



FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1028111 B1

(47) Erteilungsdatum : 27/09/2021

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 27/09/2021

(21) Antragsnummer : BE2020/5141

(22) Anmeldetag : 02/03/2020

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : H01R 4/48, H01R 4/64

(30) Prioritätsangaben :

(73) Inhaber :

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
GmbH & Co. KG
32825, BLOMBERG
Deutschland

(72) Erfinder :

BERGHAHN Kevin
32825 BLOMBERG
Deutschland

BÖDDEKER Martin
32756 DETMOLD
Deutschland

(54) Verbindungsvorrichtung sowie Baugruppe und elektronisches Gerät

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Verbindungsvorrichtung (100) zum Verbinden eines stromführenden Elements (300) mit einem Schienenelement (200), mit - einem Aufnahmekörper (110), an welchem das stromführende Element (300) befestigbar ist, wobei der Aufnahmekörper (110) eine erste Querseite (112) und eine der ersten Querseite (112) gegenüberliegende zweite Querseite (113) und eine erste Längsseite (114) und eine der ersten Längsseite (114) gegenüberliegende zweite Längsseite (115) aufweist, - einem ersten Rastarm (116) zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung (100) an dem Schienenelement (200), und - einem zweiten Rastarm (117) zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung (100) an dem Schienenelement (200), wobei der erste Rastarm (116) an der ersten Querseite (112) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist und wobei der zweite Rastarm (117) an der zweiten Querseite (113) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist

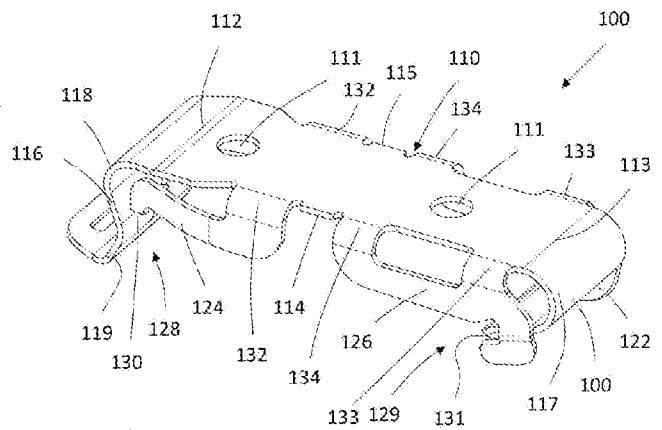


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden eines stromführenden Elements mit einem Schienenelement. Weiter betrifft die Erfindung eine Baugruppe mit
5 einem stromführenden Element, einem Schienenelement und einer derartigen Verbindungsvorrichtung. Ferner betrifft die Erfindung ein elektronisches Gerät.

Eine solche Verbindungsvorrichtung kann entlang einer Ansetzrichtung an ein Schienenelement angesetzt werden, um auf diese Weise die Verbindungsvorrichtung mit dem
10 Schienenelement zu verbinden. Mit der Verbindungsvorrichtung kann beispielsweise eine Schirmklemme als stromführendes Element verbunden sein, so dass über die Verbindungsvorrichtung dieses stromführende Element an dem Schienenelement festgelegt werden kann.

15 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 tem-
20 peratur- und korrosionsbeständig (auch in aggressiver Umgebung) sein, um eine zuverlässige Erdung des Schirmleiters über die Lebensdauer einer elektrischen Anlage herzustellen.

Schienenelemente können in unterschiedlicher Gestalt vorliegen. Beispielsweise kann
25 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 Kragen- oder Kantenabschnitten ausgebildet sein.

30 Beispielsweise ist in der DE 103 15 668 B4 eine Anschlussklemme mit einer Stromschiene und einem Sockelabschnitt zum rastenden Festlegen an einer Tragschiene offenbart.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verbindungsvorrichtung zum Verbinden
35 eines stromführenden Elements mit einem Schienenelement sowie eine entsprechende Baugruppe und ein elektronisches Gerät zur Verfügung zu stellen, bei welchen eine

besonders sichere Verbindung zwischen der Verbindungsvorrichtung und dem Schienenelement erreicht werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Verbindungsvorrichtung gemäß der Erfindung weist einen Aufnahmekörper auf, an welchem das stromführende Element befestigbar ist, wobei der Aufnahmekörper eine erste Querseite und eine der ersten Querseite gegenüberliegende zweite Querseite und eine erste Längsseite und eine der ersten Längsseite gegenüberliegende zweite Längsseite aufweist. Weiter weist die Verbindungsvorrichtung einen ersten Rastarm zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement und einen zweiten Rastarm zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement auf, wobei der erste Rastarm an der ersten Querseite des Aufnahmekörpers angebunden ist und wobei der zweite Rastarm an der zweiten Querseite des Aufnahmekörpers angebunden ist.

Die Verbindungsvorrichtung ist vorzugsweise aus einem leitenden Material, insbesondere einem Metallmaterial ausgebildet. Es ist aber auch möglich, dass die Verbindungsvorrichtung aus einem isolierenden Material, wie einem Kunststoffmaterial, ausgebildet ist. Ist die Verbindungsvorrichtung aus einem Metallmaterial ausgebildet, so kann es ein Stanzbiegeteil sein. Zur Aufnahme und Befestigung des stromführenden Elements weist die Verbindungsvorrichtung einen Aufnahmekörper auf. Der Aufnahmekörper weist vorzugsweise ein oder mehrere Befestigungsmittel auf, über welche das stromführende Element an dem Aufnahmekörper befestigt werden kann. Beispielsweise können die Befestigungsmittel in Form von Bohrungen ausgebildet sein, in welchen ein Schraubelement oder Nitelement des stromführenden Elements eingeführt und befestigt werden kann. Weiter können die Befestigungsmittel auch in Form von Rastelementen ausgebildet sein, welche in einen rastenden Eingriff mit dem stromführenden Element gebracht werden können. Der Aufnahmekörper ist vorzugsweise eben bzw. geradlinig ausgebildet. Der Aufnahmekörper kann die Form einer Platte aufweisen. Der Aufnahmekörper kann eine rechteckige Form aufweisen. Der Aufnahmekörper weist zwei sich gegenüberliegend angeordnete Querseiten und zwei sich gegenüberliegend angeordnete Längsseiten auf. Die Längsseiten weisen eine größere Länge auf als die Querseiten. An den beiden Querseiten ist jeweils ein Rastarm angebunden, über welche die Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement

befestigt werden kann. Die Rastarme sind vorzugsweise derart an den Querseiten angebunden, dass diese Rastarme beide jeweils eine seitliche Verlängerung des Aufnahmekörpers ausbilden. Der Aufnahmekörper ist damit zwischen den beiden Rastarmen ausgebildet bzw. angeordnet. Wird die Verbindungsvorrichtung in Ansetzrichtung auf dem Schienenelement aufgesetzt, können die Rastarme an dem Schienenelement hinterrasten, um eine Befestigung der Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement auszubilden. Im befestigten Zustand können die Rastarme eine Kontaktkraft auf das Schienenelement aufbringen, welche entgegengesetzt zu der Ansetzrichtung der Verbindungsvorrichtung auf das Schienenelement wirkt. Die Rastarme sind vorzugsweise federelastisch ausgebildet.

Der erste Rastarm kann derart ausgebildet sein, dass dieser in einem an dem Schienenelement befestigten Zustand einen ersten Linearkontakt mit dem Schienenelement ausbildet, und/oder der zweite Rastarm kann derart ausgebildet sein, dass dieser in dem an dem Schienenelement befestigten Zustand einen zweiten Linearkontakt mit dem Schienenelement ausbildet. Ein Linearkontakt ist vorzugsweise im Gegensatz zu einem Punktkontakt ein linienförmiger Kontakt. Die Kontaktfläche eines Linearkontakts ist damit größer als die Fläche eines Punktkontakts. Der erste durch den ersten Rastarm ausgebildete Linearkontakt verläuft vorzugsweise parallel zu dem durch den zweiten Rastarm ausgebildeten zweiten Linearkontakt. Die beiden Linearkontakte verlaufen vorzugsweise quer zu der Ansetzrichtung. Vorzugsweise erstrecken sich die beiden Linearkontakte parallel zu den beiden Querseiten des Aufnahmekörpers. Durch den einen oder die beiden Linearkontakte kann eine besonders sichere lösbare Befestigung der Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement ausgebildet werden. Ferner kann im Bereich der Linearkontakte eine Aufbrechung der Oxidschicht an dem Schienenelement erreicht werden, wodurch eine Reduzierung der Übergangswiderstände erreicht werden kann.

Bevorzugt ist der erste Rastarm über die gesamte Länge der ersten Querseite des Aufnahmekörpers an dem Aufnahmekörper angebunden. Weiter bevorzugt ist der zweite Rastarm über die gesamte Länge der zweiten Querseite des Aufnahmekörpers an dem Aufnahmekörper angebunden. Damit kann eine besonders große Anbindungsfläche zwischen dem Aufnahmekörper und den beiden Rastarmen ausgebildet werden. Die Breite der beiden Rastarme ist dann insbesondere an dem Anbindungsbereich der beiden Rastarme an den beiden Querseiten des Aufnahmekörpers genauso groß wie die Länge der

beiden Querseiten. Damit kann die Verbindungsvorrichtung eine besonders hohe Stabilität aufweisen.

Der erste Rastarm kann ein Rastelement zum Hinterrasten des Schienenelements aufweisen. Das Rastelement kann beispielsweise in Form einer Lasche oder einer Nase aus dem Rastarm herausgeschert oder herausgestanzt und gebogen sein. Das Rastelement steht vorzugsweise von der Oberfläche des ersten Rastarms in Richtung des Schienenelements hervor. Das Rastelement kann einen punktförmigen Kontakt des ersten Rastelements an dem Schienenelement ausbilden.

Vorzugsweise ist das Rastelement im Bereich des ersten Linearkontakts ausgebildet. Hierdurch kann eine besonders gute Krafteinleitung von dem ersten Rastarm auf das Schienenelement erreicht werden, um eine sichere Befestigung der Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement ausbilden zu können. Der durch das Rastelement ausgebildete punktförmige Kontakt kann den Linearkontakt überlagern, so dass gleichzeitig ein Linearkontakt zusammen mit einem punktförmigen Kontakt zur Befestigung des ersten Rastarms an dem Schienenelement ausgebildet werden kann.

Um die Verbindungsvorrichtung wieder von dem Schienenelement lösen zu können, kann der erste Rastarm einen Werkzeugaufnahmebereich aufweisen, in welchen ein Werkzeug, wie ein Schraubendreher, eingeführt werden kann. Mittels des Werkzeugs kann der erste Rastarm derart ausgelenkt werden, dass der erste Rastarm aus dem Hintergriff mit dem Schienenelement gelöst werden kann. Der Werkzeugaufnahmebereich kann in Form einer Aussparung oder einer Öffnung ausgebildet sein.

Der erste Rastarm weist vorzugsweise eine anders ausgebildete Form auf als der zweite Rastarm. Die Art der Hinterrastung des ersten Rastarms an dem Schienenelement ist damit vorzugsweise auch anders ausgebildet als die Art der Hinterrastung des zweiten Rastarms an dem Schienenelement. Weiter können der erste Rastarm und der zweite Rastarm unterschiedlich lang ausgebildet sein.

Der erste Rastarm ist vorzugsweise S-förmig gebogen ausgebildet. Der erste Rastarm weist damit vorzugsweise entlang seiner Länge zwei Biegungen auf. Der Linearkontakt des ersten Rastarms kann zwischen den beiden Biegungen ausgebildet werden. Der

Linearkontakt kann damit bei dem ersten Rastarm ungefähr mittig der Längserstreckung des ersten Rastarms ausgebildet sein.

Der zweite Rastarm kann beispielsweise U-förmig gebogen ausgebildet sein. Der zweite Rastarm weist damit vorzugsweise nur eine Biegung entlang seiner Länge auf. Der Linearkontakt des zweiten Rastarms ist vorzugsweise an einem freien Ende des zweiten Rastarms ausgebildet.

Zusätzlich zu den beiden Rastarmen kann die Verbindungsvorrichtung mindestens einen Auflagearm aufweisen, welcher eine Auflagefläche aufweisen kann, mit welcher in dem befestigten Zustand eine Punktkontaktierung mit dem Schienenelement ausgebildet werden kann. Die Auflagefläche kann vorzugsweise in Ansetzrichtung auf dem Schienenelement aufliegen, um die Punktkontaktierung auszubilden. Die Auflagefläche ist an einer Kantenfläche des Auflagearms ausgebildet. Der Auflagearm ist vorzugsweise über eine 90°-Biegung an dem Aufnahmekörper angebunden. Der Auflagearm erstreckt sich vorzugsweise in einer Ebene, welche in einem rechten Winkel zu der durch den Aufnahmekörper ausgebildeten Ebene ausgebildet ist.

Bevorzugt sind ein erster Auflagearm und ein zweiter Auflagearm vorgesehen, wobei der erste Auflagearm an der ersten Längsseite des Aufnahmekörpers angebunden sein kann und wobei der zweite Auflagearm an der zweiten Längsseite des Aufnahmekörpers angebunden sein kann. Die beiden Auflagearme erstrecken sich vorzugsweise jeweils in einer Ebene, welche parallel zueinander verlaufen. Die beiden Auflagearme sind vorzugsweise symmetrisch zueinander an den beiden Längsseiten der Aufnahmekörpers angeordnet.

Weiter kann die Verbindungsvorrichtung mindestens einen Haltearm aufweisen, welcher einen U-förmig gebogenen Endabschnitt aufweisen kann, welcher in dem befestigten Zustand der Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement eine Punktkontaktierung mit dem Schienenelement ausbilden kann. Der Haltearm weist damit vorzugsweise eine anders ausgestaltete Form auf als der Auflagearm. Mittels des U-förmig gebogenen Endabschnitts kann der Haltearm einen Bereich des Schienenelements umgreifen. Der Haltearm ist vorzugsweise über eine 90°-Biegung an dem Aufnahmekörper angebunden. Der Haltearm erstreckt sich vorzugsweise in einer Ebene, welche in einem rechten Winkel zu der durch den Aufnahmekörper ausgebildeten Ebene ausgebildet ist.

Bevorzugt sind ein erster Haltearm und ein zweiter Haltearm vorgesehen, wobei der erste Haltearm an der ersten Längsseite des Aufnahmekörpers angebunden sein kann und wobei der zweite Haltearm an der zweiten Längsseite des Aufnahmekörpers angebunden sein kann. Die beiden Haltearme erstrecken sich vorzugsweis jeweils in einer Ebene, welche parallel zueinander verlaufen. Die beiden Haltearme sind vorzugsweise symmetrisch zueinander an den beiden Längsseiten der Aufnahmekörpers angeordnet.

Der erste Auflagearm und der zweite Auflagearm können zusammen mit dem ersten Rastarm eine erste Befestigungseinheit ausbilden und der erste Haltearm und der zweite Haltearm können zusammen mit dem zweiten Rastarm eine zweite Befestigungseinheit ausbilden. Sowohl die erste Befestigungseinheit als auch die zweite Befestigungseinheit weisen jeweils sowohl einen Linearkontakt als auch Punktkontaktierungen, vorzugsweise jeweils zwei Punktkontaktierungen, mit dem Schienenelement auf. Die beiden Befestigungseinheiten sind damit an zwei sich gegenüberliegenden Enden des Aufnahmekörpers ausgebildet. Die beiden Befestigungseinheiten können zur Befestigung an zwei sich gegenüberliegenden Befestigungsstellen an dem Schienenelement dienen. Bevorzugt können die beiden Halterarme den zweiten Rastarm zumindest bereichsweise seitlich überlappen, so dass der Linearkontakt und die beiden durch die beiden Haltearme ausgebildeten Punktkontaktierungen der zweiten Befestigungseinheit in einer Ebene erfolgen können. Die beiden Auflagearme überlappen den ersten Rastarm vorzugsweise nicht seitlich. Der durch den ersten Rastarm ausgebildete Linearkontakt ist damit vorzugsweise in einer anderen Ebene als die beiden durch die zwei Auflagearme ausgebildeten Punktkontaktierungen der ersten Befestigungseinheit ausgebildet.

Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe erfolgt weiter mit einer Baugruppe, welche ein stromführendes Element, ein Schienenelement und eine Verbindungsvorrichtung aufweist, wobei die Verbindungsvorrichtung wie vorstehend beschrieben, aus- und weitergebildet ist. Das stromführende Element ist an der Verbindungsvorrichtung befestigt und die Verbindungsvorrichtung ist an dem Schienenelement befestigt, so dass das stromführende Element über die Verbindungsvorrichtung an dem Schienenelement gehalten und befestigt ist.

Das stromführende Element kann beispielsweise eine Stromschiene, eine Schirmklemme oder eine Abgriffklemme sein.

Ferner erfolgt die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe mittels eines elektronischen Geräts, welches mindestens eine wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Baugruppe aufweist.

- 5 Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen

- 10 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Verbindungsvorrichtung gemäß der Erfindung in einer ersten Seitenansicht,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsvorrichtung in einer zweiten Seitenansicht,
- 15 Fig. 3 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsvorrichtung in einer Ansicht von unten,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Verbindungsvorrichtung angeordnet auf einem Schienenelement,
- 20 Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 4 gezeigten Anordnung,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Baugruppe gemäß der Erfindung,
- 25 Fig. 7 eine schematische Darstellung einer weiteren Baugruppe gemäß der Erfindung, und
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer weiteren Baugruppe gemäß der Erfindung.
- 30

Fig. 1 bis 3 zeigen eine Verbindungsvorrichtung 100 in verschiedenen Ansichten. Die Verbindungsvorrichtung 100 ist hier aus einem Metallteil ausgebildet, indem die Verbindungsvorrichtung 100 aus einem Metallstreifen ausgestanzt und in ihre Form gebogen ist.

- 35 Die Verbindungsvorrichtung 100 ist damit aus einem elektrisch leitenden Material

ausgebildet. Die Verbindungsvorrichtung 100 ist ein Stanz-Biegeteil. Der Verbindungsvorrichtung 100 weist zumindest bereichsweise elastische Eigenschaften bzw. Federeigenschaften auf.

- 5 Die Verbindungsvorrichtung 100 kann aber auch aus einem isolierenden Material, wie einem Kunststoffmaterial, ausgebildet sein. Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausgestaltung ist die Verbindungsvorrichtung 100 aus einem isolierenden Material. Bei den in Fig. 6 und 7 gezeigten Ausgestaltungen ist die Verbindungsvorrichtung 100 aus einem Metallmaterial.
- 10 Die Verbindungsvorrichtung 100 weist einen Aufnahmekörper 110 auf, an welchem ein stromführendes Element 200, wie es in den Fig. 6 bis 8 gezeigt ist, befestigt werden kann. Der Aufnahmekörper 110 ist flächig bzw. eben ausgebildet. Der Aufnahmekörper 110 weist im Wesentlichen eine rechteckförmige Form auf. Der Aufnahmekörper 110 weist hier zwei Befestigungsmittel 111 in Form jeweils einer Bohrung auf, über welche das
- 15 stromführende Element 200 an dem Aufnahmekörper 110 befestigt werden kann. Die beiden Befestigungsmittel 111 sind beabstandet zueinander an dem Aufnahmekörper 110 vorgesehen.

- Begrenzt wird der Aufnahmekörper 110 durch zwei Querseiten 112, 113 und zwei Längs-
- 20 seiten 114, 115. Die beiden Querseiten 112, 113 sind in einem rechten Winkel zu den beiden Längsseiten 114, 115 ausgebildet. Die beiden Längsseiten 114, 115 weisen eine größere Länge auf als die beiden Querseiten 112, 113.

- Die Verbindungsvorrichtung 100 weist zwei Rastarme 116, 117 auf, über welche die Ver-
- 25 bindungsvorrichtung 100 an einem Schienenelement 200, wie es in Fig. 4 bis 8 gezeigt ist, befestigt werden kann. Die beiden Rastarme 116, 117 sind einstückig mit dem Aufnahmekörper 110 ausgebildet. Im Gegensatz zu dem geradlinig ausgebildeten Aufnahmekörper 110 sind die beiden Rastarme 116, 117 gebogen ausgebildet. Die beiden Rastarme 116, 117 sind federelastisch ausgebildet.

- 30 Der erste Rastarm 116 ist an der ersten Querseite 112 des Aufnahmekörpers 110 angebunden. Der zweite Rastarm 117 ist an der zweiten Querseite 113 des Aufnahmekörpers 110 angebunden. Die beiden Rastarme 116, 117 sind damit an gegenüberliegenden Enden des Aufnahmekörpers 110 angebunden ist. Die beiden Rastarme 116, 117 bilden
- 35 eine Verlängerung des Aufnahmekörpers 110 in Längserstreckung des Aufnahmekörpers

110 aus. Der Aufnahmekörper 110 erstreckt sich zwischen den beiden Rastarmen 116, 117.

Der erste Rastarm 116 ist derart ausgebildet, dass dieser in einem an dem Schienenelement 200 befestigten Zustand einen ersten Linearkontakt L1 mit dem Schienenelement 200 ausbildet, wie in Fig. 3 eingezeichnet ist. Der zweite Rastarm 117 ist derart ausgebildet, dass dieser in einem an dem Schienenelement 200 befestigten Zustand einen zweiten Linearkontakt L2 mit dem Schienenelement 200 ausbildet, wie ebenfalls in Fig. 3 eingezeichnet ist. Die beiden Linearkontakte L1, L2 sind gegenüberliegend zueinander an dem Schienenelement 200 ausgebildet. Die beiden Linearkontakte L1, L2 verlaufen parallel zueinander. Die Linearkontakte L1, L2 bilden jeweils einen linienförmigen Kontakt mit dem Schienenelement 200 aus, wobei dieser linienförmige Kontakt sich entlang der Breite des ersten Rastarms 116 bzw. entlang der Breite des zweiten Rastarms 117 erstreckt. Der erste Linearkontakt L1 ist ungefähr mittig entlang der Länge bzw. entlang der Längserstreckung des ersten Rastarms 116 ausgebildet. Der zweite Linearkontakt L2 ist hingegen an einem freien Ende des zweiten Rastarms 117 ausgebildet.

Die beiden Rastarme 116, 117 sind hier über die gesamte Länge der ersten Querseite 112 bzw. über die gesamte Länge der zweiten Querseite 113 an dem Aufnahmekörper 110 angebunden. Die beiden Linearkontakte L1, L2 entsprechen damit mit ihrer Länge bei der hier gezeigten Ausgestaltung ebenfalls der Länge der ersten Querseite 112 bzw. der zweiten Querseite 113 des Aufnahmekörpers 110.

Der erste Rastarm 116 ist S-förmig gebogen ausgebildet, indem der erste Rastarm 116 eine erste Biegung 118 und eine beabstandet dazu ausgebildete zweite Biegung 119 aufweist. Zwischen den beiden Biegungen 118, 119 ist der Linearkontakt L1 ausgebildet.

Zwischen den beiden Biegungen 118, 119 weist der erste Rastarm 116 ein Rastelement 120 zum Hinterrasten des Schienenelements 200 auf, wie insbesondere in Fig. 5 zu erkennen ist. Das Rastelement 120 ist hier in Form einer aus dem Material des ersten Rastarms 116 herausgescherten Lasche ausgebildet, wobei die Lasche in Richtung des Schienenelements 200 aus der Ebene des ersten Rastarms 116 herausgeschert ist. Das Rastelement 120 ist im Bereich des ersten Linearkontakts L1 des ersten Rastarms 116 ausgebildet. Das Rastelement 120 bildet zusätzlich zu dem Linearkontakt L1 einen

punktförmigen Kontakt mit dem Schienenelement 200 aus. Das Rastelement 120 ist ungefähr mittig der Breite des ersten Rastarms 116 an dem ersten Rastarm 116 ausgebildet.

5 Ferner ist an dem ersten Rastarm 116 ein Werkzeugaufnahmebereich 121 in Form einer Öffnung ausgebildet, in welche ein Werkzeug, wie ein Schraubendreher, eingreifen kann, um den ersten Rastarm 116 und damit die Verbindungsvorrichtung 100 von dem Schienenelement 200 zu lösen.

10 Im Gegensatz zu dem ersten Rastarm 116 weist der zweite Rastarm 117 eine U-Form auf, so dass der zweite Rastarm 117 nur eine Biegung 122 aufweist. Der Linearkontakt L2 ist entfernt bzw. beabstandet zu der Biegung 122 ausgebildet, so dass der Linearkontakt L2 an einem freien Ende bzw. an einer freien Querkante 123 des zweiten Rastarms 117 ausgebildet ist.

15 Zusätzlich zu den beiden Rastarmen 116, 117 weist die Verbindungsvorrichtung 100 noch zwei Auflagearme 124, 125 und zwei Haltearme 126, 127 auf, um die Verbindungsvorrichtung 100 an dem Schienenelement 200 zu befestigen.

20 Die beiden Auflagearme 124, 125 sind sich gegenüberliegend an dem Aufnahmekörper 110 angeordnet, indem der erste Auflagearm 124 an der ersten Längsseite 114 und der zweite Auflagearm 125 an der zweiten Längsseite 115 angebunden sind. Die beiden Auflagearme 124, 125 sind dem ersten Rastarm 116 zugeordnet, so dass die beiden Auflagearme 124, 125 zusammen mit dem ersten Rastarm 116 eine erste Befestigungseinheit 128 ausbilden. Teil der ersten Befestigungseinheit 128 ist ferner das Rastelement 120.

25

Die beiden Haltearme 126, 127 sind sich gegenüberliegend an dem Aufnahmekörper 110 angeordnet, indem der erste Haltearm 126 an der ersten Längsseite 114 und der zweite Haltearm 127 an der zweiten Längsseite 115 angebunden sind. Die beiden Haltearme 126, 127 sind dem zweiten Rastarm 117 zugeordnet, so dass die beiden Haltearme 126, 127 zusammen mit dem zweiten Rastarm 117 eine zweite Befestigungseinheit 129 ausbilden.

30 Mit den beiden Auflagearmen 124, 125 und den beiden Haltearmen 126, 127 können jeweils Punktkontaktierungen mit dem Schienenelement 200 ausgebildet werden.

35

Sowohl die Auflagearme 124, 125 als auch die Haltearme 126, 127 sind in einem 90°-Winkel zu der Ebene des Aufnahmekörpers 110 gebogen ausgebildet, so dass die Auflagearme 124, 125 und die Haltearme 126, 127 jeweils Ebenen aufspannen, die senkrecht zu der Ebene des Aufnahmekörpers 110 ausgebildet sind.

5

Die beiden Auflagearme 124, 125 weisen jeweils eine Auflagefläche 130 auf, mit welcher in dem befestigten Zustand eine Punktkontaktierung mit dem Schienenelement 200 ausgebildet werden kann. Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, liegen die beiden Auflagearme 124, 125 mit ihrer Auflagefläche 130 von oben auf dem Schienenelement 200 auf und drücken damit in Ansetzrichtung A auf das Schienenelement 200.

10

Die beiden Haltearme 126, 127 weisen hingegen jeweils einen U-förmig gebogenen Endabschnitt 131 auf, welcher in dem befestigten Zustand der Verbindungsvorrichtung 100 an dem Schienenelement 200 eine Punktkontaktierung mit dem Schienenelement 200 ausbilden kann, indem der Haltearm 126, 127 mittels des U-förmig gebogenen Endabschnitts 131 einen Bereich des Schienenelements 200 umgreifen kann, wie in Fig. 4 zu erkennen ist.

15

Die beiden Halterarme 126, 127 sind derart positioniert, dass sie den zweiten Rastarm 117 zumindest bereichsweise seitlich überlappen, wie in Fig. 1 zu erkennen ist, so dass der Linearkontakt L2 und die beiden durch die beiden Haltearme 126, 127 ausgebildeten Punktkontaktierungen in einer Ebene ausgebildet sein können. Die Punktkontaktierungen der beiden Haltearme 126, 127 wirken quer zur Ansetzrichtung A.

20

Die beiden Auflagearme 124, 125 überlappen den ersten Rastarm 116 hingegen nicht seitlich. Der durch den ersten Rastarm 116 ausgebildete Linearkontakt L1 ist damit in einer anderen Ebene als die beiden durch die zwei Auflagearme 124, 125 ausgebildeten Punktkontaktierungen ausgebildet.

25

Die beiden Auflagearme 124, 125 sind jeweils über genau einen Anbindungsabschnitt 132 an dem Aufnahmekörper 110 angebunden.

30

Die beiden Haltearme 126, 127 sind hingegen jeweils über genau zwei Anbindungsabschnitte 133, 134 an dem Aufnahmekörper 110 angebunden.

35

Sowohl die beiden Auflagearme 124, 125 als auch die beiden Haltearme 126, 127 sind federelastisch ausgebildet.

- Fig. 4 und 5 zeigen die Anordnung einer Verbindungsvorrichtung 100 an einem Schienenelement 200. Das Schienenelement 200 ist hier in Form einer Tragschiene ausgebildet. Das Schienenelement 200 weist einen ersten nach außen gerichteten Kragen 210 und einen zweiten nach außen gerichteten Kragen 211 auf. Über die erste Befestigungseinheit 128 ist die Verbindungsvorrichtung 100 an dem ersten Kragen 210 gehalten und befestigt und über die zweite Befestigungseinheit 129 ist die Verbindungsvorrichtung 100 an dem zweiten Kragen 211 gehalten und befestigt. Über die beiden Rastarme 116, 117 wird jeweils eine entgegen der Ansetzrichtung A wirkende Kontaktkraft K auf das Schienenelement 200 aufgebracht, um die Verbindungsvorrichtung 100 an dem Schienenelement 200 zu halten.
- Die erste Befestigungseinheit 128 bildet mit dem Schienenelement 200 bzw. mit dem ersten Kragen 210 des Schienenelements 200 über den ersten Rastarm 116 einen Linearkontakt L1 und über die beiden Auflagearme 124, 125 und das Rastelement 120 drei Punktkontaktierungen aus.
- Die zweite Befestigungseinheit 129 bildet mit dem Schienenelement 200 bzw. mit dem zweiten Kragen 211 des Schienenelements 200 über den zweiten Rastarm 117 einen Linearkontakt L2 und über die beiden Haltearme 126, 127 zwei Punktkontaktierungen aus.
- Durch die Kontaktkraft K und die Linearkontakte L1, L2 sowie die Punktkontaktierungen können Oxidschichten an dem Schienenelement 200 aufgebrochen werden, wodurch besonders geringe Übergangswiderstände zwischen dem Schienenelement 200 und der Verbindungsvorrichtung 100 erreicht werden können.
- Die beiden Rastarme 116, 117 sowie die Haltearme 126, 127 überlappen die beiden Kragen 210, 211 in Ansetzrichtung A. Sowohl die beiden Rastarme 116, 117 als auch die beiden Haltearme 126, 127 hintergreifen bzw. umgreifen die beiden Kragen 210, 211 des Schienenelements 200. Die beiden Auflagearme 124, 125 liegen hingegen mit ihrer Auflagefläche 130 auf dem ersten Kragen 210 auf.

Fig. 6 bis 8 zeigen erfindungsgemäße Baugruppen 400 mit jeweils einem Schienenelement 200, einer Verbindungsvorrichtung 100 und verschiedenen stromführenden Elementen 300, welche an der Verbindungsvorrichtung 100 befestigt sind.

- 5 Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausgestaltung ist das stromführende Element 300 eine Schirmklemme.

Bei der in Fig. 7 gezeigten Ausgestaltung ist das stromführende Element 300 eine Stromschiene.

10

Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausgestaltung ist das stromführende Element 300 eine Abgriffklemme. Die Verbindungsvorrichtung 100 ist hier aus einem isolierenden Material ausgebildet. Die Verbindungsvorrichtung 100 bildet hier ein rastendes Trägerelement aus.

15

Bezugszeichenliste

	100	Verbindungsvorrichtung
	110	Aufnahmekörper
5	111	Befestigungsmittel
	112	Erste Querseite
	113	Zweite Querseite
	114	Erste Längsseite
	115	Zweite Längsseite
10	116	Erster Rastarm
	117	Zweiter Rastarm
	118	Erste Biegung
	119	Zweite Biegung
	120	Rastelement
15	121	Werkzeugaufnahmebereich
	122	Biegung
	123	Querkante
	124	Erster Auflagearm
	125	Zweiter Auflagearm
20	126	Erster Haltearm
	127	Zweiter Haltearm
	128	Erste Befestigungseinheit
	129	Zweite Befestigungseinheit
	130	Auflagefläche
25	131	Endabschnitt
	132	Anbindungsabschnitt
	133	Anbindungsabschnitt
	134	Anbindungsabschnitt
30	200	Schienenelement
	210	Erster Kragen
	211	Zweiter Kragen
	300	Stromführendes Element

	400	Baugruppe
	L1	Erster Linearkontakt
	L2	Zweiter Linearkontakt
5	A	Ansetzrichtung
	K	Kontaktkraft

Ansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (100) zum Verbinden eines stromführenden Elements (300) mit einem Schienenelement (200), mit
 - einem Aufnahmekörper (110), an welchem das stromführende Element (300) befestigbar ist, wobei der Aufnahmekörper (110) eine erste Querseite (112) und eine der ersten Querseite (112) gegenüberliegende zweite Querseite (113) und eine erste Längsseite (114) und eine der ersten Längsseite (114) gegenüberliegende zweite Längsseite (115) aufweist,
 - einem ersten Rastarm (116) zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung (100) an dem Schienenelement (200), und
 - einem zweiten Rastarm (117) zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung (100) an dem Schienenelement (200),wobei der erste Rastarm (116) an der ersten Querseite (112) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist und wobei der zweite Rastarm (117) an der zweiten Querseite (113) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist.
2. Verbindungsvorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Rastarm (116) derart ausgebildet ist, dass dieser in einem an dem Schienenelement (200) befestigten Zustand einen ersten Linearkontakt (L1) mit dem Schienenelement (200) ausbildet und/oder dass der zweite Rastarm (117) derart ausgebildet ist, dass dieser in dem an dem Schienenelement (200) befestigten Zustand einen zweiten Linearkontakt (L2) mit dem Schienenelement (200) ausbildet.
3. Verbindungsvorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Rastarm (116) über die gesamte Länge der ersten Querseite (112) des Aufnahmekörpers (110) an dem Aufnahmekörper (110) angebunden ist und/oder dass der zweite Rastarm (117) über die gesamte Länge der zweiten Querseite (113) des Aufnahmekörpers (110) an dem Aufnahmekörper (110) angebunden ist.
4. Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Rastarm (116) ein Rastelement (120) zum Hinterrasten des Schienenelements (200) aufweist.

5. Verbindungsvorrichtung (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rastelement (120) im Bereich des ersten Linearkontakts (L1) ausgebildet ist.
- 5 6. Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Rastarm (116) einen Werkzeugaufnahmebereich (121) aufweist.
7. Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Rastarm (116) S-förmig gebogen ausgebildet ist.
- 10 8. Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Rastarm (117) U-förmig gebogen ausgebildet ist.
- 15 9. Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Auflagearm (124, 125), welcher eine Auflagefläche (130) aufweist, mit welcher in dem befestigten Zustand eine Punktkontaktierung mit dem Schienenelement (200) ausgebildet ist.
- 20 10. Verbindungsvorrichtung (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erster Auflagearm (124) und ein zweiter Auflagearm (125) vorgesehen sind, wobei der erste Auflagearm (124) an der ersten Längsseite (114) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist und der zweite Auflagearm (126) an der zweiten Längsseite (115) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist.
- 25 11. Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Haltearm (126, 127), welcher einen U-förmig gebogenen Endabschnitt (131) aufweist, welcher in dem befestigten Zustand eine Punktkontaktierung mit dem Schienenelement (200) ausbildet.
- 30 12. Verbindungsvorrichtung (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erster Haltearm (126) und ein zweiter Haltearm (127) vorgesehen sind, wobei der erste Haltearm (126) an der ersten Längsseite (114) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist und der zweite Haltearm (127) an der zweiten Längsseite (115) des Aufnahmekörpers (110) angebunden ist.

13. Verbindungsvorrichtung (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Auflagearm (124) und der zweite Auflagearm (125) zusammen mit dem ersten Rastarm (116) eine erste Befestigungseinheit (128) ausbilden und dass der erste Haltearm (126) und der zweite Haltearm (127) zusammen mit dem zweiten Rastarm (117) eine zweite Befestigungseinheit (129) ausbilden.
5
14. Baugruppe, mit einem stromführenden Element (300), einem Schienenelement (200) und einer Verbindungsvorrichtung (100), über welche das stromführende Element (300) an dem Schienenelement (200) befestigt ist, wobei die Verbindungsvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet ist.
10
15. Baugruppe nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das stromführende Element (300) eine Stromschiene, eine Schirmklemme oder eine Abgriffklemme ist.
- 15 16. Elektronisches Gerät mit mindestens einer Baugruppe nach Anspruch 14 oder 15.

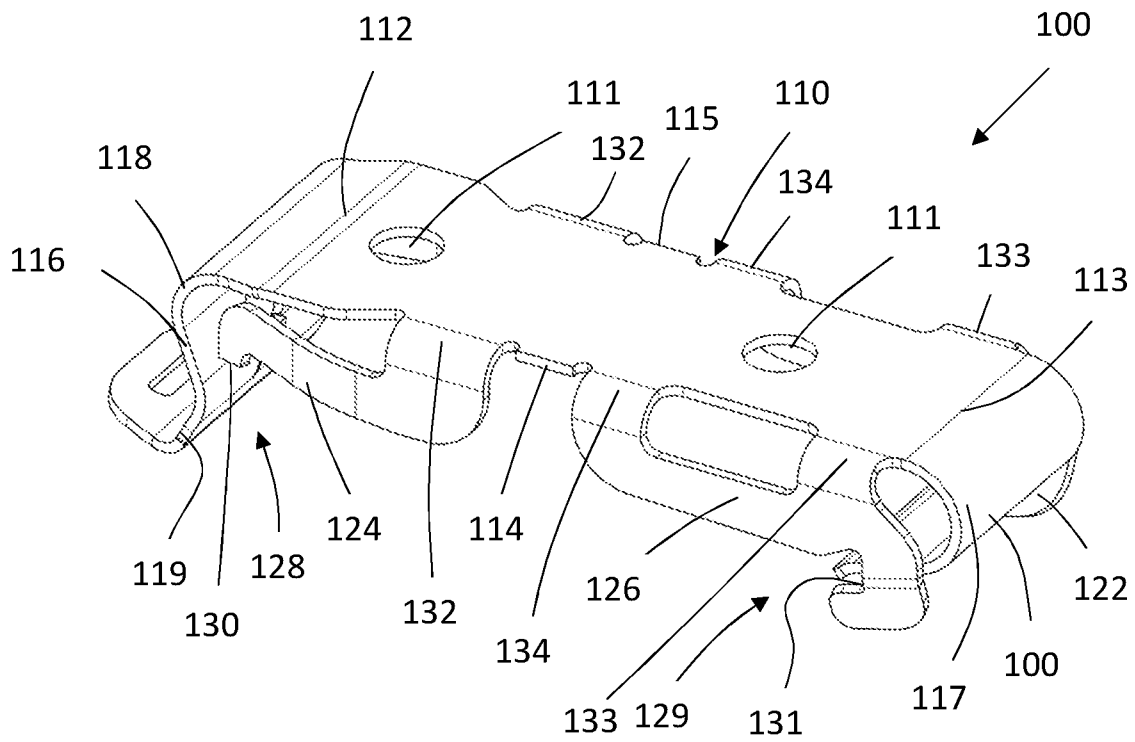


Fig. 1

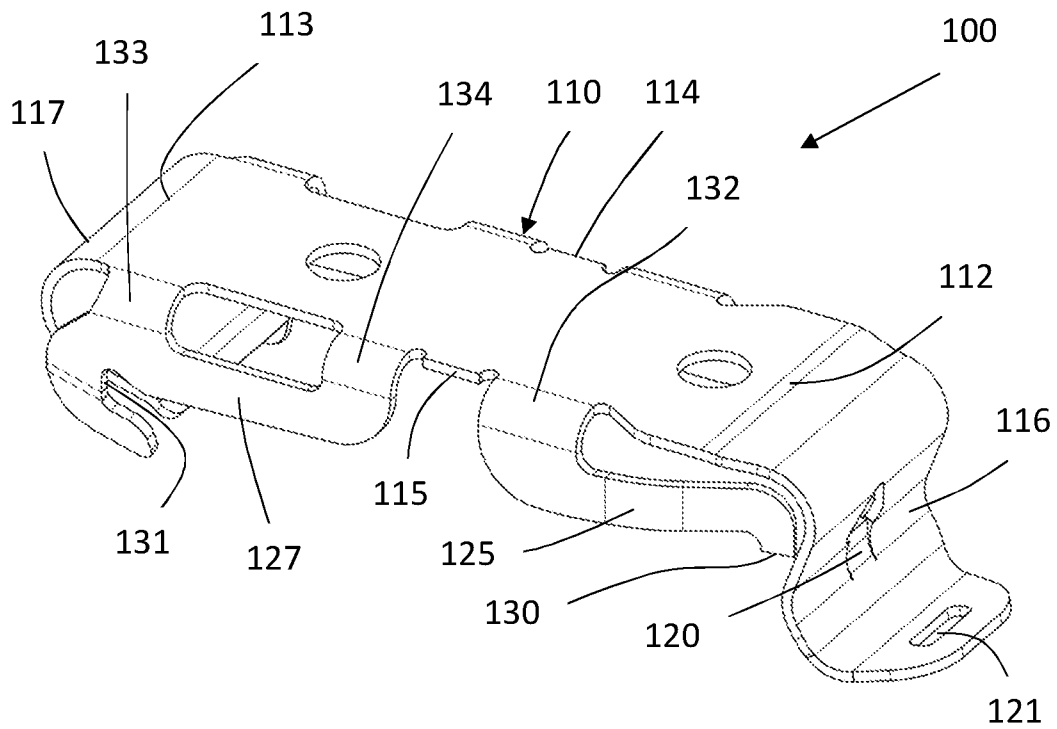


Fig. 2

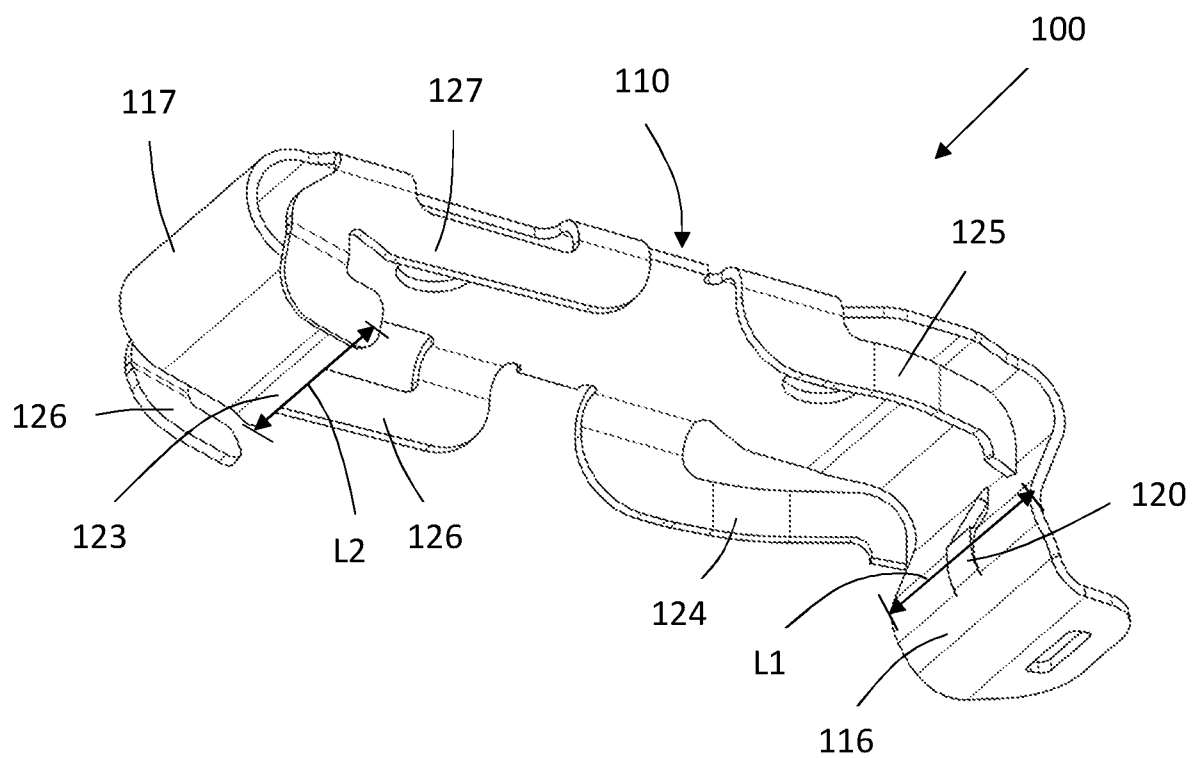


Fig. 3

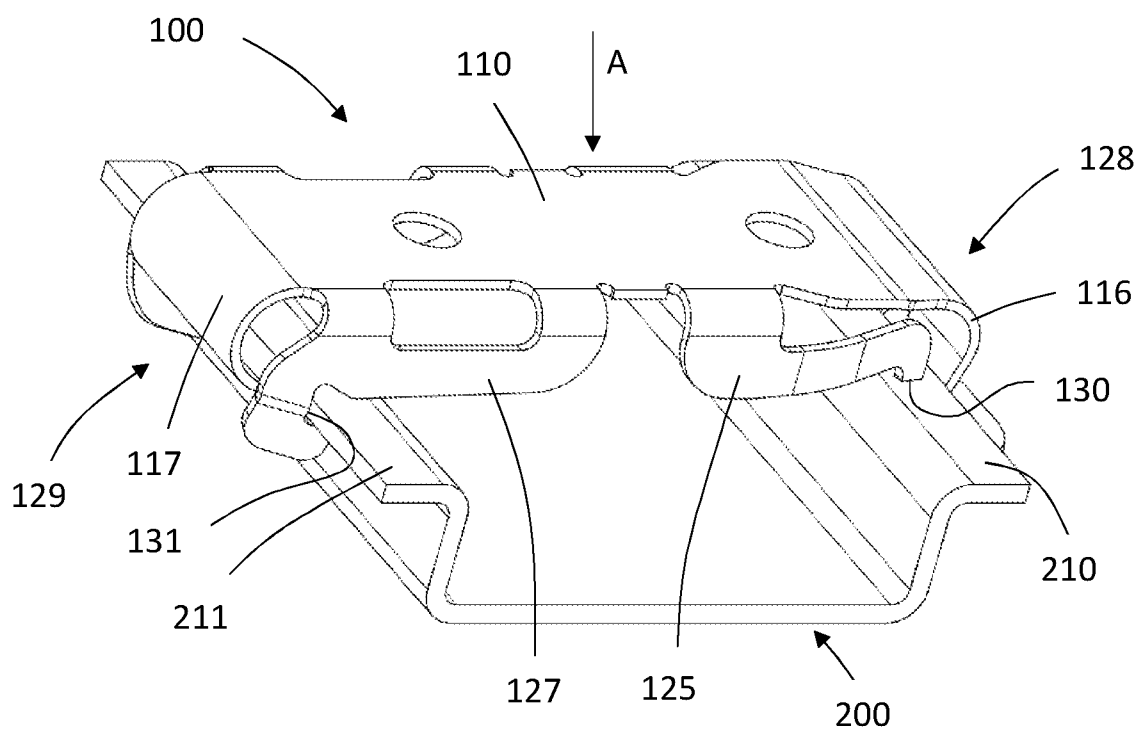


Fig. 4

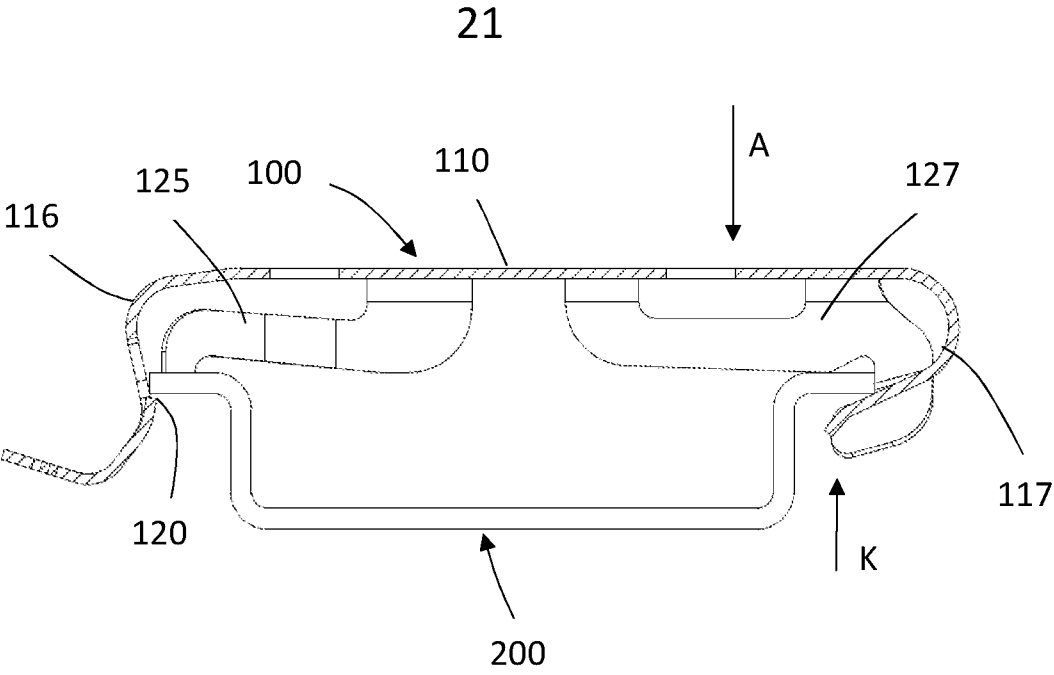


Fig. 5

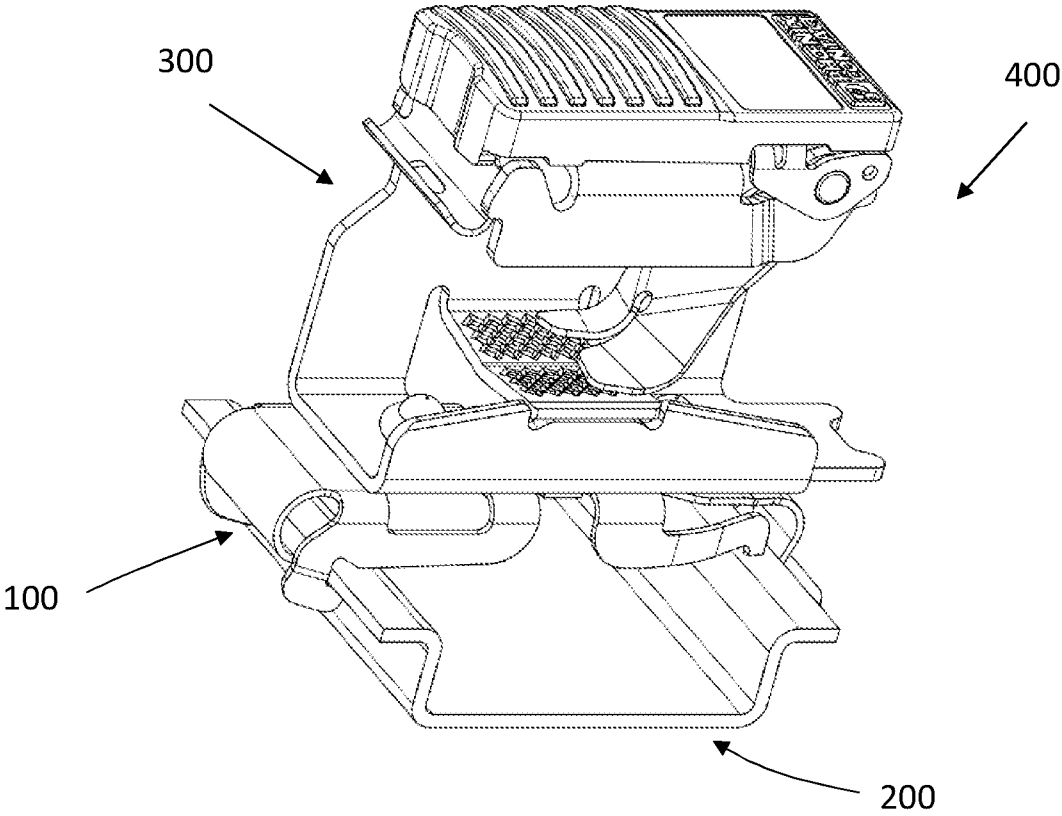


Fig. 6

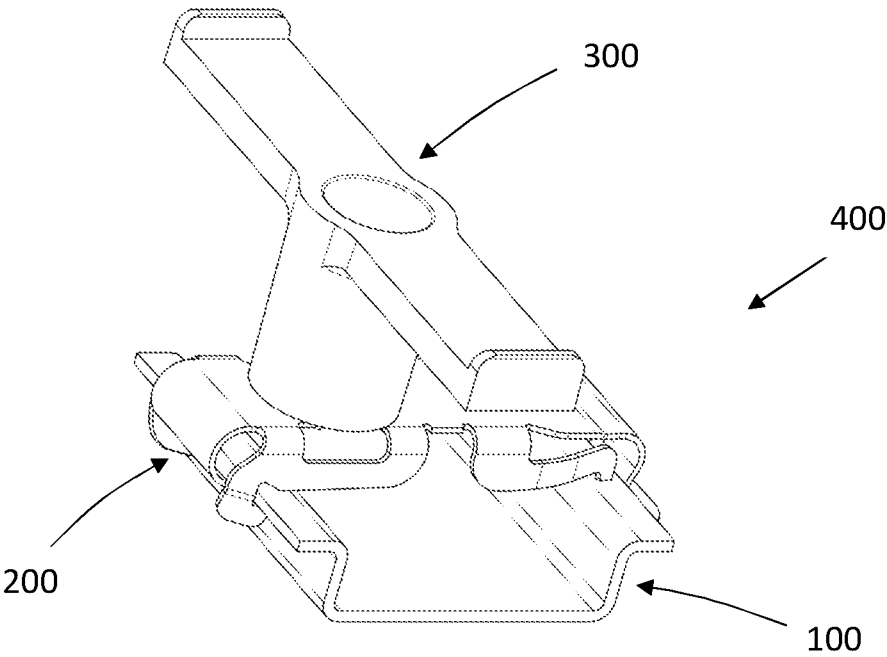


Fig. 7

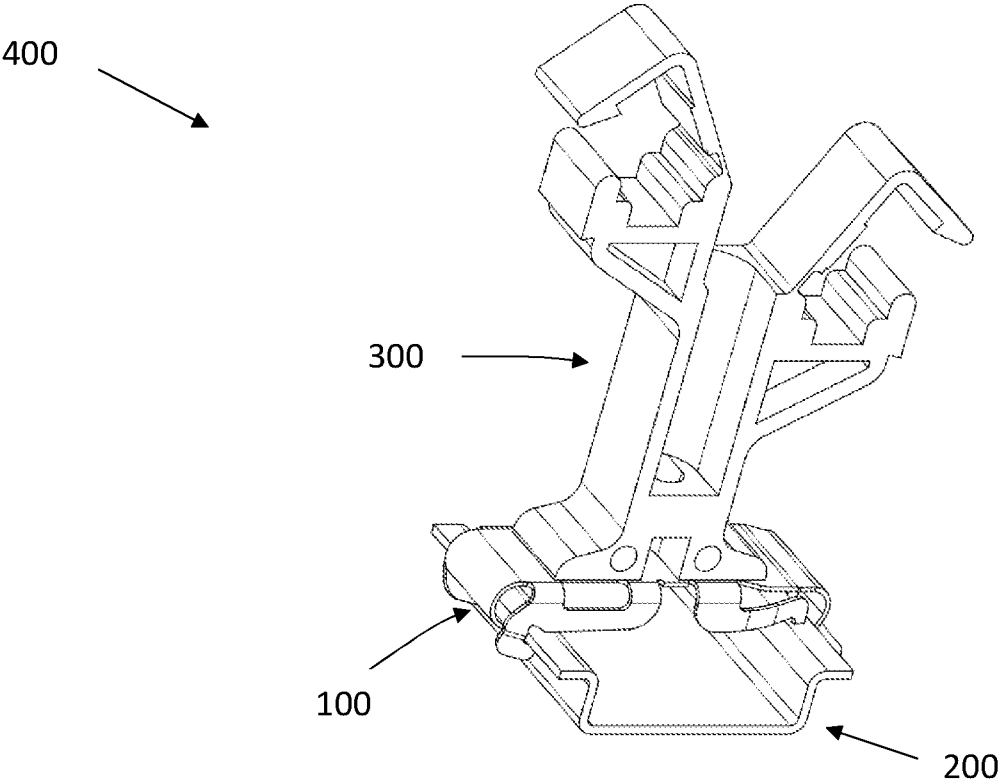


Fig. 8

RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

B0 12020
BE 202005141

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 10 2009 057514 B3 (ICOTEK PROJECT GMBH & CO KG [DE]) 9. Juni 2011 (2011-06-09) * Abbildungen 7-14 *	1-8, 14-16 12,13	INV. H01R4/64 H01R4/48
X A	DE 200 03 081 U1 (LUETZE FRIEDRICH ELEKTRO [DE]) 20. April 2000 (2000-04-20) * Seiten 8,9,11; Abbildungen 1-5 *	1,2,4-7, 9,10, 14-16 12,13	ADD. H01R9/26
X A	DE 44 09 206 C1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 11. Mai 1995 (1995-05-11) * Abbildungen 1-5 *	1-4,6,8, 11,14-16 12,13	
X A	JP S45 11877 Y1 (-) 26. Mai 1970 (1970-05-26) * Abbildungen 1-7 *	1,4,6,9, 11,14-16 12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H05K H02B
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
28. September 2020		Teske, Ekkehard	
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 : nichtschriftliche 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 RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

B0 12020
BE 202005141

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

28-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009057514 B3	09-06-2011	KEINE	
DE 20003081 U1	20-04-2000	KEINE	
DE 4409206 C1	11-05-1995	KEINE	
JP S4511877 Y1	26-05-1970	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12020	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.03.2020	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202005141
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. H01R4/64 H01R4/48 ADD. H01R9/26			
Anmelder PHOENIX CONTACT GmbH & Co KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Teske, Ekkehard
--	---------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE202005141

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 12, 13 Nein: Ansprüche 1-11, 14-16
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 12, 13 Nein: Ansprüche 1-11, 14-16
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-16 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
- | | |
|----|--|
| D1 | DE 10 2009 057514 B3 (ICOTEK PROJECT GMBH & CO KG [DE])
9. Juni 2011 (2011-06-09) |
| D2 | DE 200 03 081 U1 (LUETZE FRIEDRICH ELEKTRO [DE]) 20. April
2000 (2000-04-20) |
| D3 | DE 44 09 206 C1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 11.
Mai 1995 (1995-05-11) |
| D4 | JP S45 11877 Y1 26. Mai 1970 (1970-05-26) |

2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

Ungeachtet der unten zu Punkt VIII erwähnten mangelnden Stützung ist der Gegenstand des Anspruchs 1 auch nicht neu, sodass die Erfordernisse der Patentierbarkeit nicht erfüllt sind.

D1 offenbart bereits eine Verbindungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1, nämlich (Verweise in Klammern beziehen sich auf D1):

- 2.1 Eine Verbindungsvorrichtung (2 in Fig. 7-14) zum Verbinden eines stromführenden Elements (3 in Fig. 7-14) mit einem Schienenelement in Form einer Tragschiene mit zwei nach außen gerichteten Kragen (1 in Fig. 7-10), mit
- einem Aufnahmekörper (Oberseite von 2 in Fig. 9, 10, 12-14), an welchem das stromführende Element befestigbar ist (siehe Fig. 13, 14), wobei der Aufnahmekörper eine erste Querseite (rechte untere Seite von 2 in Fig. 9) und eine der ersten Querseite gegenüberliegende zweite Querseite (linke obere Seite von 2 in Fig. 9) und eine erste Längsseite (linke untere Seite von 2 in Fig. 9) und eine der ersten Längsseite gegenüberliegende zweite Längsseite (rechte obere Seite von 2 in Fig. 9) aufweist,

- einem ersten Rastarm (S-förmiger Rastarm rechts unten an 2 in Fig. 9, identisch mit Rastarm rechts an 2 in Fig. 10) zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung an dem ersten Kragen (siehe Schiene 1 in Fig. 9, 10), und
- einem zweiten Rastarm (U-förmiger Rastarm links oben an 2 in Fig. 9, identisch mit Rastarm links an 2 in Fig. 10) zum Befestigen der Verbindungsvorrichtung an dem zweiten Kragen, wobei der erste Rastarm an der ersten Querseite (rechts unten oben in Fig. 9, rechts in Fig. 10) des Aufnahmekörpers angebunden ist und wobei der zweite Rastarm an der zweiten Querseite (links oben in Fig. 9, links in Fig. 10) des Aufnahmekörpers angebunden ist.

2.2 Ferner offenbaren auch D2 bis D4 jeweils bereits eine Verbindungsvorrichtung mit allen Merkmalen von Anspruch 1:

In D2, siehe insbesondere die Verbindungsvorrichtung 16 in Fig. 1-4, mit dem Aufnahmekörper 22, an dessen Querseiten die beiden S-förmigen Rastarme 27 zum Befestigen an der Tragschiene 11 angebunden sind.

In D3, siehe insbesondere die Verbindungsvorrichtung 1 in Fig. 1-5, mit dem Aufnahmekörper 12 mit einem U-förmigen Rastarm 10 an der linken Querseite in Fig. 1, und an der rechten Querseite dem Steg 28, an dem der Rastarm 9 angebunden ist. Anspruch 1 macht keine näheren Angaben über die genaue Ausbildung der Anbindung der Rastarme, so dass die Anbindung des Rastarms 9 mittels des Stegs 28 an der rechten Querseite von Aufnahmekörper 12 in Fig. 1 von D3 auch unter Anspruch 1 fällt.

In D4, siehe insbesondere die Verbindungsvorrichtung 3 in Fig. 1-7, mit dem Aufnahmekörper wie sichtbar in Aufsicht in Fig. 2 und mit ersten Rastarm 9 an der linken Querseite in Fig. 2 und einem zweiten Rastarm 8 an der rechten Querseite in Fig. 2.

3 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 2-11, 14-16

Die abhängigen Ansprüche 2-11, 14-16 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit erfüllen, da die zusätzlichen Merkmale dieser Ansprüche ebenfalls von mindestens einem der D1 bis D4 offenbart wird.

3.1 Anspruch 2: In D1 und D2 können offensichtlich beide Rastarme einen Linearkontakt ausbilden, siehe die entsprechenden Verweise zu Anspruch 1 oben; sowie in D3 zumindest der U-förmige Rastarm 10 links in Fig. 1

- 3.2 Anspruch 3: In D1, siehe insbesondere Fig. 9 und 12. In D3, siehe Rastarm 10 links.
- 3.3 Anspruch 4: In jedem der D1 bis D4 ist jeder der Rastarme dazu ausgebildet, den jeweiligen Kragen der Tragschiene rastend zu hintergreifen, also zu "hinterrasten". Aus der weit auszulegenden funktionellen Formulierung dieses Merkmals ergibt sich keine Abgrenzung zu jedem D1 bis D4.
- Ferner offenbart D2 ein Rastelement 33 in Fig. 1, 4 in Form einer herausgescherten Lasche, das sogar strukturell identisch ist zu dem Rastelement 120 in der Anmeldung.
- 3.4 Anspruch 5: In D1 umgreift der Rastarm rechts in Fig. 9, 10 den Kragen der Tragschiene auf der ganzen Länge, also dem ganzen Bereich des Linearkontakts. In D2 siehe Rastelement 33 in Fig. 1, 4.
- 3.5 Anspruch 6: In D1, siehe die Öffnung in der Lasche des ersten Rastarms links unten in Fig. 12. In D2, siehe den dritten Absatz auf Seite 11 ("Schraubendreher") und 32 in Fig. 4. In D3 siehe den Schlitz auf der Oberseite von Rastarm 9 in Fig. 1. In D4, siehe 12 in Fig. 4.
- 3.6 Anspruch 7: In D1 und D2 ist der erste Rastarm S-förmig, siehe die entsprechenden Verweise zu Anspruch 1 oben.
- 3.7 Anspruch 8: In D1 und D3 ist der zweite Rastarm U-förmig, siehe die entsprechenden Verweise zu Anspruch 1 oben.
- 3.8 Anspruch 9: In D2, siehe die Auflagearme 20, 21 in Fig. 1-4 mit den Auflageflächen 26, die gemäß Seite 8, letzter Absatz und Seite 9, erster Absatz ausgebildet sind, eine Punktkontaktierung auszubilden. In D4, siehe Auflagearme 14 und 15 in Fig. 2, 4-6.
- 3.9 Anspruch 10: In D2 sind die Auflagearme 20, 21 an den Längsseiten des Aufnahmekörpers, siehe Fig. 1-3.
- 3.10 Anspruch 11: In D3 hat der Rastarm 9 in Fig. 1-4 zwei Haltearme 15, 16 mit einem U-förmigen Endabschnitt zur Ausbildung eines Punktkontakts. Anspruch 11 enthält keine weiteren Einschränkungen, wo der Haltearm angeordnet ist, daher fällt ein Rastarm mit solchen Haltearmen unter Anspruch 11. In D4, siehe die Haltearme 5, 6 am Rastarm 8 in Fig. 1, 2, 6.
- 3.11 Ansprüche 14-16: In D1, siehe insbesondere Fig. 9. In D2, siehe insbesondere Fig. 4. In D3, siehe insbesondere Fig. 3 und 5. In D4, siehe insbesondere Fig. 1 und 2.

- 4 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 12, 13
- 4.1 Die in dem abhängigen Anspruch 12 enthaltene Merkmalskombination erscheint vorläufig aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch durch ihn nahegelegt. Die Gründe dafür sind die folgenden:
- In D3 und D4 sind die Haltearme jeweils an einem Rastarm angeordnet, der wiederum an einer Querseite angebunden ist. Es wäre nicht naheliegend, diese Haltearme stattdessen an einer Längsseite auszubilden, zumindest unter Beibehaltung des Rastarms an der Querseite, da die Haltearme wesentlich zur Rastfunktion des Rastarms sind.
- 4.2 Anspruch 13 hängt ab von Anspruch 12 und erscheint daher ebenfalls vorläufig neu und erfinderisch.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der zweiteiligen Form abgefasst. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale im Oberbegriff zusammengefasst und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Der Anspruch 1 wird nicht durch die Beschreibung gestützt, da sein Umfang über den durch die Beschreibung und die Zeichnungen gerechtfertigten Umfang hinausgeht.

Anspruch 1 definiert, dass die beanspruchte Verbindungsvorrichtung zum Befestigen an einem Schienenelement ausgebildet sein soll, legt die Form des Schienenelements jedoch nicht weiter fest.

Das einzige beschriebene Ausführungsbeispiel ist jedoch offensichtlich rein zum Befestigen an einer Tragschiene mit zwei nach außen gerichteten Kragen (Beschreibung Seite 12, Zeilen 5-10) ausgebildet. Insbesondere die genaue Form und Anordnung der Rastarme, sowie auch der Auflagearme und der Haltearme, sind offensichtlich gezielt an diese besondere Form von Schienenelement angepasst.

Mit den dargestellten und auch beanspruchten Merkmalen insbesondere hinsichtlich Form und Anordnung dieser Arme ist die beschriebene Verbindungsvorrichtung klar nicht zum Zusammenwirken mit z.B. einer C-Schiene ausgebildet, obwohl in der Beschreibung auf Seite 1, Zeilen 24-28 sogar ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass ein Schienenelement auch diese Form haben kann.