (10) und das zweite Rastelement (11) entlang der Bewegungsrichtung (B) zueinander bewegbar sind, um die Verbindungsvorrichtung (1) über die Rastelemente (10, 11) formschlüssig mit dem Schienenelement (3) zu verbinden oder von dem Schienenelement (3) zu lösen.
2. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Rastschenkel (100) eine erste Rasteinrichtung (102) und der zweite Rastschenkel (11) eine zweite Rasteinrichtung (112) zum rastenden Verbinden mit Kantenabschnitten (33, 34) des Schienenelements (3) aufweisen.
3. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen Verbindungsabschnitt (12), der das erste Rastelement (10) und das zweite Rastelement (11) miteinander verbindet.
4. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (12) zur Verbindung des ersten Rastelements (10) mit dem zweiten Rastelement (11) umgebogen ist.

5. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung (1) als einstückiges Bauteil gefertigt ist.
6. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rastelement (11) entlang der Bewegungsrichtung (B) an dem ersten Rastelement (10) geführt ist.
7. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rastelement (10) eine erste Führungseinrichtung (103) und das zweite Rastelement (11) eine an der ersten Führungseinrichtung (103) formschlüssig entlang der Bewegungsrichtung (B) geführte, zweite Führungseinrichtung (113) aufweisen.
8. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des ersten Rastelements (10) und des zweiten Rastelements (11) entlang der Bewegungsrichtung (B) zueinander durch zumindest einen Anschlag (109A, 109B) begrenzt ist.
9. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rastelement (10) und/oder das zweite Rastelement (11), betrachtet in einer Ebene (Q) senkrecht zur Bewegungsrichtung (B), eine U-Form aufweisen.
10. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rastelement (11) zumindest teilweise von dem ersten Rastelement (10) eingefasst ist.
11. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rastelement (10) zwei parallel zueinander erstreckte, erste Rastschenkel (100) mit je einer ersten Rasteinrichtung (102) zum Verbinden mit dem Schienenelement (3) und eine die ersten Rastschenkel (100) miteinander verbindende, erste Basis (101) aufweist.
12. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rastelement (11) zwischen den zwei ersten Rastschenkeln (100) des ersten Rastelements (10) angeordnet ist.
13. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rastelement (11) zwei zweite Rastschenkel (110) mit je einer zweiten Rasteinrichtung (112) zum Verbinden mit dem Schienenelement (3) und eine die

zweiten Rastschenkel (110) miteinander verbindende, zweite Basis (111) aufweist.

14. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Basis (111) des zweiten Rastelements (11) parallel zur ersten Basis (101) des ersten Rastelements (10) erstreckt ist. 5

15. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Rastschenkel (100) eine schräg zur Ansetzrichtung (E) gerichtete, erste Führungskante (107) und/oder der zweite Rastschenkel (110) eine schräg zur Ansetzrichtung (E) gerichtete, zweite Führungskante (117) zum Wechselwirken mit dem Schienenelement (3) beim Ansetzen aufweisen. 10
15

16. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rastelement (10) und/oder das zweite Rastelement (11) zumindest einen Höhenanschlag (106) zum Anliegen an dem Schienenelement (3) in Richtung der Ansetzrichtung (E) bei an das Schienenelement (3) angesetzter Verbindungsvorrichtung (1) aufweisen. 20
25

17. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rastelement (10) einen ersten Werkzeugeingriff (105) und das zweite Rastelement (11) einen zweiten Werkzeugeingriff (115) aufweisen, wobei ein Werkzeug (5) an den ersten Werkzeugeingriff (105) und den zweiten Werkzeugeingriff (115) gemeinsam ansetzbar ist, um das erste Rastelement (10) und das zweite Rastelement (11) entlang der Bewegungsrichtung (B) zueinander zu bewegen. 30
35

18. Schirmklemme (2) zum elektrischen Anschließen eines Schirmleiters (4) einer elektrischen Leitung (4), mit einer Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 40

45

50

55

FIG 1

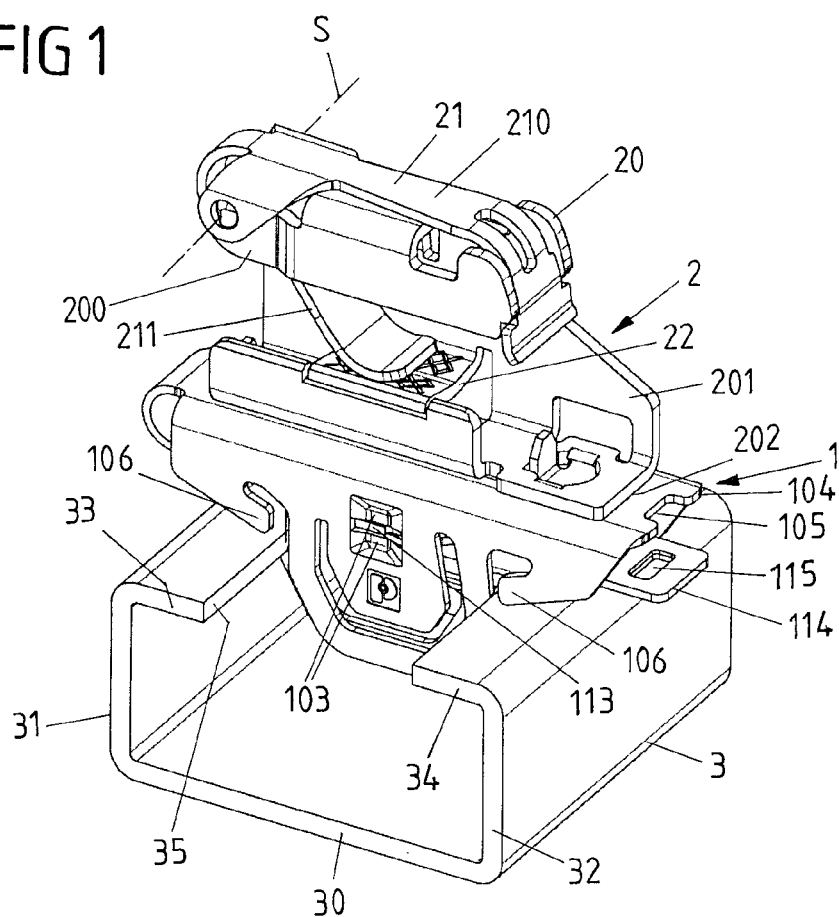


FIG 2

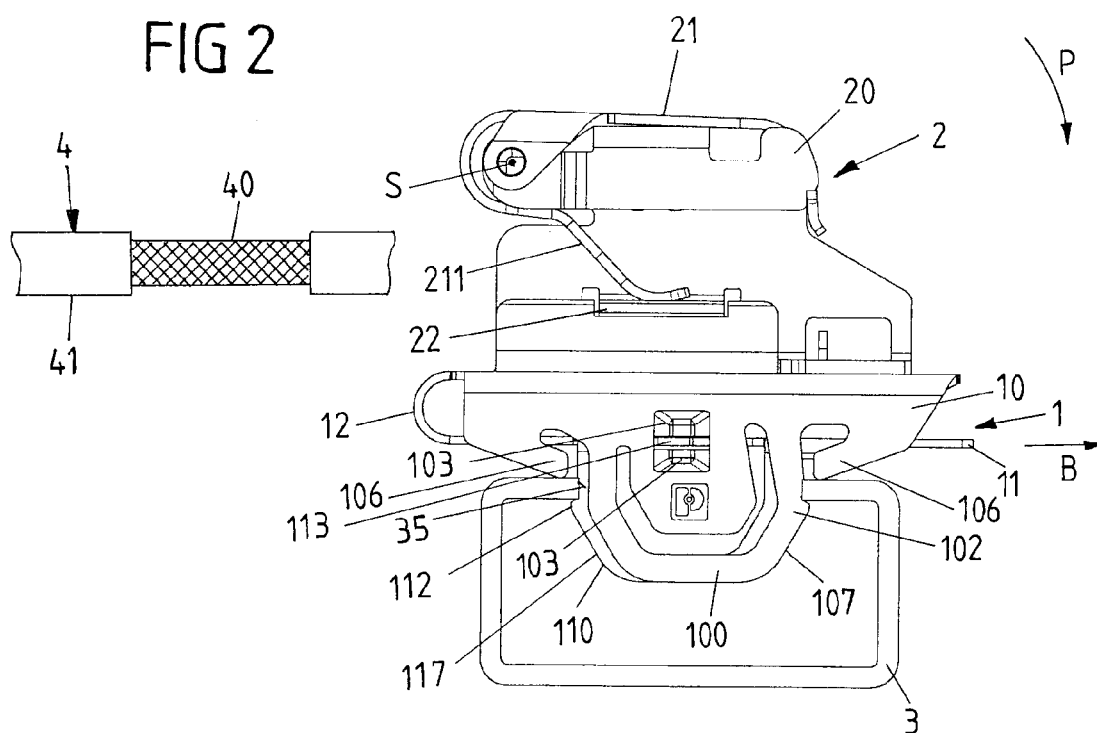


FIG 3

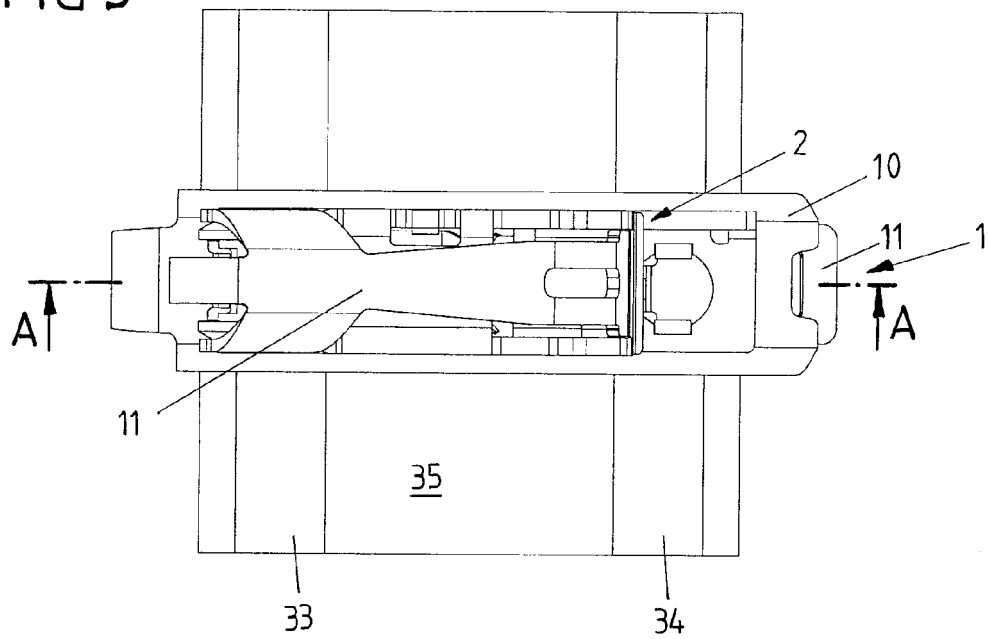


FIG 4

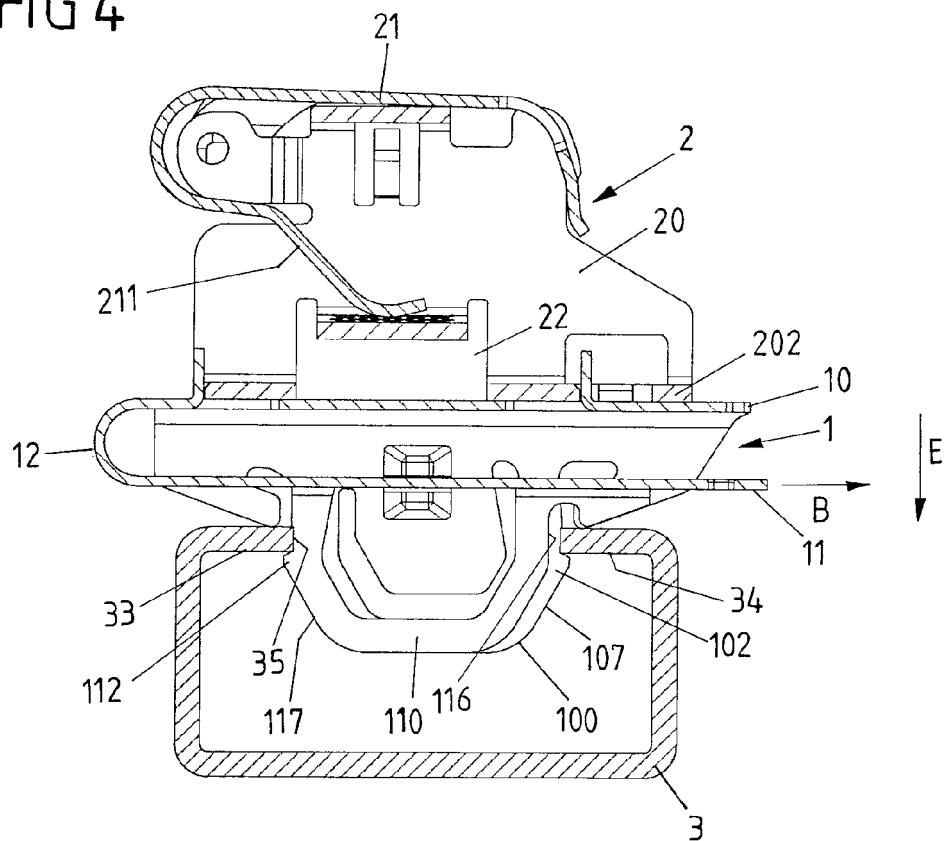


FIG 5

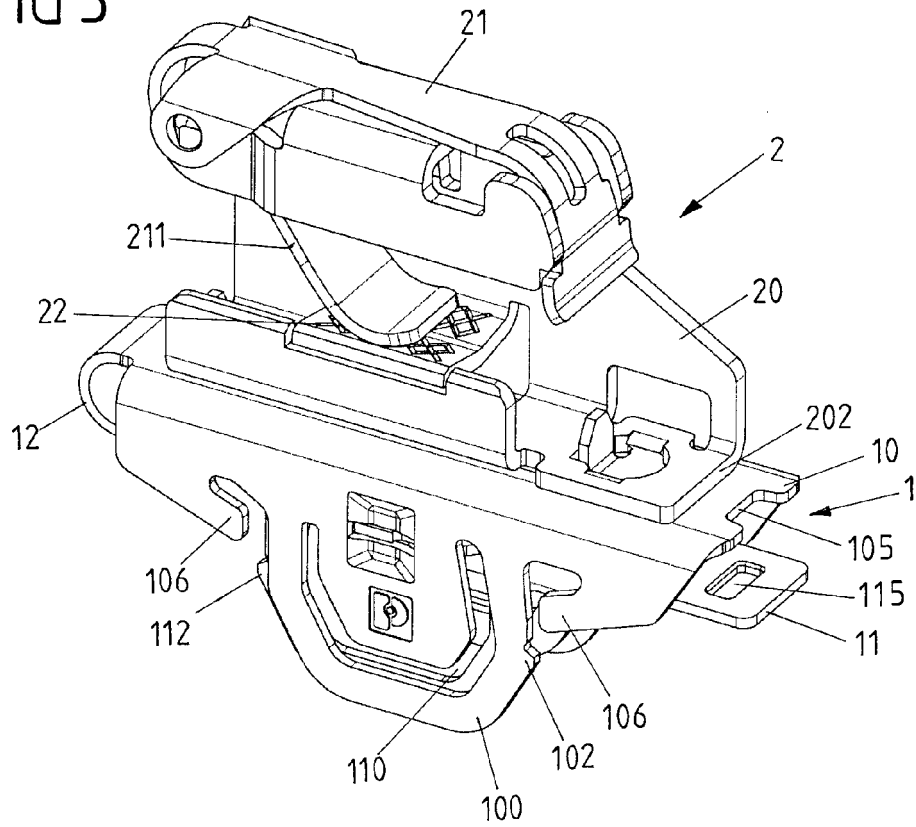


FIG 6

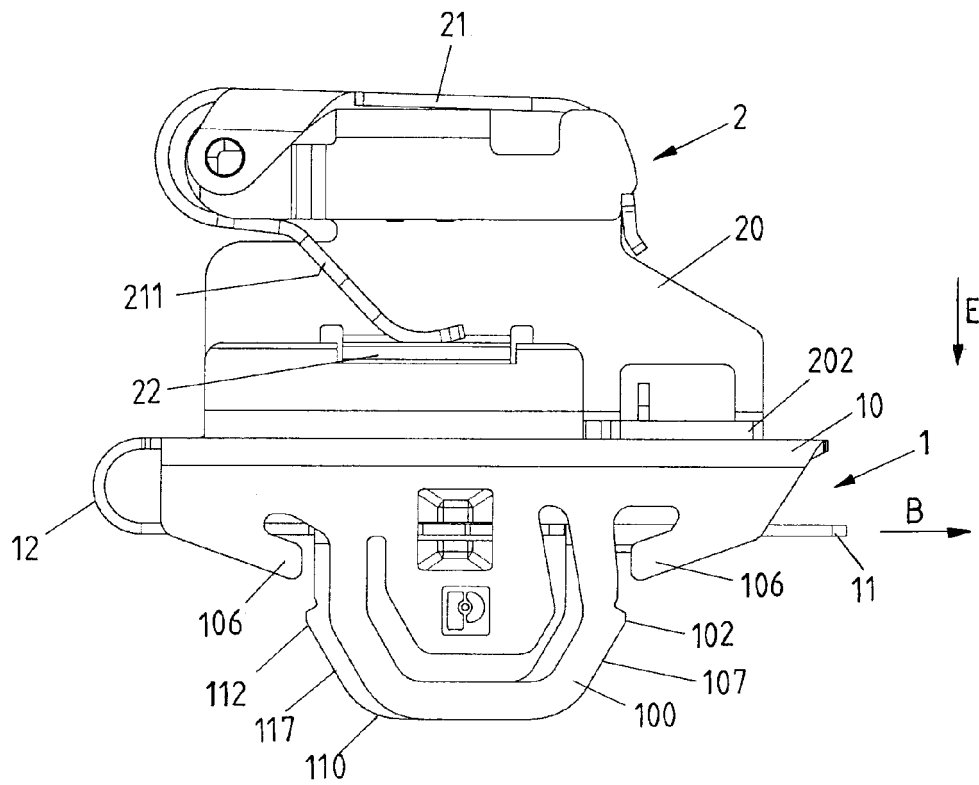


FIG 7

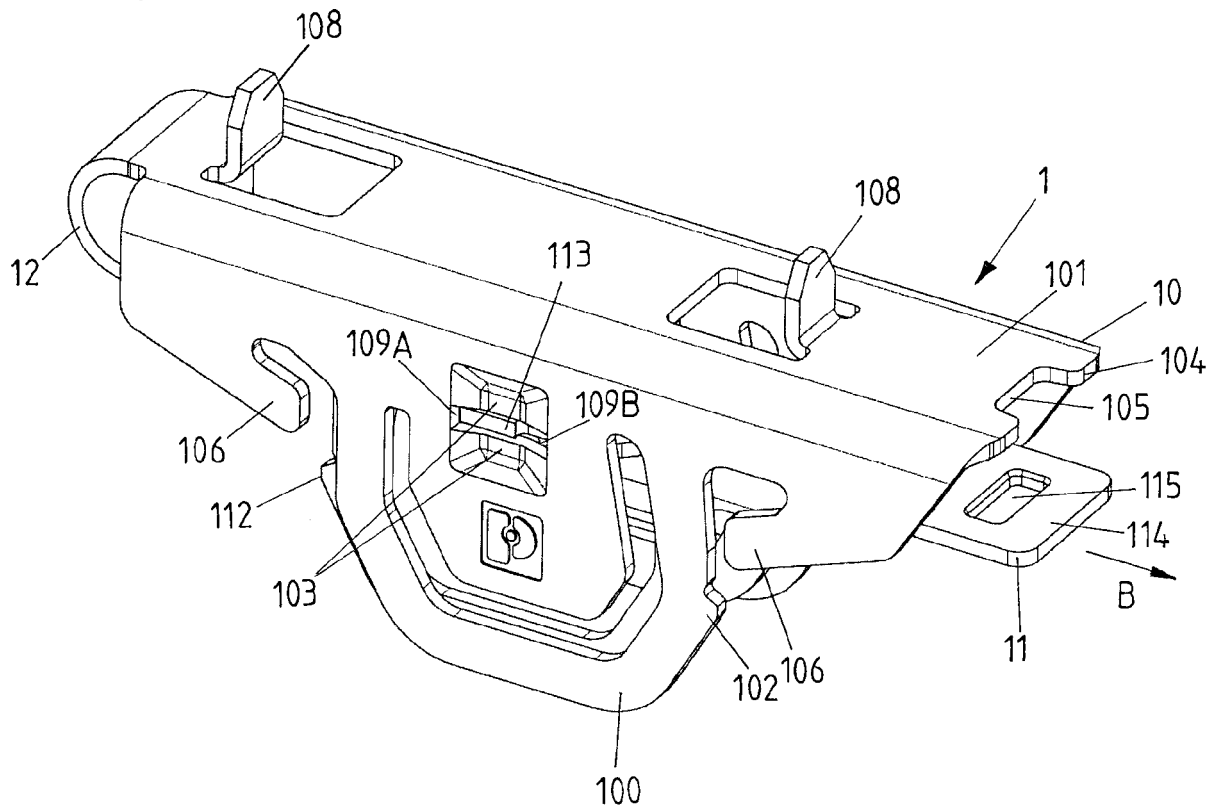


FIG 8

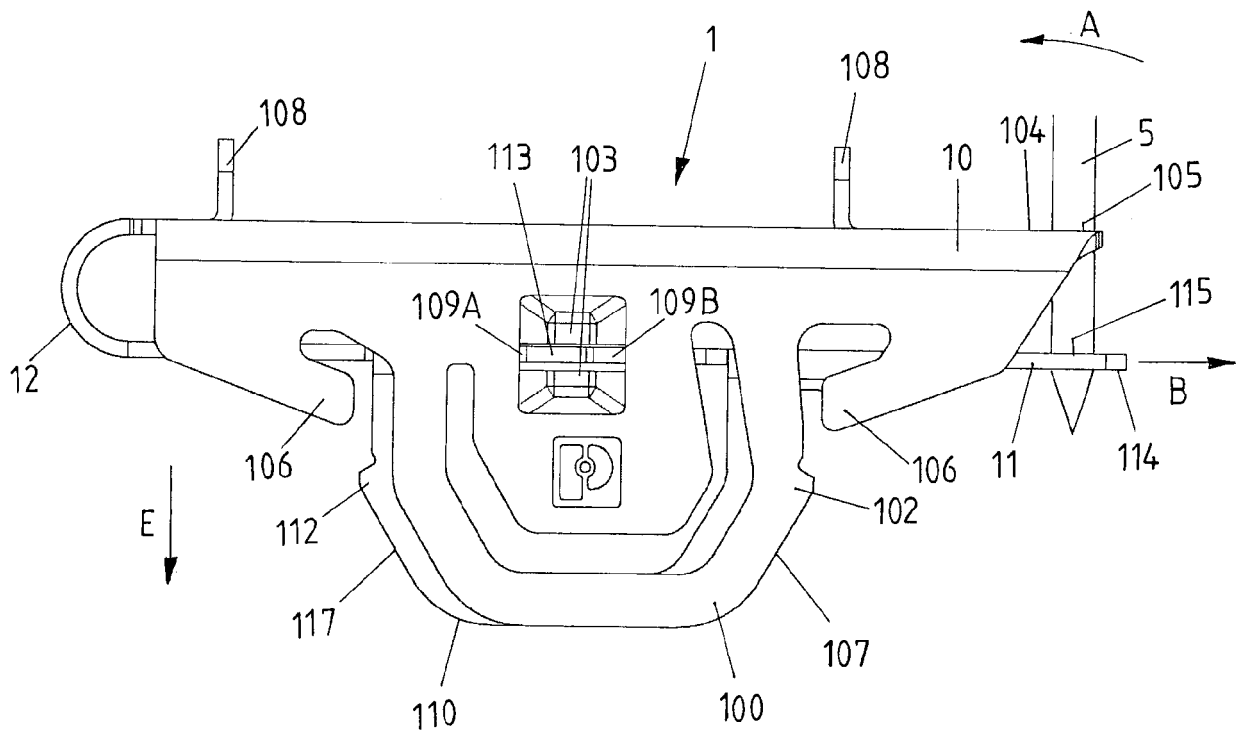


FIG 9

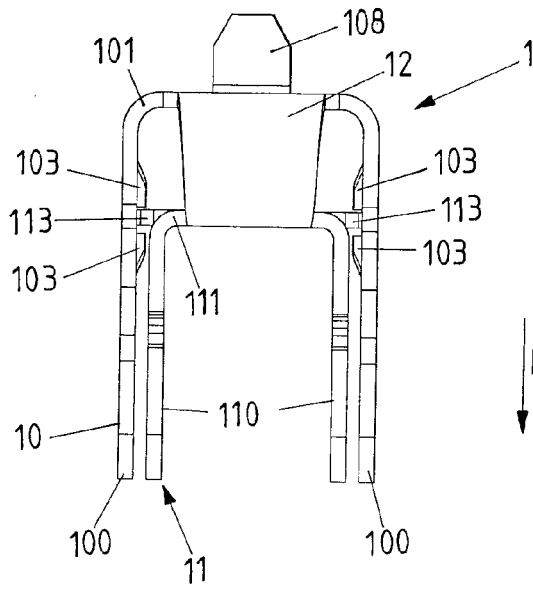


FIG 10

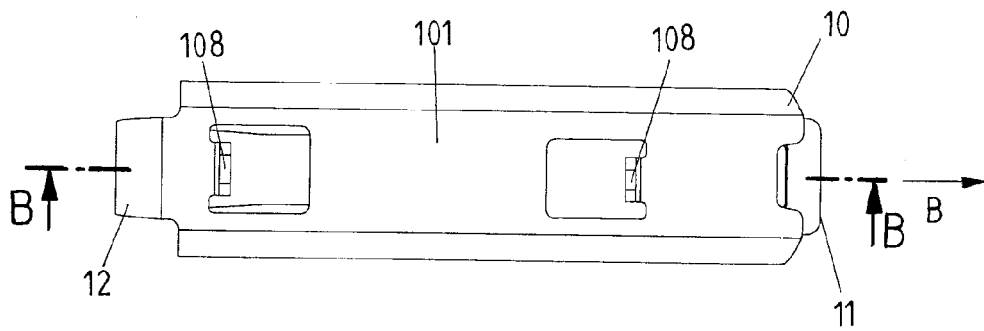


FIG 11

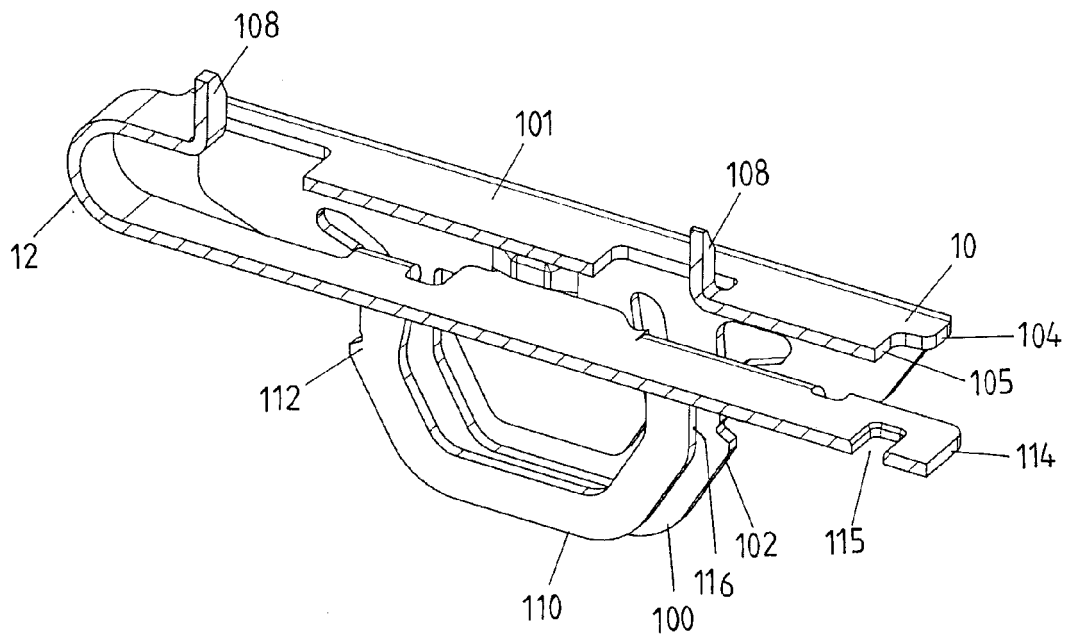


FIG 12

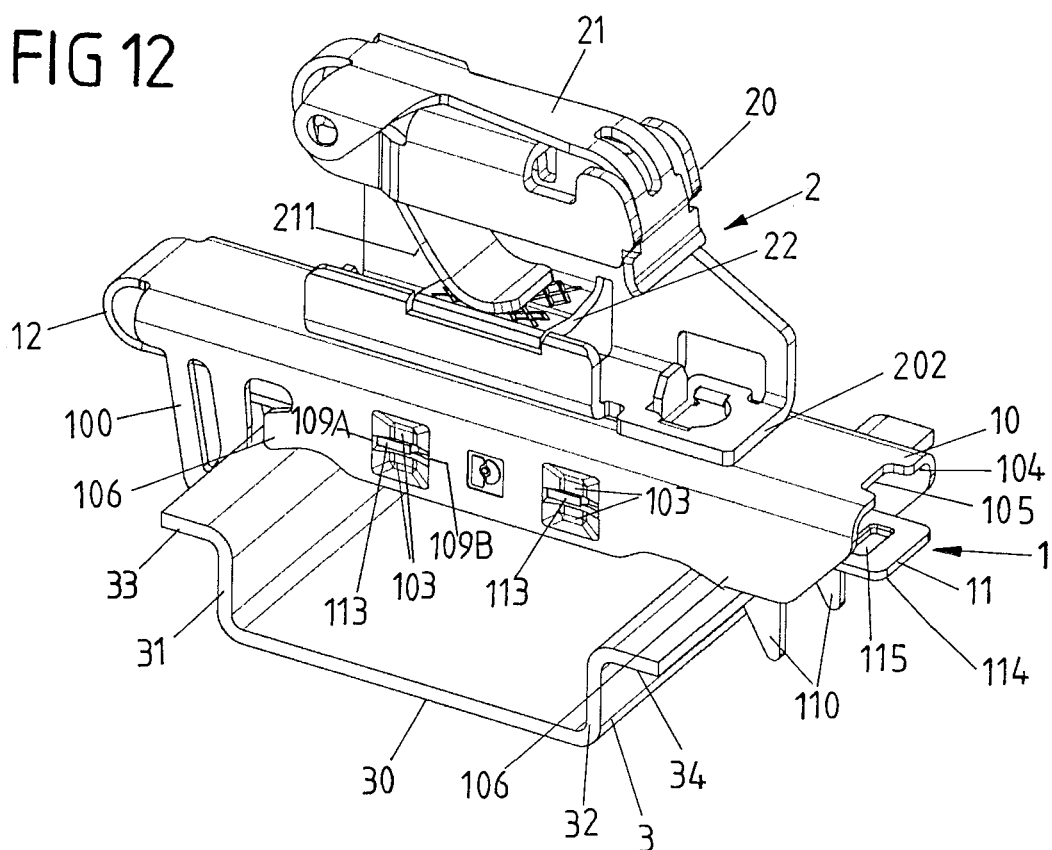


FIG 13

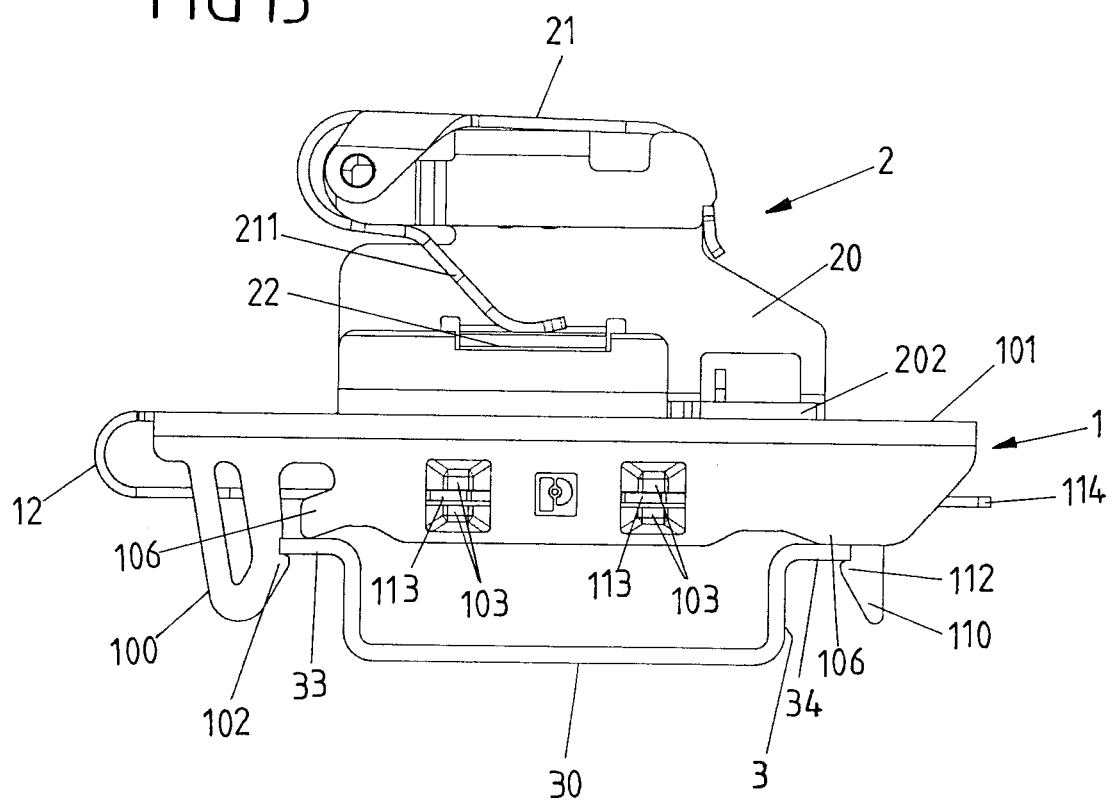


FIG 14

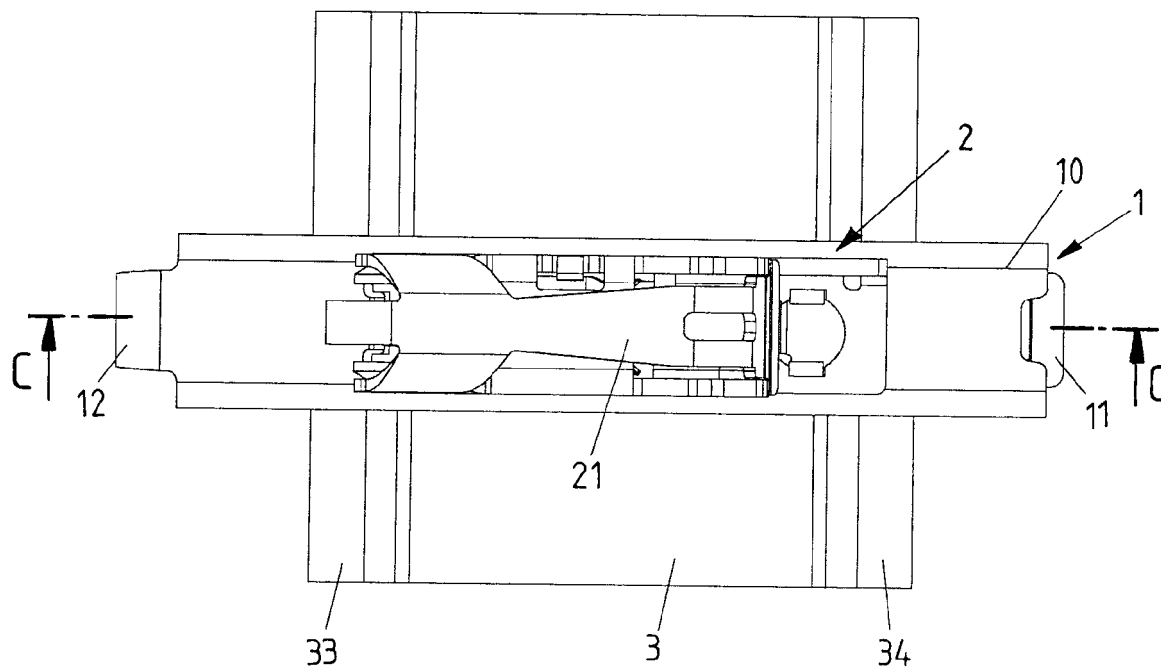


FIG 15

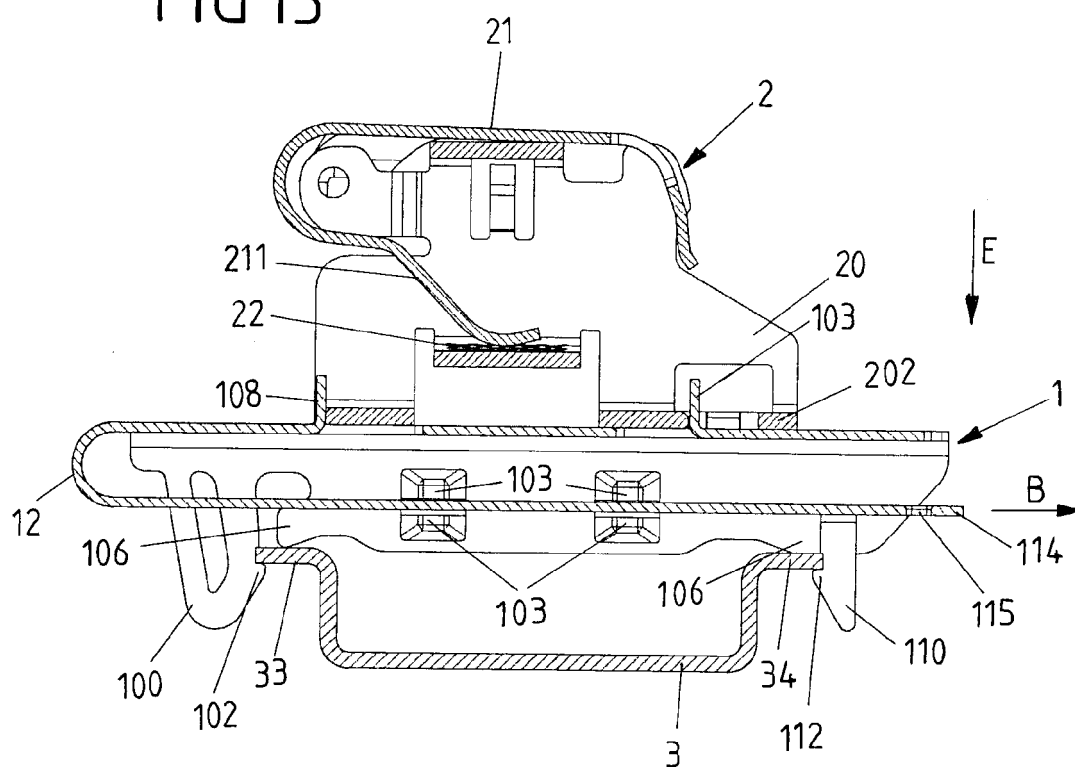


FIG 16

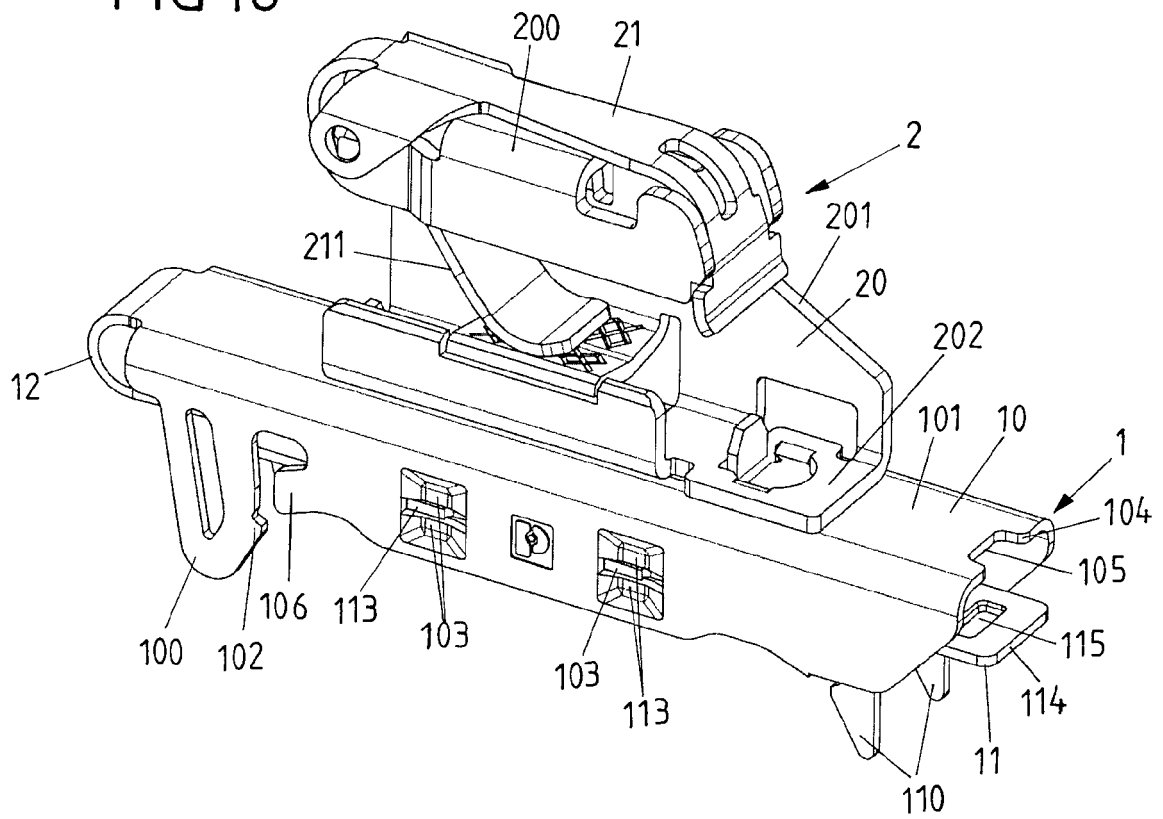


FIG 17

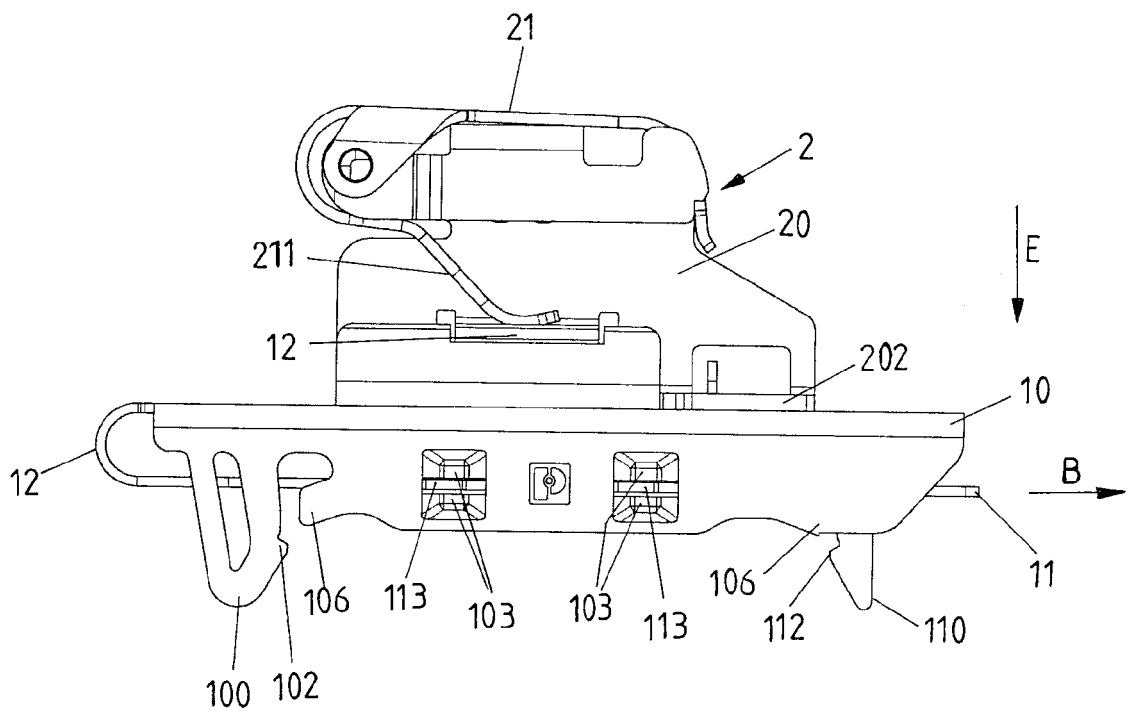


FIG 18

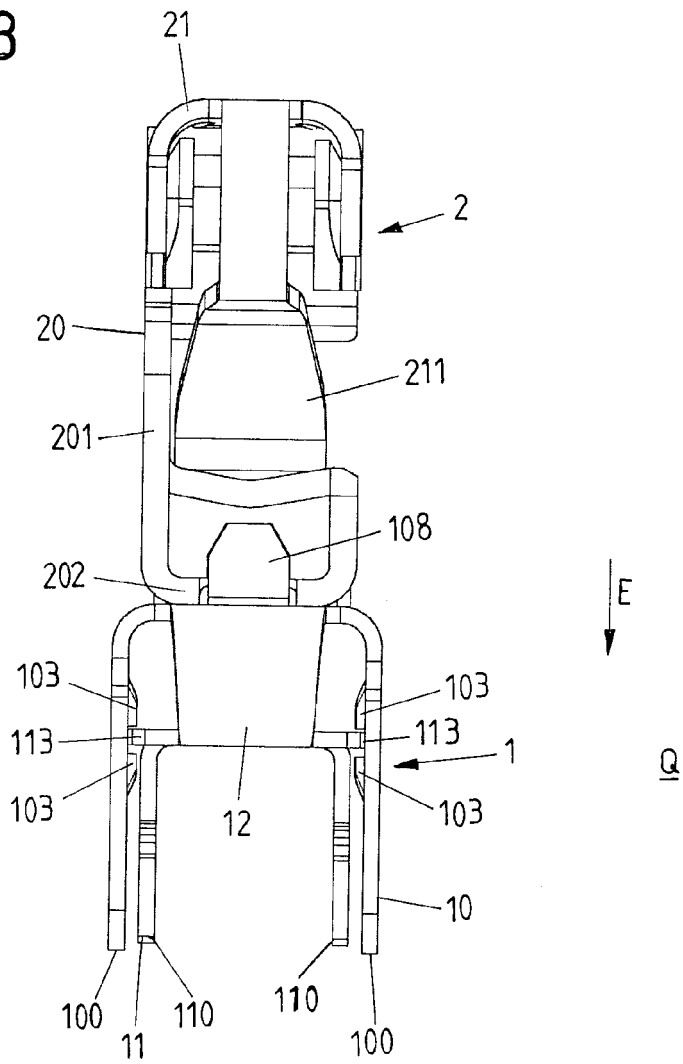
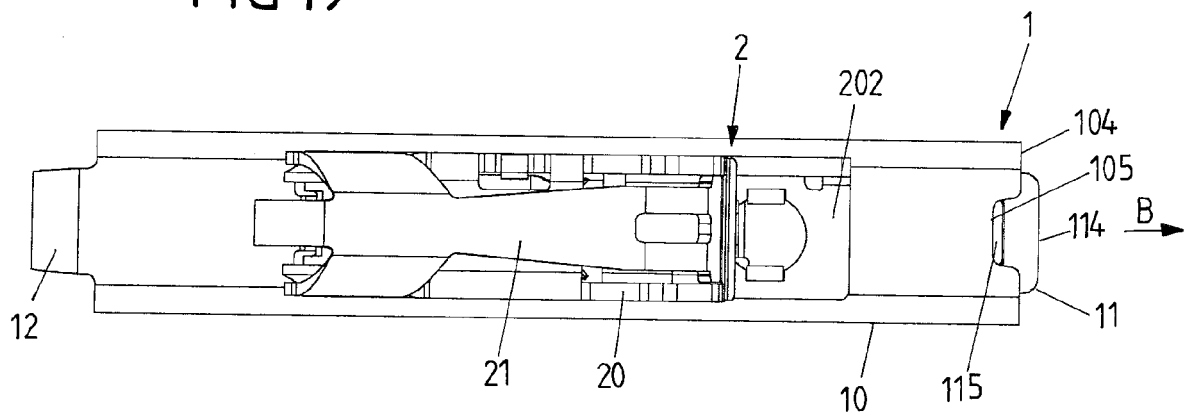


FIG 19





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 16 4062

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/102764 A1 (TE CONNECTIVITY GERMANY GMBH [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22)	1,2,6, 9-18	INV. H01R9/26
Y	* Seite 16, Zeile 3 - Seite 17, Zeile 18 * * Abbildungen 4,5 *	3,5	

X	DE 44 09 206 C1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 11. Mai 1995 (1995-05-11)	1,2,6-8	
	* Spalte 4, Zeilen 55-67 * * Spalte 5, Zeilen 12-27 * * Abbildungen 1, 3, 5 *		

Y	DE 11 43 251 B (BUSCH JAEGER DUERENER METALL) 7. Februar 1963 (1963-02-07)	3,5	
	* Absätze [0010] - [0012]; Abbildungen 1-5 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H02B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		21. Mai 2019	Criqui, Jean-Jacques
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 16 4062

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2017102764	A1	22-06-2017	EP 3391471 A1	24-10-2018
				WO 2017102764 A1	22-06-2017
15	DE 4409206	C1	11-05-1995	KEINE	
	DE 1143251	B	07-02-1963	KEINE	
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102009057514 B3 [0006]
- DE 10315668 B4 [0007]
- DE 19949508 B4 [0008]