



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 116 731.3**

(51) Int Cl.: **H01R 4/48 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **05.07.2022**

(43) Offenlegungstag: **11.01.2024**

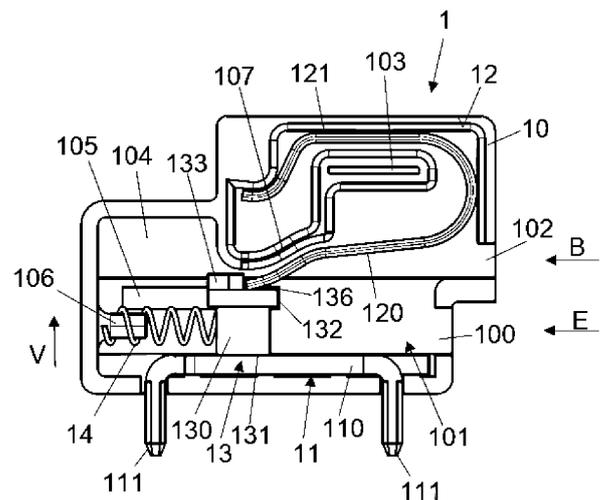
(71) Anmelder:
**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825
Blomberg, DE**

(72) Erfinder:
Weirauch, Jonas, 37671 Höxter, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Anschlussklemme zum Anschließen einer elektrischen Leitung**

(57) Zusammenfassung: Eine Anschlussklemme (1) zum Anschließen einer elektrischen Leitung (2) umfasst ein Gehäuse (10), das eine Stecköffnung (101) aufweist, in die die elektrische Leitung (2) zum Anschließen an die Anschlussklemme (1) in eine Steckrichtung (E) einsteckbar ist. Ein an dem Gehäuse (10) angeordnetes Kontaktelement (11) dient zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung (2). Ein an dem Gehäuse (10) angeordnetes Federelement (12) weist einen Klemmschenkel (120) zum Einwirken auf die elektrische Leitung (2) auf, um die elektrische Leitung (2) in Kontakt mit dem Kontaktelement (11) zu bringen. Ein Halteelement (13) ist verschiebbar an dem Gehäuse (10) geführt und weist einen Körper (130), eine an dem Körper (130) angeordnete, relativ zu dem Gehäuse (10) geführte, erste Führungseinrichtung (131) und eine entlang der Vertikalrichtung (V) zu der ersten Führungseinrichtung (131) beabstandete, relativ zu dem Gehäuse (10) geführte, zweite Führungseinrichtung (132).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussklemme zum Anschließen einer elektrischen Leitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Anschlussklemme umfasst ein Gehäuse, das eine Stecköffnung aufweist, in die die elektrische Leitung zum Anschließen an die Anschlussklemme in eine Steckrichtung eingesteckt werden kann. An dem Gehäuse ist ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung angeordnet. An dem Gehäuse ist zudem ein Federelement angeordnet, das einen Klemmschenkel aufweist, der ausgebildet ist, auf die elektrische Leitung einzuwirken, um die elektrische Leitung in Kontakt mit dem Kontaktelement zu bringen, wenn die elektrische Leitung in die Stecköffnung eingesteckt ist. Der Klemmschenkel ist hierbei in einer durch die Steckrichtung und eine Vertikalrichtung aufgespannten Ebene elastisch relativ zu dem Gehäuse bewegbar.

[0003] Eine solche Anschlussklemme verwirklicht durch Verwendung des Federelements einen Federkraftanschluss, bei dem die elektrische Leitung in angeschlossener Stellung mit dem Kontaktelement unter elastischer Federwirkung des Federelements verklemt und somit elektrisch an das Kontaktelement angeschlossen ist.

[0004] Bei einer aus der DE 10 2019 127 464 B3 bekannten Anschlussklemme ist ein Federelement in Form einer Zugfeder vorgesehen, die eine angeschlossene elektrische Leitung durch elastische Federwirkung in Anlage mit einem zugeordneten Kontaktelement zieht und somit eine klemmende Verbindung zwischen der elektrischen Leitung und dem Kontaktelement herstellt. Die elektrische Leitung wird hierzu bei Ansetzen durch eine Öffnung in dem Klemmschenkel hindurchgeschoben und in angeschlossener Stellung zwischen dem Klemmschenkel und dem Kontaktelement verklemt.

[0005] Bei der Anschlussklemme der DE 10 2019 127 464 B3 ist eine Rasteinrichtung vorgesehen, über die der Klemmschenkel in einer Freigabestellung relativ zu dem Gehäuse verrastet ist. Bei Einstecken der elektrischen Leitung wird die Rasteinrichtung ausgelöst und somit die Verrastung aufgehoben, sodass der Klemmschenkel aus der Freigabestellung verstellt wird und dadurch die elektrische Leitung mit dem Kontaktelement verklemt. Um den Klemmschenkel in die Freigabestellung zu überführen, insbesondere um ein Ansetzen der elektrischen Leitung zu ermöglichen oder eine angeschlossene elektrische Leitung von der Anschlussklemme zu lösen, kann ein Werkzeug, zum Beispiel ein Schraubendreher, an die Anschlussklemme

angesetzt und dadurch eine Kraft auf den Klemmschenkel ausgeübt werden.

[0006] Während bei der DE 10 2019 127 464 B3 ein Verstellen des Klemmschenkels unmittelbar durch ein Werkzeug erfolgt, ist bei aus der DE 10 2019 135 203 A1 und der DE 10 2020 104 140 A1 bekannten Anschlussklemmen jeweils ein Betätigungselement in Form eines sogenannten Drückers (Pushers) vorgesehen, der in das Gehäuse der Anschlussklemme eingedrückt werden kann, um auf diese Weise auf den Klemmschenkel einzuwirken und den Klemmschenkel in seine Freigabestellung zu überführen. Das Betätigungselement ist jeweils über eine Spannfeder in Form einer Druckfeder gegenüber dem Gehäuse der Anschlussklemme federvorgespannt. Bei der aus der DE 10 2019 135 203 A1 bekannten Anschlussklemme ist an dem Betätigungselement eine Betätigungsnase angeordnet, die in betätigter Stellung des Betätigungselements an einem Befestigungsabschnitt eines Halteelements eingehakt ist.

[0007] Aus der DE 10 2021 110 207 A1 ist eine Anschlussklemme bekannt, bei der ein Sperrglied zum Sperren eines Klemmschenkels eines Federelements verschiebbar an einem Gehäuse angeordnet ist.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anschlussklemme zur Verfügung zu stellen, die es in einfacher Weise ermöglicht, den Klemmschenkel des Federelements in einer Freigabestellung zu halten und bei Einstecken einer elektrischen Leitung in eine Klemmstellung zu überführen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Demnach umfasst die Anschlussklemme ein verschiebbar an dem Gehäuse geführtes Halteelement, das einen Körper, eine an dem Körper angeordnete, relativ zu dem Gehäuse geführte, erste Führungseinrichtung und eine entlang der Vertikalrichtung zu der ersten Führungseinrichtung beabstandete, relativ zu dem Gehäuse geführte, zweite Führungseinrichtung aufweist. Das Halteelement ist ausgebildet, in einer Ausgangsstellung mit dem Klemmschenkel zusammenzuwirken, um den Klemmschenkel in einer Freigabestellung zu halten. Das Halteelement ist durch Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung bei Einstecken in die Stecköffnung aus der Ausgangsstellung relativ zu dem Gehäuse verschiebbar, um das Halteelement zum Lösen des Klemmschenkels aus der Freigabestellung zu bewegen.

[0011] Bei der Anschlussklemme wird die elektrische Leitung elektrisch mit dem elektrischen Kontaktelement kontaktiert, indem bei in die Stecköff-

nung eingesteckter elektrischer Leitung der Klemmschenkel auf die elektrische Leitung einwirkt und diese federelastisch in Richtung eines Kontakts mit dem Kontaktelement belastet. Um das Anstecken der elektrischen Leitung zu erleichtern, kann der Klemmschenkel des Federelements elastisch zum Beispiel durch ein Werkzeug oder durch Betätigung eines Betätigungselements ausgelenkt werden, um auf diese Weise den Klemmschenkel in eine Freigabestellung zu überführen, in der ein Raum im Inneren des Gehäuses im Bereich der Stecköffnung freigegeben ist und somit die elektrische Leitung in im wesentlichen kraftloser Weise in die Stecköffnung eingesteckt oder (alternativ) eine angeschlossene elektrische Leitung in einfacher Weise von der Anschlussklemme entnommen werden kann.

[0012] Ein Betätigungselement kann beispielsweise nach Art eines Drückers ausgestaltet und durch Nutzerbetätigung in das Gehäuse eingedrückt werden, um auf diese Weise auf den Klemmschenkel einzuwirken und den Klemmschenkel in Richtung der Freigabestellung zu verstellen. Auf ein solches Betätigungselement kann aber auch verzichtet werden, um den Klemmschenkel durch ein Werkzeug oder händisch zu verstellen.

[0013] Um den Klemmschenkel nach Betätigung in der Freigabestellung zu halten, weist die Anschlussklemme ein Halteelement auf, das verschiebbar an dem Gehäuse angeordnet ist. Das Halteelement dient dazu, in einer Ausgangsstellung - die das Halteelement einnimmt, wenn keine elektrische Leitung an die Anschlussklemme angeschlossen ist - den Klemmschenkel in der Freigabestellung zu halten, wenn der Klemmschenkel durch Betätigung zum Beispiel unter Verwendung eines Werkzeugs oder über ein Betätigungselement in die Freigabestellung überführt worden ist.

[0014] Das Halteelement ist ausgestaltet, bei einem Einstecken einer elektrischen Leitung mit der elektrischen Leitung zusammenzuwirken, sodass bei Einstecken der elektrischen Leitung das Halteelement an dem Gehäuse verstellt wird. Dadurch wird das Halteelement bewegt, sodass der Halt des Klemmschenkels am Halteelement aufgehoben und der Klemmschenkel somit aus der Freigabestellung freigegeben wird. Der Klemmschenkel bewegt sich, nach Verschieben des Halteelements aus der Ausgangsstellung heraus, aufgrund seiner elastischen Federvorspannung aus der Freigabestellung in Richtung einer Klemmstellung, in der die in die Stecköffnung eingesteckte elektrische Leitung durch Klemmwirkung des Klemmschenkels mit dem Kontaktelement der Anschlussklemme elektrisch kontaktiert und zudem mechanisch an der Anschlussklemme arretiert ist.

[0015] Das Halteelement weist einen Körper, eine relativ zu dem Gehäuse geführte, erste Führungseinrichtung und eine relativ zu dem Gehäuse geführte, zweite Führungseinrichtung auf. Die Führungseinrichtungen sind entlang einer Vertikalrichtung zueinander beabstandet, sodass eine Führung des Körpers relativ zu dem Gehäuse an unterschiedlichen, entlang der Vertikalrichtung zueinander versetzten Positionen erfolgt. Eine elektrische Leitung ist entlang der Steckrichtung an das Gehäuse ansteckbar, um die elektrische Leitung an die Anschlussklemme anzuschließen. Die Vertikalrichtung weist senkrecht zu der Steckrichtung, wobei der Klemmschenkel in einer durch die Steckrichtung und die Vertikalrichtung aufgespannten Ebene elastisch relativ zu dem Gehäuse bewegbar ist. In der Freigabestellung ist der Klemmschenkel durch das Halteelement in Position relativ zu dem Gehäuse gehalten, wobei elastische Spannkraften an dem Klemmschenkel insbesondere auch entlang der Vertikalrichtung wirken und über das Halteelement abgestützt sind.

[0016] Weil der Körper des Halteelements über zwei räumlich beabstandete Führungseinrichtungen relativ zu dem Gehäuse geführt ist, ist das Halteelement in der Ausgangsstellung drehmomentfest an dem Gehäuse abgestützt und kann Belastungskraften, die über den Klemmschenkel des Halteelements eingeleitet werden, aufnehmen und ableiten.

[0017] Der Klemmschenkel kann relativ zu dem Gehäuse verstellt und in eine Freigabestellung überführt werden, sodass insbesondere ein einfaches Einstecken einer elektrischen Leitung in die Stecköffnung des Gehäuses zum Anschließen der Leitung an die Anschlussklemme möglich ist. Das verschiebbar an dem Gehäuse angeordnete Halteelement ist an dem Gehäuse bewegbar, um den Klemmschenkel selbsttätig bei Einstecken der elektrischen Leitung in die Stecköffnung aus der Freigabestellung freizugeben und somit den Klemmschenkel in eine Klemmstellung zu überführen, in der die in die Stecköffnung eingesteckte elektrische Leitung mit dem Kontaktelement der Anschlussklemme elektrisch kontaktiert ist. Durch Zusammenwirken der elektrischen Leitung wird das Halteelement unter gleitender Führung über die Führungseinrichtungen zu dem Gehäuse verschoben, sodass der Halteschenkel bewegt und dadurch der Klemmschenkel freigegeben wird.

[0018] Dadurch, dass das Halteelement bei Einstecken der elektrischen Leitung zu dem Gehäuse bewegt wird und dadurch der Klemmschenkel freigegeben wird, schließt die Anschlussklemme selbsttätig bei Einstecken der elektrischen Leitung. Es ergibt sich ein einfacher Anschlussvorgang, bei zuverlässigem Kontaktieren der elektrischen Leitung mit dem Kontaktelement durch Klemmwirkung des Klemmschenkels.

[0019] Die Anschlussklemme kann beispielsweise bei in der Freigabestelle befindlichem Klemmschenkel durch einen Hersteller ausgeliefert werden, sodass die Anschlussklemme in einem Zustand verbaut werden kann, in der sich der Klemmschenkel in der Freigabestelle befindet. Bei erstmaligem Anschließen einer elektrischen Leitung löst die Anschlussklemme durch Wechselwirkung der elektrischen Leitung mit dem Halteelement aus und gibt den Klemmschenkel somit frei, sodass die eingesteckte elektrische Leitung selbsttätig unter Wechselwirkung mit dem Klemmschenkel elektrisch kontaktiert und zudem mechanisch an der Anschlussklemme arretiert wird.

[0020] In einer Ausgestaltung ist das Halteelement entlang der Steckrichtung relativ zu dem Gehäuse geführt. Wird eine elektrische Leitung in die Steckrichtung an das Gehäuse angesteckt, um die elektrische Leitung an die Anschlussklemme anzuschließen, wird das Halteelement somit durch Einwirken der elektrischen Leitung entlang der Steckrichtung an dem Gehäuse bewegt, sodass der Klemmschenkel aus der Freigabestelle freigegeben wird und in eine Klemmstellung verschwenken kann, in der die elektrische Leitung mechanisch mit dem Kontaktelement verklemt und elektrisch kontaktiert ist.

[0021] In einer Ausgestaltung weist das Kontaktelement einen Flächenabschnitt zum Kontaktieren mit der eingesteckten Leitung auf. Über den Flächenabschnitt wird bei angeschlossener elektrischer Leitung eine elektrische Kontaktierung hergestellt, indem die angeschlossene elektrische Leitung über das Federelement in kontaktierende Anlage mit dem Flächenabschnitt gepresst ist und dort über den Klemmschenkel des Federelements gehalten ist, sodass die Leitung auch mechanisch an der Anschlussklemme arretiert ist.

[0022] Der Flächenabschnitt erstreckt sich vorzugsweise entlang einer Ebene, die durch die Steckrichtung und eine senkrecht zur Steckrichtung und zur Vertikalrichtung weisende Querrichtung aufgespannt ist.

[0023] Die erste Führungseinrichtung ist, in einer Ausgestaltung, gleitend an dem Flächenabschnitt des Kontaktelements geführt. Das Halteelement bewegt sich somit, bei Einwirken einer elektrischen Leitung zum Anschließen an die Anschlussklemme, entlang des Flächenabschnitts des Kontaktelements.

[0024] In einer Ausgestaltung ist die erste Führungseinrichtung durch eine an einer ersten Seite des Körpers geformte Führungsfläche gebildet. Über die Führungsfläche ist der Körper gleitend relativ zu dem Gehäuse, insbesondere zu dem Flächenabschnitt des Kontaktelements geführt, sodass der

Körper des Halteelements bei einem Verschieben gleitend an dem Gehäuse abgestützt ist.

[0025] Die Führungsfläche ist vorzugsweise senkrecht zur Vertikalrichtung erstreckt.

[0026] In einer Ausgestaltung weist der Körper des Halteelements eine der Führungsfläche abgewandte Anlagefläche auf, an der der Klemmschenkel in der Freigabestelle anliegt. Während das Halteelement über die Führungsfläche gleitend relativ zu dem Gehäuse geführt ist, liegt der Klemmschenkel in der Freigabestelle an der der Führungsfläche abgewandten Anlagefläche und somit an einer anderen, abgewandten Seite des Körpers an, wobei aufgrund der Abstützung über die Führungsfläche elastische Spannkraften, die an dem Klemmschenkel wirken, an dem Halteelement aufgenommen und abgeleitet werden können.

[0027] In einer Ausgestaltung ist die zweite Führungseinrichtung an einer der ersten Seite abgewandten, zweiten Seite des Körpers angeordnet. Die zweite Führungseinrichtung befindet sich somit im Bereich einer von der Führungsfläche abgewandten Seite des Körpers und ist somit entlang der Vertikalrichtung zu der ersten Führungseinrichtung beabstandet.

[0028] Die zweite Verriegelungseinrichtung ist vorzugsweise an einer Wandung des Gehäuses geführt. Die Wandung kann beispielsweise entlang einer durch die Steckrichtung und die Vertikalrichtung aufgespannten Ebene erstreckt sein. Vorzugsweise ist die zweite Führungseinrichtung an zwei gegenüberliegenden, parallelen Wandungen des Gehäuses geführt, sodass eine beidseitige Führung zwischen Wandungen bereitgestellt wird, die die Anschlussklemme entlang der Querrichtung begrenzen.

[0029] Beispielsweise steht die zweite Führungseinrichtung entlang einer zur Steckrichtung und zur Vertikalrichtung senkrechten Querrichtung von dem Körper vor. Beispielsweise kann die zweite Führungseinrichtung in eine Führungsnut des Gehäuses eingreifen, sodass darüber der Körper des Halteelements gleitend an dem Gehäuse geführt ist. Es wird somit über die zweite Führungseinrichtung eine Führung nach Art einer Kulissenführung bereitgestellt, bei der ein an dem Körper des Halteelements geformter, die zweite Führungseinrichtung ausbildender Vorsprungsabschnitt entlang einer zugeordneten Führungsbahn an dem Gehäuse geführt ist. Während über die vorzugsweise durch eine Führungsfläche ausgebildete erste Führungseinrichtung eine gleitende Führung an einer zum Gehäuse ortsfesten Fläche und somit eine Abstützung in eine Richtung (entlang der Vertikalrichtung), nicht aber in eine entgegengesetzte Richtung bereitgestellt wird, wird über die zweite Führungseinrichtung

tung eine Führung entlang einer definierten Führungsbahn bereitgestellt und somit eine Abstützung in beide Richtungen entlang der Vertikalrichtung.

[0030] In einer Ausgestaltung weist die Anschlussklemme ein Vorspannelement auf, welches das Halteelement relativ zu dem Gehäuse in Richtung der Ausgangsstellung vorspannt. Bei Überführen des Klemmschenkels in die Freigabestellung wirkt der Klemmschenkel auf das Halteelement ein und verschiebt dieses aus der Ausgangsstellung heraus, sodass der Klemmschenkel das Halteelement passieren kann. Hat der Klemmschenkel das Halteelement passiert, so wird das Halteelement durch die vorspannende Wirkung des Vorspannelements zurück in die Ausgangsstellung bewegt, sodass darüber der Klemmschenkel in der Freigabestellung gehalten wird. Bei Einstecken einer elektrischen Leitung wird das Halteelement entgegen der vorspannenden Wirkung des Vorspannelements aus der Ausgangsstellung heraus bewegt und bei angeschlossener elektrischer Leitung in einer verstellten Stellung gehalten, wobei nach Überführen des Klemmschenkels in die Freigabestellung und nach Entnehmen der elektrischen Leitung das Halteelement aufgrund der vorspannenden Wirkung des Vorspannelements zurück in die Ausgangsstellung bewegt wird und somit den Klemmschenkel erneut in der Freigabestellung abstützen kann.

[0031] Das Vorspannelement kann beispielsweise durch eine mechanische Feder, insbesondere eine Druckfeder, die als Schraubenfeder ausgebildet ist, ausgestaltet sein.

[0032] In einer Ausgestaltung weist das Gehäuse ein zapfenförmiges, erstes Stützelement auf, an dem das Vorspannelement mit einem Ende abgestützt ist. Das zum Beispiel als Schraubenfeder ausgebildete Vorspannelement ist somit an dem dem Gehäuse zugeordneten Ende in definierter Position an dem Gehäuse abgestützt.

[0033] In einer Ausgestaltung weist der Körper des Halteelements eine Stützöffnung auf, in die das Vorspannelement mit einem anderen, dem Halteelement zugeordneten Ende eingreift. Innerhalb der Stützöffnung kann beispielsweise ein zapfenförmiges, zweites Stützelement angeordnet sein, das mit dem zum Beispiel als Schraubenfeder ausgebildeten Vorspannelement in Eingriff ist und somit das Vorspannelement in definierter Position an dem Körper des Halteelements abstützt.

[0034] In einer Ausgestaltung definiert das Gehäuse einen Aufnahmeraum, in den hinein die elektrische Leitung durch Einstecken in die Stecköffnung einführbar ist. Das Halteelement ist zum Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung in dem Aufnahmeraum angeordnet und in dem Aufnahmeraum

verschiebbar, sodass eine elektrische Leitung bei Einstecken in die Stecköffnungen des Gehäuses auf das Halteelement einwirkt und diese in dem Aufnahmeraum verschiebt, um dadurch das Halteelement aus der Ausgangsstellung heraus zu bewegen und den Klemmschenkel aus der Freigabestellung freizugeben.

[0035] In einer Ausgestaltung ist das Federelement als Zugfeder ausgebildet. In diesem Fall ist der Klemmschenkel des Federelements dazu ausgebildet, die elektrische Leitung durch Federkraft in Anlage mit dem Kontaktelement zu ziehen. An dem Klemmschenkel kann in diesem Fall beispielsweise eine Öffnung geformt sein, durch die die elektrische Leitung bei Einstecken in die Stecköffnung des Gehäuses hindurchgeführt werden kann, um nach Auslösen des Klemmschenkels aus der Freigabestellung die elektrische Leitung in klemmenden Kontakt mit dem Kontaktelement zu ziehen.

[0036] Alternativ kann das Federelement als Druckfeder ausgebildet sein. In diesem Fall ist der Klemmschenkel dazu ausgebildet, die elektrische Leitung durch Federkraft in Anlage mit dem Kontaktelement zu drücken. Bei Einstecken in die Stecköffnung gelangt die elektrische Leitung in einen Raum zwischen dem Klemmschenkel und dem Kontaktelement, wobei nach Auslösen des Klemmschenkels aus der Freigabestellung der Klemmschenkel auf die elektrische Leitung einwirkt und diese in Anlage mit dem Kontaktelement drückt.

[0037] Das Federelement kann beispielsweise einen Stützschenkel aufweisen, über den das Federelement an dem Gehäuse abgestützt und in Position an dem Gehäuse gehalten ist. Zu dem Stützschenkel ist der Klemmschenkel elastisch in der durch die Steckrichtung und die Vertikalrichtung aufgespannten Ebene auslenkbar, wobei in der Freigabestellung der Klemmschenkel so ausgelenkt ist, dass das Federelement elastisch gespannt ist und der Klemmschenkel nach dem Lösen aus der Freigabestellung in elastisch vorgespannter Weise aus der Freigabestellung heraus bewegt wird.

[0038] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Anschlussklemme, bei Überführen eines Klemmschenkels in eine Freigabestellung;

Fig. 2 eine Ansicht der Anschlussklemme, in der Freigabestellung des Klemmschenkels;

Fig. 3 eine Ansicht der Anschlussklemme, bei Zusammenwirken einer elektrischen Leitung mit einem Halteelement;

Fig. 4A-4C gesonderte Ansichten eines Gehäuses der Anschlussklemme;

Fig. 5A-5D gesonderte Ansichten eines Halteelements der Anschlussklemme;

Fig. 6A-6C gesonderte Ansichten eines Kontaktelements der Anschlussklemme; und

Fig. 7A-7C gesonderte Ansichten eines den Klemmschenkel ausbildenden Federelements.

[0039] **Fig. 1** bis **Fig. 3** zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Anschlussklemme 1, die ein Gehäuse 10 mit einer darin geformten Stecköffnung 100 zum Einstecken einer elektrischen Leitung 2 entlang einer Steckrichtung E ausbildet.

[0040] Das in **Fig. 4A** bis **Fig. 4C** in gesonderten Ansichten dargestellte Gehäuse 10 definiert einen Aufnahmeraum 101, in den die elektrische Leitung 2 mit einem abisolierten Leiterende 20 eingeführt wird, wenn sie in die Stecköffnung 100 entlang der Steckrichtung E eingesteckt wird. In einer angeschlossenen Stellung befindet sich die Leitung 2 mit dem abisolierten Leiterende 20 innerhalb des Aufnahmeraums 101 und ist elektrisch über einen Klemmschenkel 120 eines durch eine Schenkelfeder ausgebildeten Federelements 12 mit einem Kontaktelement 11 in Form eines Strombalkens kontaktiert, sodass die elektrische Leitung 2 elektrisch an die Anschlussklemme 1 angeschlossen ist.

[0041] Das in **Fig. 7A** bis **Fig. 7C** in gesonderten Ansichten dargestellte Federelement 12 weist einen Stützschenkel 121 auf, der einen Gehäuseabschnitt 103 umgreift und dadurch an dem Gehäuse 10 abgestützt ist, sodass das Federelement 12 darüber an dem Gehäuse 10 befestigt und zu dem Gehäuse 10 festgelegt ist. Der Klemmschenkel 120 ist elastisch zu dem Stützschenkel 121 in einer durch die Steckrichtung E und eine zur Steckrichtung E senkrechte Vertikalrichtung V aufgespannten Ebene auslenkbar, insbesondere derart, dass der Klemmschenkel 120 in einer in **Fig. 2** dargestellten Freigabestellung zu einem Flächenabschnitt 110 des Kontaktelements 11 entfernt ist und in einer in **Fig. 3** dargestellten Klemmstellung klemmend auf eine an die Anschlussklemme 1 angeschlossene elektrische Leitung 2 einwirkt und diese unter elastischer Vorspannung in Kontakt mit dem Flächenabschnitt 110 des Kontaktelements 11 drückt und somit die Leitung 2 über ihr Leiterende 20 elektrisch mit dem Kontaktelement 11 kontaktiert.

[0042] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Werkzeug 3 entlang einer Betätigungsrichtung B in eine Betätigungsöffnung 102 des Gehäuses 10 einführbar, um dadurch auf den Klemmschenkel 120 des Federelements 12 einzuwirken und diesen zwischen der Klemmstellung und einer Freigabestellung zu verstellen.

[0043] Die Anschlussklemme 1 weist ein in **Fig. 5A** bis **Fig. 5D** in gesonderten Ansichten dargestelltes Halteelement 13 auf, das einen blockförmigen Körper 130 aufweist, der über eine dem Flächenabschnitt 110 zugewandte, eine erste Führungseinrichtung ausbildende Führungsfläche 131 gleitend an dem Flächenabschnitt 110 des Kontaktelements 11 geführt ist, wie dies aus **Fig. 1** bis **Fig. 3** in Zusammenschau mit dem in gesonderten Ansichten in **Fig. 6A** bis **Fig. 6C** dargestellten Kontaktelement 11 ersichtlich ist.

[0044] An einer der Führungsfläche 131 abgewandten Seite bildet der Körper 130 eine Anlagefläche 136 aus, an der der Klemmschenkel 120 in der Freigabestellung gemäß **Fig. 2** anliegt, sodass der Klemmschenkel 120 dadurch in der Freigabestellung gehalten ist.

[0045] An der Anlagefläche 136 ist ein Anschlagelement 133 angeordnet, das einen Anschlag für den Klemmschenkel 120 entlang der Steckrichtung E bereitstellt.

[0046] Im Bereich der Anlagefläche 136 bildet das Halteelement 13 zusätzlich zu der eine erste Führungseinrichtung ausbildenden Führungsfläche 131 eine zweite Führungseinrichtung 132 aus, die durch einen Kopfabschnitt des Halteelements 13 geformt ist, der insbesondere entlang einer quer zur Vertikalrichtung V und zur Steckrichtung E weisenden Querrichtung Q relativ zu dem Körper 130 vorsteht und an zugeordneten Führungsnuten 105 in seitlichen Wandungen 104 des Gehäuses 10 der Anschlussklemme 1 geführt ist.

[0047] Über die zweite Führungseinrichtung 32 wird eine gleitende Führung des Halteelements 13 entlang der Steckrichtung E an dem Gehäuse 10 bereitgestellt, wobei das Gehäuse 10 vorzugsweise beidseits durch je eine Wandung 104 begrenzt ist und somit das Halteelement 13 beidseits an parallel zueinander erstreckten Wandungen 104 geführt ist.

[0048] Die Anschlussklemme 1 kann zum Beispiel entlang der Querrichtung Q mit weiteren Anschlussklemmen 1 zur Ausbildung einer Anschlussanordnung mehrerer Anschlussklemmen 1 angereicht werden. Eine zur Wandung 104 des Gehäuses 10 parallele Wandung zur Begrenzung des Gehäuses 10 kann hierbei zum Beispiel durch eine Rückseite einer entlang der Querrichtung Q benachbarten Anschlussklemme 1 gebildet sein.

[0049] Das Halteelement 13 dient zum Halten des Klemmschenkels 120 des Federelements 12 in der aus **Fig. 2** ersichtlichen Freigabestellung. Durch Verwendung eines Werkzeugs 3, wie dies schematisch in **Fig. 1** dargestellt, oder durch ein an der Anschlussklemme 1 angeordnetes Betätigungselement (nicht

dargestellt) kann der Klemmschenkel 120 aus einer Klemmstellung in Richtung der Freigabestellung bewegt werden und trifft dadurch auf das Halteelement 13, sodass das Halteelement 13 aus einer Ausgangsstellung bewegt wird, bis der Klemmschenkel das Halteelement 13 passiert hat und in Anlage mit der Anlagefläche 136 an der oberen, dem Kontaktelement 11 abgewandten Seite des Körpers 130 gelangt, wie dies im Übergang von **Fig. 1** hin zu **Fig. 2** ersichtlich ist.

[0050] In der Freigabestellung liegt der Klemmschenkel 120 auf der Anlagefläche 136 auf, wie dies in **Fig. 2** dargestellt ist. Der Klemmschenkel 120 wirkt hierbei aufgrund der elastischen Vorspannung an dem Federelement 12 insbesondere entlang der Vertikalrichtung V auf das Halteelement 13 ein und belastet dieses, wobei Belastungskräfte an dem Halteelement 13 in der Freigabestellung des Klemmschenkels 120 über die durch die Führungsfläche 131 gebildete erste Führungseinrichtung sowie durch die am oberen Ende des Körpers 130 geformte zweite Führungseinrichtung 32 aufgenommen und abgestützt werden.

[0051] Weil zudem das Halteelement 13 bei einem Verschieben entlang der Steckrichtung E bei Einstecken einer elektrischen Leitung 2 in geführter Weise über die Führungseinrichtungen 131, 132 relativ zu dem Gehäuse 10 der Anschlussklemme 1 bewegt wird, wird das Halteelement 13 in rotatorisch fester Lage an dem Gehäuse 10 gehalten. Drehmomente können an dem Halteelement 13 in zuverlässiger Weise aufgenommen und abgestützt werden, sodass das Halteelement 13 den Klemmschenkel 120 in der Freigabestellung zuverlässig abstützen und bei Einstecken einer elektrischen Leitung 2 aus der Freigabestellung freigegeben kann.

[0052] Das Halteelement 13 ist über ein Vorspannelement 14 relativ zu dem Gehäuse 10 in Richtung der Ausgangsstellung (**Fig. 2**) federelastisch vorgespannt. Das Vorspannelement 14 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine als Schraubenfeder ausgestaltete Druckfeder ausgebildet, die mit einem Ende an einem Stützelement 106 in Form eines Zapfens an dem Gehäuse 10 abgestützt ist und mit einem anderen, abgewandten Ende in eine Stützöffnung 134 innerhalb des Körpers 130 des Halteelements 13 eingreift. In der Stützöffnung 134 ist ein weiteres, zweites zapfenförmiges Stützelement 135 geformt, das in das dem Halteelement 13 zugeordnete Ende des Vorspannelements 14 eingreift und dadurch das Vorspannelement 14 an dem Halteelement 13 abstützt.

[0053] Bei einem Verschieben des Halteelements 13 aus der Ausgangsstellung heraus wird das Vorspannelement 14 gespannt. Bei Überführen des Klemmschenkels 120 in die Freigabestellung wird

das Halteelement 13 somit nach Passieren des Klemmschenkels 120 selbsttätig aufgrund der Vorspannung in die Ausgangsstellung zurückgestellt, wie dies im Übergang von **Fig. 1** hin zu **Fig. 2** ersichtlich ist. Bei eingesteckter elektrischer Leitung 2, wie aus **Fig. 3** ersichtlich, wird das Halteelement 13 bei gespanntem Vorspannelement 14 in einer verstellten Stellung gehalten, wobei nach erneutem Überführen des Klemmschenkels 120 in die Freigabestellung und nach Entnehmen der Leitung 2 das Halteelement 13 aufgrund der Vorspannung des Vorspannelements 14 zurück in die Ausgangsstellung gemäß **Fig. 2** gelangt und somit den Klemmschenkel 120 erneut in der Freigabestellung abstützt.

[0054] **Fig. 6A** bis **Fig. 6C** zeigen gesonderte Ansichten des Kontaktelements 11. Das Kontaktelement 11 weist einen Flächenabschnitt 110 auf, gegen den das Leiterende 12 durch die klemmende Wirkung des Klemmschenkels 120 in der Klemmstellung gemäß **Fig. 3** gedrückt wird, sodass dadurch die Leitung 2 mit dem Kontaktelement 11 kontaktiert ist. Über Anschlussbeine 111 kann das Kontaktelement 11 elektrisch mit einer zugeordneten Baugruppe, zum Beispiel einer Leiterplatte, kontaktiert werden.

[0055] Es ergibt sich folgende Funktionsweise:

Unter Verwendung eines Werkzeugs 3 kann der Klemmschenkel 120 unter elastischer Auslenkung relativ zu dem Stützschenkel 121 in die Freigabestellung überführt werden, wie dies im Übergang von **Fig. 1** hin zu **Fig. 2** ersichtlich ist. Der Klemmschenkel 120 wirkt dabei auf das Halteelement 13 ein, sodass das Halteelement 13 aus seiner Ausgangsstellung ausgelenkt und der Klemmschenkel 120 an dem Halteelement 132 vorbei bewegt wird, sodass in der Freigabestellung gemäß **Fig. 2** der Klemmschenkel 120 auf der Anlagefläche 136 aufliegt und somit über das Halteelement 13 in Position gehalten ist.

[0056] Die Anschlussklemme 1 kann beispielsweise in der Freigabestellung gemäß **Fig. 2** durch einen Hersteller ausgeliefert werden.

[0057] Wird, wie aus **Fig. 3** ersichtlich, eine elektrische Leitung 2 in die Stecköffnung 100 des Gehäuses 10 eingesteckt, so wirkt die Leitung 2 mit einem Leiterende 20 auf den Körper 130 des Halteelements 13 ein und verschiebt dadurch das Halteelement 13 relativ zu dem Gehäuse 10. Dadurch wird der Klemmschenkel 120 freigegeben. Der Klemmschenkel 120 gelangt somit in klemmende Anlage mit dem Leiterende 20 und presst das Leiterende 20 gegen den Flächenabschnitt 110 des Kontaktelements 11, wobei die Leitung 2 über den Klemmschenkel 120 auch mechanisch an der Anschlussklemme 1 arretiert ist.

<p>[0058] Bei angeschlossener elektrischer Leitung 2 wird das Halteelement 13 in der verstellten Stellung gemäß Fig. 3 gehalten, bei gespanntem Vorspannelement 14.</p> <p>[0059] Soll die Leitung 2 wieder von der Anschlussklemme 1 entnommen werden, kann über ein Werkzeug 3 auf den Klemmschenkel 120 eingewirkt werden, um diesen zurück in die Freigabestellung gemäß Fig. 2 zu überführen. Weil der Klemmschenkel 120 somit von der Leitung 2 gelöst wird, kann die Leitung 2 entgegen der Steckrichtung E aus der Stecköffnung 100 entnommen werden, was dazu führt, dass auch das Halteelement 13 freigegeben wird und aufgrund der vorspannenden Wirkung des Vorspannelements 14 zurück in seine Ausgangsstellung gemäß Fig. 2 gelangt. Der Klemmschenkel 120 wird somit wiederum über das Halteelement 13 abgestützt.</p> <p>[0060] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf das vorangehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern lässt sich auch in anderer Weise verwirklichen.</p> <p>[0061] Eine Anschlussklemme der beschriebenen Art kann durch ein Werkzeug betätigt werden, das dazu in eine Einführöffnung des Gehäuses eingeführt wird und mit dem Klemmschenkel (unmittelbar) zusammenwirkt.</p> <p>[0062] Die Anschlussklemme kann aber auch ein Betätigungselement aufweisen, das verschiebbar oder verschwenkbar an dem Gehäuse angeordnet ist und durch ein Werkzeug oder händisch durch einen Nutzer betätigt werden kann, um dadurch den Klemmschenkel des Federelements relativ zu dem Gehäuse zu verstellen.</p>	12 120 121 13 130 131 132 133 134 135 136 14 2 20 3 B E Q V	Klemmfeder Klemmschenkel Stützschenkel Halteelement Körper Führungseinrichtung (Führungsfläche) Führungseinrichtung (Kopfabschnitt) Anschlagelement Stützöffnung Stützelement Anlagefläche Vorspannelement (Druckfeder) Leitung Leiterende Werkzeug Betätigungsrichtung Steckrichtung Querrichtung Vertikalrichtung
--	---	---

Bezugszeichenliste

1	Anschlussklemme
10	Gehäuse
100	Stecköffnung
101	Aufnahmeraum
102	Betätigungsöffnung
103	Gehäuseabschnitt
104	Wandung
105	Führungsnut
106	Stützelement (Zapfen)
107	Begrenzungsabschnitt
11	Kontaktelement (Strombalken)
110	Flächenabschnitt
111	Anschlussbeine

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102019127464 B3 [0004, 0005, 0006]
- DE 102019135203 A1 [0006]
- DE 102020104140 A1 [0006]
- DE 102021110207 A1 [0007]

Patentansprüche

1. Anschlussklemme (1) zum Anschließen einer elektrischen Leitung (2), mit einem Gehäuse (10), das eine Stecköffnung (101) aufweist, in die die elektrische Leitung (2) zum Anschließen an die Anschlussklemme (1) in eine Steckrichtung (E) einsteckbar ist, einem an dem Gehäuse (10) angeordneten Kontaktelement (11) zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung (2) und einem an dem Gehäuse (10) angeordneten Federelement (12), das einen Klemmschenkel (120) zum Einwirken auf die elektrische Leitung (2) aufweist, um die elektrische Leitung (2) in Kontakt mit dem Kontaktelement (11) zu bringen, wobei der Klemmschenkel (120) in einer durch die Steckrichtung (E) und eine Vertikalrichtung (V) aufgespannten Ebene elastisch relativ zu dem Gehäuse (10) bewegbar ist, **gekennzeichnet durch** ein verschiebbar an dem Gehäuse (10) geführtes Halteelement (13), das einen Körper (130), eine an dem Körper (130) angeordnete, relativ zu dem Gehäuse (10) geführte, erste Führungseinrichtung (131) und eine entlang der Vertikalrichtung (V) zu der ersten Führungseinrichtung (131) beabstandete, relativ zu dem Gehäuse (10) geführte, zweite Führungseinrichtung (132) aufweist, wobei das Halteelement (13) ausgebildet ist, in einer Ausgangsstellung mit dem Klemmschenkel (120) zusammenzuwirken, um den Klemmschenkel (120) in einer Freigabestellung zu halten, wobei das Halteelement (13) durch Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung (2) bei Einstecken in die Stecköffnung (100) aus der Ausgangsstellung relativ zu dem Gehäuse (10) verschiebar ist, um das Halteelement (13) zum Lösen des Klemmschenkels (120) aus der Freigabestellung zu bewegen.

2. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteelement (13) entlang der Steckrichtung (E) relativ zu dem Gehäuse (10) geführt ist,

3. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1, oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kontaktelement (11) einen Flächenabschnitt (110) aufweist, mit dem die elektrische Leitung (2) zum Kontaktieren mit dem Kontaktelement (11) in Anlage bringbar ist, wobei die erste Führungseinrichtung (131) gleitend an dem Flächenabschnitt (110) geführt ist.

4. Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Führungseinrichtung (131) durch eine an einer ersten Seite des Körpers (130) geformte Führungsfläche gebildet ist.

5. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Körper (130) eine der Führungsfläche abgewandte Anlagefläche

(136) aufweist, an der der Klemmschenkel (120) in der Freigabestellung anliegt.

6. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Führungseinrichtung (132) an einer der ersten Seite abgewandten, zweiten Seite des Körpers (130) angeordnet ist.

7. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Führungseinrichtung (132) an einer Wandung (104) des Gehäuses (10) geführt ist.

8. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Führungseinrichtung (132) entlang einer zur Steckrichtung (E) und zur Vertikalrichtung (V) senkrechten Querrichtung (Q) von dem Körper (130) vorsteht.

9. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (10) eine Führungsnut (105) aufweist, in die die zweite Führungseinrichtung (132) eingreift und an der die zweite Führungseinrichtung (132) geführt ist.

10. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Vorspannelement (14), welches das Halteelement (13) relativ zu dem Gehäuse (10) in Richtung der Ausgangsstellung vorspannt.

11. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (10) ein zapfenförmiges, erstes Stützelement (106) aufweist, an dem das Vorspannelement (14) abgestützt ist.

12. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Körper (130) des Halteelements (13) eine Stützöffnung (134) aufweist, in die das Vorspannelement (14) eingreift.

13. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Stützöffnung (134) ein zapfenförmiges, zweites Stützelement (135) angeordnet ist, an dem das Vorspannelement (14) mit einem zweiten Ende abgestützt ist.

14. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (10) einen Aufnahmeraum (101) definiert, in den hinein die elektrische Leitung (2) durch Einstecken in die Stecköffnung (100) einführbar ist, wobei das Halteelement (13) in dem Aufnahmeraum (101) verschiebbar ist.

15. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmschenkel (120) ausgebildet ist, die elektrische Leitung (2) durch Federkraft in Anlage mit dem Kontaktelement (11) zu drücken oder zu ziehen.

16. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (12) einen Stützschenkel (121) aufweist, der an dem Gehäuse (10) abgestützt ist und zu dem der Klemmschenkel (120) elastisch auslenkbar ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

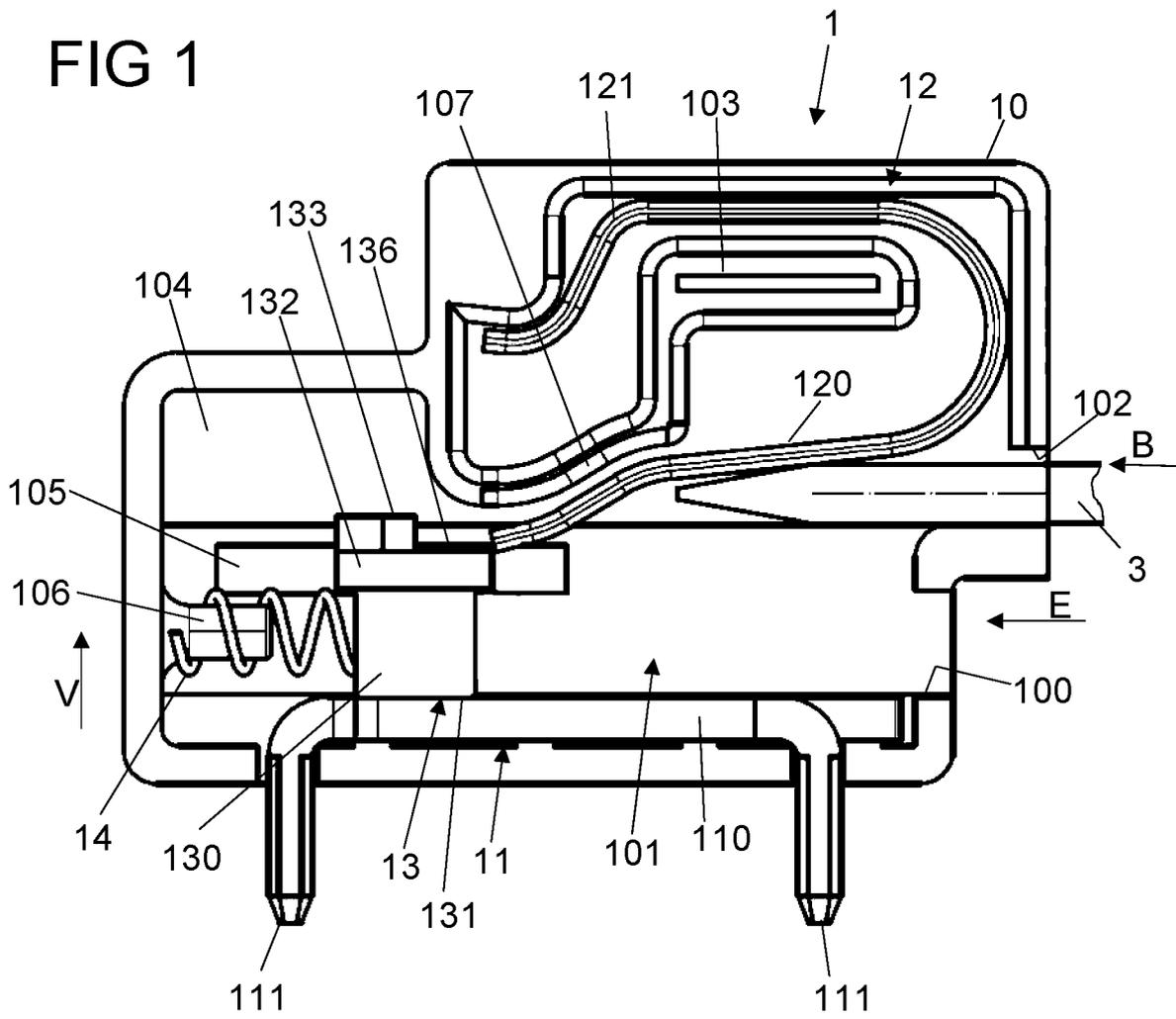


FIG 2

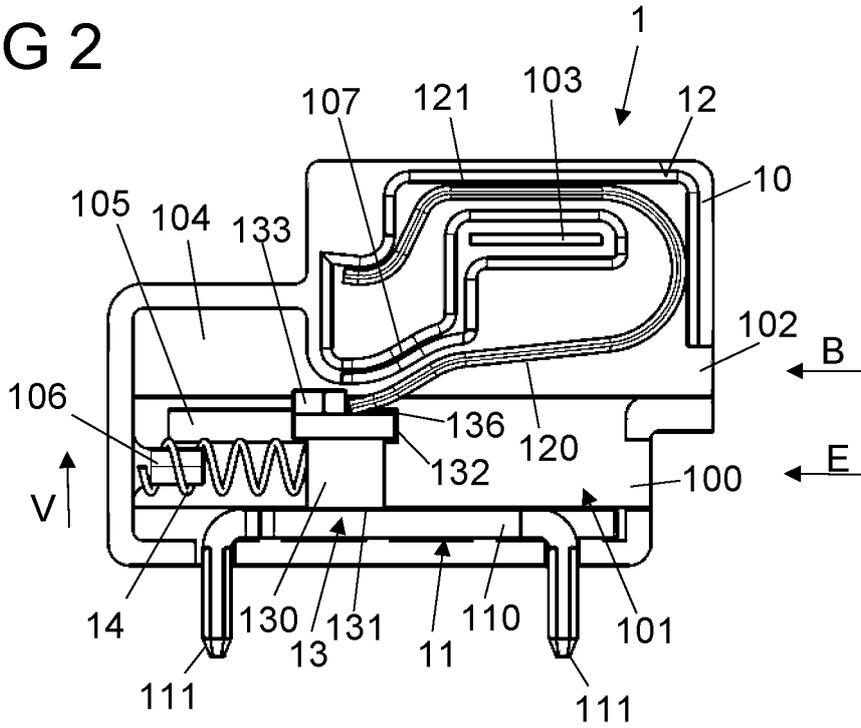


FIG 3

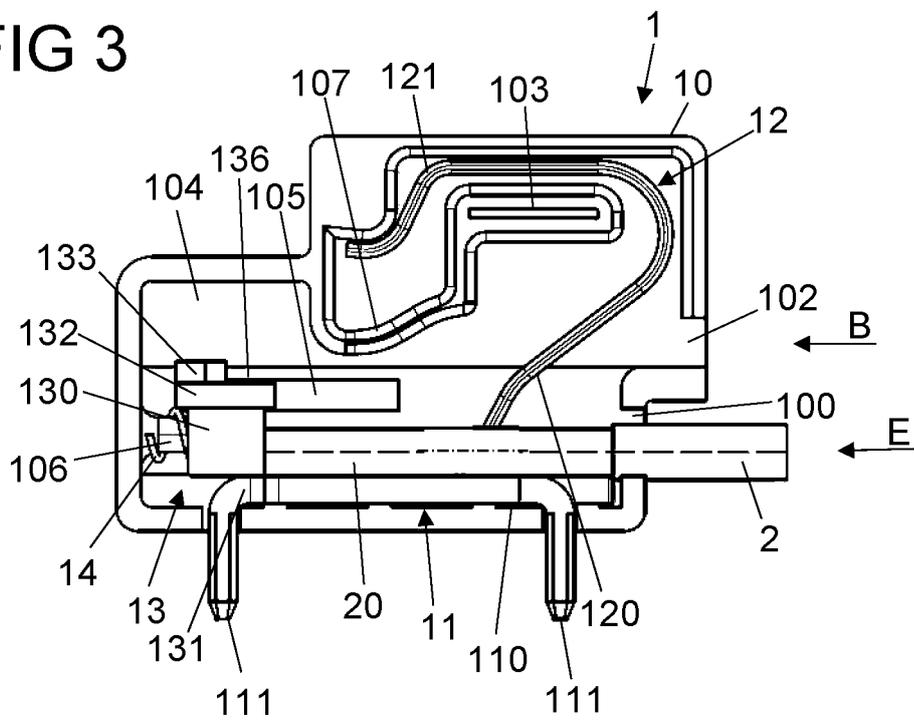


FIG 4A

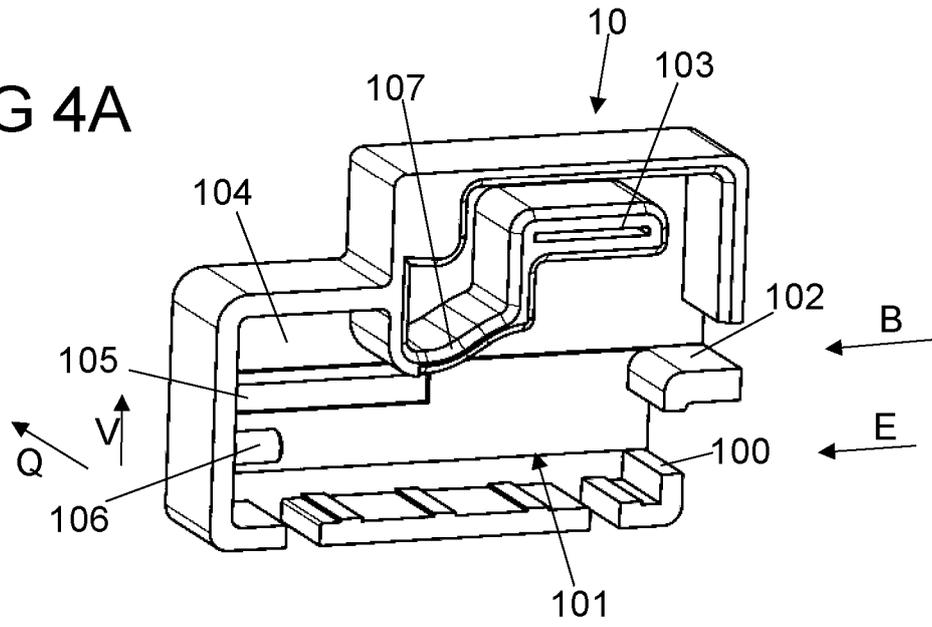


FIG 4B

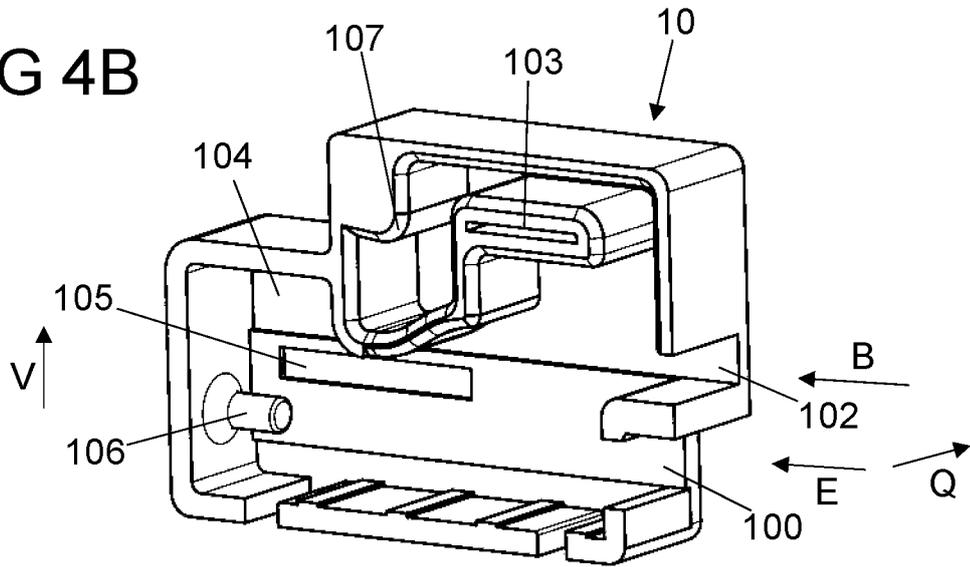


FIG 4C

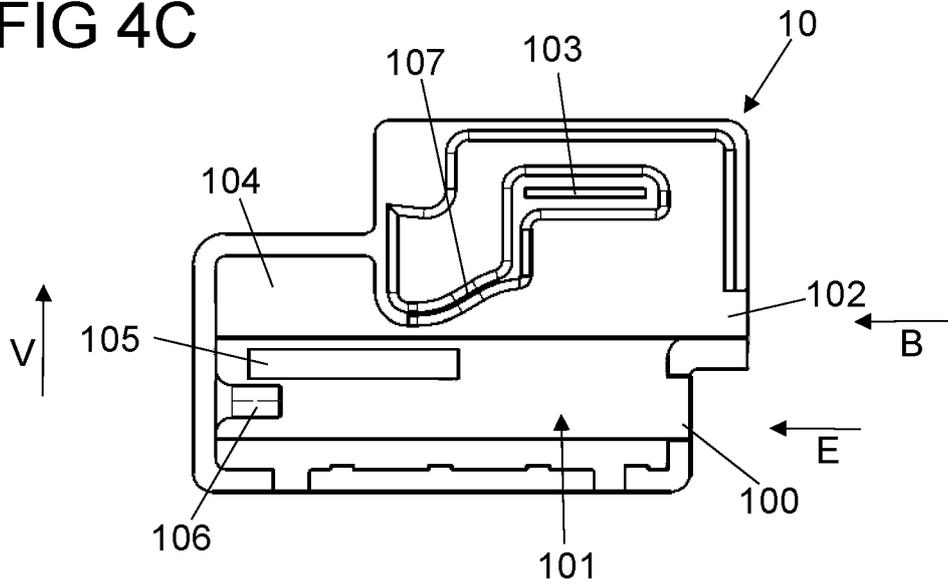


FIG 5A

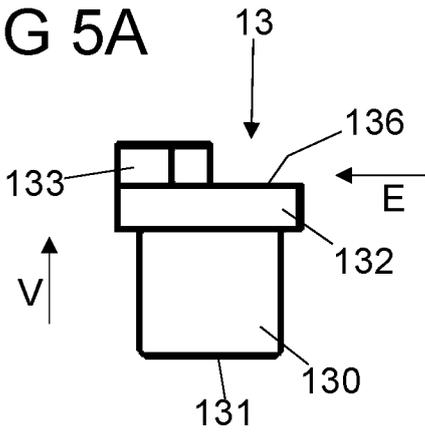


FIG 5B

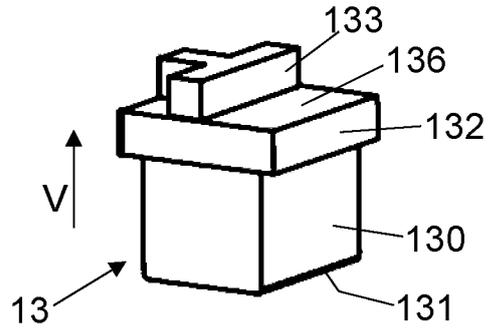


FIG 5C

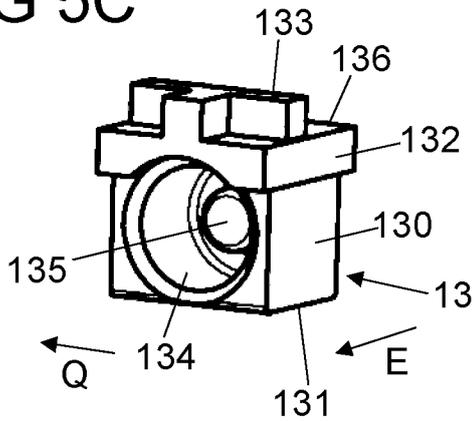


FIG 5D

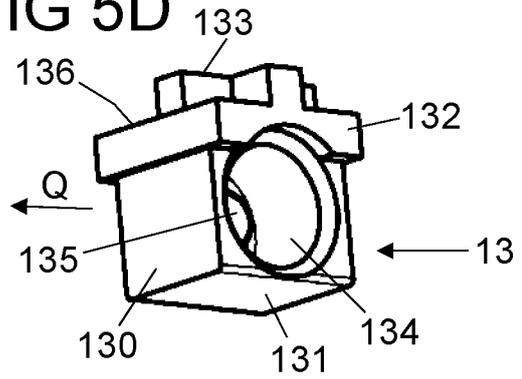


FIG 6A

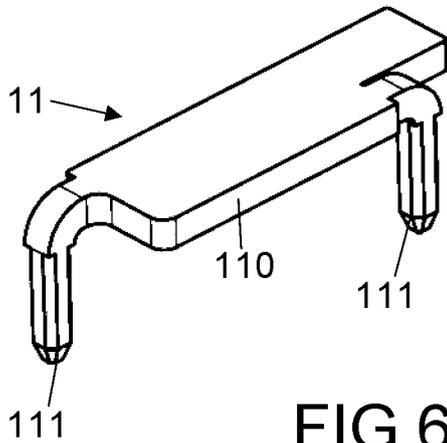


FIG 6B

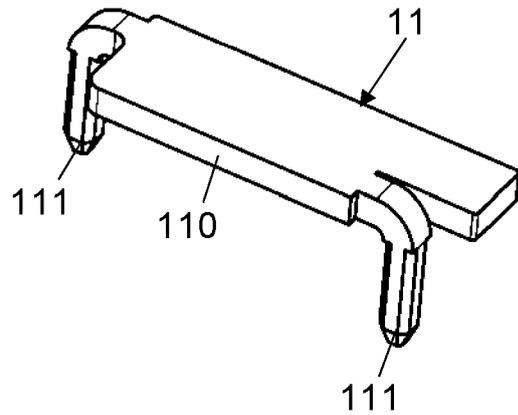


FIG 6C

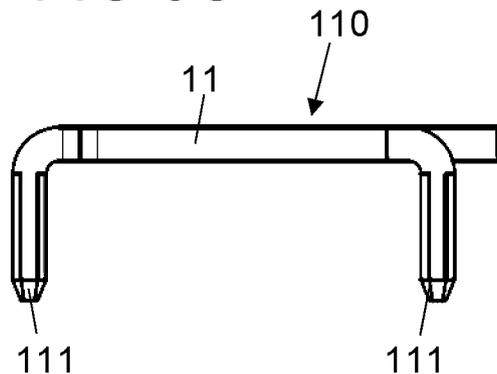


FIG 7A

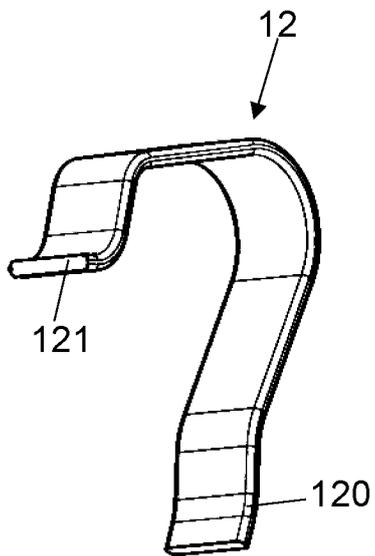


FIG 7B

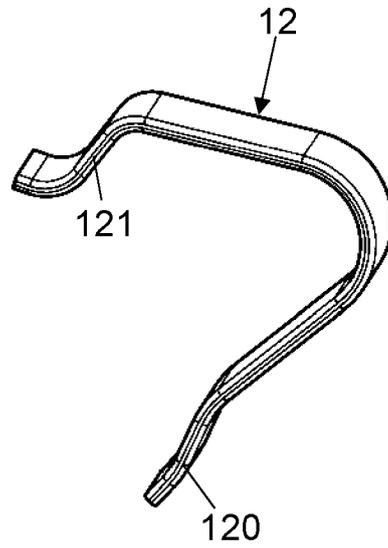


FIG 7C

