

(19)



(11)

EP 4 145 638 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

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

(21) Anmeldenummer: **22193354.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/4836; H01R 4/4827

(22) Anmeldetag: **01.09.2022**

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

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

(72) Erfinder:
• **REINEKE, Michael**
32839 Steinheim (DE)
• **BERGHAHN, Kevin**
32825 Blomberg (DE)
• **HOPPMANN, Ralph**
32549 Bad Oeynhausen (DE)
• **BUB, Viktor**
33102 Paderborn (DE)

(30) Priorität: **03.09.2021 DE 102021122816**

(54) **ANSCHLUSSANORDNUNG, ANSCHLUSSKLEMME UND ELEKTRONISCHES GERÄT**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (300), mit einem Strombalken (110), einer Klemmfeder (111), welche einen Halteschenkel (112) und einen Klemmschenkel (113) aufweist, wobei mittels des Klemmschenkels (113) der anzuschließende Leiter (300) in einer Klemmstellung der Klemmfeder (111) gegen den

Strombalken (110) geklemmt ist, und einem Betätigungselement (115), mittels welchem die Klemmfeder (111) von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, wobei das Betätigungselement (115) in der Offenstellung der Klemmfeder (111) mittels des Strombalkens (110) in Position gehalten ist, um die Klemmfeder (111) in der Offenstellung zu halten.

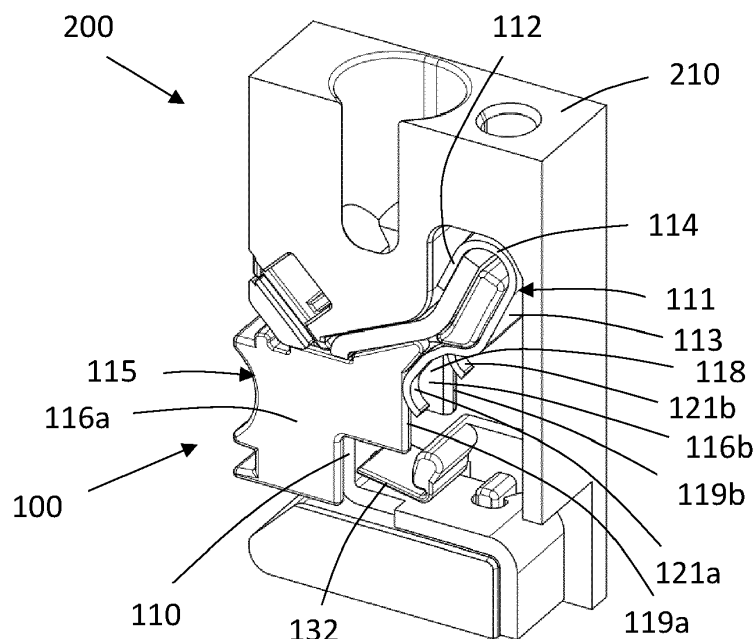


Fig. 1

EP 4 145 638 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussanordnung zum Anschließen eines elektrischen Leiters, welche einen Strombalken, eine Klemmfeder, welche einen Halteschenkel und einen Klemmschenkel aufweist, wobei mittels des Klemmschenkels der anzuschließende Leiter in einer Klemmstellung der Klemmfeder gegen den Strombalken geklemmt ist, und welche ein Betätigungselement, mittels welchem die Klemmfeder von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, aufweist. Ferner betrifft die Erfindung eine Anschlussklemme sowie ein elektronisches Gerät.

[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 als Leiteranschlussraum ausgebildeten 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. Dabei drückt das Betätigungselement üblicherweise gegen den Klemmschenkel der Klemmfeder, um den Klemmschenkel von dem Strombalken weg zu verschwenken und den Leiteranschlussraum freizugeben. Das Betätigungselement wird dann meist manuell in dieser Offenstellung gehalten, bis der flexible Leiter in den Anschlussraum eingeführt ist und gegen den Strombalken geklemmt werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anschlussanordnung sowie eine Anschlussklemme und ein elektronisches Gerät zur Verfügung zu stellen, bei welchen die Handhabung für einen Benutzer beim Anschließen von Leitern, insbesondere von 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 zeichnet sich dadurch aus, dass das Betätigungselement in der Offenstellung der Klemmfeder mittels des Strom-

balkens in Position gehalten ist, um die Klemmfeder in der Offenstellung zu halten.

[0006] Erfindungsgemäß ist es nunmehr vorgesehen, dass in der Offenstellung der Klemmfeder das Betätigungselement in Eingriff mit dem Strombalken ist, so dass das Betätigungselement in einer festen Position relativ zu dem Strombalken gehalten ist. Dadurch, dass das Betätigungselement in der Offenstellung der Klemmfeder in Eingriff mit dem Strombalken ist, kann eine Relativbewegung zwischen dem Betätigungselement und dem Strombalken und eine Relativbewegung zwischen dem Betätigungselement und der Klemmfeder in dieser Offenstellung verhindert werden. Die Klemmfeder kann durch das Halten des Betätigungselements in einer festen Position sicher in der Offenstellung verbleiben, so dass ein anzuschließender Leiter einfach eingeführt werden kann. Durch das Halten des Betätigungselements mittels des Strombalkens in einer festen und damit stabilen Position ist ein manuelles Halten des Betätigungselements in dieser Position nicht mehr notwendig. Dies ermöglicht eine einfachere, insbesondere Einhandbedienung der Anschlussanordnung durch einen Benutzer, um einen Leiter, insbesondere einen flexiblen Leiter einfach und sicher anschließen zu können. Das Halten des Betätigungselements an dem Strombalken kann über eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung in der Offenstellung der Klemmfeder zwischen dem Strombalken und dem Betätigungselement erfolgen.

[0007] Zum Halten des Betätigungselements in einer festen Position relativ zu dem Strombalken kann in der Offenstellung der Klemmfeder das Betätigungselement an dem Strombalken verspannt und/oder verrastet sein.

[0008] Die Verspannung bzw. Verrastung kann beispielsweise dadurch vorgesehen sein, dass in der Offenstellung der Klemmfeder eine Rastverbindung zwischen dem

[0009] Betätigungselement und dem Strombalken ausgebildet ist. Sobald das Betätigungselement derart bewegt worden ist, dass die Klemmfeder die Offenstellung erreicht hat, kann das Betätigungselement an dem Strombalken einrasten, so dass über diese Rastverbindung das Betätigungselement entgegen der von der Klemmfeder auf das Betätigungselement aufgebrachten Druckkraft in einer festen und stabilen Position gehalten werden kann.

[0010] Zur Ausbildung der Rastverbindung kann das Betätigungselement eine Rastkante aufweisen, mittels welcher das Betätigungselement in der Offenstellung der Klemmfeder an dem Strombalken, insbesondere einem Kontaktabschnitt des Strombalkens, verrastet sein kann. Durch die von der Klemmfeder, insbesondere von dem Klemmschenkel der Klemmfeder, in der Offenstellung der Klemmfeder auf das Betätigungselement aufgebrachten Druckkraft kann das Betätigungselement mit seiner Rastkante gegen den Strombalken, insbesondere gegen den Kontaktabschnitt des Strombalkens, gegen welchen der anzuschließende Leiter in der Klemmstellung der Klemmfeder geklemmt ist, verspannt und damit

verrastet werden. Die Rastkante des Betätigungselements kann beispielsweise an einer Kantenfläche des Kontaktabschnitts des Strombalkens verrasten bzw. verspannt werden.

[0011] Das Betätigungselement ist vorzugsweise verschiebbar gelagert. Das Betätigungselement kann in Form eines Schieberelements ausgebildet sein.

[0012] Zur Überführung der Klemmfeder von der Klemmstellung in die Offenstellung ist es bevorzugt vorgesehen, dass das Betätigungselement entlang einer ersten axial gerichteten Betätigungsrichtung und entlang einer quer zur ersten Betätigungsrichtung ausgerichteten zweiten Betätigungsrichtung geführt werden kann. Das Betätigungselement kann damit zum Betätigen der Klemmfeder in zwei Betätigungsrichtungen geführt werden. Zum Überführen Klemmfeder von der Klemmstellung bzw. Ausgangsstellung in die Offenstellung kann das Betätigungselement zuerst entlang der ersten Betätigungsrichtung und anschließend entlang der zweiten Betätigungsrichtung geführt werden. Erfolgt ein Überführen der Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung bzw. Ausgangsstellung kann die Bewegung des Betätigungselements umgekehrt erfolgen, indem das Betätigungselement zunächst entlang der zweiten Betätigungsrichtung und anschließend entlang der ersten Betätigungsrichtung geführt werden kann. Sowohl bei der Bewegung des Betätigungselements entlang der ersten Betätigungsrichtung als auch entlang der zweiten Betätigungsrichtung erfolgt eine Axialbewegung des Betätigungselements. Die erste Betätigungsrichtung erstreckt sich vorzugsweise quer zur Einführrichtung des anzuschließenden Leiters. Die zweite Betätigungsrichtung erstreckt sich vorzugsweise parallel zur Einführrichtung des anzuschließenden Leiters. Durch die Bewegung des Betätigungselements entlang der zweiten Betätigungsrichtung erfolgt vorzugsweise das Verrasten/Verspannen des Betätigungselements an dem Strombalken bzw. das Lösen der Verrastung/Verspannung des Betätigungselements mit dem Strombalken. Bei einer Bewegung des Betätigungselements entlang der ersten Betätigungsrichtung erfolgt vorzugsweise das eigentliche Betätigen der Klemmfeder bzw. des Klemmschenkels der Klemmfeder, um diese in die Offenstellung oder Klemmstellung zu überführen.

[0013] Das Betätigen des Betätigungselements kann beispielsweise durch einen Benutzer manuell erfolgen. Zum manuellen Betätigen des Betätigungselements kann das Betätigungselement beispielsweise eine Grifffläche aufweisen. Die Grifffläche ist vorzugsweise an einer Außenfläche des Betätigungselements ausgebildet.

[0014] Zusätzlich oder alternativ kann das Betätigungselement eine Werkzeugeingriffsöffnung zum Betätigen des Betätigungselements mittels eines Werkzeugs, wie einem Schraubendreher, aufweisen. Über die Werkzeugeingriffsöffnung kann ein darin eingeführtes Werkzeug das Betätigungselement entlang der ersten Betätigungsrichtung und der zweiten Betätigungsrichtung führen.

[0015] Zusätzlich oder alternativ kann ein Löseelement vorgesehen sein, über welches das Betätigungselement betätigt werden kann. Das Löseelement ist vorzugsweise Teil der Anschlussanordnung und kann relativ zu dem Betätigungselement verschiebbar geführt sein, um das Betätigungselement insbesondere aus der Halteposition mit dem Strombalken lösen zu können. Das Löseelement kann eine Anschlagfläche aufweisen, mit welcher das Löseelement gegen das Betätigungselement drücken kann und damit eine Druckkraft auf das Betätigungselement aufbringen kann, um das Betätigungselement außer Eingriff mit dem Strombalken bringen zu können. Sobald das Betätigungselement außer Eingriff mit dem Strombalken gebracht ist, kann durch die von dem Klemmschenkel der Klemmfeder auf das Betätigungselement aufgebrachte Druckkraft das Betätigungselement zurück verschoben werden, so dass die Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung überführt werden kann. Das Löseelement ist in Einführrichtung des Leiters gesehen vorzugsweise oberhalb des Betätigungselements angeordnet, so dass das Löseelement von oben gegen das Betätigungselement drücken kann, um das Betätigungselement aus dem Eingriff mit dem Strombalken lösen zu können. Die Betätigungsrichtung des Löseelements ist vorzugsweise winklig, insbesondere in einem Winkel zwischen 20° und 70° zu der Einführrichtung des Leiters bzw. zu den zwei Betätigungsrichtungen des Betätigungselements ausgerichtet. Durch die winklige Positionierung des Löseelements kann das Löseelement schräg gegen das Betätigungselement drücken. Das Löseelement kann beispielsweise stiftförmig ausgebildet sein. Das Löseelement kann beispielsweise manuell oder mittels eines Werkzeugs betätigt werden.

[0016] Das Löseelement kann zusätzlich zu der eigentlichen Funktion des LöSENS des Eingriffs zwischen Strombalken und Betätigungselement auch ein Statusanzeigeelement ausbilden, welches die Klemmstellung und die Offenstellung der Klemmfeder anzeigen kann. In Abhängigkeit der Position des Löseelements kann ein Benutzer dann von außen erkennen, ob sich die Klemmfeder in der Klemmstellung oder der Offenstellung befindet. Ist das Betätigungselement in Eingriff mit dem Strombalken und die Klemmfeder damit in der Offenstellung kann das Löseelement aus der Anschlussanordnung mit einem Endabschnitt herausragen, wobei durch die Sichtbarkeit des Endabschnitts von außen durch einen Benutzer die Offenstellung der Klemmfeder signalisiert werden kann. Ist dieser Endabschnitt von außen nicht mehr sichtbar, so wird die Klemmstellung der Klemmfeder signalisiert. Der Endabschnitt des Löseelements kann beispielsweise durch einen Griffbereich des Löseelements ausgebildet sein.

[0017] Das Löseelement kann mit einem Federelement in Wirkverbindung sein und damit federbelastet sein. Bei einer Betätigung des Betätigungselements, um die Klemmfeder von der Klemmstellung bzw. Ausgangsstellung in die Offenstellung zu überführen, kann das Be-

tätigungselement gegen das Löseelement drücken und dieses entgegen der Betätigungsrichtung des Löseelementes wegverschieben. Bei dieser Schiebebewegung des Löseelements entgegen seiner Betätigungsrichtung kann das Federelement gespannt werden, so dass in der Offenstellung der Klemmfeder das Löseelement vorgespannt sein kann. Soll die Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung überführt werden, so erfolgt eine Betätigung des Löseelements in Betätigungsrichtung des Löseelements, wobei dabei durch die Federkraft des Federelements das Löseelement mit einer erhöhten Druckkraft auf das Betätigungselement einwirken kann, um das Betätigungselement außer Eingriff mit dem Strombalken bringen zu können. Das Federelement kann dabei derart angeordnet sein, dass die Druckkraft des Federelements parallel zur Betätigungsrichtung des Löseelements wirken kann.

[0018] Die Anschlussanordnung kann weiter ein schwenkbar gelagertes Auslöseelement aufweisen, welches in der Offenstellung der Klemmfeder in Eingriff mit dem Betätigungselement sein kann, wobei das Auslöseelement durch den anzuschließenden Leiter derart betätigbar sein kann, dass das Auslöseelement das Betätigungselement derart betätigen kann, dass das Betätigungselement aus der Halteposition mit dem Strombalken gelöst werden kann. Die Halteposition ist die Position, bei welcher das Betätigungselement mittels des Strombalken in Position gehalten ist, um die Klemmfeder in der Offenstellung zu halten. Mittels des Auslöseelements ist ein werkzeugloses Anschließen von Leitern mit einem geringen Leiterquerschnitt, insbesondere von flexiblen Leitern, möglich. Das Auslöseelement kann eine Druckfläche aufweisen, wobei zur Überführung der Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung die Druckfläche durch den anzuschließenden Leiter betätigt werden kann und durch die Betätigung der Druckfläche das Auslöseelement gegen das Betätigungselement verschwenkt werden kann, wodurch eine Bewegung des Betätigungselements entlang seiner zweiten Betätigungsrichtung bewirkt werden kann, wodurch das Betätigungselement außer Eingriff mit dem Strombalken gebracht werden kann. Das Auslöseelement und insbesondere die Druckfläche des Auslöseelements ist vorzugsweise mit einem Einführbereich des Leiters in die Anschlussanordnung und damit in Verlängerung einer Leitereinführöffnung eines Gehäuses einer Anschlussklemme angeordnet, so dass der Leiter beim Einführen in die Anschlussanordnung gegen die Druckfläche des Auslöseelements stoßen kann. Durch die Aufbringung einer Druckkraft mittels des Leiters auf die Druckfläche kann das Auslöseelement in eine Verschwenkbewegung bzw. Verkippbewegung in Richtung der Einführrichtung des Leiters versetzt werden, so dass das Auslöseelement in Einführrichtung des Leiters gegen das Betätigungselement, insbesondere gegen eine Auslösenase des Betätigungselements verschwenkt bzw. verkippt werden kann. Durch die Verschwenkbewegung des Auslöseelements gegen die Auslösenase des Betätigungs-

elements kann das Betätigungselement derart in Bewegung versetzt werden, dass das Betätigungselement außer Eingriff mit dem Strombalken gebracht wird und damit von dem Strombalken gelöst wird, so dass das Betätigungselement und damit die Klemmfeder ohne manuelle Hilfe von der Offenstellung in die Klemmstellung überführt werden kann. Durch diesen speziellen Mechanismus kann ein Anschließen eines Leiters, insbesondere eines Leiters mit einem geringen Leiterquerschnitt und/oder eines flexiblen Leiters, besonders einfach alleine durch die Einführbewegung des Leiters erfolgen, ohne dass ein Benutzer weitere Elemente, wie beispielsweise das Betätigungselement selber, an der Anschlussanordnung betätigen muss, um die Klemmfeder freizugeben und von der Klemmstellung in die Offenstellung zu überführen. Dies erleichtert die Handhabung der Anschlussanordnung und spart Zeit beim Anschließen eines Leiters. Die Verspannung bzw. Verrastung des Betätigungselements mit dem Strombalken in der Offenstellung der Klemmfeder kann damit durch den anzuschließenden Leiter selber gelöst bzw. aufgehoben werden. Das Auslöseelement ist vorzugsweise derart breit ausgebildet, dass es den Leiteranschlussraum in Einführrichtung vollständig überdeckt, so dass sichergestellt werden kann, dass auch Leiter mit einem sehr geringen Leiterquerschnitt beim Einführen in den Leiteranschlussraum gegen die Druckfläche des Auslöseelements stoßen und das Auslöseelement in eine Verschwenkbewegung versetzen können.

[0019] Das Betätigungselement kann mindestens einen Betätigungsarm und mindestens einen quer zu dem Betätigungsarm angeordneten Verbindungsabschnitt aufweisen, wobei an dem mindestens einen Betätigungsarm eine Betätigungsfläche ausgebildet sein kann, welche zum Betätigen der Klemmfeder mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder zusammenwirken kann. Der mindestens einen Betätigungsarm kann zum direkten Zusammenwirken mit der Klemmfeder, insbesondere dem Klemmschenkel der Klemmfeder dienen. An dem Verbindungsabschnitt können alle Betätigungsflächen bzw. Betätigungselemente zum Betätigen des Betätigungselements angeordnet sein. Beispielsweise kann an dem Verbindungsabschnitt die Grifffläche und/oder die Werkzeugeingriffsöffnung ausgebildet sein. Weiter kann die Auslösenase an dem Verbindungsabschnitt ausgebildet sein. Der mindestens einen Betätigungsarm kann den Leiteranschlussraum seitlich begrenzen, so dass mittels des mindestens einen Betätigungsarms ein Fehlstecken des anzuschließenden Leiters verhindert werden kann.

[0020] Das Betätigungselement kann auch zwei Betätigungsarme aufweisen, welche über den Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind. Das Betätigungselement kann dann im Querschnitt eine U-Form aufweisen. Das Betätigungselement kann einen ersten Betätigungsarm und einen beabstandet zu dem ersten Betätigungsarm angeordneten zweiten Betätigungsarm aufweisen. Die beiden Betätigungsarme sind vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet. Zwischen den beiden

Betätigungsarmen ist ein Freiraum ausgebildet, in welchen der anzuschließende Leiter eingeführt und durch welchen der anzuschließende Leiter in Richtung des Auslöseelements geführt werden kann. Der zwischen dem Strombalken und der Klemmfeder ausgebildete Leiteranschlussraum kann seitlich durch den ersten Betätigungsarm und den zweiten Betätigungsarm begrenzt werden, so dass die beiden Betätigungsarme den anzuschließenden Leiter führen können und ein seitliches Ausweichen des Leiters verhindern können. Beide Betätigungsarme können zeitgleich mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder zusammenwirken, indem der erste Betätigungsarm eine erste Betätigungsfläche und der zweite Betätigungsarm eine zweite Betätigungsfläche zum Betätigen des Klemmschenkels der Klemmfeder aufweisen können.

[0021] Der Klemmschenkel der Klemmfeder kann eine Klemmlasche und mindestens eine seitlich der Klemmlasche angeordnete Seitenlasche aufweisen. Die mindestens eine Seitenlasche kann mit dem mindestens einen Betätigungsarm zusammenwirken, um die Klemmfeder bzw. den Klemmschenkel der Klemmfeder zu betätigen. An einem freien Ende der Klemmlasche kann eine Klemmkante zum Klemmen des anzuschließenden Leiters gegen den Strombalken in der Klemmstellung ausgebildet sein. Mittels der mindestens einen Seitenlasche kann in der Offenstellung der Klemmfeder eine Druckkraft von dem Klemmschenkel der Klemmfeder auf das Betätigungselement aufgebracht werden, welche das Betätigungselement in Eingriff mit dem Strombalken halten kann. Die mindestens eine Seitenlasche ist vorzugsweise gebogen ausgebildet, so dass diese eine Gleitkufe ausbilden kann, welche entlang der Betätigungsfläche des mindestens einen Betätigungsarms des Betätigungselements bei der Überführung der Klemmfeder in die Offenstellung und in die Klemmstellung gleiten kann.

[0022] Weist das Betätigungselement zwei Betätigungsarme auf, so weist der Klemmschenkel vorzugsweise ebenfalls zwei Seitenlaschen auf, wobei die beiden Seitenlaschen dann jeweils seitlich der Klemmlasche des Klemmschenkels ausgebildet sein können. Bei zwei Seitenlaschen ist die Klemmlasche zwischen den zwei Seitenlaschen angeordnet. Die zwei Seitenlaschen stehen vorzugsweise in einem direkten Kontakt mit dem Betätigungselement, so dass die Betätigung der Klemmfeder mittels des Betätigungselements über die zwei Seitenlaschen des Klemmschenkels erfolgen kann.

[0023] Die Klemmlasche steht vorzugsweise in keinem direkten Kontakt mit dem Betätigungselement, sondern die Klemmlasche dient alleine dazu, den Leiter in der Klemmstellung gegen den Strombalken zu klemmen.

[0024] Um eine besonders stabile Positionierung der Klemmfeder in der Anschlussanordnung erreichen zu können, kann die Klemmfeder mit ihrem Halteschenkel an dem Strombalken befestigt sein. Durch die Befestigung der Klemmfeder an dem Strombalken über den Halteschenkel der Klemmfeder kann ein ungewolltes Ver-

kippen der Klemmfeder verhindert werden. Die Befestigung des Halteschenkels an dem Strombalken kann beispielsweise über eine Rastverbindung oder eine Nietverbindung erfolgen.

[0025] Der Strombalken kann eine Durchführungsöffnung aufweisen, durch welche der anzuschließende Leiter in den Leiteranschlussraum geführt werden kann.

[0026] Der Strombalken kann beispielsweise mehrere Teilabschnitte aufweisen, wobei der Strombalken unter anderem einen Kontaktabschnitt und einen Halteabschnitt aufweisen kann.

[0027] Der Klemmabschnitt kann zum Anschließen des Leiters dienen, indem der anzuschließende Leiter gegen den Kontaktabschnitt des Strombalkens mittels des Klemmschenkels der Klemmfeder geklemmt werden kann. Der Kontaktabschnitt kann sich parallel zur Einführrichtung des anzuschließenden Leiters erstrecken. Das Betätigungselement kann vorzugsweise im Bereich des Kontaktabschnitts in Eingriff mit dem Strombalken gebracht werden, um die Klemmfeder in der Offenstellung zu halten.

[0028] Der Halteabschnitt kann zum Befestigen der Klemmfeder an dem Strombalken dienen, indem der Halteschenkel der Klemmfeder an dem Halteabschnitt des Strombalkens befestigt sein kann. An dem Halteabschnitt des Strombalkens kann auch die Durchführungsöffnung ausgebildet sein, durch welche der anzuschließende Leiter in den Leiteranschlussraum geführt werden kann.

[0029] Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe erfolgt weiter mittels einer Anschlussklemme, insbesondere einer Reihenklemme, welche ein Gehäuse und mindestens eine in dem Gehäuse angeordnete, wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussanordnung aufweist.

[0030] An dem Gehäuse kann eine Leitereinführöffnung ausgebildet sein, welche fluchtend mit dem Leiteranschlussraum der Anschlussanordnung ausgebildet ist und über welche der anzuschließende Leiter in das Gehäuse und in die Anschlussanordnung eingeführt sein kann. Insbesondere bei einer Ausbildung als Reihenklemme, welche auf einer Tragschiene aufgerastet werden kann, können auch zwei derartiger Anschlussanordnungen in einem Gehäuse angeordnet sein.

[0031] Ferner erfolgt die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe mittels eines elektronischen Geräts, welches mindestens eine wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussanordnung und/oder mindestens eine wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussklemme aufweist. Das elektronische Gerät kann beispielsweise ein Schaltschrank sein, in welchem eine oder mehrere Tragschienen oder Montageplatten angeordnet sein können, auf welchen ein mehrere Anschlussklemmen, insbesondere Reihenklemmen, welche entsprechende Anschlussanordnungen aufweisen, aufgerastet sein können.

[0032] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevor-

zugter Ausführungsformen näher erläutert.

[0033] Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Anschlussklemme gemäß der Erfindung in einer Ausgangsstellung bzw. Klemmstellung der Klemmfeder,
- Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme in der Ausgangsstellung bzw. Klemmstellung der Klemmfeder,
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 2 gezeigten Anschlussklemme,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme in einer Offenstellung der Klemmfeder,
- Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 4 gezeigten Anschlussklemme in der Offenstellung der Klemmfeder mit eingeführten Leiter,
- Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 bis 5 gezeigten Anschlussklemme mit angeschlossenem Leiter,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme um 90° gedreht, und
- Fig. 8 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme um einen weiteren Winkel gedreht.

[0034] Fig. 1 bis 8 zeigen jeweils eine Anschlussklemme 200 mit einem Gehäuse 210, innerhalb welchem eine Anschlussanordnung 100 zum Anschließen eines Leiters 300 angeordnet ist. Das Gehäuse 210 kann aus einem Isolierstoffmaterial, insbesondere einem Kunststoffmaterial ausgebildet sein. In einem Innenraum des Gehäuses 210 ist die Anschlussanordnung 100 angeordnet.

[0035] Die Anschlussanordnung 100 weist einen Strombalken 110 und eine Klemmfeder 111 auf, wobei der anzuschließende Leiter 300 mittels der Klemmfeder 111 gegen den Strombalken 110 elektrisch leitend geklemmt werden kann, wie beispielsweise in Fig. 6 gezeigt ist.

[0036] Die Klemmfeder 111 ist als Schenkelfeder ausgebildet. Die Klemmfeder 111 weist einen Halteschenkel 112 und einen Klemmschenkel 113 auf. Der Halteschenkel 112 und der Klemmschenkel 113 sind über einen bogenförmigen Abschnitt 114 miteinander verbunden. Der Halteschenkel 112 ist in einer festen Position in dem Gehäuse 110 angeordnet, wobei dies bei der hier gezeigten Ausgestaltung dadurch erreicht ist, dass der Halteschenkel 112 an dem Strombalken 110 befestigt ist. Der

Klemmschenkel 113 ist relativ zu dem Halteschenkel 112 schwenkbeweglich, so dass in Abhängigkeit der Position des Klemmschenkels 113 die Klemmfeder 111 in eine Offenstellung, wie sie in Fig. 4 und 5 gezeigt ist, und in eine Ausgangsstellung bzw. Klemmstellung, wie sie in Fig. 1, 2, 3 und 6 gezeigt ist, überführt und positioniert sein kann.

[0037] Zur Überführung der Klemmfeder 111 von der Ausgangsstellung bzw. Klemmstellung in die Offenstellung weist die Anschlussanordnung 100 ein Betätigungselement 115 auf. Das Betätigungselement 115 ist verschiebbar in dem Gehäuse 210 der Anschlussklemme 200 angeordnet.

[0038] Bei der hier gezeigten Ausgestaltung weist das Betätigungselement 115 zwei Betätigungsarme 116a, 116b und einen Verbindungsabschnitt 117 auf, wobei die zwei Betätigungsarme 116a, 116b über den Verbindungsabschnitt 117 miteinander verbunden sind. Die beiden Betätigungsarme 116a, 116b erstrecken sich parallel zueinander. Zwischen den beiden Betätigungsarmen 116a, 116b ist ein Freiraum 118 ausgebildet, in welchen der anzuschließende Leiter 300 eingeführt werden kann, so dass die beiden Betätigungsarme 116a, 116b eine seitliche Begrenzung für den anzuschließenden Leiter 300 ausbilden können. Durch die beiden Betätigungsarme 116a, 116b und den die beiden Betätigungsarme 116a, 116b verbindenden Verbindungsabschnitt 117 weist das Betätigungselement 115 eine U-Form auf.

[0039] Die beiden Betätigungsarme 116a, 116b weisen jeweils eine Betätigungsfläche 119a, 119b auf, über welche der Klemmschenkel 113 der Klemmfeder 111 betätigt werden kann, um die Klemmfeder 111 in die Offenstellung zu überführen. Die beiden Betätigungsflächen 119a, 119b erstrecken sich parallel zueinander. Die Betätigungsflächen 119a, 119b sind jeweils an einer Kantenfläche eines der Betätigungsarme 116a, 116b ausgebildet.

[0040] Der Klemmschenkel 113 der Klemmfeder 111 weist eine Klemmlasche 120 und zwei seitlich der Klemmlasche 120 angeordnete Seitenlaschen 121a, 121b auf. Die erste Seitenlasche 121a wirkt mit dem ersten Betätigungsarm 116a und die zweite Seitenlasche 121b wirkt mit dem zweiten Betätigungsarm 116b zusammen, um die Klemmfeder 111 in die Offenstellung zu überführen und in der Offenstellung zu halten.

[0041] Die Klemmlasche 120 hat vorzugsweise keinerlei Kontakt mit dem Betätigungselement 115, sondern die Klemmlasche 120 dient zum Klemmen des Leiters 300 gegen den Strombalken 110. Dafür weist die Klemmlasche 120 an ihrem freien Ende eine Klemmkante 122 auf, mit welcher die Klemmlasche 120 den anzuschließenden Leiter 300 gegen den Strombalken 110 klemmen kann, wie in Fig. 6 gezeigt ist. Die Klemmlasche 120 weist eine größere Länge auf als die beiden seitlich der Klemmlasche 120 angeordneten Seitenlaschen 121a, 121b, so dass die Klemmlasche 120 die beiden Seitenlaschen 121a, 121b überragt. Die beiden Seitenlaschen 121a, 121b sind jeweils gebogen ausgebildet, so dass die bei-

den Seitenlaschen 121a, 121b bei einem Betätigen durch das Betätigungselement 115 entlang der Betätigungsflächen 119a, 119b der Betätigungsarme 116a, 116b des Betätigungselements 115 gleiten können.

[0042] Um die Klemmfeder 111 ohne manuelle Hilfe in der Offenstellung halten zu können, kann das Betätigungselement 115 in der Offenstellung der Klemmfeder 111 mittels des Strombalkens 110 in Position gehalten werden. Das Betätigungselement 115 kann in der Offenstellung der Klemmfeder 111 mit dem Strombalken 110 verspannt bzw. verrastet sein. Dafür kann in der Offenstellung der Klemmfeder 111 eine Rastverbindung 123 zwischen dem Betätigungselement 115 und dem Strombalken 110 ausgebildet sein.

[0043] Zur Ausbildung der Rastverbindung 123 kann an dem Betätigungselement 115 eine Rastkante 124a, 124b ausgebildet sein, welche mit dem Strombalken 110 verrastet bzw. verspannt werden kann, wie beispielsweise in Fig. 1, 2 und 4 zu erkennen ist. Sowohl an dem ersten Betätigungsarme 116a kann eine Rastkante 124a ausgebildet sein, als auch an dem zweiten Betätigungsarm 116b kann eine Rastkante 124b ausgebildet sein, so dass in der Offenstellung der Klemmfeder 111 das Betätigungselement 115 mit seinen beiden Betätigungsarmen 116a, 116b an dem Strombalken verrastet bzw. verspannt werden kann. Die Rastkante 124a, 124b kann sich vorzugsweise parallel zur Einführrichtung E des Leiters 300 erstrecken, wie in den Fig. 1 bis 8 zu erkennen ist. Die Rastkante 124a, 124b kann jeweils in Form eines Hinterschnitts ausgebildet sein.

[0044] Um die Rastverbindung 123 auszubilden, wird das Betätigungselement 115 in eine erste axial gerichtete Betätigungsrichtung B1 und in eine zweite axial gerichtete Betätigungsrichtung B2 geführt. Die zweite Betätigungsrichtung B2 erstreckt sich quer, d. h. in einem 90°-Winkel, zu der ersten Betätigungsrichtung B1. Die zweite Betätigungsrichtung B2 erstreckt sich parallel zu der Einführrichtung E des Leiters 300. Die erste Betätigungsrichtung B1 erstreckt sich quer zu der Einführrichtung E des Leiters 300.

[0045] Zur Überführung der Klemmfeder 111 von der Ausgangsstellung bzw. Klemmstellung in die Offenstellung wird das Betätigungselement 115 zunächst entlang der Betätigungsrichtung B1 verschoben, wodurch das Betätigungselement 115 über seine Betätigungsarme 116a, 116b den Klemmschenkel 113 der Klemmfeder 111 von dem Strombalken 110 weg verschwenkt, um den zwischen dem Klemmschenkel 113 und dem Strombalken 110 ausgebildeten Leiteranschlussraum 125 freizugeben. Um das Betätigungselement 115 und damit die Klemmfeder 111 in dieser Offenstellung zu fixieren und damit selbstständig zu halten, erfolgt anschließend eine Verschiebebewegung des Betätigungselements 115 entlang der zweiten Betätigungsrichtung B2, wobei das Betätigungselement 115 dabei entgegen der Einführrichtung E verschoben wird, bis das Betätigungselement 115 mit seiner Rastkante 124a, 124b an dem Strombalken 110 verrastet bzw. verspannt wird. In dieser Verspann-

bzw. Verrastposition übt der Klemmschenkel 113 mit seinen Seitenlaschen 120a, 120b eine Druckkraft DS auf das Betätigungselement 115 bzw. die Betätigungsarme 116a, 116b des Betätigungselements 115 aus, so dass das Betätigungselement 115 mit seiner Rastkante 124a, 124b gegen den Strombalken 110 verspannt wird. Die Druckkraft DS der Seitenlaschen 120a, 120b wirkt quer zur Einführrichtung E auf das Betätigungselement 115.

[0046] Zum Lösen dieser Rastverbindung 123, um die Klemmfeder 111 von der Offenstellung in die Klemmstellung bzw. die Ausgangsstellung zu überführen, wird das Betätigungselement 115 zunächst entlang der zweiten Betätigungsrichtung B2 bewegt, wodurch die Rastverbindung 123 gelöst wird und das Betätigungselement 115 nicht mehr an dem Strombalken 110 gehalten ist. Anschließend kann das Betätigungselement 115 durch die auf das Betätigungselement 115 wirkende Druckkraft DS entlang der ersten Betätigungsrichtung B1 zurückbewegt werden, wodurch der Klemmschenkel 113 in Richtung des Strombalkens 110 schwenken kann und beispielsweise einen in den Leiteranschlussraum 125 eingeführten Leiter 300 gegen den Strombalken 110 klemmen kann.

[0047] Die Betätigung des Betätigungselements 115 kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Bei der hier gezeigten Anschlussklemme 200 in den Fig. 1 bis 8 sind alle Möglichkeiten dargestellt, wobei die Anschlussklemme 200 bzw. Anschlussanordnung 100 nicht alle diese Möglichkeiten umfassen muss.

[0048] Beispielsweise kann das Betätigungselement 115 eine Grifffläche 126 aufweisen, über welche das Betätigungselement 115 manuell von einem Benutzer betätigt werden kann, um das Betätigungselement 115 entlang der ersten Betätigungsrichtung B1 und entlang der zweiten Betätigungsrichtung B2 zu führen. Die Grifffläche 126 ist an einer Außenfläche des Betätigungselements 115 ausgebildet. Die Grifffläche 126 ist an dem Verbindungsabschnitt 117 des Betätigungselements 115 ausgebildet.

[0049] Weiter weist das hier gezeigte Betätigungselement 115 eine Werkzeugeingriffsöffnung 127 auf, in welche ein Werkzeug 400, wie in Fig. 4 gezeigt ist, eingeführt werden kann, um das Betätigungselement 115 zu betätigen. Die Werkzeugeingriffsöffnung 127 ist an dem Verbindungsabschnitt 117 des Betätigungselements 115 ausgebildet.

[0050] Weiter kann die Anschlussanordnung 100 ein Löseelement 128 aufweisen, wie in den Fig. 1 bis 8 gezeigt ist. Das Löseelement 128 ist in eine Betätigungsrichtung BL relativ zu dem Betätigungselement 115 verschiebbar, um das Betätigungselement 115 zu betätigen und insbesondere aus einer Halteposition mit dem Strombalken 110 zu lösen.

[0051] Das Löseelement 128 weist an einem Endabschnitt eine Anschlagsfläche 129 auf, mit welcher das Löseelement 128 in Betätigungsrichtung BL eine Druckkraft auf das Betätigungselement 115 aufbringen kann, um das Betätigungselement 115 aus der Halteposition

mit dem Strombalken 110 zu lösen. Die Betätigungsrichtung BL ist hier in einem Winkel zwischen 20° und 70° zu den beiden Betätigungsrichtungen B1, B2 des Betätigungselements 115 ausgebildet, so dass das Löseelement 128 mit seiner Anschlagfläche 129 schräg gegen das Betätigungselement 115 stößt, um das Betätigungselement 115 zu betätigen.

[0052] Das Löseelement 128 ist in einem an dem Gehäuse 210 der Anschlussklemme 200 ausgebildeten Führungskanal 212 geführt.

[0053] Zumindest im Querschnitt kann das Löseelement 128 eine Stiftform aufweisen.

[0054] Betätigt werden kann das Löseelement 128 manuell oder mittels eines Werkzeugs. Zum Betätigen des Löseelements 128 kann dieses an einem der Anschlagfläche 129 gegenüberliegenden Endabschnitt einen Griffbereich 130 aufweisen.

[0055] Zusätzlich zum Betätigen des Betätigungselements 115 kann das Löseelement 128 ein Statusanzeigeelement ausbilden, welches die Klemmstellung und die Offenstellung der Klemmfeder 111 für einen Benutzer außerhalb der Anschlussklemme 200 anzeigen kann. Ist das Betätigungselement 115 in Eingriff mit dem Strombalken 110 und die Klemmfeder 111 damit in der Offenstellung kann das Löseelement 128 aus der Anschlussanordnung 100 und aus dem Gehäuse 210 der Anschlussklemme 200 mit seinem Griffbereich 130 herausragen, wie in Fig. 4 gezeigt ist, wobei durch die Sichtbarkeit des Griffbereichs 130 von außen durch einen Benutzer die Offenstellung der Klemmfeder 111 signalisiert werden kann. Ist dieser Griffbereich 130 von außen nicht mehr sichtbar, wie beispielsweise in Fig. 6 gezeigt ist, so wird die Klemmstellung der Klemmfeder 111 signalisiert.

[0056] Das Löseelement 128 steht mit einem in dem Gehäuse 210 angeordneten Federelement 131 in Wirkverbindung und ist durch das Federelement 131 federbelastet. Bei einer Betätigung des Betätigungselements 115, um die Klemmfeder 111 von der Klemmstellung bzw. Ausgangsstellung in die Offenstellung zu überführen, kann das Betätigungselement 115 gegen das Löseelement 128 drücken und dieses entgegen der Betätigungsrichtung BL des Löseelements 128 verschieben. Bei dieser Schiebebewegung des Löseelements 128 entgegen seiner Betätigungsrichtung BL kann das Federelement 131 gespannt werden, so dass in der Offenstellung der Klemmfeder 111 das Löseelement 128 vorgespannt sein kann. Soll die Klemmfeder 111 von der Offenstellung in die Klemmstellung überführt werden, so erfolgt eine Betätigung des Löseelements 128 in Betätigungsrichtung BL, wobei dabei durch die Druckkraft DF des Federelements 131 das Löseelement 128 mit einer erhöhten Kraft auf das Betätigungselement 115 einwirken kann, um das Betätigungselement 115 außer Eingriff mit dem Strombalken 110 bringen zu können. Das Federelement 131 ist derart angeordnet, dass die Druckkraft DF des Federelements 131 parallel zur Betätigungsrichtung BL des Löseelements 128 wirkt.

[0057] Die Anschlussanordnung 100 weist hier weiter

ein Auslöseelement 132 auf. Das Auslöseelement 132 ist um eine Drehachse 133 schwenkbar gelagert.

[0058] Das Auslöseelement 132 weist eine Druckfläche 134 auf, welche in Richtung des Leiteranschlussraums 125 gerichtet ist. Mit der Druckfläche 134 ist der Leiteranschlussraum 125 in Einführrichtung E des Leiters 300 begrenzt. Zur Überführung der Klemmfeder 111 von der Offenstellung in die Klemmstellung kann die Druckfläche 134 durch den anzuschließenden Leiter 300 betätigt werden, wodurch eine Verschwenkbewegung des Auslöseelements 132 in Einführrichtung E erfolgen kann. Bei der Verschwenkbewegung in Einführrichtung E stößt das Auslöseelement 132 gegen das Betätigungselement 115, insbesondere gegen eine Auslösenase 135 des Betätigungselements 115, wie in Fig. 5 zu erkennen ist. Die Auslösenase 135 weist eine Schrägfläche 140, auf welcher das Auslöseelement 132 beim Verschwenken entlanggeführt wird und dadurch das Auslöseelement 132 die Auslösenase 135 in Einführrichtung E nach unten drücken kann. Dadurch wird das gesamte Betätigungselement 115 in Einführrichtung E und damit entlang seiner zweiten Betätigungsrichtung B2 bewegt, wodurch das Betätigungselement 115 außer Eingriff mit dem Strombalken 110 gebracht werden kann.

[0059] Das Auslöseelement 132 und insbesondere die Druckfläche 134 des Auslöseelements 132 ist in Verlängerung der Leitereinführöffnung 211 des Gehäuses 210 der Anschlussklemme 200 angeordnet, so dass der Leiter 300 beim Einführen in die Anschlussklemme 200 und damit in die Anschlussanordnung 100 gegen die Druckfläche 134 des Auslöseelements 132 stößt. Durch die Aufbringung einer Druckkraft mittels des Leiters 300 auf die Druckfläche 134 in Einführrichtung E kann das Auslöseelement 132 in eine Verschwenkbewegung bzw. Verkippbewegung in Richtung der Einführrichtung E des Leiters 300 versetzt werden, so dass das Auslöseelement 132 in Einführrichtung E des Leiters 300 gegen das Betätigungselement 115 stoßen kann, wodurch, wie gerade beschrieben, das Betätigungselement 115 derart in Bewegung versetzt werden kann, dass das Betätigungselement 115 außer Eingriff mit dem Strombalken 110 gebracht werden kann und damit von dem Strombalken 110 gelöst werden kann, so dass das Betätigungselement 115 und damit die Klemmfeder 111 ohne manuelle Hilfe von der Offenstellung in die Klemmstellung überführt werden können.

[0060] Fig. 6 zeigt einen entsprechend angeschlossenen bzw. gegen den Strombalken 110 geklemmten Leiter 300.

[0061] Der Strombalken 110 weist mehrere Abschnitte auf, wobei der anzuschließende Leiter 300 gegen einen Kontaktabschnitt 136 des Strombalkens 110 elektrisch leitend geklemmt werden kann. Der Kontaktabschnitt 136 erstreckt sich parallel zur Einführrichtung E des Leiters 300.

[0062] An den Kontaktabschnitt 136 schließt sich ein Halteabschnitt 137 des Strombalkens 110 an. An dem Halteabschnitt 137 ist die Klemmfeder 111 befestigt. Bei

der hier in den Fig. 1 bis 8 gezeigten Ausgestaltung ist die Klemmfeder 111 mit ihrem Halteschenkel 112 über eine Nietverbindung 138 an dem Halteabschnitt 137 des Strombalkens 110 befestigt.

[0063] Weiter ist in dem Halteabschnitt 137 des Strombalkens 110 eine Durchführöffnung 139 ausgebildet, durch welche der anzuschließende Leiter 300 hindurchgeführt ist, um in den Leiteranschlussraum 125 zu gelangen, wie beispielsweise in Fig. 5 und 6 zu erkennen ist. Der anzuschließende Leiter 300 wird damit durch den Strombalken 110 durchgesteckt.

[0064] Der Halteabschnitt 137 ist in Einführrichtung E gesehen oberhalb des Kontaktabschnitts 136 angeordnet.

[0065] Fig. 7 und 8 zeigen die in Fig. 1 bis 6 gezeigte Anschlussklemme 200 in weiteren möglichen Positionen, wobei durch die unterschiedlichen Positionen der Anschlussklemme 200 der Leiter 300 horizontal, vertikal oder unter einem beliebigen Winkel dazwischen in Einführrichtung E in die Anschlussklemme 200 eingeführt und angeschlossen werden kann.

Bezugszeichenliste

[0066]

100	Anschlussanordnung
110	Strombalken
111	Klemmfeder
112	Halteschenkel
113	Klemmschenkel
114	Bogenförmiger Abschnitt
115	Betätigungselement
116a, 116b	Betätigungsarm
117	Verbindungsabschnitt
118	Freiraum
119a, 119b	Betätigungsfläche
120	Klemmlasche
121a, 121b	Seitenlasche
122	Klemmkante
123	Rastverbindung
124a, 124b	Rastkante
125	Leiteranschlussraum
126	Grifffläche
127	Werkzeugeingriffsöffnung
128	Löseelement
129	Anschlagsfläche
130	Griffbereich
131	Federelement
132	Auslöseelement
133	Drehachse
134	Druckfläche
135	Auslösenase
136	Kontaktabschnitt
137	Halteabschnitt
138	Nietverbindung
139	Durchführöffnung
140	Schrägfläche

200	Anschlussklemme
210	Gehäuse
211	Leitereinführöffnung
212	Führungskanal
5	
300	Leiter
400	Werkzeug
10	
B1	Erste Betätigungsrichtung
B2	Zweite Betätigungsrichtung
BL	Betätigungsrichtung Löseelement
E	Einführrichtung
DF	Druckkraft Federelement
15	
DS	Druckkraft Seitenlasche

Patentansprüche

- 20 1. Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (300), mit
 - einem Strombalken (110),
 - einer Klemmfeder (111), welche einen Halteschenkel (112) und einen Klemmschenkel (113) aufweist, wobei mittels des Klemmschenkels (113) der anzuschließende Leiter (300) in einer Klemmstellung der Klemmfeder (111) gegen den Strombalken (110) geklemmt ist, und
 - einem Betätigungselement (115), mittels welchem die Klemmfeder (111) von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist,
- 25 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (115) in der Offenstellung der Klemmfeder (111) mittels des Strombalkens (110) in Position gehalten ist, um die Klemmfeder (111) in der Offenstellung zu halten.
- 30 2. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Offenstellung der Klemmfeder (111) eine Rastverbindung (123) zwischen dem Betätigungselement (115) und dem Strombalken (110) ausgebildet ist.
- 35 3. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung der Rastverbindung (123) das Betätigungselement (115) eine Rastkante (124a, 124b) aufweist, mittels welcher das Betätigungselement (115) in der Offenstellung der Klemmfeder (111) an dem Strombalken (110), insbesondere an einem Kontaktabschnitt (136) des Strombalkens (110), verrastet ist
- 40 4. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (115) zur Überführung der Klemmfeder (111) von der Klemmstellung in die Of-
- 45
- 50
- 55

fenstellung entlang einer ersten axialgerichteten Betätigungsrichtung (B1) und entlang einer quer zu der ersten Betätigungsrichtung (B1) ausgerichteten zweiten Betätigungsrichtung (B2) geführt ist.

5. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (115) eine Grifffläche (126) zum manuellen Betätigen des Betätigungselements (115) aufweist. 10
6. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (115) eine Werkzeugeingriffsöffnung (127) zum Betätigen des Betätigungselements (115) mittels eines Werkzeugs (400) aufweist. 15
7. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Löseelement (128), welches relativ zu dem Betätigungselement (115) verschiebbar geführt ist, um das Betätigungselement (115) aus der Halteposition mit dem Strombalken (110) zu lösen. 20
8. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löseelement (128) ein Statusanzeigeelement ausbildet, welches die Klemmstellung und die Offenstellung der Klemmfeder (111) anzeigt. 25
30
9. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löseelement (128) federbelastet ist.
10. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** ein schwenkbar gelagertes Auslöseelement (132), welches in der Offenstellung der Klemmfeder (111) in Eingriff mit dem Betätigungselement (115) ist, wobei das Auslöseelement (132) durch den anzuschließenden Leiter (300) derart betätigbar ist, dass das Auslöseelement (132) das Betätigungselement (115) derart betätigt, dass das Betätigungselement (115) aus der Halteposition mit dem Strombalken (110) gelöst wird. 35
40
45
11. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (115) mindestens einen Betätigungsarm (116a, 116b) und mindestens einen quer zu dem Betätigungsarm (116a, 116b) angeordneten Verbindungsabschnitt (117) aufweist, wobei an dem mindestens einem Betätigungsarm (116a, 116b) eine Betätigungsfläche (119a, 119b) ausgebildet ist, welche zum Betätigen der Klemmfeder (111) mit dem Klemmschenkel (113) der Klemmfeder (111) zusammenwirkt. 50
55
12. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprü-

che 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (111) mit ihrem Halteschenkel (112) an dem Strombalken (110) befestigt ist.

- 5 13. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strombalken (110) eine Durchführöffnung (139) aufweist, durch welche der anzuschließende Leiter (300) in einen Leiteranschlussraum (125) führbar ist.
- 10 14. Anschlussklemme (200), insbesondere Reihenklemme, mit einem Gehäuse (210) und mit mindestens einer in dem Gehäuse (210) angeordneten Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
- 15 15. Elektronisches Gerät, mit mindestens einer Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und/oder mit mindestens einer Anschlussklemme (200) nach Anspruch 14.

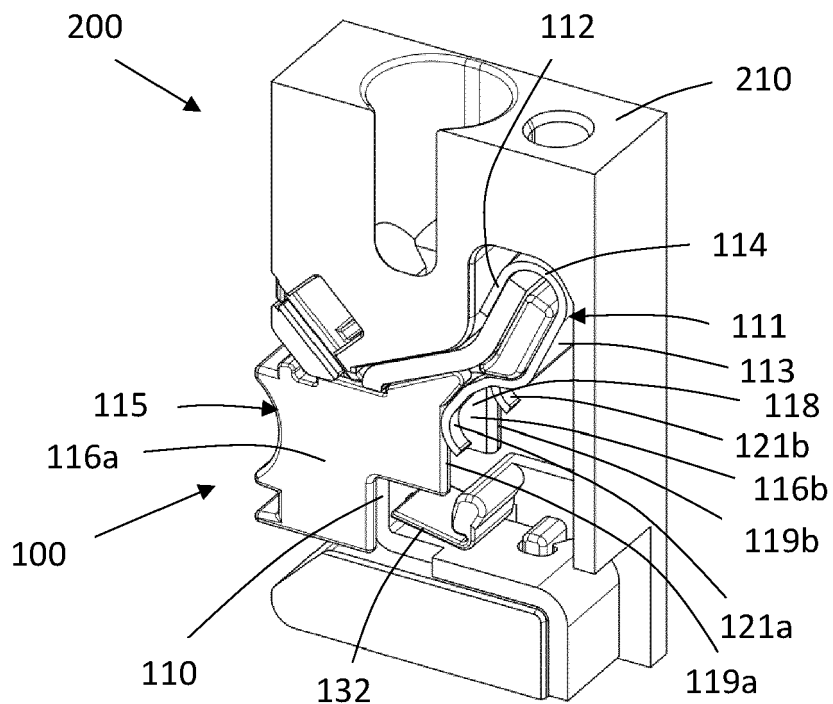


Fig. 1

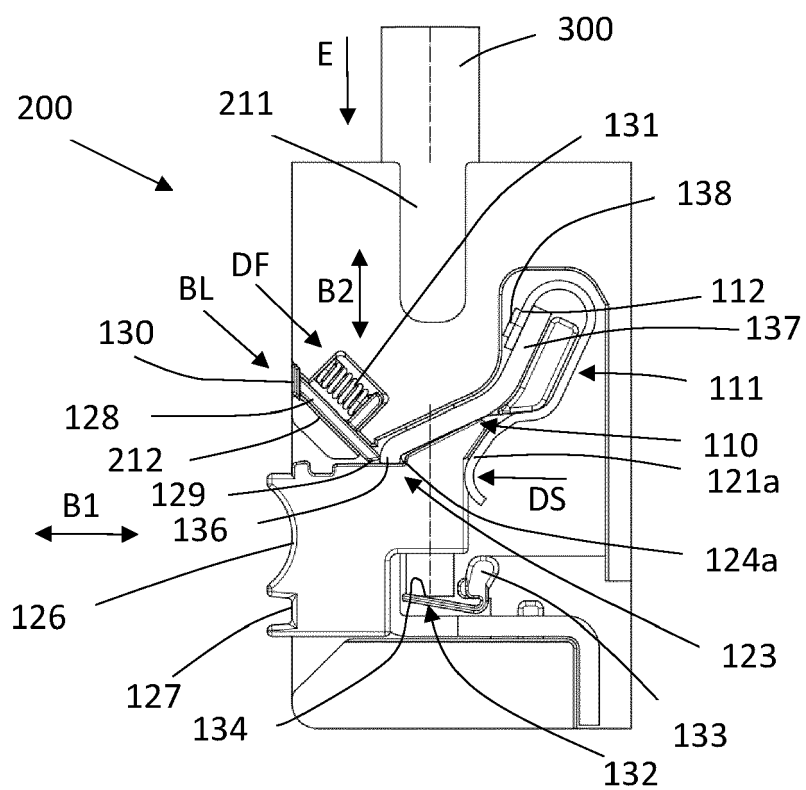


Fig. 2

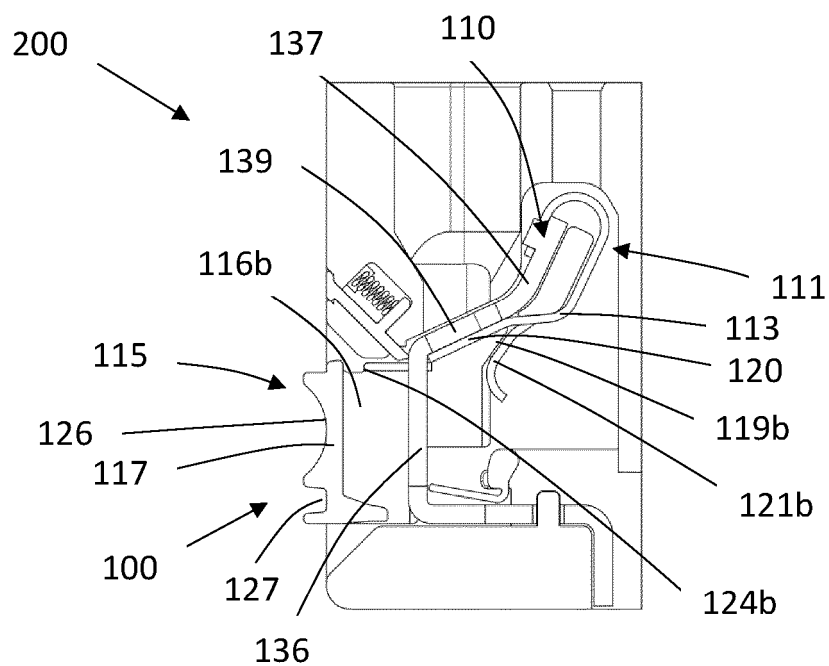


Fig. 3

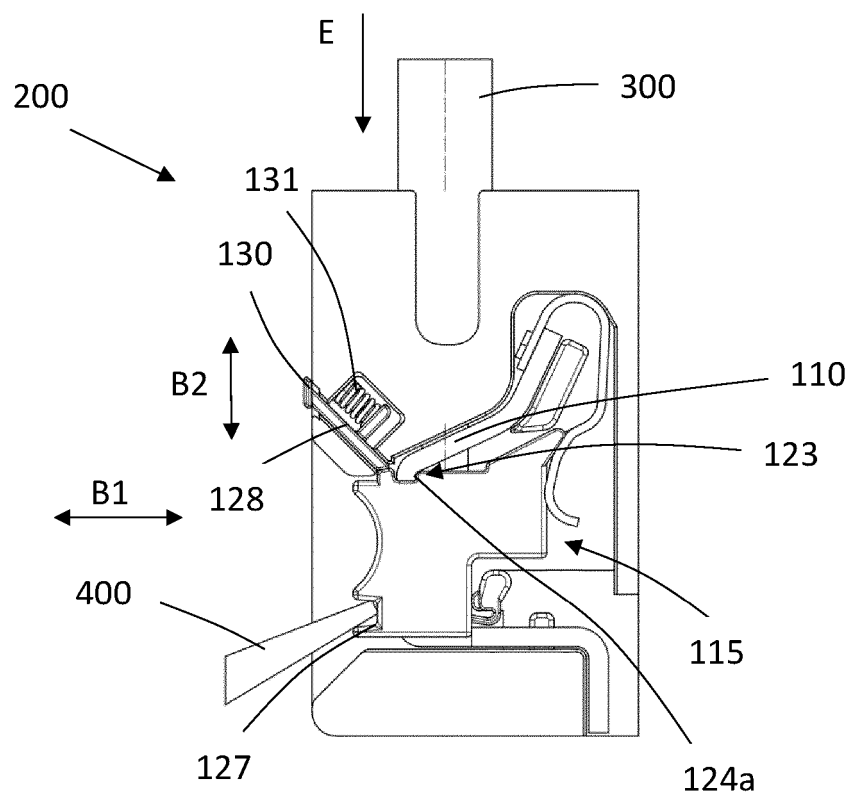


Fig. 4

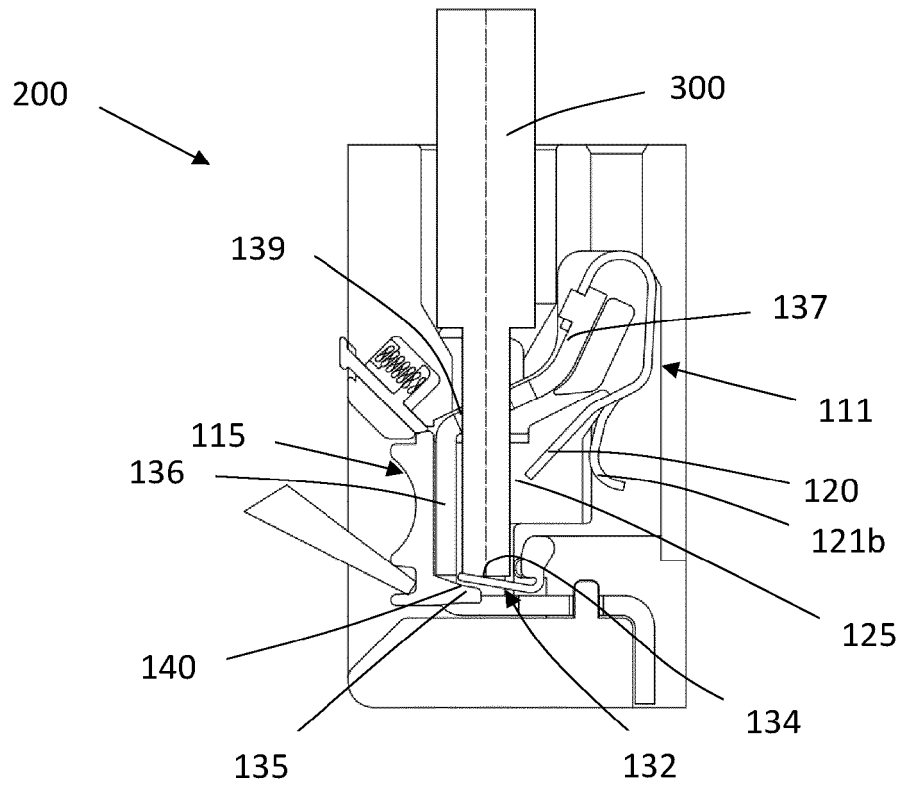


Fig. 5

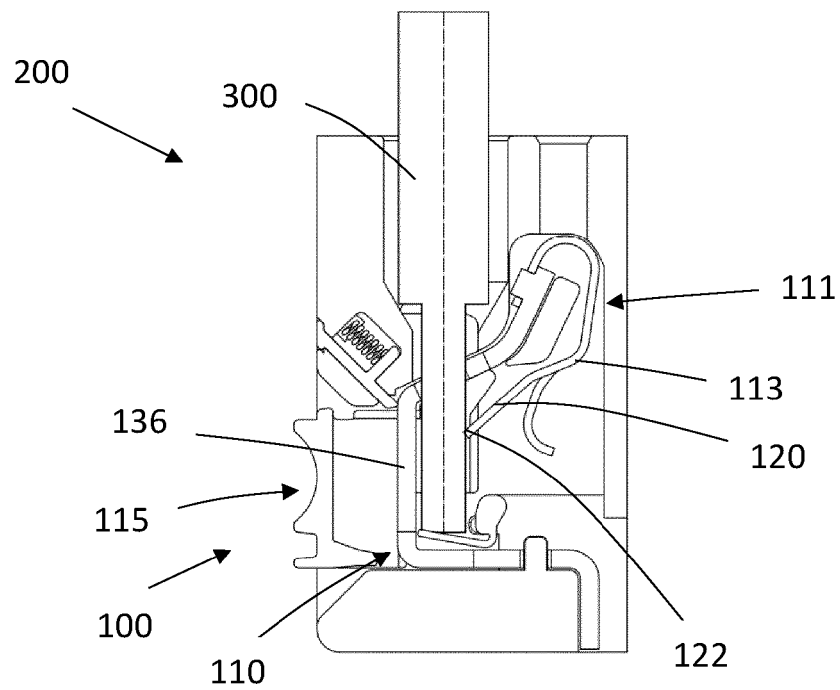


Fig. 6

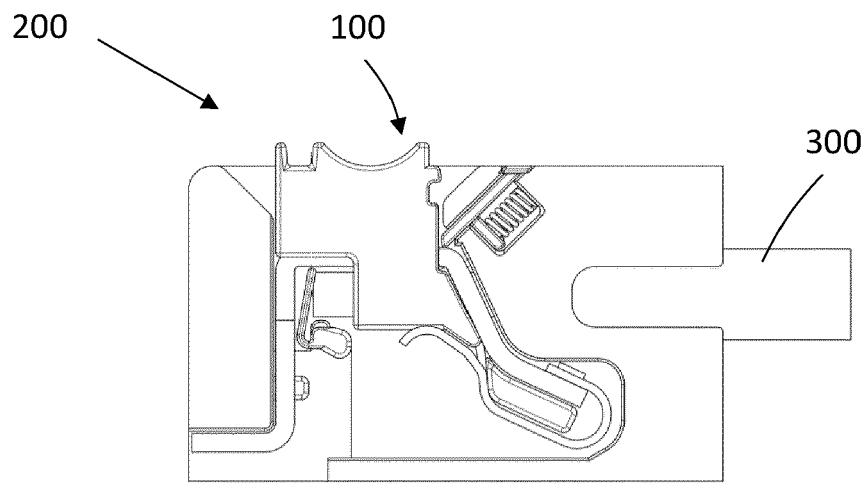


Fig. 7

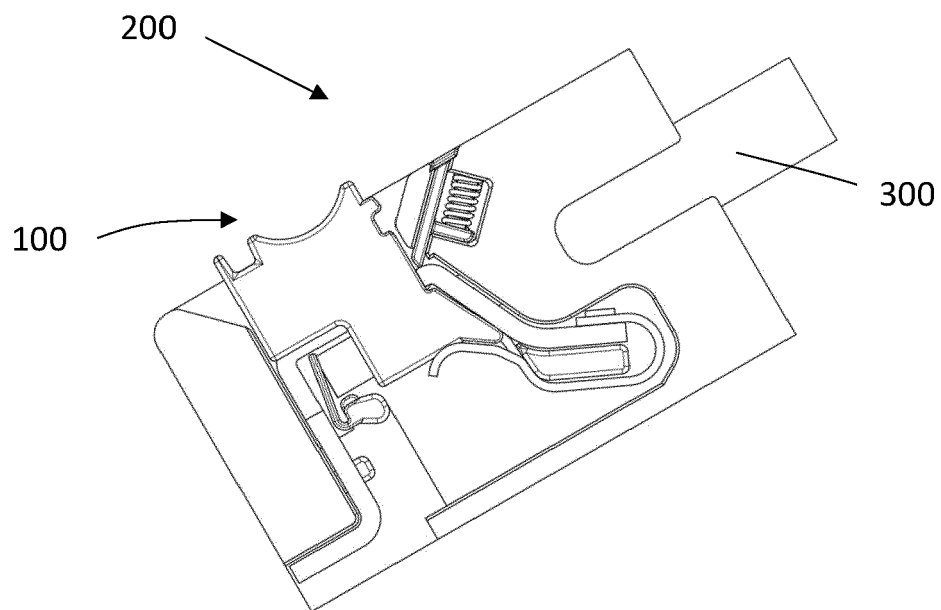


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 3354

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 2008 033325 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21)	1-6, 12-15	INV. H01R4/48
Y	* Abbildungen 1,2,3,4 *	7-9	
A	* Absatz [0043] - Absatz [0047] *	10,11	
	* Absatz [0036] *		
	* Absatz [0040] *		

Y	US 2017/012368 A1 (ABOULKASSEM MOHAMED [DE] ET AL) 12. Januar 2017 (2017-01-12)	7-9	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 15 *	1-6, 10-15	

A	DE 10 2017 127001 B3 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 28. März 2019 (2019-03-28)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		17. Januar 2023	Skaloumpakas, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 19 3354

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.

17-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008033325 A1	21-01-2010	KEINE	
US 2017012368 A1	12-01-2017	CN 106340730 A	18-01-2017
		EP 3116065 A1	11-01-2017
		JP 6782570 B2	11-11-2020
		JP 2017022100 A	26-01-2017
		US 2017012368 A1	12-01-2017
DE 102017127001 B3	28-03-2019	CN 209544692 U	25-10-2019
		DE 102017127001 B3	28-03-2019

EPO FORM P0461

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