

(19)



(11)

EP 4 376 221 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2024 Patentblatt 2024/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/2433 ^(2018.01) **H01R 4/247** ^(2018.01)
H01R 9/26 ^(2006.01) **H01R 11/05** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23209319.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/2433; H01R 4/247; H01R 9/26; H01R 11/05

(22) Anmeldetag: **13.11.2023**

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

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

(72) Erfinder:
• **HOPPMANN, Ralph**
32549 Bad Oeynhausen (DE)
• **REINEKE, Michael**
32839 Steinheim (DE)
• **BERGHAHN, Kevin**
32825 Blomberg (DE)
• **SELSE, Andre**
32758 Detmold (DE)

(30) Priorität: **22.11.2022 DE 102022130849**

(54) **ANSCHLUSSANORDNUNG SOWIE ANSCHLUSSKLEMME**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (300), mit einem Strombalken (110), einem mit dem Strombalken (110) verbundenen Schneidanschlusselement (111), einem beweglich gelagerten Leiteraufnahmeelement (112), welches eine Leiteraufnahmeöffnung (113) zum Aufnehmen des anzuschließenden Leiters (300) aufweist und mittels welchem der anzuschließende Leiter (300) in eine Anschlussposition, in welcher der Lei-

ter (300) in das Schneidanschlusselement (111) eingeführt ist, bewegbar ist, und einem Auslöseelement (114), welches in einer Ausgangsposition in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement (112) ist und welches mittels des anzuschließenden Leiters (300) derart betätigbar ist, dass das Auslöseelement (114) außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement (112) gelangt und das Leiteraufnahmeelement (112) von der Ausgangsposition in die Anschlussposition bewegbar ist.

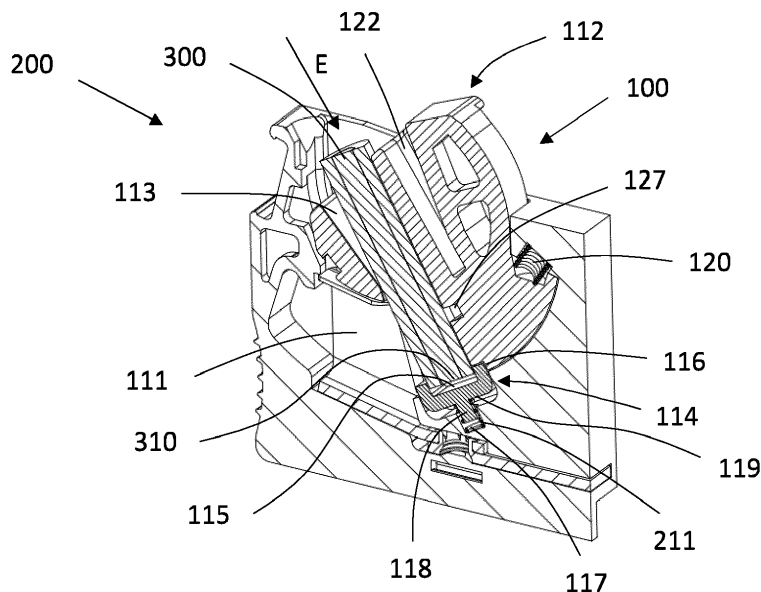


Fig. 2

EP 4 376 221 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussanordnung zum Anschließen eines elektrischen Leiters. Weiter betrifft die Erfindung eine Anschlussklemme mit einer derartigen Anschlussanordnung.

[0002] Derartige Anschlussanordnungen weisen üblicherweise eine als Schenkelfeder ausgebildete Klemmfeder auf, welche einen Halteschenkel und einen Klemmschenkel aufweist, wobei ein in die Anschlussanordnung eingeführter Leiter mittels des Klemmschenkels der Klemmfeder gegen den Strombalken klemmbar ist. Werden insbesondere flexible Leiter geklemmt, so muss die Klemmfeder bereits vor einem Einführen des Leiters mittels eines Betätigungselements in eine Freigabestellung überführt und damit betätigt werden, um die Klemmfeder bzw. den Klemmschenkel von dem Strombalken wegzuschwenken, damit der Leiter in den Zwischenraum zwischen dem Strombalken und der Klemmfeder eingeführt werden kann. Lediglich bei starren und damit stabilen Leitern kann der Leiter genügend Kraft auf die Klemmfeder bzw. den Klemmschenkel der Klemmfeder aufbringen, um den Klemmschenkel von dem Strombalken wegzuschwenken zu können, ohne dass hierfür das Betätigungselement durch einen Benutzer betätigt werden muss. Bei flexiblen Leitern muss der Benutzer zunächst durch Betätigen des Betätigungselements die Klemmfeder von dem Strombalken wegzuschwenken, damit der flexible Leiter eingeführt werden kann. Zum Klemmen des eingeführten Leiters muss das Betätigungselement ein weiteres Mal durch den Benutzer manuell betätigt werden, um die Klemmfeder von der Freigabestellung in die Klemmstellung zu überführen. Das manuelle Betätigen des Betätigungselementes erschwert die Montage bzw. das Anschließen des Leiters für den Benutzer, da die Handhabung umständlich ist und damit auch der Zeitaufwand steigt. Zudem erfordert diese Anschlusstechnik ein vorheriges abisolieren des anzuschließenden Leiters.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anschlussanordnung zur Verfügung zu stellen, bei welcher das Anschließen von insbesondere flexiblen Leitern vereinfacht werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die Anschlussanordnung gemäß der Erfindung weist einen Strombalken, ein mit dem Strombalken verbundenes Schneidanschlusselement und ein beweglich gelagertes Leiteraufnahmeelement auf, welches eine Leiteraufnahmeöffnung zum Aufnehmen des anzuschließenden Leiters aufweist und mittels welchem der anzuschließende Leiter in eine Anschlussposition, in welcher der Leiter in das Schneidelement eingeführt ist, bewegbar ist. Weiter weist die Anschlussanordnung ein Auslöseelement auf, welches in einer Ausgangsposition

in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement ist und welches mittels des anzuschließenden Leiters derart betätigbar ist, dass das Auslöseelement außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement gelangt und das Leiteraufnahmeelement von der Ausgangsposition in die Anschlussposition bewegbar ist.

[0006] Mittels der erfindungsgemäßen Anschlussanordnung kann nunmehr auch ein flexibler Leiter einfach und sicher angeschlossen werden. Die erfindungsgemäße Anschlussanordnung weist keine Schenkelfeder, sondern ein Schneidanschlusselement auf. Mittels des Schneidanschlusselements können auch nicht abisolierte Leiter angeschlossen werden. Das Schneidanschlusselement weist vorzugsweise zwei sich gegenüberliegend angeordnete Schneidkanten auf, welche beim Einführen des Leiters in das Schneidanschlusselement den isolierenden Mantel des Leiters einschneiden können und dadurch mit den eigentlichen Litzen des Leiters kontaktieren können. Mittels des Leiteraufnahmeelements kann der anzuschließende Leiter hin zu dem Schneidanschlusselement und in das Schneidanschlusselement geführt werden. Der anzuschließende Leiter wird dafür in dem Leiteraufnahmeelement gehalten, indem der anzuschließende Leiter in eine Leiteraufnahmeöffnung des Leiteraufnahmeelements eingeführt ist. Das Einführen des Leiters in die Leiteraufnahmeöffnung kann erfolgen, wenn sich das Leiteraufnahmeelement in einer Ausgangsposition befindet. In dieser Ausgangsposition ist der in die Leiteraufnahmeöffnung einzuführende Leiter beabstandet von dem Schneidanschlusselement. Gehalten werden kann das Leiteraufnahmeelement in der Ausgangsposition mittels des Auslöseelements, indem das Leiteraufnahmeelement mit dem Auslöseelement in Eingriff ist. Beim Einführen des anzuschließenden Leiters in die Leiteraufnahmeöffnung kann der Leiter selber das Auslöseelement derart betätigen, dass das Auslöseelement außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement gelangt und damit das Leiteraufnahmeelement derart frei bewegbar ist, dass das Leiteraufnahmeelement zusammen mit dem in die Leiteraufnahmeöffnung eingeführten Leiter von der Ausgangsposition in die Anschlussposition bewegbar ist. Damit kann alleine durch das Einführen des Leiters ein Anschließen des Leiters bewirkt werden, ohne dass das Leiteraufnahmeelement manuell von einem Benutzer betätigt werden muss. Dies ermöglicht ein schnelles und einfaches Anschließen eines Leiters, insbesondere von flexiblen Leitern, mit nur einer Hand. Die erfindungsgemäße Anschlussanordnung bildet eine Schneidanschlussanordnung aus.

[0007] Das Auslöseelement ist bevorzugt fluchtend mit der Aufnahmeöffnung des Leiteraufnahmeelements angeordnet. Beim Einführen des Leiters in die Leiteraufnahmeöffnung kann damit der anzuschließende Leiter auf direktem Weg in Richtung des Auslöseelements geführt werden und gegen das Auslöseelement stoßen. Das Auslöseelement kann eine Druckfläche aufweisen, gegen welche der anzuschließende Leiter mit seiner Stirnfläche stoßen kann, um das Auslöseelement zu be-

tätigen. Die Druckfläche kann sich quer zu der Leitereinführri-
 chtonung erstrecken. Das Auslöseelement kann der-
 art positioniert sein, dass das Auslöseelement die Lei-
 teraufnahmeöffnung in Leitereinführri-
 chtonung begrenzt. Die Leiteraufnahmeöffnung ist vorzugsweise in Form einer
 Durchgangsöffnung durch das Leiteraufnahmeele-
 ment ausgebildet.

[0008] In der Ausgangsposition kann das Auslöseele-
 ment mit dem Leiteraufnahmeelement vorzugsweise
 formschlüssig ineinandergreifen, so dass eine form-
 schlüssige Verbindung zwischen dem Auslöseelement
 und dem Leiteraufnahmeelement ausgebildet sein kann.
 Dafür können das Auslöseelement und/oder das Lei-
 teraufnahmeelement mindestens einen Hinterschnitt auf-
 weisen, über welchen das Auslöseelement in der Aus-
 gangsposition in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeele-
 ment sein kann. Der mindestens eine Hinterschnitt kann
 in Form einer Freimachung oder einer Ausnehmung aus-
 gebildet sein.

[0009] Um nach einer Betätigung des Auslöseele-
 ments mittels des anzuschließenden Leiters eine selbst-
 tätige Rückführung des Auslöseelements erreichen zu
 können, kann das Auslöseelement federbelastet sein.
 Das Auslöseelement kann dafür mit einem Federele-
 ment, insbesondere einer Druckfeder zusammenwirken.
 Wird das Auslöseelement mittels des Auslöseelements
 betätigt, so kann das Federelement gespannt werden.
 Auch nach einem Betätigen mittels des Leiters kann das
 Auslöseelement bzw. das Federelement mittels des Lei-
 teraufnahmeelements in der gespannten Position gehal-
 ten werden, wenn durch die Bewegung des Leiterauf-
 nahmeelements das Leiteraufnahmeelement eine Rück-
 bewegung des Auslöseelements entgegen der Leiterein-
 führri-
 chtonung blockiert. Damit kann das Auslöseelement
 bzw. das Federelement auch in der Anschlussposition
 gespannt gehalten sein. Sobald der Leiter wieder aus
 dem Anschluss mit dem Schneidanschlusselement ge-
 löst wird und das Leiteraufnahmeelement wieder zurück
 von der Anschlussposition in die Ausgangsposition zu-
 rückbewegt wird, kann durch die Federkraft des ge-
 spannten Federelements das Auslöseelement zurück in
 seine Ausgangsposition bewegt werden, um ein erneu-
 tes Auslösen mittels eines anzuschließenden Leiters zu
 ermöglichen. Das Federelement kann als Spiralfeder
 ausgebildet sein, welches einen Zapfen des Auslösee-
 lements umschließt.

[0010] Weiter ist es möglich, dass das Leiteraufnah-
 meelement federbelastet ist. Dafür kann ein Federele-
 ment derart zu dem Leiteraufnahmeelement positioniert
 sein, dass das Federelement in der Ausgangsposition
 gespannt ist und sobald das Leiteraufnahmeelement au-
 ßer Eingriff mit dem Auslöseelement gelangt, das Feder-
 element entspannt und dadurch eine Druckkraft auf das
 Leiteraufnahmeelement aufbringt, um dieses von der
 Ausgangsposition in die Anschlussposition zu überfüh-
 ren. Dies hilft den in der Leiteraufnahmeöffnung des Lei-
 teranschlusselements positionierten anzuschließenden
 Leiter in das Schneidanschlusselement zu drücken, so

dass ein sicheres Einschneiden des Mantels des Leiters
 und damit ein sicheres Kontaktieren gewährleistet wer-
 den kann. Das Federelement ist damit vorzugsweise der-
 art positioniert, dass die Federkraft des Federelements
 in Richtung des Schneidanschlusselements wirken
 kann. Das Federelement kann eine Art Beschleuni-
 gungsfeder für das Leiteraufnahmeelement ausbilden.
 Das Federelement kann in Form einer Spiralfeder aus-
 gebildet sein.

[0011] Das Schneidanschlusselement kann beispie-
 lsweise als gabelförmiger Schneidkontakt oder als
 Schneidtasche ausgebildet sein. Das Schneidanschlus-
 selement kann zwei sich gegenüberliegend angeordnete
 Schneidkantenflächen aufweisen, zwischen welchen der
 anzuschließende eingepresst werden kann, um die Iso-
 liermantel des Leiters einzuschneiden, so dass eine Kon-
 taktierung zwischen den Litzen des Leiters und den
 Schneidkantenflächen ausgebildet werden kann. Das
 Leiteraufnahmeelement kann eine Öffnung aufweisen,
 in welche das Schneidanschlusselement mit seinen
 Schneidkantenflächen eintauchen kann, um den in dem
 Leiteraufnahmeelement gehaltenen Leiter kontaktieren
 zu können. Diese Öffnung mündet dann in die Leiterauf-
 nahmeöffnung, in welche der anzuschließende Leiter
 eingeführt ist.

[0012] Das Leiteraufnahmeelement kann beispie-
 lsweise verschwenkbar gelagert sein, so dass das Lei-
 teraufnahmeelement durch eine Verschwenkbewegung
 von der Ausgangsposition in die Anschlussposition und
 zurück bewegbar ist. Das Leiteraufnahmeelement kann
 hier eine Art Drehschalter ausbilden. Das Leiteraufnah-
 meelement kann hier vorzugsweise rein rotatorisch be-
 wegt werden, um den Leiter anzuschließen und wieder
 zu lösen.

[0013] Alternativ ist es möglich, dass das Leiteraufnah-
 meelement verschiebbar gelagert ist, so dass das Lei-
 teraufnahmeelement durch eine Linearverschiebewe-
 gung von der Ausgangsposition in die Anschlussposition
 und zurück bewegt werden kann. Das Leiteraufnahme-
 element kann hier eine Art Linearschalter ausbilden. Das
 Leiteraufnahmeelement kann hier vorzugsweise rein li-
 near bewegt werden, um den Leiter anzuschließen und
 wieder zu lösen.

[0014] Um das Leiteraufnahmeelement wieder von der
 Anschlussposition in die Ausgangsposition zurück zu be-
 wegen, kann das Leiteraufnahmeelement eine Werk-
 zeugaufnahmeöffnung aufweisen, in welche ein Werk-
 zeug, wie ein Schraubendreher, eingreifen kann, um das
 Leiteraufnahmeelement zurück zu bewegen.

[0015] Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe
 erfolgt weiter mittels einer Anschlussklemme, welche ein
 Gehäuse und mindestens eine in dem Gehäuse ange-
 ordnete Anschlussanordnung aufweist, wobei die min-
 destens eine Anschlussanordnung wie vorstehend be-
 schrieben, aus- und weitergebildet sein kann. Die An-
 schlussklemme kann beispielsweise als Reihenklemme
 oder als Leiterplattenanschlussklemme ausgebildet
 sein.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

[0017] Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anschlussklemme gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung mit einem schwenkbeweglich gelagerten Leiteraufnahmeelement,
- Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme in der Ausgangsposition,
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme beim Betätigen des Auslöseelements mittels des Leiters,
- Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme in der Anschlussposition mit angeschlossenem Leiter,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussanordnung mit angeschlossenem Leiter,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung des Schneidanschlusselements verbunden mit dem Strombalken,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Anschlussklemme gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung mit einem linearbeweglich geführten Leiteraufnahmeelement,
- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 7 gezeigten Anschlussklemme in der Ausgangsposition,
- Fig. 9 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 7 gezeigten Anschlussklemme beim Betätigen des Auslöseelements mittels des Leiters,
- Fig. 10 eine schematische Darstellung der in Fig. 7 gezeigten Anschlussklemme in der Anschlussposition mit angeschlossenem Leiter,
- Fig. 11 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 10 gezeigten Anschlussklemme,
- Fig. 12 eine schematische Darstellung der in Fig. 7 gezeigten Anschlussanordnung mit angeschlossenem Leiter, und
- Fig. 13 eine schematische Darstellung des Schneidanschlusselements verbunden mit dem

Strombalken.

[0018] In Fig. 1 bis 6 ist eine Anschlussklemme 200 mit einem Gehäuse 210 und einer in dem Gehäuse 200 angeordneten Anschlussanordnung 100 gezeigt. Die Anschlussklemme 200 ist als Schneidanschlussklemme ausgebildet.

[0019] Die Anschlussanordnung 100 weist einen Strombalken 110 und ein mit dem Strombalken 110 verbundenes Schneidanschlusselement 111 zum An schließen eines nicht abisolierten Leiters 300 auf.

[0020] Der anzuschließende Leiter 300 ist in einem Leiteraufnahmeelement 112 aufgenommen. Das Leiteraufnahmeelement 112 weist eine Leiteraufnahmeöffnung 113 auf, in welche der anzuschließende Leiter 300 in Leitereinführrichtung E eingeführt bzw. eingesteckt werden kann, wie in Fig. 2 zu erkennen ist.

[0021] Weiter weist die Anschlussanordnung 100 ein Auslöseelement 114 auf. Das Auslöseelement 114 ist in Leitereinführrichtung E gesehen unterhalb des Leiteraufnahmeelements 112 angeordnet. Das Auslöseelement 114 ist fluchtend mit der Leiteraufnahmeöffnung 113 angeordnet. Das Auslöseelement 114 weist im Querschnitt gesehen eine Wannenform auf, so dass der anzuschließende Leiter 300 mit seiner Stirnfläche 310 in diese Wannenform 114 eintauchen kann, wie in Fig. 3 zu erkennen ist. Das Auslöseelement 114 weist eine in Richtung Leiteraufnahmeöffnung 113 zeigende Druckfläche 115 auf, gegen welche der anzuschließende Leiter 300 mit seiner Stirnfläche 310 stoßen kann, um das Auslöseelement 114 zu betätigen.

[0022] Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausgangsposition, in welcher das Auslöseelement 114 in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement 112 ist. Das Leiteraufnahmeelement 112 weist einen Hinterschnitt 116 auf, in welchen das Auslöseelement 114 in dieser Ausgangsposition eingreift, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Auslöseelement 114 und dem Leiteraufnahmeelement 112 ausgebildet ist. In dieser Ausgangsposition ist eine Bewegung des Leiteraufnahmeelements 112 durch das Auslöseelement 114 blockiert. Da Leiteraufnahmeelement 112 ist damit in einer festen Position relativ zu dem Auslöseelement 114 gehalten.

[0023] Wird nun der anzuschließende Leiter 300 in Leitereinführrichtung E in die Leiteraufnahmeöffnung 113 eingeführt, stößt der Leiter 300 mit seiner Stirnfläche 310 gegen die Druckfläche 115 des Auslöseelements 114, wodurch das Auslöseelement 114 in Leitereinführrichtung E bewegt bzw. verschoben wird. Durch die Bewegung des Auslöseelements 114 in Leitereinführrichtung E gelangt das Auslöseelement 114 außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement 112, wie in Fig. 3 zu erkennen ist.

[0024] Das Auslöseelement 114 ist federbelastet, indem das Auslöseelement 114 mit einem Federelement 117 zusammenwirkt. Durch die Bewegung des Auslöseelements 114 in Leitereinführrichtung E wird das Federelement 117 gespannt, so dass das Auslöseelement

114 in eine vorgespannte Position gebracht ist. In dem Gehäuse 210 ist eine Ausnehmung 211 ausgebildet, in welcher das Federelement 117 angeordnet ist. Das Auslöseelement 114 weist einen Zapfen 118 auf, welcher beim Bewegen des Auslöseelements 114 in Leitereinführri-
 5 chtung E ebenfalls in die Ausnehmung 211 eintaucht. Dabei taucht der Zapfen 118 derart in die Ausnehmung 211 ein, dass das Federelement 117 den Zapfen 118 umschließt bzw. umgreift. Das Federelement 117 ist hier in Form einer Spiralfeder ausgebildet. Das Federelement 117 stützt sich im gespannten Zustand gegen eine der Druckfläche 115 gegenüberliegend angeordneten Unterseite 119 des Auslöseelements 113 ab, an welcher auch der Zapfen 118 ausgebildet bzw. angeformt ist.

[0025] Sobald das Auslöseelement 114 außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement 112 gelangt ist, kann das Leiteraufnahmeelement 112 zusammen mit dem in die Leiteraufnahmeöffnung 113 eingeführten Leiter 300 in Richtung des Schneidanschlusselements 111 bewegt, bei der hier gezeigten Ausgestaltung verschwenkt werden. Die Verschwenkbewegung V ist mit dem Pfeil angedeutet. Das Leiteraufnahmeelement 112 ist dafür drehbar bzw. verschwenkbar an dem Gehäuse 210 gelagert. Durch diese Verschwenkbewegung V wird der anschließende Leiter 300 in das Schneidanschlusselement 111 eingeschwenkt, wie in Fig. 4 zu erkennen ist. An dem Leiteraufnahmeelement 112 ist eine Öffnung 127 ausgebildet, über welche das Schneidanschlusselement 111 in das Leiteraufnahmeelement 112 eintauchen kann, um den Leiter zu kontaktieren und anzuschließen. Diese Öffnung 127 kreuzt sich mit der Leiteraufnahmeöffnung 113. Die Öffnung 127 erstreckt sich im Wesentlichen quer zu der Leiteraufnahmeöffnung 113. Fig. 4 zeigt diese Anschlussposition. In dieser Anschlussposition wird das Auslöseelement 114 durch das Leiteraufnahmeelement 112 derart blockiert, dass das Auslöseelement 114 sich nicht entgegen der Leitereinführri-
 20 chtung E zurückbewegen kann. Die Blockierung erfolgt durch eine Außenumfangsfläche 126 des Leiteraufnahmeelements 112, welche das Auslöseelement 112 nach unten gedrückt hält.

[0026] Um ein sicheres Einschwenken des Leiters 300 in das Schneidanschlusselement 111 gewährleisten zu können, ist das Leiteraufnahmeelement 112 federbelastet, indem das Leiteraufnahmeelement 112 mit einem Federelement 120 zusammenwirkt. Das Federelement 120 bildet eine Art Beschleunigungsfeder für das Leiteraufnahmeelement 112 aus. Mittels des Federelements 120 kann das Leiteraufnahmeelement 112 in Richtung des Schneidanschlusselements 111 verschwenkt werden. In der Ausgangsposition ist das Federelement 120 gespannt, wie in Fig. 2 zu erkennen ist. Sobald das Leiteraufnahmeelement 112 außer Eingriff mit dem Auslöseelement 114 gelangt, kann mit der Federkraft des Federelements 120 das gespannte Federelement 120 eine Druckkraft auf das Leiteraufnahmeelement 112 aufbringen, um das Leiteraufnahmeelement 112 in Richtung des

Schneidanschlusselements 111 zu bewegen. Das Federelement 120 ist als Spiralfeder ausgebildet. Das Federelement 120 stützt sich gegen eine Innenwand des Gehäuses 210 und gegen das Leiteraufnahmeelement 112 ab. Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, greift das Federelement 120 in eine an dem Leiteraufnahmeelement 112 ausgebildete Ausnehmung 121 ein, wodurch eine ver-
 5 rutschsichere Positionierung des Federelements 120 an dem Leiteraufnahmeelement 112 möglich ist.

[0027] In Fig. 5 ist weiter zu erkennen, dass das Leiteraufnahmeelement 112 eine Werkzeugaufnahmeöffnung 122 aufweist. In diese kann ein Werkzeug 122, wie ein Schraubendreher, eingreifen, um das Leiteraufnahmeelement 112 von der Anschlussposition in die Ausgangsposition zurück bewegen zu können.

[0028] Fig. 6 zeigt das Schneidanschlusselement 111 sowie den mit dem Schneidanschlusselement 111 verbundenen Strombalken 110. Bei der hier gezeigten Ausgestaltung ist der Strombalken 110 über eine Nietverbindung 123 mit dem Schneidanschlusselement 111 verbunden.

[0029] Das Schneidanschlusselement 111 weist zwei sich gegenüberliegend angeordnete Schneidkantenflächen 124A, 124B auf, zwischen welchen der Leiter 300 eingeführt wird, um den aus einem Isolationsmaterial ausgebildeten Mantel 311 des Leiters 300 einschneiden zu können und mit den Litzen 312 des Leiters 300 kontaktieren zu können. Der Leiter 300 wird dafür durch die Verschwenkbewegung V des Leiteraufnahmeelements 112 zwischen die Schneidkantenflächen 124A, 124B eingepresst. Das Schneidanschlusselement 111 ist hier in Form einer Schneidtasche ausgebildet.

[0030] In den Fig. 7 bis 13 ist eine weitere mögliche Ausgestaltung einer Anschlussklemme 200 mit einer entsprechenden Anschlussanordnung 100 gezeigt. Die in den Fig. 7 bis 13 gezeigte Anschlussklemme 200 unterscheidet sich im Wesentlichen in der Formgebung und der Funktionsweise des Leiteraufnahmeelements 112 und des Schneidelements 111.

[0031] Das Leiteraufnahmeelement 112 ist bei der in Fig. 7 bis 13 gezeigten Ausgestaltung verschiebbar gelagert, so dass das Leiteraufnahmeelement 112 durch eine Linearverschiebewegung L von der Ausgangsposition, wie sie in Fig. 7 und 8 gezeigt ist, in die Anschlussposition, wie sie in Fig. 10 und 11 gezeigt ist, bewegt bzw. linear verschoben werden kann.

[0032] Das Leiteraufnahmeelement 112 weist auch hier eine Leiteraufnahmeöffnung 113 auf, in welche ein anschließender Leiter 300 in Leitereinführri-
 45 chtung E eingeschoben bzw. eingesteckt werden kann. Fluchtend mit der Leiteraufnahmeöffnung 113 ist in der Ausgangsposition das Auslöseelement 114 positioniert, so dass beim Einführen des Leiters 300 in Leitereinführri-
 50 chtung E der Leiter 300 mit seiner Stirnfläche 310 gegen die Druckfläche 115 stößt, so dass das Auslöseelement 114 in Leitereinführri-
 55 chtung E bewegt wird. Durch diese Verschiebewegung des Auslöseelements 114 gelangt das Auslöseelement 114 außer Eingriff mit dem Leiter-

aufnahmeelement 112, wie in Fig. 8 zu erkennen ist.

[0033] Sobald das Auslöseelement 114 außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement 112 gelangt ist, kann das Leiteraufnahmeelement 112 zusammen mit dem in die Leiteraufnahmeöffnung 113 eingeführten Leiter 300 in Richtung des Schneidanschlusselements 111 bewegt, bei der hier gezeigten Ausgestaltung linear verschoben werden. Die Linearverschiebebewegung L ist mit dem Pfeil angedeutet. Das Leiteraufnahmeelement 112 ist dafür linear verschiebbar an dem Gehäuse 210 gelagert. An dem Gehäuse 210 sind Führungsrippen 125 ausgebildet, welche in das Leiteraufnahmeelement 112 eingreifen, so dass eine verkippssichere Führung des Leiteraufnahmeelements 112 möglich ist. Durch diese Linearverschiebebewegung L wird der anzuschließende Leiter 300 in das Schneidanschlusselement 111 eingeschoben, wie in Fig. 10 und 11 zu erkennen ist. An dem Leiteraufnahmeelement 112 ist eine Öffnung 127 ausgebildet, über welche das Schneidanschlusselement 111 in das Leiteraufnahmeelement 112 eintauchen kann, um den Leiter zu kontaktieren und anzuschließen. Diese Öffnung 127 kreuzt sich mit der Leiteraufnahmeöffnung 113. Die Öffnung 127 erstreckt sich im Wesentlichen quer zu der Leiteraufnahmeöffnung 113. Fig. 10, 11 zeigt die entsprechende Anschlussposition. In dieser Anschlussposition wird das Auslöseelement 114 durch das Leiteraufnahmeelement 112 derart blockiert, dass das Auslöseelement 114 sich nicht entgegen der Leitereinführrichtung E zurückbewegen kann. Die Blockierung erfolgt durch eine Außenumfangsfläche 126 des Leiteraufnahmeelements 112, welche das Auslöseelement 112 nach unten gedrückt hält.

[0034] Das Leiteraufnahmeelement 112 weist zwei Hinterschnitte 116A, 116B auf, über welche das Auslöseelement 114 in der Ausgangsposition in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement 112 ist.

[0035] Das Auslöseelement 114 ist auch hier federbelastet, indem das Auslöseelement 114 mit einem Federelement 117 zusammenwirkt. Durch die Bewegung des Auslöseelements 114 in Leitereinführrichtung E wird das Federelement 117 gespannt, so dass das Auslöseelement 114 in eine vorgespannte Position gebracht ist. In dem Gehäuse 210 ist eine Ausnehmung 211 ausgebildet, in welcher das Federelement 117 angeordnet ist. Das Auslöseelement 114 weist im Querschnitt gesehen eine Wannenform auf, so dass der anzuschließende Leiter 300 mit seiner Stirnfläche 310 in diese Wannenform 114 eintauchen kann, wie beispielsweise in Fig. 8 zu erkennen ist.

[0036] Das Auslöseelement 114 weist einen Zapfen 118 auf, welcher beim Bewegen des Auslöseelements 114 in Leitereinführrichtung E ebenfalls in die Ausnehmung 211 eintaucht. Dabei taucht der Zapfen 118 derart in die Ausnehmung 211 ein, dass das Federelement 117 den Zapfen 118 umschließt bzw. umgreift. Das Federelement 117 ist hier in Form einer Spiralfeder ausgebildet. Das Federelement 117 stützt sich im gespannten Zustand gegen eine der Druckfläche 115 gegenüberliegend

angeordneten Unterseite 119 des Auslöseelements 114 ab, an welcher auch der Zapfen 118 ausgebildet bzw. angeformt ist.

[0037] Um ein sicheres Einpressen des Leiters 300 in das Schneidanschlusselement 111 gewährleisten zu können, ist das Leiteraufnahmeelement 112 auch hier federbelastet, indem das Leiteraufnahmeelement 112 mit einem Federelement 120 zusammenwirkt. Das Federelement 120 bildet eine Art Beschleunigungsfeder für das Leiteraufnahmeelement 112 aus. Mittels des Federelements 120 kann das Leiteraufnahmeelement 112 in Richtung des Schneidanschlusselements 111 linear verschoben werden. In der Ausgangsposition ist das Federelement 120 gespannt, wie in Fig. 8 zu erkennen ist. Sobald das Leiteraufnahmeelement 112 außer Eingriff mit dem Auslöseelement 114 gelangt, kann mit der Federkraft des Federelements 120 das gespannte Federelement 120 eine Druckkraft auf das Leiteraufnahmeelement 112 in Richtung des Schneidanschlusselements 111 zu bewegen. Diese Druckkraft des Federelements 120 wirkt quer bzw. senkrecht zur Leitereinführrichtung E bzw. in Richtung der Linearverschiebebewegung L. Das Federelement 120 ist als Spiralfeder ausgebildet. Das Federelement 120 stützt sich gegen eine Innenwand des Gehäuses 210 und gegen das Leiteraufnahmeelement 112 ab. Wie beispielsweise in Fig. 8 zu erkennen ist, greift das Federelement 120 in eine an dem Leiteraufnahmeelement 112 ausgebildete Ausnehmung 121 ein, wodurch eine verrutschsichere Positionierung des Federelements 120 an dem Leiteraufnahmeelement 112 möglich ist.

[0038] Das Schneidanschlusselement 111 ist, wie in Fig. 12 und 13 zu erkennen ist, bei der hier gezeigten Ausgestaltung einstückig mit dem Strombalken 110 ausgebildet. Das Schneidanschlusselement 111 weist zwei sich gegenüberliegend angeordnete Schneidkantenflächen 124A, 124B auf, zwischen welchen der Leiter 300 eingeführt wird, um den aus einem Isolationsmaterial ausgebildeten Mantel 311 des Leiters 300 einschneiden zu können und mit den Litzen 312 des Leiters 300 kontaktieren zu können. Der Leiter 300 wird dafür durch die Linearverschiebebewegung L des Leiteraufnahmeelements 112 zwischen die Schneidkantenflächen 124A, 124B eingepresst. Das Schneidanschlusselement 111 ist hier in Form eines gabelförmigen Schneidkontakts ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0039]

100	Anschlussanordnung
110	Strombalken
111	Schneidanschlusselement
112	Leiteraufnahmeelement
113	Leiteraufnahmeöffnung
114	Auslöseelement

115	Druckfläche
116, 116A, 116B	Hinterschnitt
117	Federelement
118	Zapfen
119	Unterseite
120	Federelement
121	Ausnehmung
122	Werkzeugaufnahmeöffnung
123	Nietverbindung
124A, 124B	Schneidkantenfläche
125	Führungsrippe
126	Außenumfangsfläche
127	Öffnung

200	Anschlussklemme
210	Gehäuse
211	Ausnehmung
300	Leiter
310	Stirnfläche
311	Mantel
312	Litzen

E	Leitereinführrichtung
V	Verschiebebewegung
L	Linearverschiebebewegung

Patentansprüche

1. Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (300), mit einem Strombalken (110),

einem mit dem Strombalken (110) verbundenen Schneidanschlusselement (111), einem beweglich gelagerten Leiteraufnahmeelement (112), welches eine Leiteraufnahmeöffnung (113) zum Aufnehmen des anzuschließenden Leiters (300) aufweist und mittels welchem der anzuschließende Leiter (300) in eine Anschlussposition, in welcher der Leiter (300) in das Schneidanschlusselement (111) eingeführt ist, bewegbar ist, und

einem Auslöseelement (114), welches in einer Ausgangsposition in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement (112) ist und welches mittels des anzuschließenden Leiters (300) derart betätigbar ist, dass das Auslöseelement (114) außer Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement (112) gelangt und das Leiteraufnahmeelement (112) von der Ausgangsposition in die Anschlussposition bewegbar ist.

2. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (114) fluchtend mit der Leiteraufnahmeöffnung (113) des Leiteraufnahmeelements (112) angeordnet ist.

3. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (114) und/oder das Leiteraufnahmeelement (112) mindestens einen Hinterschnitt (116, 116A, 116B) aufweist, über welchen das Auslöseelement (114) in der Ausgangsposition in Eingriff mit dem Leiteraufnahmeelement (112) ist.

4. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (114) federbelastet ist.

5. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leiteraufnahmeelement (112) federbelastet ist.

6. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidanschlusselement (111) als gabelförmiger Schneidkontakt oder als Schneidtasche ausgebildet ist.

7. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leiteraufnahmeelement (112) verschwenkbar gelagert ist, so dass das Leiteraufnahmeelement (112) durch eine Verschwenkbewegung (V) von der Ausgangsposition in die Anschlussposition und zurück bewegbar ist.

8. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leiteraufnahmeelement (112) verschiebbar gelagert ist, so dass das Leiteraufnahmeelement (112) durch eine Linearverschiebebewegung (L) von der Ausgangsposition in die Anschlussposition und zurück bewegbar ist.

9. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leiteraufnahmeelement (112) eine Werkzeugaufnahmeöffnung (122) aufweist.

10. Anschlussklemme (200), mit einem Gehäuse (210) und mindestens einer in dem Gehäuse (210) angeordneten Anschlussanordnung (100), welche nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.

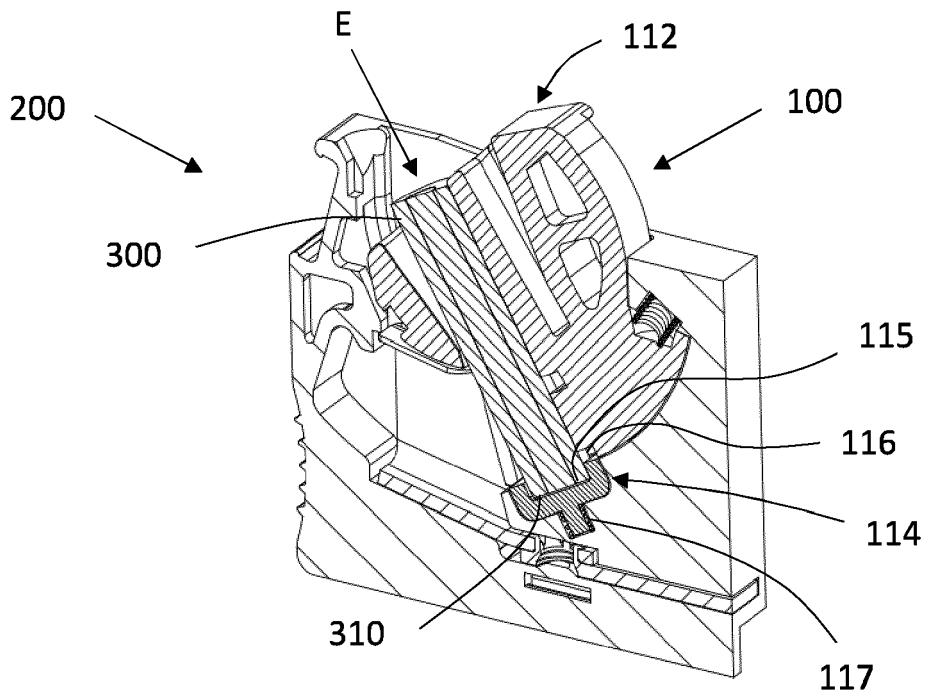


Fig. 3

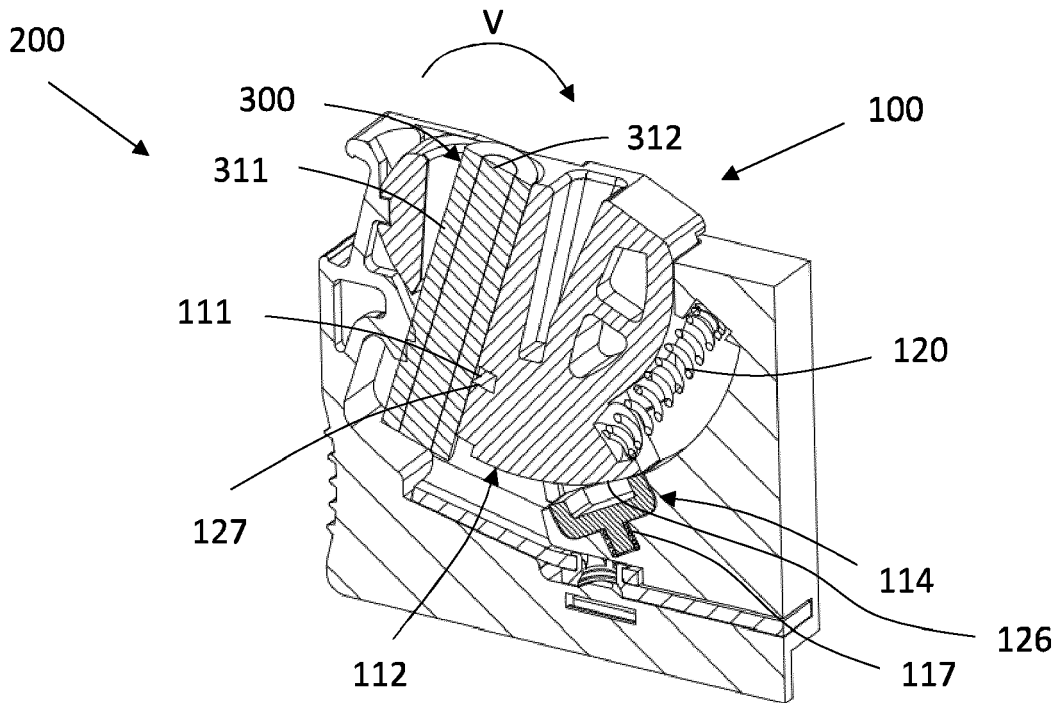


Fig. 4

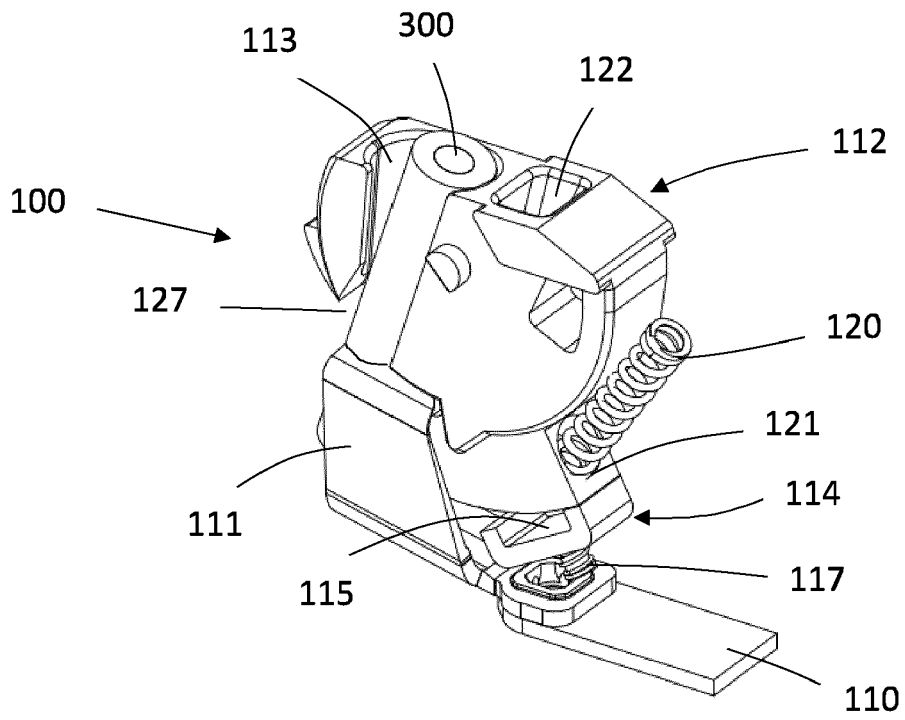


Fig. 5

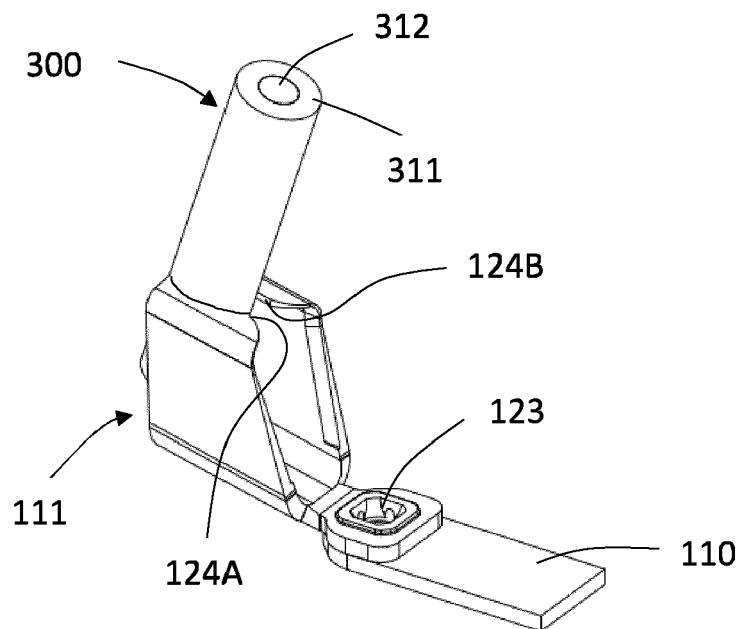


Fig. 6

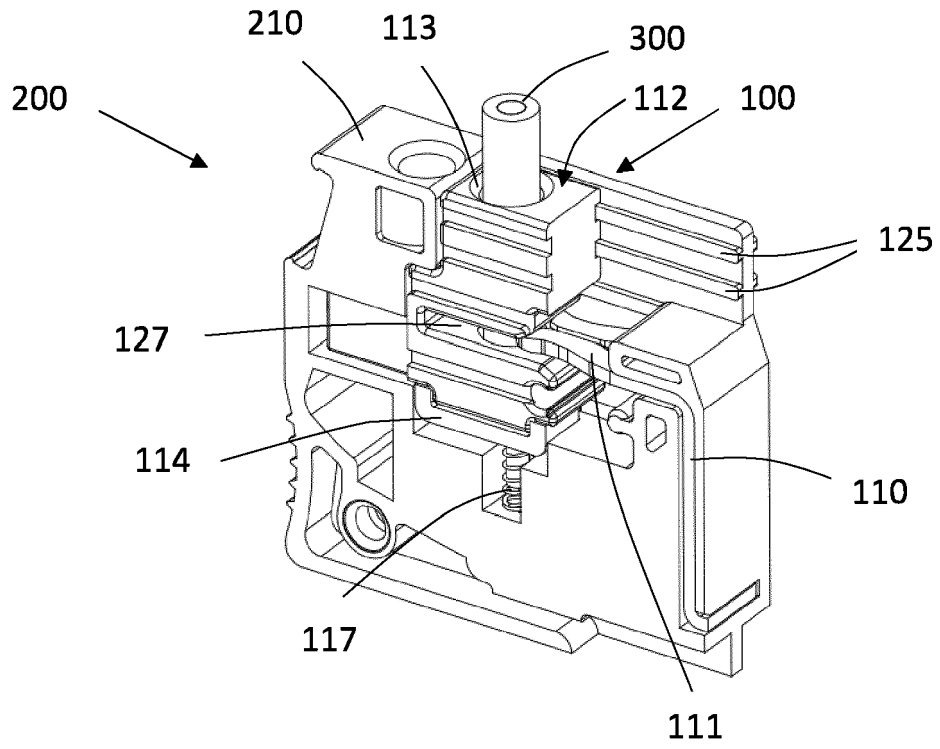


Fig. 7

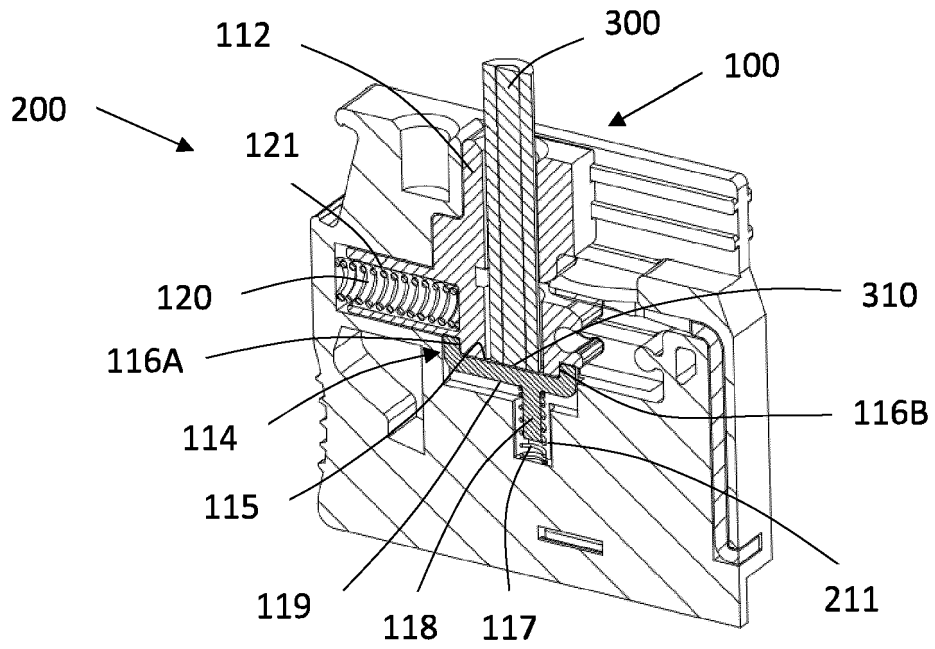


Fig. 8

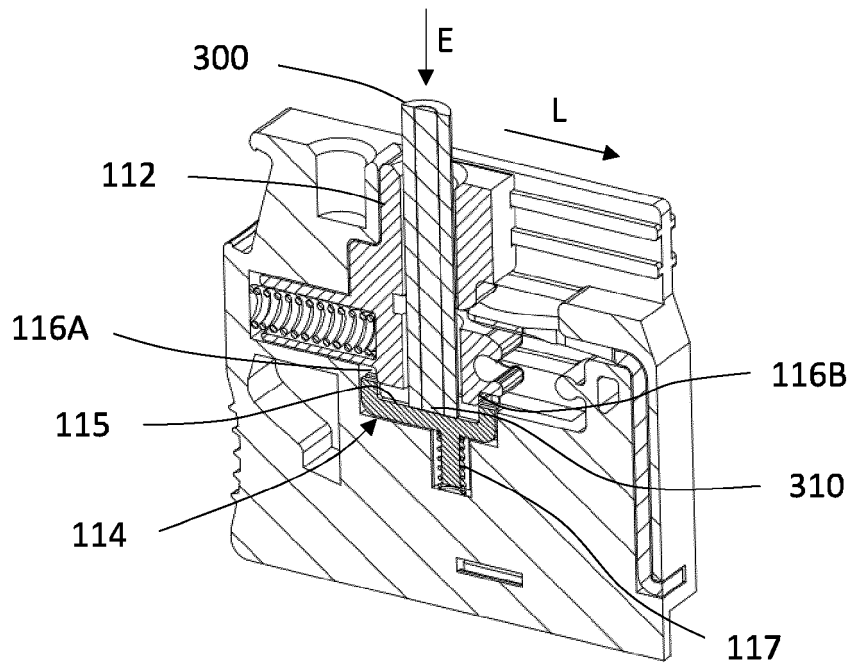


Fig. 9

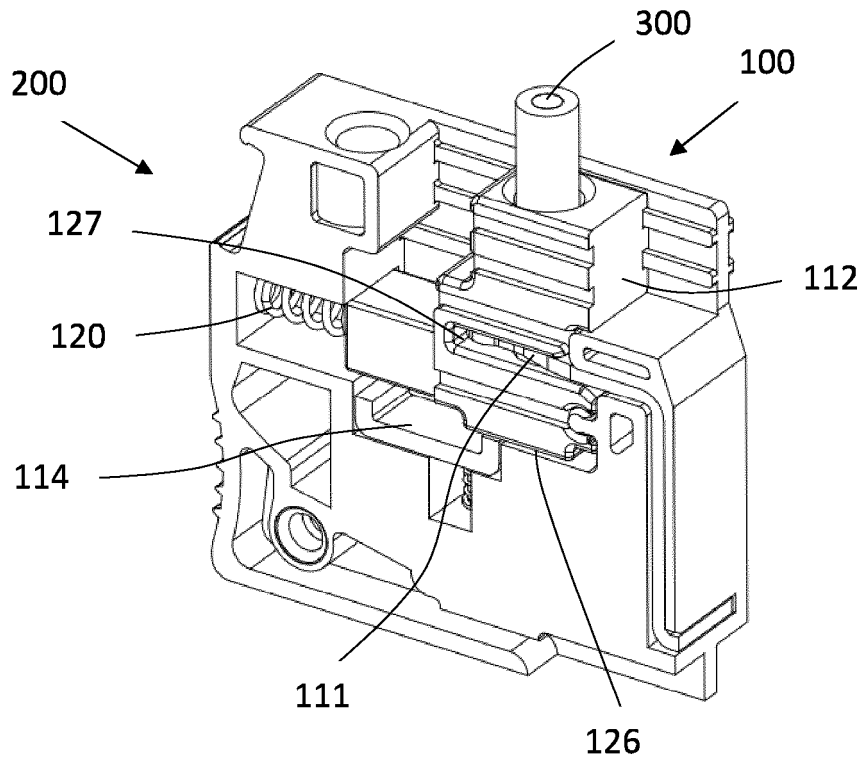


Fig. 10

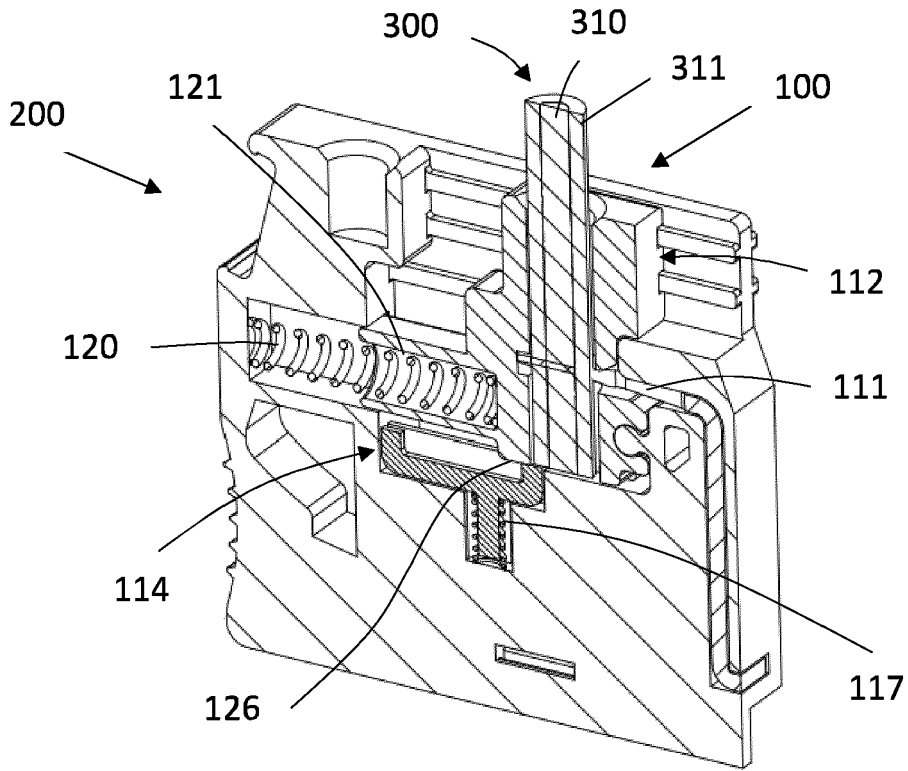


Fig. 11

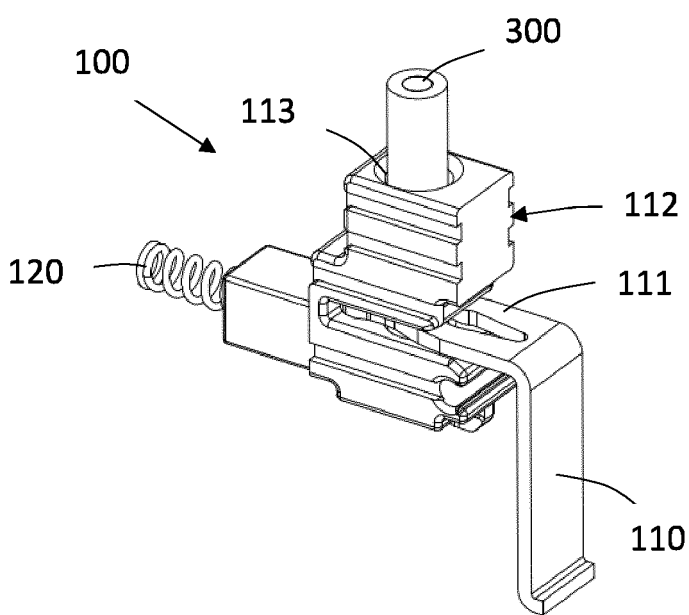


Fig. 12

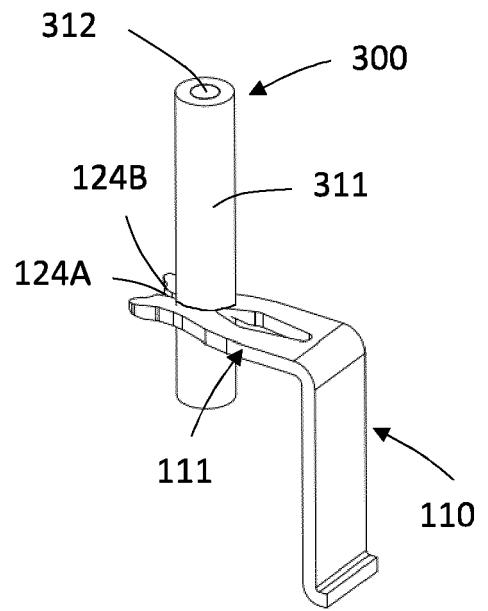


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 9319

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 35 459 C2 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) * Absätze [0015], [0018], [0016], [0022], [0024]; Abbildungen 1,2 * -----	1-6, 8	INV. H01R4/2433 H01R4/247 ADD. H01R9/26 H01R11/05
X	EP 1 463 152 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 29. September 2004 (2004-09-29) * Absätze [0020], [0021], [0026]; Abbildungen 1-6 *	1, 2, 4, 7, 9, 10	
A	US 11 462 847 B2 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 4. Oktober 2022 (2022-10-04) * Abbildung 1 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2024	Prüfer Vautrin, Florent
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 20 9319

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen 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.

12-03-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19835459 C2	19-12-2002	KEINE	
EP 1463152 A1	29-09-2004	AT E349782 T1	15-01-2007
		DE 20305156 U1	19-08-2004
		EP 1463152 A1	29-09-2004
US 11462847 B2	04-10-2022	CN 113972520 A	25-01-2022
		DE 102020119372 A1	27-01-2022
		US 2022029332 A1	27-01-2022

EPO FORM P0461

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