

(19)



(11)

EP 4 572 023 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2025 Patentblatt 2025/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24217088.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/4833; H01R 4/4814; H01R 4/4821

(22) Anmeldetag: **03.12.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **REINKE, Rene**
33175 Bad Lippspringe (DE)
• **HABIROV, Dennis**
33613 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **13.12.2023 DE 102023134934**

(54) ANSCHLUSSANORDNUNG UND ANSCHLUSSKLEMME

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters, mit einem eine Leitereinführungsöffnung (111) aufweisenden Gehäuse (110), einem in dem Gehäuse (110) angeordneten Strombalken (112), einer in dem Gehäuse (110) angeordneten Klemmfeder (113), welche einen Halteschenkel (116) und einen Klemmschenkel (117) aufweist, wobei der Klemmschenkel (117) in eine Klemmstellung und in eine Offenstellung überführbar ist, einem Betätigungselement (139), mittels welchem der Klemmschenkel (117) bei einer Bewegung des Betätigungselements (139) in eine Betätigungsrichtung (B) von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, und einem Auslöseelement (119), welches in der Offenstellung des Klemmschenkels (117) mit dem Klemmschenkel (117) derart in Eingriff ist, dass der Klemmschenkel (117) mittels des Auslöseelements (119) in der Offenstellung gehalten ist, und welches derart schwenkbar ist, dass beim Einführen des anzuschließenden Leiters in die Leitereinführungsöffnung (111) in Einführrichtung (E) das Auslöseelement (119) derart betätigbar ist, dass der Klemmschenkel (117) außer Eingriff mit dem Auslöseelement (119) gelangt und von der Offenstellung in die Klemmstellung verschwenkt, wobei das Betätigungselement (139) einen Betätigungsarm (142) aufweist, wobei bei einer Nichtauslösung des Auslöseelements (119) durch den anzuschließenden Leiter der Betätigungsarm (142) des Betätigungselements (139) derart mit dem Auslöseelement (119) zusammenwirkt, dass der Klemmschenkel (117) außer Eingriff mit dem Auslöseelement (119) gelangt und von der Offenstellung in die Klemmstellung verschwenkt.

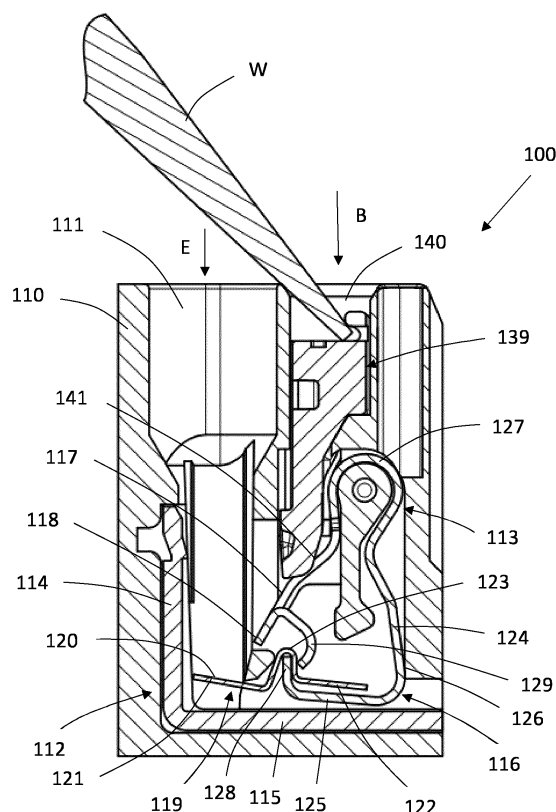


Fig. 1

EP 4 572 023 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussanordnung zum Anschließen eines elektrischen Leiters. Ferner betrifft die Erfindung eine Anschlussklemme, insbesondere eine Reihenklemme, mit einer derartigen Anschlussan-

[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 Offenstellung überführt und damit betätigt werden, um die Klemmfeder bzw. den Klemmschenkel von dem Strombalken weg zu verschwenken, 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 weg verschwenken 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 weg verschwenken, 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 Offenstellung in die Klemmstellung zu überführen. Das manuelle Betätigen des Betätigungselements erschwert die Montage bzw. das Anschließen des Leiters für den Benutzer, da die Handhabung umständlich ist und damit auch der Zeitaufwand steigt.

[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 ein in der Leitereinführungsöffnung aufweisendes Gehäuse, einen in dem Gehäuse angeordneten Strombalken, eine in dem Gehäuse angeordnete Klemmfeder, welche einen Halteschenkel und einen Klemmschenkel aufweist, wobei der Klemmschenkel in eine Klemmstellung und in eine Offenstellung überführbar ist, und ein Betätigungselement, mittels welchem der Klemmschenkel von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, auf. Zudem weist die Anschlussanordnung ein Auslöseelement auf, welches in der Offenstellung des

Klemmschenkels mit dem Klemmschenkel derart in Eingriff ist, dass der Klemmschenkel mittels des Auslöseelements in der Offenstellung gehalten ist, und welches derart schwenkbar ist, dass beim Einführen des anzuschließenden Leiters in die Leitereinführungsöffnung in Einführrichtung das Auslöseelement derart betätigbar ist, dass der Klemmschenkel außer Eingriff mit dem Auslöseelement gelangt und von der Offenstellung in die Klemmstellung verschwenkt. Das Betätigungselement weist einen Betätigungsarm auf, wobei bei einer Nichtauslösung des Auslöseelements durch den anzuschließenden Leiter der Betätigungsarm des Betätigungselements derart mit dem Auslöseelement zusammenwirkt, dass der Klemmschenkel außer Eingriff mit dem Auslöseelement gelangt und von der Offenstellung in die Klemmstellung verschwenkt.

[0006] Mittels der erfindungsgemäßen Anschlussanordnung kann nunmehr auch ein flexibler Leiter einfach und sicher angeschlossen und gegen den Strombalken geklemmt werden. Die Klemmfeder ist bevorzugt als Schenkelfeder ausgebildet, welche einen Halteschenkel und einen relativ zu dem Halteschenkel verschwenkbar ausgebildeten Klemmschenkel aufweist. Durch eine Verschwenkbewegung des Klemmschenkels der Klemmfeder kann dieser in eine Offenstellung, in welcher der Klemmschenkel beabstandet zu dem Strombalken, insbesondere beabstandet zu einem Klemmabschnitt des Strombalkens angeordnet ist und ein anzuschließender Leiter in einen dadurch ausgebildeten Zwischenraum bzw. Leiteranschlussraum zwischen dem Strombalken bzw. dem Klemmabschnitt des Strombalkens und dem Klemmschenkel einführbar oder aus diesem herausführbar ist, und in eine Klemmstellung, in welcher der Klemmschenkel an dem Strombalken bzw. dem Klemmabschnitt des Strombalkens oder an dem angeschlossenen Leiter, um den Leiter gegen den Strombalken bzw. die Wandung des Strombalkendurchzugs zu klemmen, anliegen kann, überführt werden. Die Überführung des Klemmschenkels insbesondere von der Klemmstellung in die Offenstellung erfolgt mittels eines Betätigungselements. Das Betätigungselement ist vorzugsweise linear in dem Gehäuse beweglich geführt. Sobald der Klemmschenkel durch Betätigen mittels des Betätigungselements die Offenstellung erreicht hat, gelangt der Klemmschenkel in Eingriff mit dem Auslöseelement, so dass der Klemmschenkel über das Auslöseelement in der Offenstellung gehalten werden kann und damit ein ungewolltes Zurückschwenken des Klemmschenkels von der Offenstellung in die Klemmstellung verhindert werden kann. Durch eine Schwenkbewegung des Auslöseelements kann der Klemmschenkel wieder außer Eingriff mit dem Auslöseelement gelangen, um in die Klemmstellung zurück zu verschwenken und einen anzuschließenden Leiter gegen den Strombalken zu klemmen. Die Schwenkbewegung des Auslöseelements kann durch den anzuschließenden Leiter selber ausgelöst werden, indem beim Einführen des anzuschließenden Leiters über die Leitereinführungsöffnung in den Leiteran-

schlussraum der Leiter gegen das Auslöseelement stößt und dadurch eine Verkippbewegung bzw. Verschwenkbewegung des Auslöseelements auslöst. Durch die Verkippbewegung bzw. Verschwenkbewegung des Auslöseelements kann dann die Wirkverbindung zwischen dem Auslöseelement und dem Klemmschenkel der Klemmfeder gelöst werden, indem das Auslöseelement den Klemmschenkel freigibt, so dass der Klemmschenkel durch seine Federkraft selbstständig in Richtung des anzuschließenden Leiters verschwenken kann. Bei Leitern mit einem sehr geringen Leiterquerschnitt kann es passieren, dass nicht genügend Druckkraft mittels des Leiters auf das Auslöseelement aufgebracht werden kann, um das Auslöseelement auszulösen und damit zu verschwenken. Erfindungsgemäß ist es daher vorgesehen, dass eine Art Notauslösung des Auslöseelements mittels des Betätigungselements möglich ist, wenn eine Auslösung durch den Leiter selber nicht möglich ist. Das Betätigungselement weist dafür einen Betätigungsarm auf, welcher mit dem Auslöseelement zusammenwirkt, um das Auslöseelement bei einer Nichtauslösung durch den Leiter auszulösen. Mittels des Betätigungsarms des Betätigungselements kann damit eine Verkipp- bzw. Verschwenkbewegung des Auslöseelements derart erfolgen, dass der Klemmschenkel der Klemmfeder außer Eingriff mit dem Auslöseelement gelangen kann und dadurch von der Offenstellung in die Klemmstellung verschwenken kann, um den in den Leiteranschlussraum eingeführten Leiter gegen den Klemmabschnitt des Strombalkens klemmen bzw. anschließen zu können. Damit können Leiter unabhängig von ihrem Leiterquerschnitt zuverlässig und sicher angeschlossen werden.

[0007] Bevorzugt kann das Auslöseelement in der Offenstellung des Klemmschenkels über eine Rastverbindung mit dem Klemmschenkel in Eingriff sein, so dass das Auslöseelement in der Offenstellung mit dem Klemmschenkel verrastet sein kann. Die Rastverbindung ermöglicht ein einfaches und leichtes in Eingriff bringen und auch außer Eingriff bringen des Auslöseelements mit dem Klemmschenkel.

[0008] Zur Ausbildung der Verrastung kann der Klemmschenkel der Klemmfeder mindestens einen Rastarm aufweisen, welcher in der Offenstellung an dem Auslöseelement verrastet sein kann. Der mindestens eine Rastarm kann sich von der Haupterstreckungsebene des Klemmschenkels der Klemmfeder wegerstrecken, insbesondere in Richtung des Halteschenkels der Klemmfeder wegerstrecken. Der Rastarm kann aus dem Material des Klemmschenkels freigestanzt sein und in seine Form gebogen sein. Der Rastarm kann die Form einer Lasche, insbesondere einer Federlasche aufweisen. Der Rastarm kann eine Art gebogenen Rasthaken ausbilden, welcher in der Offenstellung an dem Auslöseelement eingehakt ist.

[0009] Das Auslöseelement kann vorzugsweise schwenkbar an dem Halteschenkel der Klemmfeder gelagert sein. Das Auslöseelement kann damit gegen Me-

tall der Klemmfeder gelagert sein und muss nicht an dem Kunststoff des Gehäuses gelagert sein. Das Auslöseelement ist vorzugsweise als ein zu der Klemmfeder separates Bauteil ausgebildet. Das Auslöseelement kann an dem Halteschenkel der Klemmfeder lösbar befestigt sein, insbesondere lösbar an dem Halteschenkel der Klemmfeder aufgehängt. Das Auslöseelement kann dann relativ zu dem vorzugsweise ortsfest in dem Gehäuse positionierten Halteschenkel der Klemmfeder verschwenkt bzw. verkippt werden. Der Halteschenkel der Klemmfeder kann einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel aufweisen. Der erste Schenkel kann zur Abstützung des Halteschenkels und damit der Klemmfeder in dem Gehäuse dienen. Über den ersten Schenkel kann der Halteschenkel an den bogenförmigen Abschnitt der Klemmfeder anschließen. Der erste Schenkel kann dann zwischen dem zweiten Schenkel und dem bogenförmigen Abschnitt angeordnet sein. Der zweite Schenkel des Halteschenkels kann sich winklig, insbesondere in einem 90°-Winkel von dem ersten Schenkel weggestrecken. An dem zweiten Schenkel des Halteschenkels, insbesondere an einem freien Endabschnitt des zweiten Schenkels des Halteschenkels, kann das Auslöseelement gelagert sein. Der freie Endabschnitt kann in Richtung des Klemmschenkels gebogen sein, so dass der zweite Schenkel des Halteschenkels eine L-Form aufweisen kann.

[0010] Das Auslöseelement kann wippenartig ausgebildet sein. Das Auslöseelement kann in Form einer Wippe vorzugsweise lösbar an dem Halteschenkel der Klemmfeder gelagert sein.

[0011] Zur Ausbildung der Wippe kann das Auslöseelement einen ersten Schenkel und einen über ein Drehlager mit dem ersten Schenkel verbundenen zweiten Schenkel aufweisen. Der erste Schenkel kann eine Druckfläche aufweisen, über welche das Auslöseelement mit dem Leiter betätigbar ist. Der zweite Schenkel kann mit dem Betätigungsarm des Betätigungselements zusammenwirken. Das Drehlager kann die Schwenkachse ausbilden, um welche das Auslöseelement verschwenkt werden kann. Im Bereich seines Drehlagers kann das Auslöseelement V-förmig oder U-förmig gebogen sein. Das Drehlager kann zudem der Bereich des Auslöseelements sein, an welchem der Klemmschenkel mit seinem mindestens einen Rastarm in der Offenstellung verrastet ist und damit an dem Auslöseelement gehalten ist. Der erste Schenkel und/oder der zweite Schenkel sind vorzugsweise jeweils geradlinig ausgebildet. Das Auslöseelement kann aus einem Metallblech ausgebildet sein. Alternativ ist es auch möglich, dass das Auslöseelement aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet ist. Die beiden Schenkel des Auslöseelements erstrecken sich jeweils von dem Drehlager weg. Beide Schenkel dienen zum Auslösen des Auslöseelements, wobei über den ersten Schenkel ein Auslösen des Auslöseelements mit dem anzuschließenden Leiter und über den zweiten Schenkel ein Auslösen des Auslöseelements mit dem Betätigungsarm des Betätigungse-

ments möglich ist. Sowohl durch den anzuschließenden Leiter beim Betätigen des ersten Schenkels als auch durch das Betätigungselement beim Betätigen des zweiten Schenkels kann eine Verdrehbewegung bzw. Verkippbewegung des Auslöseelements um das Drehlager des Auslöseelements erreicht werden. Die Druckfläche kann derart an dem ersten Schenkel des Auslöseelements ausgebildet sein, dass diese in Richtung Leitereinführungsöffnung zeigt. Die Druckfläche kann den Leiteranschlussraum nach unten in Richtung Einführrichtung begrenzen. Der anzuschließende Leiter kann beim Einführen in den Leiteranschlussraum gegen die Druckfläche stoßen, wodurch das Auslöseelement in Einführrichtung verschwenkt werden kann, um außer Eingriff mit dem Klemmschenkel zu gelangen, so dass der Klemmschenkel freigegeben werden kann und in Richtung des anzuschließenden Leiters verschwenken kann, um diesen in der Klemmstellung gegen den Strombalken zu klemmen.

[0012] Das Auslöseelement kann über sein Drehlager an dem Halteschenkel der Klemmfeder schwenkbar bzw. verkippt gelagert sein. Das Auslöseelement kann mit seinem Drehlager auf dem Halteschenkel, insbesondere auf dem freien Endabschnitt des zweiten Schenkels des Halteschenkels, aufsitzen. Der freie Endabschnitt des zweiten Schenkels des Halteschenkels kann dann die Lagerstelle für das Drehlager und damit für das Auslöseelement bilden.

[0013] An dem zweiten Schenkel des Auslöseelements kann eine Rastnase ausgebildet sein, welche mit dem Betätigungsarm des Betätigungselements zusammenwirken kann. Die Rastnase kann bei der Notauslösung durch das Betätigungselement an dem Betätigungsarm des Betätigungselements eingehakt sein bzw. der Betätigungsarm kann die Rastnase dann zumindest bereichsweise umgreifen bzw. unterhaken. Über die Rastnase kann der Betätigungsarm des Betätigungselements den zweiten Schenkel des Auslöseelements entgegen der Betätigungsrichtung des Betätigungselements verkippen, um das Auslöseelement auszulösen und damit den Klemmschenkel aus der Offenstellung zu stellen. Der Betätigungsarm kann über die Rastnase eine Zugkraft entgegen der Betätigungsrichtung auf das Auslöseelement bzw. den zweiten Schenkel des Auslöseelements aufbringen. Die Rastnase kann an einer Längskantenfläche des zweiten Schenkels des Auslöseelements ausgebildet, insbesondere angeformt sein. Die Rastnase kann sich innerhalb der Hauptstreckungsebene des zweiten Schenkels des Auslöseelements in einem rechten Winkel von der Längskantenfläche des zweiten Schenkels des Auslöseelements wegstrecken. Im Bereich der Rastnase kann der zweite Schenkel des Auslöseelements damit eine größere Breite aufweisen als im übrigen Bereich des zweiten Schenkels. Der Betätigungsarm kann einen Hintergriff aufweisen, mit welchem das Betätigungselement die Rastnase hinterhaken kann, um eine Zugkraft auf das Auslöseelement aufzubringen. Der Hintergriff kann sich quer zur

Hauptstreckungsebene des Betätigungsarms erstrecken. Der Hintergriff kann an einem freien Endabschnitt des Betätigungsarms ausgebildet sein, so dass durch den angeformten Hintergriff der Betätigungsarm eine L-Form aufweisen kann.

[0014] Der Betätigungsarm kann derart an dem Betätigungselement ausgebildet sein, dass sich der Betätigungsarm in Betätigungsrichtung des Betätigungselements erstreckt und der Betätigungsarm einen Betätigungsabschnitt des Betätigungselements zum Betätigen des Klemmschenkels der Klemmfeder seitlich überlappen kann. Der Betätigungsarm kann sich vorzugsweise linear in Betätigungsrichtung des Betätigungselements erstrecken. Der Betätigungsarm kann damit eine Verlängerung des Betätigungselements in Betätigungsrichtung ausbilden. Damit der Betätigungsarm die eigentliche Betätigung des Betätigungselements an dem Klemmschenkel über den Betätigungsabschnitt des Betätigungselements nicht stört, kann der Betätigungsarm seitlich an dem Betätigungsabschnitt vorbeigeführt sein und damit den Betätigungsabschnitt seitlich überlappen. Der Betätigungsarm kann im Wesentlichen eine Stegform aufweisen.

[0015] Um eine möglichst platzsparende Ausgestaltung erreichen zu können, kann an dem Strombalken eine Aussparung ausgebildet sein, in welche der Betätigungsarm in der Offenstellung des Klemmschenkels der Klemmfeder eingetaucht sein kann. Der zweite Schenkel des Auslöseelements kann dann mit seiner Rastnase möglichst nah an dem Strombalken, insbesondere an dem Lagerabschnitt des Strombalkens angeordnet sein, ohne dass die Funktion des Betätigungsarms des Betätigungselements eingeschränkt wäre.

[0016] Um die Handhabung insbesondere der Notauslösung für einen Benutzer zu vereinfachen, kann das Betätigungselement an einer Oberseite einen Löseabschnitt aufweisen, über welchen das Betätigungselement manuell oder mittels eines Werkzeugs entgegen der Betätigungsrichtung ziehbar ist, wobei der Löseabschnitt vorzugsweise von der Oberseite des Betätigungselements hervorsteht. Über den Löseabschnitt kann auf einfache Art und Weise eine Zugkraft manuell oder mittels eines Werkzeugs auf das Betätigungselement aufgebracht werden, um das Auslöseelement auszulösen.

[0017] Bevorzugt kann der Löseabschnitt mindestens einen Werkzeugeingriffsabschnitt aufweisen. Ein Werkzeug, wie beispielsweise ein Schraubendreher, kann dann in den Werkzeugeingriffsabschnitt sicher eingreifen, um das Betätigungselement entgegen der Betätigungsrichtung zu ziehen. Der mindestens eine Werkzeugeingriffsabschnitt kann in Form einer Lasche ausgebildet sein. Um ein Verkanten des Werkzeugs zu vermeiden, kann der Löseabschnitt vorzugsweise zwei Werkzeugeingriffsabschnitte aufweisen, in welche das Werkzeug dann gleichzeitig eingreifen kann. Beide Werkzeugeingriffsabschnitte können dann beispielsweise jeweils in Form einer Lasche ausgebildet sein, so dass diese jeweils einen Hintergriff zur Aufnahme des Werk-

zeugs ausbilden können. Die beiden Werkzeugeingriffsabschnitt sind vorzugsweise außermittig der Oberseite des Betätigungselements angeordnet, so dass diese eine Betätigung des Betätigungselements in Betätigungsrichtung mittels eines Werkzeugs nicht stören.

[0018] Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe kann ferner mittels einer Anschlussklemme, insbesondere einer Reihenklemme, erfolgen, welche mindestens eine wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussanordnung aufweisen kann.

[0019] Die wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussanordnung kann Teil einer Anschlussklemme sein, welche beispielsweise als Reihenklemme oder Leiterplattenanschlussklemme ausgebildet sein kann. Auch kann die Anschlussanordnung bei einem Steckverbinder eingesetzt sein.

[0020] Insbesondere beim Einsatz in einer Reihenklemme, welche auf einer Tragschiene aufrastbar ist, können vorzugsweise zwei oder mehr der wie vorstehend beschriebenen, aus- und weitergebildeten Anschlussanordnungen eingesetzt sein.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform näher beschrieben.

[0022] Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Anschlussanordnung gemäß der Erfindung mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder in der Offenstellung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussanordnung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussanordnung beim Auslösen des Auslöseelements über das Betätigungselement, und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der in Fig. 3 gezeigten Anschlussanordnung in einer perspektivischen Ansicht.

[0023] In Fig. 1 bis 4 ist eine Anschlussanordnung 100 gemäß der Erfindung gezeigt. Die Anschlussanordnung 100 weist ein Gehäuse 110 auf. Das Gehäuse 110 kann aus einem Isolierstoffmaterial, wie beispielsweise einem Kunststoffmaterial, ausgebildet sein. Das Gehäuse 110 weist eine Leitereinführungsöffnung 111 auf, über welche ein hier nicht gezeigter, anzuschließender Leiter in Einführrichtung E in das Gehäuse 110 eingeführt werden kann, um an der Anschlussanordnung 100 angeschlossen werden zu können.

[0024] In dem Gehäuse 110 sind ein Strombalken 112 und eine Klemmfeder 113 positioniert, wobei mittels der Klemmfeder 113 ein in das Gehäuse 110 eingeführter Leiter gegen den Strombalken 110 geklemmt und damit

angeschlossen werden kann. Der Strombalken 110 weist einen Klemmabschnitt 114 auf, gegen welchen der anzuschließende Leiter mittels der Klemmfeder 113 geklemmt und damit angeschlossen werden kann. Weiter weist der Strombalken 112 einen Lagerabschnitt 115 auf, welcher sich in einem 90°-Winkel zu dem Klemmabschnitt 114 erstreckt.

[0025] Die Klemmfeder 113 ist als Schenkelfeder ausgebildet. Die Klemmfeder 113 weist einen Halteschenkel 116 und einen Klemmschenkel 117 auf. Der Klemmschenkel 117 ist relativ zu dem Halteschenkel 116 verschwenkbar, um den Klemmschenkel 117 in eine Klemmstellung und in eine Offenstellung zu überführen. Der Klemmschenkel 117 weist an seinem freien Endabschnitt eine Klemmkante 118 auf, welche den anzuschließenden Leiter L in der Klemmstellung des Klemmschenkels 117 gegen den Klemmabschnitt 114 des Strombalkens 112 klemmt.

[0026] In Einführrichtung E des Leiters L gesehen ist ein zwischen dem Klemmabschnitt 114 des Strombalkens 112 und dem Klemmschenkel 117 der Klemmfeder 113 ausgebildeter Leiteranschlussraum nach unten hin durch ein Auslöseelement 119 begrenzt. Das Auslöseelement 119 ist lösbar mit der Klemmfeder 113 verbunden, insbesondere schwenkbar bzw. verkipptbar an der Klemmfeder 113 gelagert.

[0027] Das Auslöseelement 119 weist eine in Richtung Leitereinführungsöffnung 111 zeigende Druckfläche 120 auf, gegen welche ein Leiter L beim Einführen in den Leiteranschlussraum stoßen kann. Stößt der Leiter L auf die Druckfläche 120, kommt es zu einer Verschwenk- bzw. Verkipfbewegung V des Auslöseelements 119 in Einführrichtung E.

[0028] Das Auslöseelement 119 kann aus einem Metallblech gestanzt und in die entsprechende Form gebogen sein. Das Auslöseelement 119 kann damit ein Stanzbiegeteil sein. Es ist aber auch möglich, dass das Auslöseelement 119 aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet ist.

[0029] Das Auslöseelement 119 ist in Form einer Wippe ausgebildet. Das Auslöseelement 119 weist einen ersten Schenkel 121 und einen zweiten Schenkel 122 auf, wobei der erste Schenkel 121 mit dem zweiten Schenkel 122 über ein Drehlager 123 verbunden ist. Das Auslöseelement 119 ist bei der hier gezeigten Ausgestaltung im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet, so dass der erste Schenkel 121 und der zweite Schenkel 122 in etwa die gleiche Länge aufweisen und sich damit gleich weit von dem Drehlager 123 wegerstrecken. Das Drehlager 123 ist zudem dadurch mittig der Länge des Auslöseelements 119 ausgebildet. Der erste Schenkel 121 und der zweite Schenkel 122 sind jeweils geradlinig ausgebildet. Es ist aber auch möglich, dass der erste Schenkel 121 und der zweite Schenkel 122 asymmetrisch zueinander ausgebildet sind und damit voneinander unterschiedliche Längen aufweisen können.

[0030] Das Drehlager 123 des Auslöseelements 119 weist eine V-Form bzw. eine U-Form auf. Über das Dreh-

lager 123 ist das Auslöseelement 119 verkipfbar bzw. verschwenkbar an dem Halteschenkel 116 der Klemmfeder 113 gelagert.

[0031] Die Druckfläche 120 ist an dem ersten Schenkel 121 des Auslöseelements 119 ausgebildet. Der erste Schenkel 121 des Auslöseelements 119 kann damit den Leiteranschlussraum in Einführrichtung E gesehen nach unten hin begrenzen.

[0032] Der Halteschenkel 116 der Klemmfeder 113 weist einen ersten Schenkel 124 und einen winklig zu dem ersten Schenkel 124 angeordneten zweiten Schenkel 125 auf. Das Auslöseelement 119 ist an dem zweiten Schenkel 125 des Halteschenkels 116 verkipfbar gelagert.

[0033] Der erste Schenkel 124 des Halteschenkels 116 ermöglicht bei der hier gezeigten Ausgestaltung eine Abstützung der Klemmfeder 113 an einer Innenwand 126 des Gehäuses 110, wie in den Schnittdarstellungen der Fig. 1 und 3 zu erkennen ist. Alternativ wäre es auch möglich, dass der erste Schenkel 124 des Halteschenkels 116 an dem Strombalken 112 abgestützt ist. Der erste Schenkel 124 grenzt an einen bogenförmigen Abschnitt 127 der Klemmfeder 113 an, über welchen der Halteschenkel 116 mit dem Klemmschenkel 117 der Klemmfeder 113 verbunden ist. Der erste Schenkel 124 des Halteschenkels 116 ist zwischen dem bogenförmigen Abschnitt 127 und dem zweiten Schenkel 125 des Halteschenkels 116 angeordnet.

[0034] Der zweite Schenkel 125 erstreckt sich bei der hier gezeigten Ausgestaltung ca. in einem 90°-Winkel von dem ersten Schenkel 124 weg. Der Winkel zwischen dem ersten Schenkel 124 und dem zweiten Schenkel 125 könnte aber beispielsweise auch kleiner als 90° sein. Der zweite Schenkel 125 erstreckt sich hier im Wesentlichen parallel zu dem Lagerabschnitt 115 des Strombalkens 112. Der zweite Schenkel 125 weist einen abgelenkten freien Endabschnitt 128 auf. An diesem freien Endabschnitt 128 ist das Auslöseelement 119 mit seinem Drehlager 123 gelagert. Der freie Endabschnitt 128 ist in Richtung des Klemmschenkels 117 der Klemmfeder 113 gebogen. Durch den abgelenkten freien Endabschnitt 128 weist der zweite Schenkel 125 eine L-Form auf.

[0035] Das Auslöseelement 119 sitzt mit seinem Drehlager 123 derart auf dem freien Endabschnitt 128 auf, dass das Auslöseelement 119 wie eine Wippe nach rechts und nach links verkippen kann.

[0036] In der Offenstellung des Klemmschenkels 117 der Klemmfeder 113 ist der Klemmschenkel 117 in Eingriff mit dem Auslöseelement 119, um den Klemmschenkel 117 in der Offenstellung zu halten. Dies erfolgt über eine Verrastung zwischen dem Auslöseelement 119 und dem Klemmschenkel 117.

[0037] Der Klemmschenkel 117 weist dafür bei der hier gezeigten Ausgestaltung einen Rastarm 129 auf, welcher in der Offenstellung an dem Auslöseelement 119, insbesondere im Bereich des Drehlagers 123 an dem Auslöseelement 119, verrastet ist, wie in Fig. 1 und 2 zu

erkennen ist. Der Rastarm 129 erstreckt sich von der Hauptstreckungsebene des Klemmschenkels 117 der Klemmfeder 113 weg, insbesondere in Richtung des Halteschenkels 116 der Klemmfeder 113 weg. Der Rastarm 129 ist bei der hier gezeigten Ausgestaltung aus dem Material des Klemmschenkels 117 freigestanzt und in seine Form gebogen. Der Rastarm 129 weist die Form einer Lasche, insbesondere einer Federlasche bzw. Rastlasche auf.

[0038] In der Offenstellung des Klemmschenkels 117 der Klemmfeder 113 ist der Rastarm 129 im Bereich des Drehlagers 123 des Auslöseelements 119 an dem Auslöseelement 119 eingehakt bzw. verrastet. Der Rastarm 129 hinterhakt in der Offenstellung das Drehlager 123, indem der Rastarm 129 das Drehlager 123 übergreift und an dem Drehlager 123 einhakt.

[0039] Fig. 1 und 2 zeigen den Klemmschenkel 117 der Klemmfeder 113 in der Offenstellung, in welcher der Klemmschenkel 117 über seinen Rastarm 129 in Eingriff mit dem Auslöseelement 119 ist und dadurch der Leiteranschlussraum freigegeben ist, so dass ein anzuschließender Leiter über die Leitereinführungsöffnung 111 in Einführrichtung E in den Leiteranschlussraum eingeführt werden kann.

[0040] Beim Einführen des anzuschließenden Leiters in den Leiteranschlussraum in Einführrichtung E stößt der anzuschließende Leiter gegen die Druckfläche 120 des Auslöseelements 119. Dadurch erfolgt eine Verkipfbewegung bzw. Verschwenkbewegung V des Auslöseelements 119 in Einführrichtung E, wodurch der Rastarm 129 außer Eingriff mit dem Auslöseelement 119 bzw. außer Eingriff mit dem Drehlager 123 des Auslöseelements 119 gelangt. Der Klemmschenkel 117 wird dadurch freigegeben, wodurch der Klemmschenkel 117 durch seine Rückstellkraft bzw. seine Federkraft selbsttätig von dem Auslöseelement 119 bzw. dem Halteschenkel 116 weg in Richtung des in den Leiteranschlussraum eingeführten Leiters verschwenken kann, um den Leiter gegen den Klemmabschnitt 114 des Strombalkens 112 klemmen zu können.

[0041] Soll der Leiter wieder aus der Klemmstellung gelöst werden, so wird ein Betätigungselement 139 innerhalb eines Betätigungsschachts 140 des Gehäuses 110 in Betätigungsrichtung B verschoben. Durch die Verschiebewegung des Betätigungselements 139 in Betätigungsrichtung B drückt das Betätigungselement 139 mit seinem Betätigungsabschnitt 141 den Klemmschenkel 117 von dem Leiter weg, so dass der Klemmschenkel 117 in Richtung des Halteschenkels 116 verschwenkt wird. Das Betätigungselement 139 bringt solange in Betätigungsrichtung B eine Druckkraft auf den Klemmschenkel 117 auf, bis der Klemmschenkel 117 soweit in Richtung des Halteschenkels 116 bewegt ist, bis der Klemmschenkel 117 über seinen Rastarm 129 in Eingriff mit dem Auslöseelement 119 gelangt und sich damit in der Offenstellung befindet und dort gehalten wird. Das Betätigungselement 139 ist linear verschiebbar in dem Betätigungsschacht 140 des Gehäuses 110 gelagert.

[0042] Das Lösen der Verrastung zwischen dem Rastarm 129 des Klemmschenkels 117 der Klemmfeder 113 und dem Auslöseelement 119 kann bei der hier gezeigten Ausgestaltung nicht nur über den anzuschließenden Leiter, sondern auch durch Betätigen des Betätigungselements 139 erfolgen. Hierfür weist das Betätigungselement 139 einen Betätigungsarm 142 auf. Bei einer Nichtauslösung des Auslöseelements 119 durch den anzuschließenden Leiter kann der Betätigungsarm 142 des Betätigungselements 139 derart mit dem Auslöseelement 119 zusammenwirken, dass der Rastarm 129 des Klemmschenkels 117 außer Eingriff mit dem Auslöseelement 119 gelangt und von der Offenstellung in der Klemmstellung verschwenken kann.

[0043] Wie in Fig. 2 und 4 zu erkennen ist, erstreckt sich der Betätigungsarm 142 in Betätigungsrichtung B des Betätigungselements 139. Der Betätigungsarm 142 bildet eine Verlängerung, insbesondere eine seitliche Verlängerung des Betätigungselements 139 aus. Der Betätigungsarm 142 ist derart positioniert, dass dieser den Betätigungsabschnitt 141 des Betätigungselements 139 seitlich überlappt. Der Betätigungsarm 142 ist stegförmig ausgebildet. Der Betätigungsarm 142 ist derart lang ausgebildet, dass er den Klemmschenkel 117 und auch den Rastarm 129 des Klemmschenkels 117 seitlich überlappt. Ferner überlappt der Betätigungsarm 142 auch das Auslöseelement 119 seitlich. In der Offenstellung des Klemmschenkels 117 der Klemmfeder 113 ist der Betätigungsarm 142 in eine Aussparung 143 am Strombalken 113, insbesondere am Lagerabschnitt 115 des Strombalkens 113 eingetaucht, wie in Fig. 2 zu erkennen ist.

[0044] Der Betätigungsarm 142 ist hier L-förmig ausgebildet und weist an seinem freien Ende einen Hintergriff 144 auf. Über diesen Hintergriff 144 kann der Betätigungsarm 142 mit einer an dem zweiten Schenkel 122 des Auslöseelements 119 ausgebildeten Rastnase 130 zusammenwirken. Die Rastnase 130 kann bei der Notauslösung durch das Betätigungselement 139 an dem Betätigungsarm 142 insbesondere an dem Hintergriff 144 des Betätigungsarms 142 des Betätigungselements 139 eingehakt sein bzw. der Betätigungsarm 142 kann die Rastnase 130 dann zumindest bereichsweise umgreifen bzw. unterhaken, wie in Fig. 4 zu erkennen ist. Über die Rastnase 130 kann der Betätigungsarm 142 des Betätigungselements 139 den zweiten Schenkel 122 des Auslöseelements 119 entgegen der Betätigungsrichtung B des Betätigungselements 139 verkippen (Verkippbewegung V), um das Auslöseelement 119 auszulösen und damit den Klemmschenkel 117 aus der Offenstellung zu lösen.

[0045] Der Betätigungsarm 142 kann über die Rastnase 130 eine Zugkraft Z entgegen der Betätigungsrichtung B auf das Auslöseelement 119 bzw. den zweiten Schenkel 122 des Auslöseelements 119 aufbringen. Auch mittels des Betätigungselements 139 kann damit eine Verkippbewegung V des Auslöseelements 119 ausgelöst werden, wenn dies nicht über den anzuschließ-

enden Leiter möglich ist.

[0046] Die Rastnase 130 ist an einer Längskantenfläche 131 des zweiten Schenkels 122 des Auslöseelements 119 ausgebildet, insbesondere angeformt. Die Rastnase 130 erstreckt sich innerhalb der Haupterstreckungsebene des zweiten Schenkels 122 des Auslöseelements 119 in einem rechten Winkel von der Längskantenfläche 131 des zweiten Schenkels 122 des Auslöseelements 119 weg. Im Bereich der Rastnase 130 weist damit der zweite Schenkel 122 des Auslöseelements 119 eine größere Breite auf als im übrigen Bereich des zweiten Schenkels 122.

[0047] Um die Handhabung zu vereinfachen, weist das Betätigungselement 139 an seiner Oberseite 145 einen Löseabschnitt 146 auf. Der Löseabschnitt 146 steht von der Oberseite 145 des Betätigungselements 139 hervor. Über den Löseabschnitt 146 kann auf einfache Art und Weise eine Zugkraft Z manuell oder mittels eines Werkzeugs W auf das Betätigungselement 139 aufgebracht werden. Der Löseabschnitt 146 ist außermittig der Oberseite 145 des Betätigungselements 139 an dem Betätigungselement 139 ausgebildet.

[0048] Der Löseabschnitt 146 weist bei der hier gezeigten Ausgestaltung zwei Werkzeugeingriffsabschnitte 147a, 147b aufweisen. Ein Werkzeug W, wie beispielsweise ein Schraubendreher, kann, wie in Fig. 3 und 4 gezeigt ist, in die beiden Werkzeugeingriffsabschnitte 147a, 147b eingreifen, um eine Zugkraft Z auf das Betätigungselement 139 aufzubringen und damit das Betätigungselement 139 entgegen der Betätigungsrichtung B zu ziehen. Die beiden Werkzeugeingriffsabschnitte 147a, 147b sind jeweils in Form einer Lasche ausgebildet, so dass diese jeweils einen Hintergriff zur Aufnahme des Werkzeugs W ausbilden können.

Bezugszeichenliste

[0049]

100	Anschlussanordnung
110	Gehäuse
111	Leitereinführungsöffnung
112	Strombalken
113	Klemmfeder
114	Klemmabschnitt
115	Lagerabschnitt
116	Halteschenkel
117	Klemmschenkel
118	Klemmkante
119	Auslöseelement
120	Druckfläche
121	Erster Schenkel
122	Zweiter Schenkel
123	Drehlager
124	Erster Schenkel
125	Zweiter Schenkel
126	Innenwand
127	Bogenförmiger Abschnitt

128	Freier Endabschnitt
129	Rastarm
130	Rastnase
131	Längskantenfläche
139	Betätigungselement
140	Betätigungsschacht
141	Betätigungsabschnitt
142	Betätigungsarm
143	Aussparung
144	Hintergriff
145	Oberseite
146	Löseabschnitt
147a, 147b	Werkzeugeingriffsabschnitt
E	Einführrichtung
B	Betätigungsrichtung
V	Verschwenkbewegung
W	Werkzeug

Patentansprüche

1. Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters, mit einem eine Leitereinführungsöffnung (111) aufweisenden Gehäuse (110),

einem in dem Gehäuse (110) angeordneten Strombalken (112),

einer in dem Gehäuse (110) angeordneten Klemmfeder (113), welche einen Halteschenkel (116) und einen Klemmschenkel (117) aufweist, wobei der Klemmschenkel (117) in eine Klemmstellung und in eine Offenstellung überführbar ist, einem Betätigungselement (139), mittels welchem der Klemmschenkel (117) bei einer Bewegung des Betätigungselements (139) in eine Betätigungsrichtung (B) von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, und einem Auslöseelement (119), welches in der Offenstellung des Klemmschenkels (117) mit dem Klemmschenkel (117) derart in Eingriff ist, dass der Klemmschenkel (117) mittels des Auslöseelements (119) in der Offenstellung gehalten ist, und welches derart schwenkbar ist, dass beim Einführen des anzuschließenden Leiters in die Leitereinführungsöffnung (111) in Einführrichtung (E) das Auslöseelement (119) derart betätigbar ist, dass der Klemmschenkel (117) außer Eingriff mit dem Auslöseelement (119) gelangt und von der Offenstellung in die Klemmstellung verschwenkt, wobei das Betätigungselement (139) einen Betätigungsarm (142) aufweist, wobei bei einer Nichtauslösung des Auslöseelements (119) durch den anzuschließenden Leiter der Betätigungsarm (142) des Betätigungselements (139) derart mit dem Auslöseelement (119) zusammenwirkt, dass der Klemmschenkel (117) außer Eingriff mit dem Auslöseelement (119) gelangt und von der Offenstellung in die Klemmstellung ver-

schwenkt.

2. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (119) in der Offenstellung mit dem Klemmschenkel (117) verrastet ist.
3. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmschenkel (117) der Klemmfeder (113) mindestens einen Rastarm (129) aufweist, welcher in der Offenstellung an dem Auslöseelement (119) verrastet ist.
4. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (119) schwenkbar an dem Halteschenkel (116) der Klemmfeder (113) gelagert ist.
5. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (119) wippenartig ausgebildet ist.
6. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (119) einen ersten Schenkel (121) und einen über ein Drehlager (123) mit dem ersten Schenkel (121) verbundenen zweiten Schenkel (122) aufweist, wobei der erste Schenkel (121) eine Druckfläche (120) aufweist, über welche das Auslöseelement (119) mit dem Leiter betätigbar ist, und wobei der zweite Schenkel (122) mit dem Betätigungsarm (142) des Betätigungselements (139) zusammenwirkt.
7. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (119) über sein Drehlager (123) an dem Halteschenkel (117) der Klemmfeder (113) schwenkbar gelagert ist.
8. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zweiten Schenkel (122) des Auslöseelements (119) eine Rastnase (130) ausgebildet ist, welche mit dem Betätigungsarm (142) des Betätigungselements (139) zusammenwirkt.
9. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Betätigungsarm (142) in Betätigungsrichtung (B) des Betätigungselements (139) erstreckt und der Betätigungsarm (142) einen Betätigungsabschnitt (141) des Betätigungselements (139) zum Betätigen des Klemmschenkels (117) der Klemmfeder (113) seitlich überlappt.
10. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Strombalken (112) eine Aussparung (143) ausge-

bildet ist, in welche der Betätigungsarm (142) in der Offenstellung des Klemmschenkels (117) der Klemmfeder (113) eingetaucht ist.

11. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (139) an einer Oberseite (145) einen Löseabschnitt (146) aufweist, über welchen das Betätigungselement (139) manuell oder mittels eines Werkzeugs (W) entgegen der Betätigungsrichtung (B) ziehbar ist, wobei der Löseabschnitt (146) von der Oberseite (145) hervorsteht. 5 10
12. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Löseabschnitt (146) mindestens einen Werkzeugeingriffsabschnitt (147a, 147b) aufweist. 15
13. Anschlussklemme, insbesondere Reihenklemme, mit mindestens einer Anschlussanordnung (100), welche nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

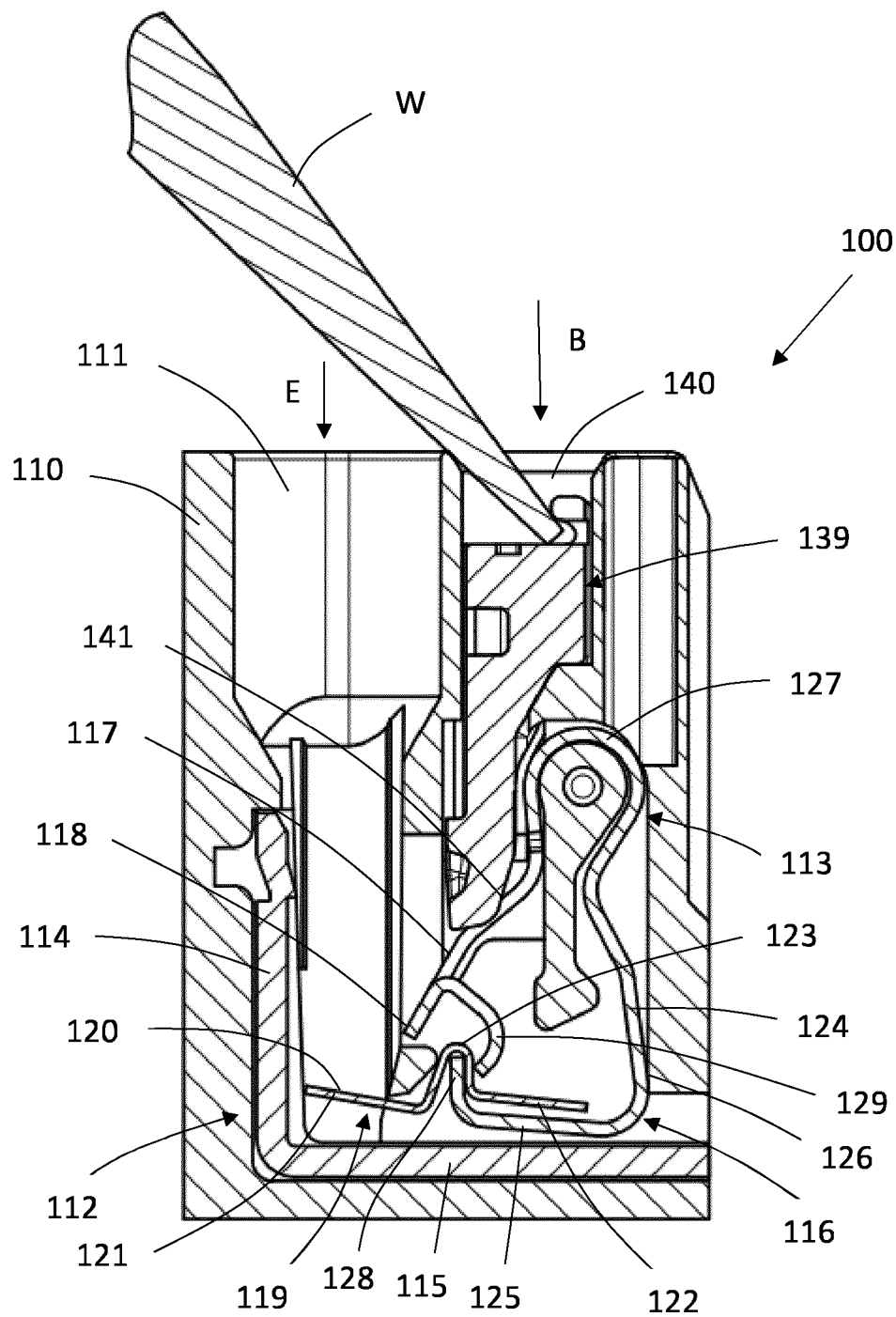


Fig. 1

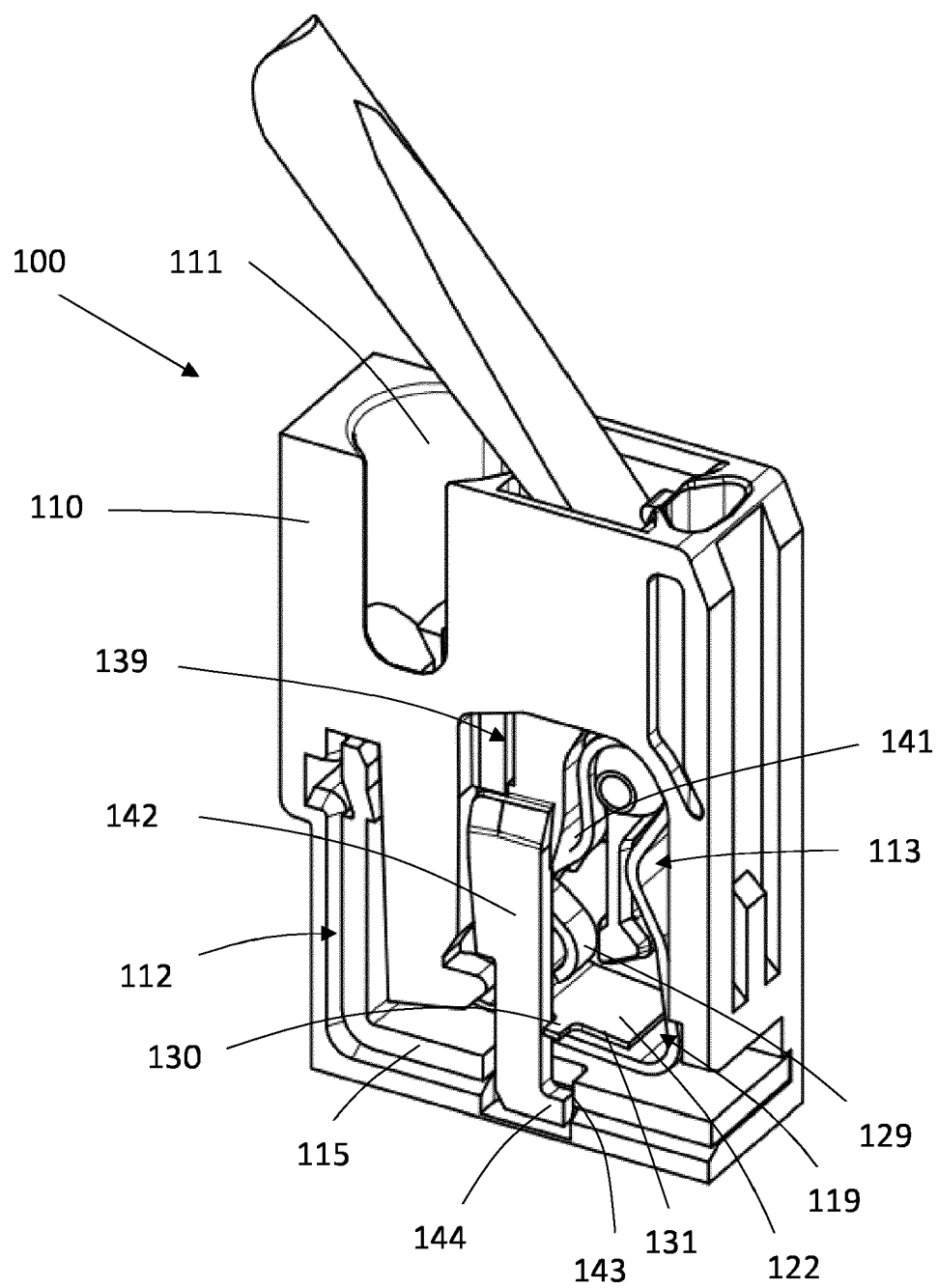


Fig. 2

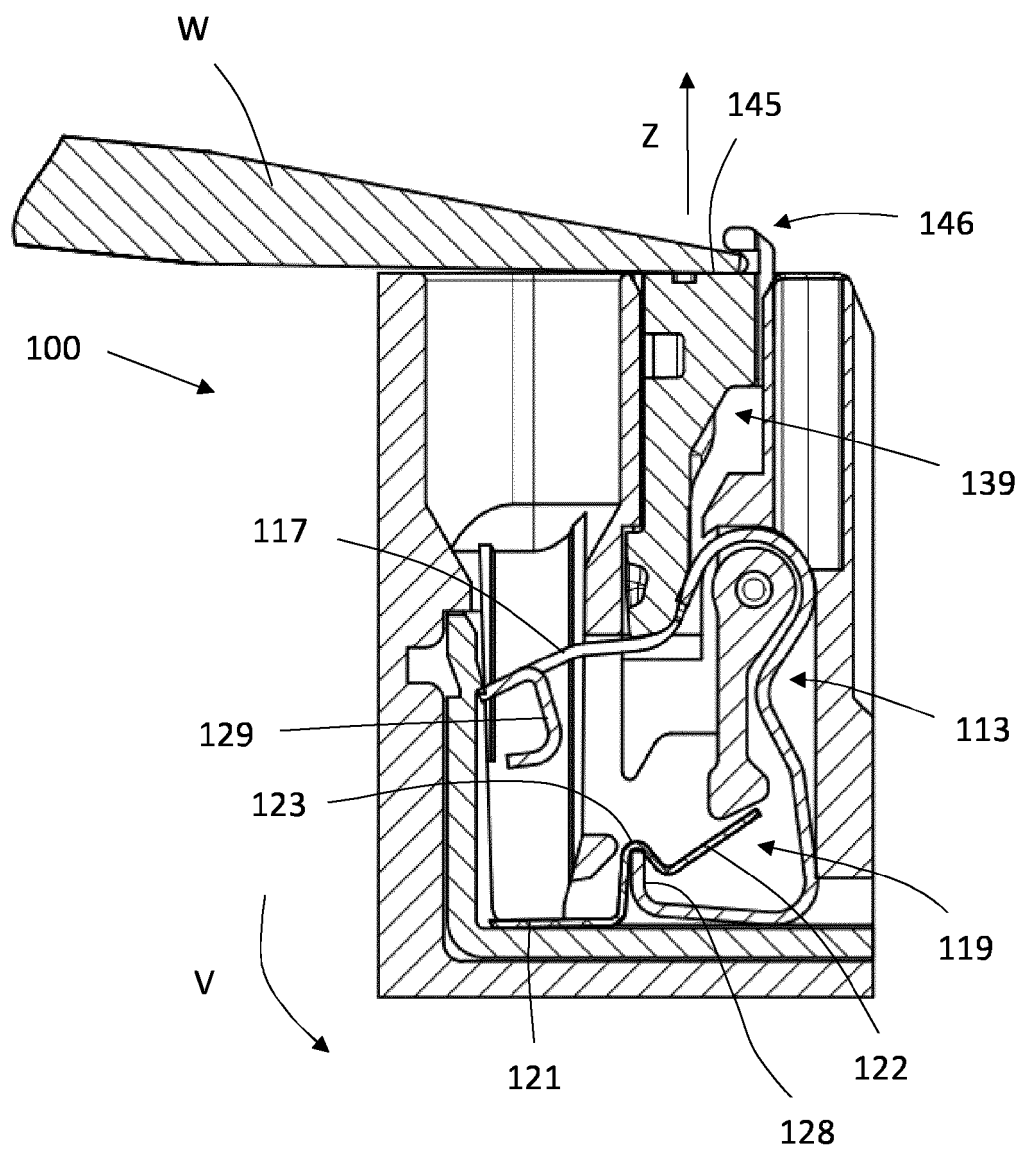


Fig. 3

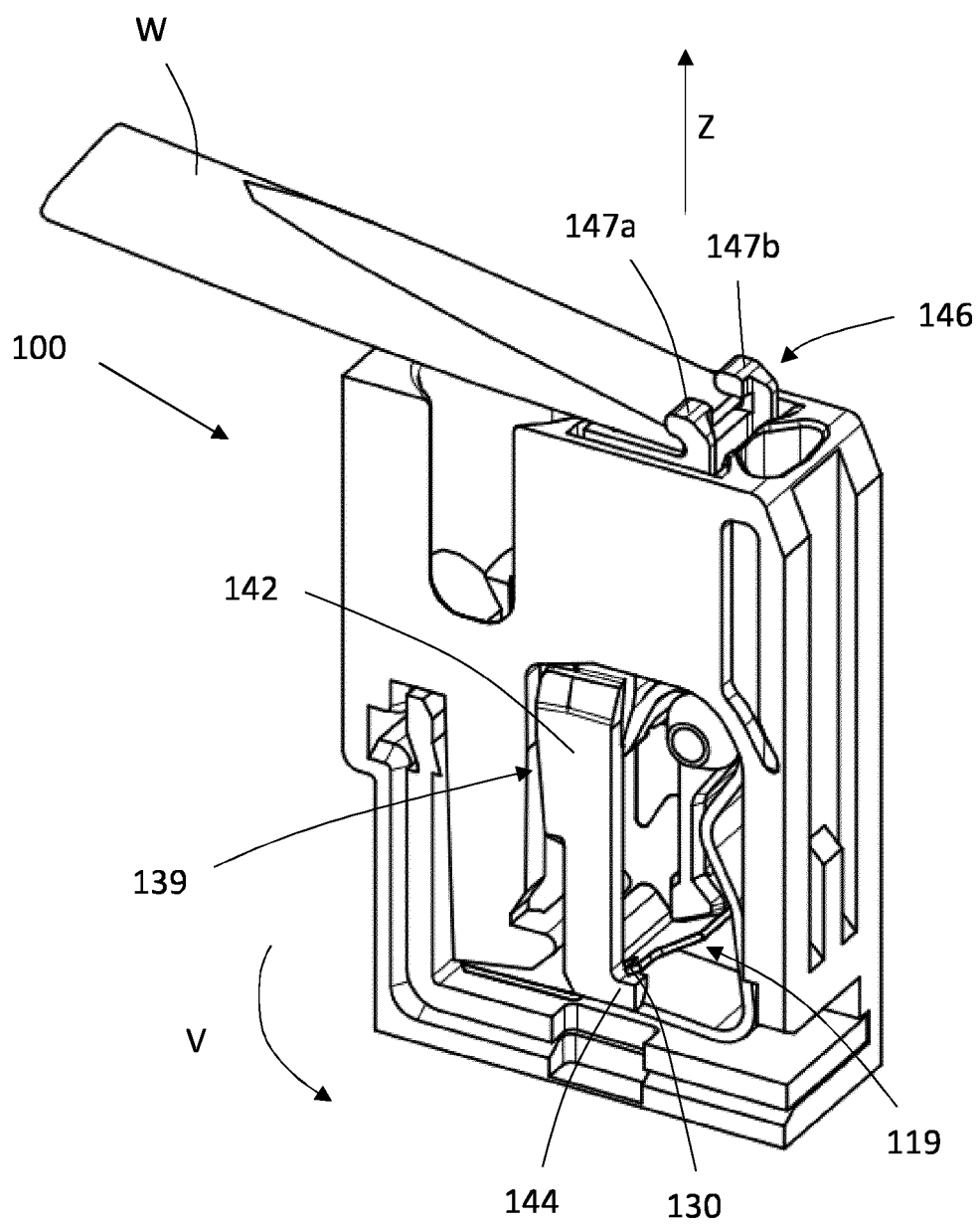


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 21 7088

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2019 127232 B3 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 25. März 2021 (2021-03-25) * Abbildungen 1-10 *	1	INV. H01R4/48
X	US 10 658 770 B1 (WU SHANG-TSAI [TW]) 19. Mai 2020 (2020-05-19) * Abbildungen 1-6 *	1	
A	EP 3 855 571 B1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 8. November 2023 (2023-11-08) * Abbildungen 1-7 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		5. Mai 2025	Pimentel Ferreira, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 21 7088

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

05-05-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102019127232 B3	25-03-2021	KEINE	
15	US 10658770 B1	19-05-2020	KEINE	
	EP 3855571 B1	08-11-2023	CN 113178723 A	27-07-2021
			DE 102020101653 A1	29-07-2021
20			EP 3855571 A1	28-07-2021
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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