



(11)

EP 3 772 777 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.2021 Patentblatt 2021/06

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

(21) Anmeldenummer: **20189342.7**

(22) Anmeldetag: **04.08.2020**

(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)

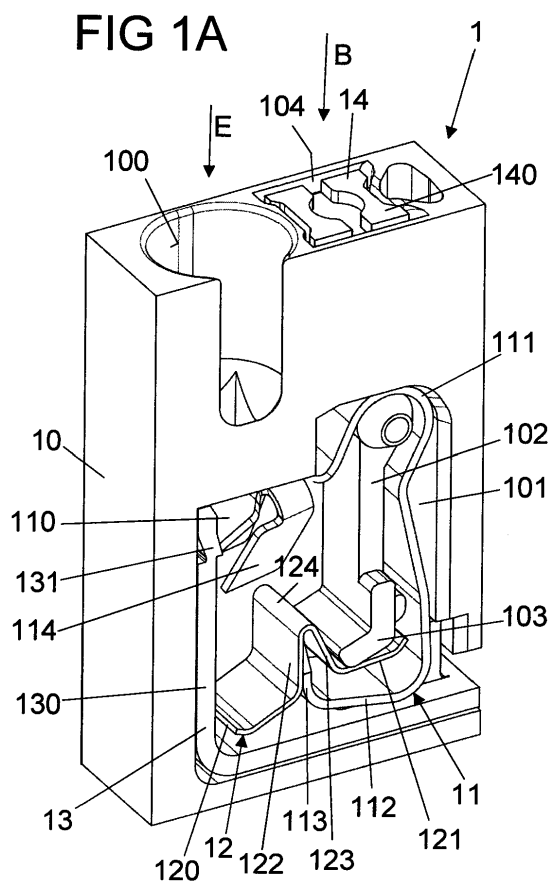
(72) Erfinder:

- **ANDRESEN, Jens**
32825 Blomberg (DE)
- **Reibke, Heinz**
32105 Bad Salzuflen (DE)
- **BERGHAHN, Kevin**
32825 Blomberg (DE)

(30) Priorität: 08.08.2019 DE 102019121442

(54) **ANSCHLUSSEINRICHTUNG ZUM ANSCHLIESSEN EINER ELEKTRISCHEN LEITUNG**

(57) Eine Anschlusseinrichtung (1) zum Anschließen einer elektrischen Leitung (2) umfasst ein Gehäuse (10) mit einer Stecköffnung (100) und ein an dem Gehäuse (10) angeordnetes, elektrisches Kontaktelement (11), das aus einer Öffnungsstellung in eine Kontaktierstellung verstellbar ist, um in der Kontaktierstellung mit einer in die Stecköffnung (100) eingesteckten elektrischen Leitung (2) elektrisch zu kontaktieren. Die Anschlusseinrichtung (1) umfasst zudem ein Wippenelement (12), das einen Lagerkopf (124), der an einem zu dem Gehäuse (10) ortsfesten Lagerabschnitt (113) kippbar gelagert ist, und einen von dem Lagerkopf (124) erstreckten Wippen-schenkel (120, 121) aufweist. Das Wippenelement (12) ist ausgebildet, in einer ersten Kippstellung das Kontaktelement (11) in der Öffnungsstellung zu halten. Das Wippenelement (12) ist durch Einwirken der elektrischen Leitung (2) auf den Wippen-schenkel (120) bei Einstecken der elektrischen Leitung (2) in die Stecköffnung (100) aus der ersten Kippstellung in eine zweite Kippstellung verkippsbar, um das Kontaktelement (11) zum Überführen in die Kontaktierstellung freizugeben.



Beschreibung

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

[0002] Eine derartige Anschlusseinrichtung umfasst ein Gehäuse, das eine Stecköffnung zum Einstecken einer elektrischen Leitung aufweist. In dem Gehäuse ist ein elektrisches Kontaktelement angeordnet, das aus einer Öffnungsstellung in eine Kontaktierstellung relativ zu dem Gehäuse verstellbar ist, um in der Kontaktierstellung mit einer in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leitung elektrisch zu kontaktieren.

[0003] Elektrische Anschlusseinrichtungen ganz unterschiedlicher Bauform sind aus dem Stand der Technik bekannt. Bei einem Schraubanschluss beispielsweise wird eine elektrische Leitung mit einem abisolierten Leiterende in eine Stecköffnung eingesteckt und sodann durch Verschrauben klemmend an dem Schraubanschluss festgelegt. Bei einer Federkraftklemme wird demgegenüber eine elektrische Leitung in eine Stecköffnung eingesteckt und kommt mit dem Schenkel einer Feder in Anlage, wobei die Feder derart auf die elektrische Leitung einwirkt, dass die elektrische Leitung mechanisch arretiert und zudem elektrisch zum Beispiel mit einer Stromschiene kontaktiert ist.

[0004] Bei solchen Anschlusseinrichtungen ist wünschenswert, ein einfaches Anschließen einer elektrischen Leitung zu ermöglichen. Vorteilhaft kann hierbei sein, dass beim Einstecken einer elektrischen Leitung die Anschlusseinrichtung selbsttätig schließt, also das Kontaktelement selbsttätig aus der Öffnungsstellung in die Kontaktierstellung überführt wird, um sicher und zuverlässig mit der in die Stecköffnung des Gehäuses eingesteckten elektrischen Leitung zu kontaktieren. Solch ein selbsttätiges Auslösen soll hierbei nicht nur bei einer vergleichsweise starren elektrischen Leitung, beispielsweise bei einer an einer elektrischen Leitung angeordneten Aderendhülse, möglich sein, sondern auch bei einer elektrischen Leitung, die mit vergleichsweise geringer Steckkraft in die Stecköffnung des Gehäuses eingesteckt wird.

[0005] Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass vorgesehen sein kann, die Anschlusseinrichtung in ihrer Öffnungsstellung auszuliefern, um im Rahmen einer bestimmungsgemäßen Verwendung ein unmittelbares Anschließen einer elektrischen Leitung zu ermöglichen. Beim Transport einer solchen Anschlusseinrichtung soll das Kontaktelement der Anschlusseinrichtung daher nach Möglichkeit auch bei Schockwirkung oder Vibrationen nicht auslösen.

[0006] Die DE 198 25 629 B4 offenbart eine Federkraftklemme mit einem in einem Anschlussraum angeordneten Klemmkörper, der vor dem Einführen eines elektrischen Leiters mit einem Leiterende in den Anschlussraum in einer Vorspannstellung gehalten und nach dem Einführen des Leiters in den Anschlussraum freigegeben ist.

[0007] Bei einer aus der DE 10 2015 119 407 A1 bekannten Anschlussklemme weist ein Isolierstoffgehäuse eine Leiterklemmeneinrichtung auf, die ein ortsfest in dem Isolierstoffgehäuse angeordnetes Kontaktelement sowie ein zwischen einer Leitereinführungsstellung und einer Klemmstellung mittels eines Führungsmittels bewegbar in dem Isolierstoffgehäuse angeordnetes Schiebeteil aufweist. Bei Einstecken eines elektrischen Leiters wird das Schiebeteil in die Klemmstellung verschoben, um den elektrischen Leiter mit der Anschlussklemme zu kontaktieren.

[0008] Bei einer aus der DE 20 2016 007 200 U1 bekannten Anschlusseinrichtung ist ein Kontaktschenkel einer ein Kontaktelement ausbildenden Schenkelfeder in einer Öffnungsstellung mit einem Stützschenkel der Schenkelfeder verrastet. Bei Einstecken gelangt eine elektrische Leitung mit dem Stützschenkel in Wechselwirkung und löst somit die Verrastung des Kontaktschenkels, sodass die Anschlusseinrichtung bei Einstecken der elektrischen Leitung selbsttätig schließt.

[0009] Bei einer aus der DE 20 2016 104 971 U1 bekannten Anschlusseinrichtung weist eine Klemmfeder einen Klemmschenkel auf, der in einer Öffnungsstellung über eine Rasteinrichtung verrastbar ist.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anschlusseinrichtung zum Anschließen einer elektrischen Leitung zur Verfügung zu stellen, die ein einfaches Anschließen einer elektrischen Leitung bei selbstständigem Schließen der Anschlusseinrichtung auch bei geringen Steckkräften ermöglicht.

[0011] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Demnach weist die Anschlusseinrichtung ein Wippenelement auf, das einen Lagerkopf und einen von dem Lagerkopf erstreckten Wippenschenkel aufweist. Der Lagerkopf ist an einem zu dem Gehäuse ortsfesten Lagerabschnitt verkipptbar gelagert. Das Wippenelement ist ausgebildet, in einer ersten Kippstellung das Kontaktelement in der Öffnungsstellung zu halten. Das Wippenelement ist durch Einwirken der elektrischen Leitung auf den Wippenschenkel bei Einstecken der elektrischen Leitung in die Stecköffnung aus der ersten Kippstellung in eine zweite Kippstellung verkipptbar, um das Kontaktelement zum Überführen in die Kontaktierstellung freizugeben.

[0013] Das Wippenelement ist verkipptbar zu dem Gehäuse gelagert. Das Wippenelement ist hierzu über den Lagerkopf relativ zu dem Gehäuse abgestützt, sodass das Wippenelement um den Lagerkopf zu dem Gehäuse verkippt werden kann.

[0014] Das Wippenelement dient dazu, in einer ersten Kippstellung das Kontaktelement derart zu verrasten, dass das Kontaktelement in seiner Öffnungsstellung gehalten ist. In der Öffnungsstellung kann eine elektrische Leitung in die Stecköffnung des Gehäuses eingesteckt werden, ohne dass dies durch das Kontaktelement gehindert ist, ohne dass also das Kontaktelement in den Bereich der Stecköffnung hineinragt und somit das Ein-

stecken der elektrischen Leitung erschwert oder gar blockiert.

[0015] Bei Einstecken in die Stecköffnung gelangt die elektrische Leitung mit dem Wippenschenkel des Wippenelements in Wechselwirkung, sodass das Wippenelement aus seiner ersten Kippstellung in die zweite Kippstellung verkippt wird. Durch das Verkippen des Wippenelements wird das Kontaktelement freigegeben, sodass das Kontaktelement aus der Öffnungsstellung in die Kontaktierstellung überführt werden und die Anschlusseinrichtung somit (selbsttätig) schließen kann.

[0016] Durch das Wippenelement wird das Kontaktelement sicher und zuverlässig in der Öffnungsstellung gehalten. Dies ermöglicht insbesondere, die Anschlusseinrichtung in geöffneter Stellung ausliefern, wobei bei einem Transport der Anschlusseinrichtung ein selbsttätiges Auslösen der Anschlusseinrichtung zum Beispiel aufgrund einer Schockwirkung oder aufgrund von Vibrationen zumindest deutlich erschwert ist.

[0017] Das Wippenelement kann einfach und kostengünstig gefertigt und an dem Gehäuse montiert werden.

[0018] Weil der Wippenschenkel einen vergleichsweise großen Hebelarm zur Verfügung stellen kann, kann das Wippenelement auch bei geringen Steckkräften, beispielsweise bei einer elektrischen Leitung ohne eine an einem Leiterende angebrachte Aderendhülse, in einfacher Weise verkippt werden, sodass das Schließen der Anschlusseinrichtung selbsttätig und zuverlässig auch bei Leitungen erfolgen kann, die mit geringer Steckkraft auf das Wippenelement einwirken.

[0019] Das Kontaktelement ist in einer Ausgestaltung durch ein Federelement ausgebildet. Beispielsweise kann ein solches Federelement durch eine (auf Druck wirkende) Schenkelfeder oder eine (auf Zug über einen Zugschenkel wirkende) Zugfeder ausgebildet sein. Das Kontaktelement kann somit elastisch verstellt und ausgelenkt werden, um insbesondere ein selbsttätiges Schließen der Anschlusseinrichtung bei Einstecken einer elektrischen Leitung zu ermöglichen.

[0020] In einer Ausgestaltung weist das Kontaktelement einen ortsfest zu dem Gehäuse abgestützten Stützschenkel und einen federelastisch zu dem Stützschenkel auslenkbaren Kontaktschenkel zum Kontaktieren mit der elektrischen Leitung auf. Der Kontaktschenkel ist in der Öffnungsstellung der Anschlusseinrichtung über das Wippenelement verrastet. In der Kontaktierstellung ist der Kontaktschenkel demgegenüber mit der in die Stecköffnung des Gehäuses eingesteckten elektrischen Leitung in elektrisch kontaktierender Anlage, beispielsweise um ein abisoliertes Leiterende der Leitung in Anlage mit einem Strombalken der Anschlusseinrichtung zu drücken und damit die Leitung mit dem Strombalken elektrisch zu kontaktieren.

[0021] Der Stützschenkel kann beispielsweise über einen gekrümmten Verbindungsabschnitt mit dem Kontaktschenkel verbunden sein, wobei der Verbindungsabschnitt beispielsweise um einen Gehäuseabschnitt des Gehäuses herumgelegt ist und der Stützschenkel eine

Abstützung gegenüber dem Gehäuse bereitstellt. Über den Stützschenkel ist das Kontaktelement somit zu dem Gehäuse festgelegt, wobei der Kontaktschenkel elastisch federnd zu dem Stützschenkel ausgelenkt werden kann, um das Kontaktelement zwischen der Öffnungsstellung und der Kontaktierstellung zu verstellen.

[0022] In einer Ausgestaltung ist der Kontaktschenkel in der Öffnungsstellung des Kontaktelements elastisch zu dem Stützschenkel gespannt. In der Öffnungsstellung, in der der Kontaktschenkel über das Wippenelement verrastet und somit in Position gehalten ist, ist der Kontaktschenkel somit federmechanisch zu dem Stützschenkel vorgespannt. Wirkt eine elektrische Leitung bei Einstecken in die Stecköffnung auf den Wippenschenkel des Wippenelements ein und verkippt dadurch das Wippenelement, wird der Kontaktschenkel freigegeben und verstellt sich aufgrund seiner federelastischen Spannung selbsttätig in die Kontaktierstellung, um mit der in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leitung zu kontaktieren.

[0023] Der Wippenschenkel ist hierbei - betrachtet entlang einer Steckrichtung, in die die elektrische Leitung in die Stecköffnung einzustecken ist - vorteilhafterweise hinter dem Kontaktschenkel angeordnet, sodass bei Einstecken in die Stecköffnung die elektrische Leitung zunächst an dem Kontaktschenkel vorbei bewegt wird und sodann in Wechselwirkung mit dem Wippenschenkel gelangt, sodass bei Auslösen des Wippenelements der Kontaktschenkel des Kontaktelements zuverlässig in Anlage mit der in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leitung gelangen kann.

[0024] Das Wippenelement ist über seinen Lagerkopf verkipptbar an einem zu dem Gehäuse ortsfesten Lagerabschnitt gelagert. Der Lagerabschnitt kann beispielsweise integral an dem Kontaktelement geformt und beispielsweise durch ein Ende des Stützschenkels ausgebildet sein. Das Wippenelement ist in diesem Fall an dem Kontaktelement gelagert und kann bei Wechselwirkung mit einer in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leitung zu dem Stützschenkel verkippen, um den Kontaktschenkel zum Überführen aus der Öffnungsstellung in die Kontaktierstellung freizugeben.

[0025] Der Lagerabschnitt kann jedoch auch als Zusatzteil mit dem Kontaktelement verbunden sein.

[0026] In einer Ausgestaltung weist das Kontaktelement zumindest einen Rastabschnitt auf, der in der Öffnungsstellung durch das Wippenelement verrastet ist. Ist das Kontaktelement beispielsweise durch eine Schenkelfeder geformt, so kann der Rastabschnitt zum Beispiel durch eine von dem Kontaktschenkel vorstehende, zu dem Kontaktschenkel umgebogene Lasche geformt sein, die in der Öffnungsstellung des Kontaktelements mit dem Wippenelement verrastet ist. Beidseits des Kontaktschenkels kann hierbei beispielsweise jeweils ein Rastabschnitt geformt sein, sodass eine zuverlässige, belastbare Verrastung mit dem Wippenelement hergestellt werden kann.

[0027] In einer Ausgestaltung liegt der zumindest eine

Rastabschnitt in der Öffnungsstellung an einer an den Lagerkopf anschließenden Stützfläche des Wippenelements an. Beispielsweise kann der Lagerkopf durch unter einem spitzen Winkel zueinander erstreckte Stützflächen gebildet sein, die auf den Lagerabschnitt aufgesetzt sind und somit eine verkippbare Lagerung des Wippenelements zu dem Gehäuse bereitstellen. Mit einer der Stützflächen ist der zumindest eine Rastabschnitt des Kontaktelements in der Öffnungsstellung in Anlage, sodass darüber das Kontaktelement in der Öffnungsstellung gehalten ist. Wird das Wippenelement aus der ersten Kippstellung in die zweite Kippstellung verkippt, so kann dadurch der zumindest eine Rastabschnitt beispielsweise (geringfügig) angehoben und dadurch über den Lagerkopf des Wippenelements hinweg bewegt werden, sodass das Kontaktelement aus der Öffnungsstellung in die Kontaktierstellung überführt wird. Beispielsweise kann der in der Öffnungsstellung elastisch gespannte Kontaktschenkel dadurch freigegeben werden und in Richtung der Kontaktierstellung in Anlage mit der in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leitung schnappen.

[0028] In einer Ausgestaltung ist das Kontaktelement als integrales, gebogenes Blechteil geformt. Das Kontaktelement kann beispielsweise aus einem Federstahl gefertigt und beispielsweise als Stanzbiegeteil ausgebildet sein. Das Kontaktelement kann die Form einer Schenkelfeder oder einer Zugfeder aufweisen.

[0029] Das Kontaktelement kann sich jedoch auch aus verschiedenen Einzelteilen zusammensetzen.

[0030] In einer Ausgestaltung ist das Wippenelement um eine Kippachse zu dem Gehäuse verkippt, die senkrecht zu einer Ebene gerichtet ist, entlang derer das Kontaktelement zwischen der Öffnungsstellung und der Kontaktierstellung verstellbar ist. Ist das Kontaktelement beispielsweise als Schenkelfeder ausgebildet, so ist der Kontaktschenkel in einer Ebene relativ zu dem Stützschenkel elastisch auslenkbar und somit entlang dieser Ebene zu dem Stützschenkel bewegbar. Die Kippachse, um die das Wippenelement zu dem Gehäuse verkippt ist, ist senkrecht zu dieser Ebene gerichtet, sodass das Wippenelement in der Ebene verkippt ist, in der auch das Kontaktelement verstellbar ist.

[0031] In einer Ausgestaltung weist das Wippenelement einen ersten Wippenschenkel an einer ersten Seite des Lagerkopfs zum Wechselwirken mit der elektrischen Leitung und einen zweiten Wippenschenkel an einer der ersten Seite abgewandten, zweiten Seite des Lagerkopfs auf. Während eine elektrische Leitung bei Einstecken in die Stecköffnung mit dem ersten Wippenschenkel in Wechselwirkung gelangt, kann der auf der anderen, abgewandten Seite angeordnete, zweite Wippenschenkel beispielsweise zum Wechselwirken mit einem Anschlagabschnitt des Gehäuses dienen, sodass über den zweiten Wippenschenkel beispielsweise die zweite Kippstellung definiert ist. Insbesondere kann durch Anschlagen des zweiten Wippenschenkels an dem zu dem Gehäuse ortsfesten Anschlagabschnitt das Wippenelement nicht

über die zweite Kippstellung hinaus zu dem Gehäuse verkippt werden.

[0032] Das Wippenelement kann vorteilhafterweise in der zur Kippachse senkrechten Ebene symmetrisch ausgebildet sein. Insbesondere können die Wippenschenkel des Wippenelements gleich geformt und symmetrisch von dem Lagerkopf zum Herstellen einer Formsymmetrie erstreckt sein. Gegebenenfalls kann die Symmetrie auf eine Massesymmetrie beschränkt sein, indem die Masse der Schenkel bezüglich der Lagerung an dem Lagerabschnitt ausgeglichen ist, um ein massesymmetrisches Wippenelement bereitzustellen. Die (form- oder masse-)symmetrische Bauweise hat den Vorteil, dass sich vibrations- und schockbedingte Kräfte auf die Wippenschenkel (z.B. beim Transport) kompensieren und ein unbeabsichtigtes Auslösen der Klemme deutlich erschweren.

[0033] Dies ist jedoch nicht zwingend. Denkbar ist auch, das Wippenelement asymmetrisch beispielsweise mit ungleich langen Wippenschenkeln auszubilden. Vorteilhaft kann hierbei aber sein, dass das Wippenelement dann wiederum aus funktionalen Gründen der Vibrations- und Schockresistenz ein um den Lagerkopf ausgewogenes Masseverhältnis aufweist.

[0034] Die Anschlusseinrichtung weist, in einer Ausgestaltung, ein Betätigungselement, zum Beispiel in Form eines entlang einer Betätigungsrichtung verschiebbar an dem Gehäuse gelagerten Drückers, zum Einwirken auf das Kontaktelement auf. Das Betätigungselement kann insbesondere dazu dienen, das Kontaktelement aus der Kontaktierstellung in die Öffnungsstellung zu überführen, sodass durch Betätigung des Betätigungselements das Kontaktelement außer Anlage von einer in die Stecköffnung eingesteckten elektrischen Leitung gebracht und die elektrische Leitung somit von der Anschlusseinrichtung gelöst werden kann. Ist das Kontaktelement als Schenkelfeder ausgebildet, kann das Betätigungselement beispielsweise auf den Kontaktschenkel der Schenkelfeder einwirken, um diesen zu verstellen und dadurch das Kontaktelement aus der Kontaktierstellung in die Öffnungsstellung zu überführen.

[0035] In einer Ausgestaltung weist die Anschlusseinrichtung einen Strombalken zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung in der Kontaktierstellung des Kontaktelements auf. Der Strombalken weist beispielsweise einen Balkenabschnitt auf, mit dem eine in die Stecköffnung eingesteckte elektrische Leitung über das Kontaktelement in Anlage gedrückt wird, sodass die elektrische Leitung mit dem Balkenabschnitt elektrisch kontaktiert. An den Strombalken kann beispielsweise eine weitere elektrische Leitung angeschlossen sein, oder der Strombalken kann elektrische Anschlüsse zum Beispiel zum Anordnen der Anschlusseinrichtung an einer Leiterplatte oder zum Verbinden mit einem zugeordneten Steckverbinder aufweisen.

[0036] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1A eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Anschlusseinrichtung, in einer Kontaktierstellung eines Kontaktelements in Form einer Schenkelfeder;
- Fig. 1B eine Ansicht der Anschlusseinrichtung, in einer Öffnungsstellung des Kontaktelements;
- Fig. 1C eine Ansicht der Anschlusseinrichtung, bei eingesteckter elektrischer Leitung;
- Fig. 2A eine seitliche Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 1A;
- Fig. 2B eine seitliche Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 1B;
- Fig. 2C eine seitliche Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 1C;
- Fig. 3A eine gesonderte Ansicht des Kontaktelements zusammen mit einem Wippenelement und einem Strombalken der Anschlusseinrichtung, in der Kontaktierstellung des Kontaktelements;
- Fig. 3B eine Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 3A, in der Öffnungsstellung des Kontaktelements; und
- Fig. 4 eine schematische Ansicht zur Veranschaulichung der Funktion der Anschlusseinrichtung.

[0037] Fig. 1A bis 1C, 2A bis 2C und 3A, 3B zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Anschlusseinrichtung 1, die das Anschließen einer elektrischen Leitung 2 ermöglicht. Die Anschlusseinrichtung 1 kann beispielsweise Bestandteil eines Steckverbinders sein, wobei mehrere Anschlusseinrichtungen 1 miteinander kombiniert sein können, um das Anschließen mehrerer elektrischer Leitungen zu ermöglichen.

[0038] Die Anschlusseinrichtung 1 weist ein Gehäuse 10 auf, in dem eine Stecköffnung 100 geformt ist, in die eine elektrische Leitung 2 entlang einer Steckrichtung E eingesteckt werden kann. Das Gehäuse 10 begrenzt eine Anschlusskammer 101, in die die elektrische Leitung 2 mit einem (abisolierten) Leiterende 20 durch Einstecken in die Stecköffnung 100 eingeführt werden kann, um innerhalb der Anschlusskammer 101 mit einem an dem Gehäuse 10 angeordneten Strombalken 13 elektrisch zu kontaktieren.

[0039] Die Anschlusseinrichtung 1 weist - bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel - ein Kontaktelement 11 in Form einer Schenkelfeder auf, die einen Kontaktschenkel 110, einen über einen gekrümmten Verbindungsabschnitt 111 mit dem Kontaktschenkel 110 verbundenen Stützschenkel 112 und einen durch ein um-

gebogenes, abgekantetes Ende des Stützschenkels 112 geformten Lagerabschnitt 113 aufweist. Das Kontaktelement ist mit dem Verbindungsabschnitt 111 um einen Gehäuseabschnitt 102 des Gehäuses 10 herumverlegt und über den Stützschenkel 112 zu dem Gehäuse 10 abgestützt, sodass das Kontaktelement 11 zu dem Gehäuse 10 festgelegt ist.

[0040] Der Kontaktschenkel 110 ist elastisch zu dem Stützschenkel 112 auslenkbar und zwischen einer Kontaktierstellung (Fig. 1C, 2C) und einer Öffnungsstellung (Fig. 1B, 2B) verstellbar.

[0041] In der Öffnungsstellung (Fig. 1B, 2B) ist der Kontaktschenkel 110 von einem Balkenabschnitt 130 des Strombalkens 13 entfernt, sodass der Kontaktschenkel 110 nicht (oder zumindest nicht wesentlich) in den Bereich der Stecköffnung 100 hineinragt und somit eine elektrische Leitung 2 entlang der Steckrichtung E im Wesentlichen ungehindert in die Stecköffnung 100 eingesteckt und in die Anschlusskammer 101 eingeführt werden kann.

[0042] In der Kontaktierstellung (Fig. 1C, 2C) ist der Kontaktschenkel 110 demgegenüber dem Balkenabschnitt 130 angenähert, sodass eine in die Stecköffnung 100 eingesteckte elektrische Leitung 2 mittels des Kontaktschenkels 110 in elektrisch kontaktierende Anlage mit dem Balkenabschnitt 130 gepresst und dadurch elektrisch mit dem Strombalken 13 kontaktiert wird.

[0043] In der Öffnungsstellung ist der Kontaktschenkel 110 des Kontaktelements 11 über ein Wippenelement 12 verrastet, sodass der Kontaktschenkel 110 in Position gehalten wird. Der Kontaktschenkel 110 weist zwei seitliche, umgebogene, laschenförmige Rastabschnitte 114 auf, die entlang der Steckrichtung E nach unten von dem Kontaktschenkel 110 vorstehen und in der Öffnungsstellung des Kontaktelements 11 in rastender Wirkverbindung mit dem Wippenelement 12 stehen.

[0044] Das Wippenelement 12 weist zwei gegenüber einem mittigen Lagerkopf 124 abstehende Wippen-schenkel 120, 121 auf. Der Lagerkopf 124 ist zwischen an die Wippenschenkel 120, 121 anschließende Stützflächen 122, 123 geformt und bildet einen Kippunkt aus, um den das Wippenelement 12 zu dem Gehäuse 10 verkipptbar ist.

[0045] Wie insbesondere aus den Ansichten gemäß Fig. 3A und 3B ersichtlich ist (in denen das Gehäuse 10 entfernt ist), ist das Wippenelement 12 mit dem Lagerkopf 124 derart an dem an dem Stützschenkel 112 des Kontaktelements 11 geformten Lagerabschnitt 113 angeordnet, dass die Stützflächen 122, 123 den Lagerabschnitt 113 zwischen sich aufnehmen. Die Stützflächen 122, 123 bilden dabei einen spitzen Winkel zueinander aus, sodass das Wippenelement 12 um eine Kippachse K über einen durch die Stützflächen 122, 123 begrenzten Kippwinkel zu dem Lagerabschnitt 113 verkipptbar ist.

[0046] In einer in Fig. 3B dargestellten, ersten Kippstellung verrastet das Wippenelement 12 den Kontaktschenkel 110 des Kontaktelements 11 über die Rastabschnitte 114, sodass der Kontaktschenkel 110 in seiner

Öffnungsstellung gehalten ist. Hierzu liegen die Rastabschnitte 114 an der vom Balkenabschnitt 130 des Strombalkens 13 abgewandten Stützfläche 123 des Wippenelements 12 an.

[0047] Das Wippenelement 12 wird bei Einstecken einer elektrischen Leitung 2 in die Stecköffnung 100 durch das in die Anschlusskammer 101 eingeführte Leiterende 20 betätigt, indem das Leiterende 20 auf den dem Balkenabschnitt 130 zugewandten Wippenschenkel 120 des Wippenelements 12 einwirkt und dadurch das Wippenelement 12 aus der ersten Kippstellung (Fig. 3B) verkippt. Dadurch werden die Rastabschnitte 114 und somit der Kontaktschenkel 110 (geringfügig) angehoben, wobei zudem die den Rastabschnitten 114 zugewandte Stützfläche 123 schräg gestellt wird, sodass die Rastabschnitte 114 über den Lagerkopf 124 hinweg gleiten können und sich der Kontaktschenkel 110 somit in Richtung seiner Kontaktierstellung (Fig. 1C, 2C) verstellt. Die in die Stecköffnung 100 eingesteckte elektrische Leitung 2 wird somit elektrisch kontaktiert, indem die elektrische Leitung 2 über den Kontaktschenkel 110 in kontaktierende Anlage mit dem Balkenabschnitt 130 gepresst wird.

[0048] Bei Einwirkung der elektrischen Leitung 2 wird das Wippenelement 12 in eine zweite Kippstellung verkippt. Weil der Wippenschenkel 120 einen vergleichsweise großen Hebelarm ausbildet, ist eine vergleichsweise geringe Kraftwirkung der eingesteckten elektrischen Leitung 2 erforderlich, sodass das Schließen der Anschlusseinrichtung 1 auch bei vergleichsweise flexiblen elektrischen Leitungen 2, beispielsweise bei elektrischen Leitungen 2 ohne daran angebrachte Aderendhülsen, bewirkt werden kann.

[0049] Die zweite Kippstellung ist durch einen Anschlagabschnitt 103 des Gehäuses 10 definiert, an dem der Wippenschenkel 121 in der zweiten Kippstellung anliegt, wie dies aus Fig. 1C und 2C ersichtlich ist.

[0050] In Fig. 1A, 2A und 3A ist die Anschlusseinrichtung 1 in geschlossener Stellung ohne angeschlossene elektrische Leitung 2 dargestellt. Bei so geschlossener Anschlusseinrichtung 1 ist der Kontaktschenkel 110 in Anlage mit einem Anschlag 131 an dem Balkenabschnitt 130 des Strombalkens 13, sodass der Kontaktschenkel 110 in einer definierten Stellung abgestützt ist. In einer solchen, geschlossenen Stellung der Anschlusseinrichtung 1 kann ein Direktstecken einer elektrischen Leitung 2 (ohne Betätigung des Kontaktelements 11) möglich sein.

[0051] Die Anschlusseinrichtung 1 weist ein Betätigungselement 14 auf, das in einer Führungsöffnung 104 des Gehäuses 10 aufgenommen und entlang einer Betätigungsrichtung B betätigt werden kann, um das Kontaktelement 11 aus einer geschlossenen Stellung in die Öffnungsstellung zu überführen. Soll das Kontaktelement 11 aus der geschlossenen Stellung ohne angeschlossene elektrische Leitung 2 (Fig. 1A, 2A, 3A) oder aus der geschlossenen Stellung bei angeschlossener elektrischer Leitung 2 (Fig. 1C, 2C) in die Öffnungsstellung (Fig. 1B, 2B, 3B) überführt werden, so kann das

Betätigungselement 14 - zum Beispiel unter Verwendung eines Werkzeugs wie eines Schraubendrehers - in die Betätigungsrichtung B in das Gehäuse 10 eingedrückt werden, sodass ein Betätigungsabschnitt 141 des Betätigungselements 14 in Form eines in die Anschlusskammer 101 hinein erstreckten Schafts auf den Kontaktschenkel 110 des Kontaktelements 11 einwirkt und dadurch den Kontaktschenkel 110 in die Öffnungsstellung bewegt. Dabei verrastet der Kontaktschenkel 110 über die Rastabschnitte 114 selbsttätig mit dem Wippenelement 12, indem die Rastabschnitte 114 über den Lagerkopf 124 hinweg bewegt werden und dadurch das Wippenelement 12 mitgenommen und in die erste Kippstellung (Fig. 1B, 2B, 3B) verkippt wird.

[0052] Anzumerken ist hierzu, dass - anders als bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel - das Betätigungselement 14 auch entlang einer quer zur Steckrichtung E gerichteten Betätigungsrichtung an dem Gehäuse 10 verstellbar geführt sein kann, um aus seitlicher Richtung auf den Kontaktschenkel 110 einzuwirken.

[0053] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Wippenelement 12 in einer senkrecht zur Kippachse K gerichteten Ebene symmetrisch geformt, indem die Wippenschenkel 120, 121 gleich lang ausgebildet und symmetrisch zueinander angeordnet sind oder zumindest die Masse der Wippenschenkel 120, 121 zum Herstellen einer Massesymmetrie mit Blick auf die Lagerung an dem Lagerkopf 124 ausgeglichen ist.

[0054] Alternativ ist jedoch auch denkbar, das Wippenelement 11 asymmetrisch, zum Beispiel mit ungleich langen Wippenschenkeln 120, 121 auszubilden.

[0055] Das Kontaktelement 11 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Schenkelfeder ausgestaltet, kann beispielsweise aber auch als Zugfeder ausgebildet sein. Das Kontaktelement kann beispielsweise aus einem Federblech gefertigt und als Stanzbiegeteil integral geformt sein.

[0056] Während das Kontaktelement 11 federelastisch ausgestaltet sein kann, kann das Wippenelement 12 beispielsweise im Wesentlichen starr geformt, also nicht federnd ausgebildet sein.

[0057] Fig. 4 veranschaulicht die grundlegende Funktionsweise der Anschlusseinrichtung 1. Das Wippenelement 12 dient dazu, den Kontaktschenkel 110 in einer von dem Balkenabschnitt 130 des Strombalkens 13 entfernten Stellung zu verrasten, um ein einfaches Einstecken einer elektrischen Leitung 2 zu ermöglichen. Durch Einwirken auf einen in den Bereich der Stecköffnung 100 hineinragenden Wippenschenkel 120 des Wippenelements 12 kann das Wippenelement 12 verkippt werden, um auf diese Weise die Verrastung mit dem Kontaktschenkel 110 aufzuheben und somit ein selbsttätiges Schließen der Anschlusseinrichtung 1 zu ermöglichen.

[0058] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich auch in andersgearteter Weise verwirklichen.

[0059] Eine Anschlusseinrichtung der hier beschriebenen

nen Art kann in unterschiedlicher Weise eingesetzt werden, beispielsweise an einem Schaltschrank oder an einer anderen elektrischen Anlage zum Anschließen von einer oder mehreren elektrischen Leitungen. Mehrere Anschlusseinrichtungen können hierbei kombiniert miteinander verwendet werden, sodass eine Anschlussanordnung geschaffen werden kann, an die eine Mehrzahl von elektrischen Leitungen angeschlossen werden kann.

[0060] Die Anschlusseinrichtung kann insbesondere ein Ausliefern in geöffneter Stellung ermöglichen. Das Kontaktelement kann sicher, zuverlässig und belastbar in der geöffneten Stellung gehalten sein, ohne insbesondere bei Schock- oder Vibrationswirkung ohne weiteres unbeabsichtigt zu schließen.

Bezugszeichenliste

[0061]

1	Anschlusseinrichtung
10	Gehäuse
100	Stecköffnung
101	Anschlusskammer
102	Gehäuseabschnitt
103	Anschlagabschnitt
104	Führungsöffnung
11	Kontaktelement
110	Kontaktschenkel
111	Verbindungsabschnitt
112	Stützschenkel
113	Lagerabschnitt
114	Rastabschnitt
12	Wippenelement
120, 121	Wippenschenkel
122, 123	Stützfläche
124	Lagerkopf
13	Strombalken
130	Balkenabschnitt
131	Anschlag
14	Betätigungselement
140	Kopf
141	Betätigungsende
2	Leiter
20	Leiterende
B	Betätigungsrichtung
E	Steckrichtung
K	Kippachse

Patentansprüche

1. Anschlusseinrichtung (1) zum Anschließen einer elektrischen Leitung (2), mit einem Gehäuse (10), das eine Stecköffnung (100) zum Einstecken einer elektrischen Leitung (2) aufweist, und einem an dem Gehäuse (10) angeordneten, elektrischen Kontaktelement (11), das aus einer Öffnungsstellung in eine Kontaktierstellung verstellbar ist, um in der Kontak-

tierstellung mit einer in die Stecköffnung (100) eingesteckten elektrischen Leitung (2) elektrisch zu kontaktieren, **gekennzeichnet durch** ein Wippenelement (12), das einen Lagerkopf (124), der an einem zu dem Gehäuse (10) ortsfesten Lagerabschnitt (113) kippbar gelagert ist, und einen von dem Lagerkopf (124) erstreckten Wippenschenkel (120, 121) aufweist, wobei das Wippenelement (12) ausgebildet ist, in einer ersten Kippstellung das Kontaktelement (11) in der Öffnungsstellung zu halten, und wobei das Wippenelement (12) durch Einwirken der elektrischen Leitung (2) auf den Wippenschenkel (120) bei Einstecken der elektrischen Leitung (2) in die Stecköffnung (100) aus der ersten Kippstellung in eine zweite Kippstellung verkippbar ist, um das Kontaktelement (11) zum Überführen in die Kontaktierstellung freizugeben.

2. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (11) durch ein Federelement ausgebildet ist.

3. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (11) einen ortsfest zu dem Gehäuse (10) abgestützten Stützschenkel (112) und einen federelastisch zu dem Stützschenkel (112) auslenkbaren Kontaktschenkel (110) zum Kontaktieren mit der elektrischen Leitung (2) aufweist.

4. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktschenkel (110) in der Öffnungsstellung des Kontaktelements (11) elastisch zu dem Stützschenkel (112) gespannt ist.

5. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (113) an dem Kontaktelement (11) geformt ist.

6. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (11) zumindest einen Rastabschnitt (114) aufweist, der in der Öffnungsstellung durch das Wippenelement (12) verrastet ist.

7. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Rastabschnitt (114) in der Öffnungsstellung an einer an den Lagerkopf (124) anschließenden Stützfläche (123) anliegt und bei Verkippen des Wippenelements (12) aus der ersten Kippstellung in die zweite Kippstellung zum Überführen des Kontaktelements (11) in die Kontaktierstellung über den Lagerkopf (124) hinweg bewegbar ist.

8. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Kontaktelement (11) als integrales, gebogenes Blechteil geformt ist.

9. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wippenelement (12) um eine Kippachse (K) zu dem Gehäuse (10) verkipptbar ist, die senkrecht zu einer Ebene gerichtet ist, entlang derer das Kontaktelement (11) zwischen der Öffnungsstellung und der Kontaktierstellung verstellbar ist. 5
10

10. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wippenelement (12) einen ersten Wippenschenkel (120) an einer ersten Seite des Lagerkopfes (124) zum Wechselwirken mit der elektrischen Leitung (2) und einen zweiten Wippenschenkel (121) an einer der ersten Seite abgewandten, zweiten Seite des Lagerkopfes (124) aufweist. 15
20

11. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Wippenschenkel (121) in der zweiten Kippstellung an einem zu dem Gehäuse (10) ortsfesten Anschlagabschnitt (103) anliegt. 25

12. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wippenelement (12) symmetrisch ausgebildet ist. 30

13. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Betätigungselement (14) zum Einwirken auf das Kontaktelement (11), um das Kontaktelement (11) aus der Kontaktierstellung in die Öffnungsstellung zu überführen. 35

14. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Strombalken (13) zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung (2) in der Kontaktierstellung des Kontaktelements (11). 40

45

50

55

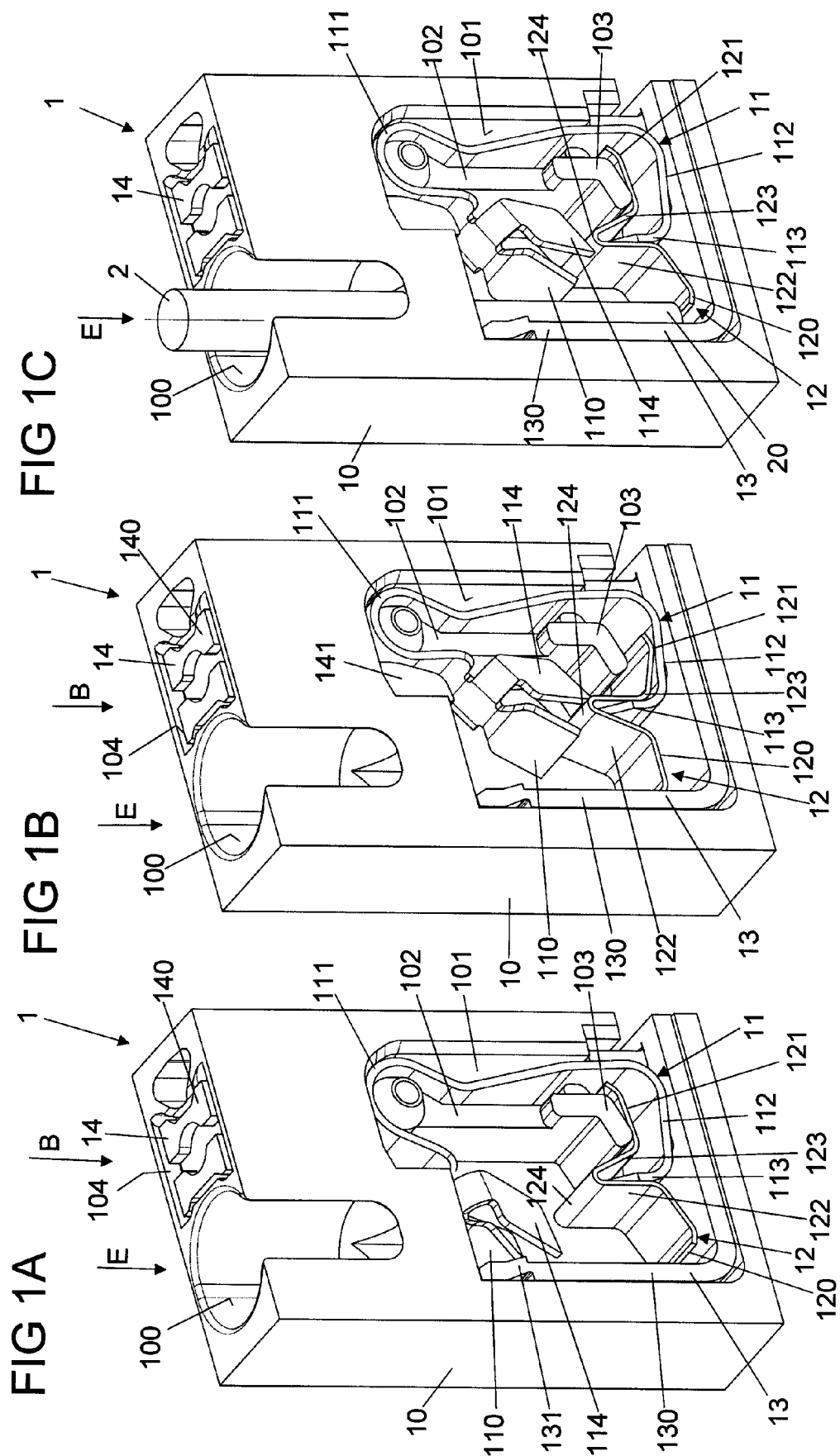


FIG 2A

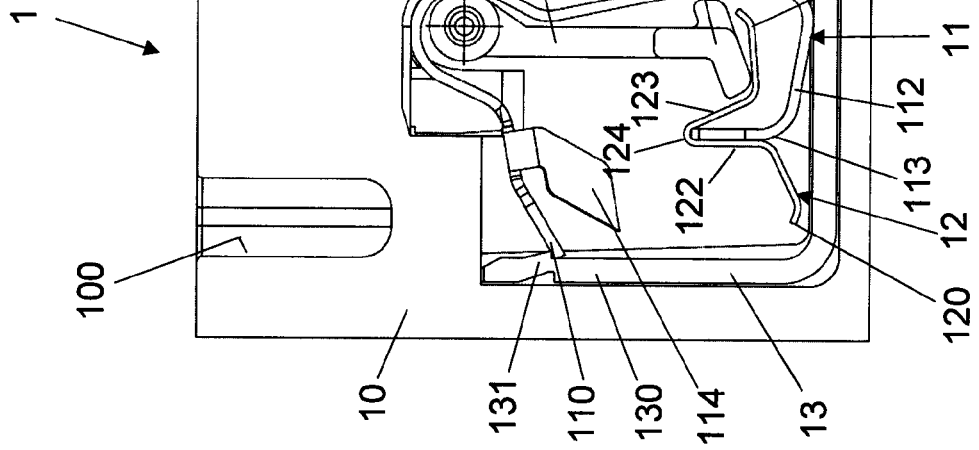


FIG 2B

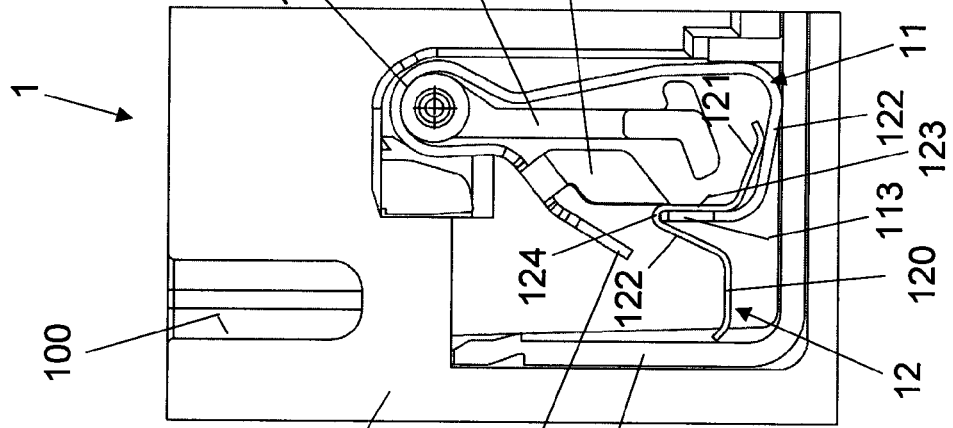


FIG 2C

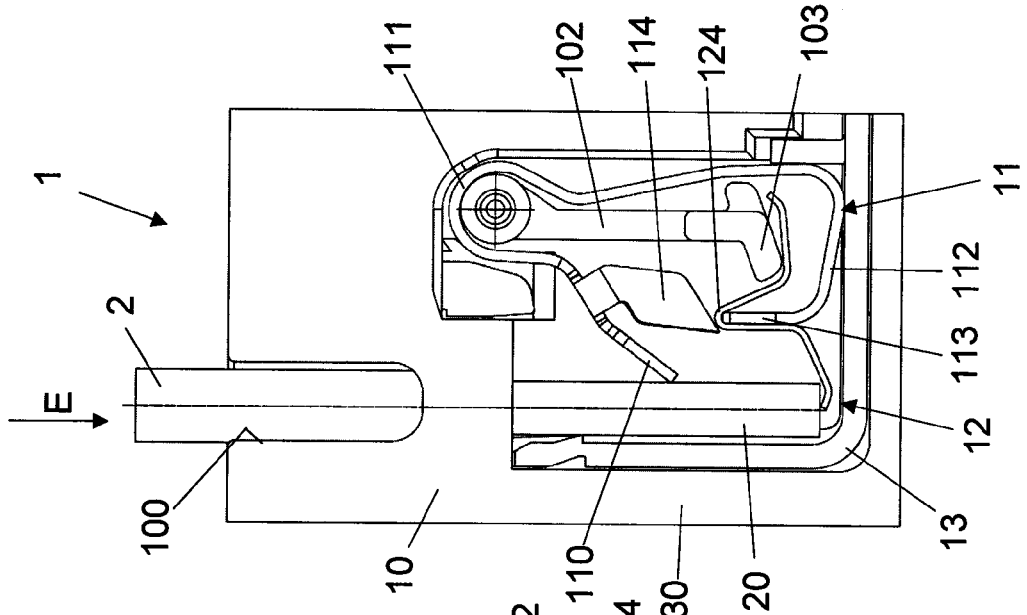
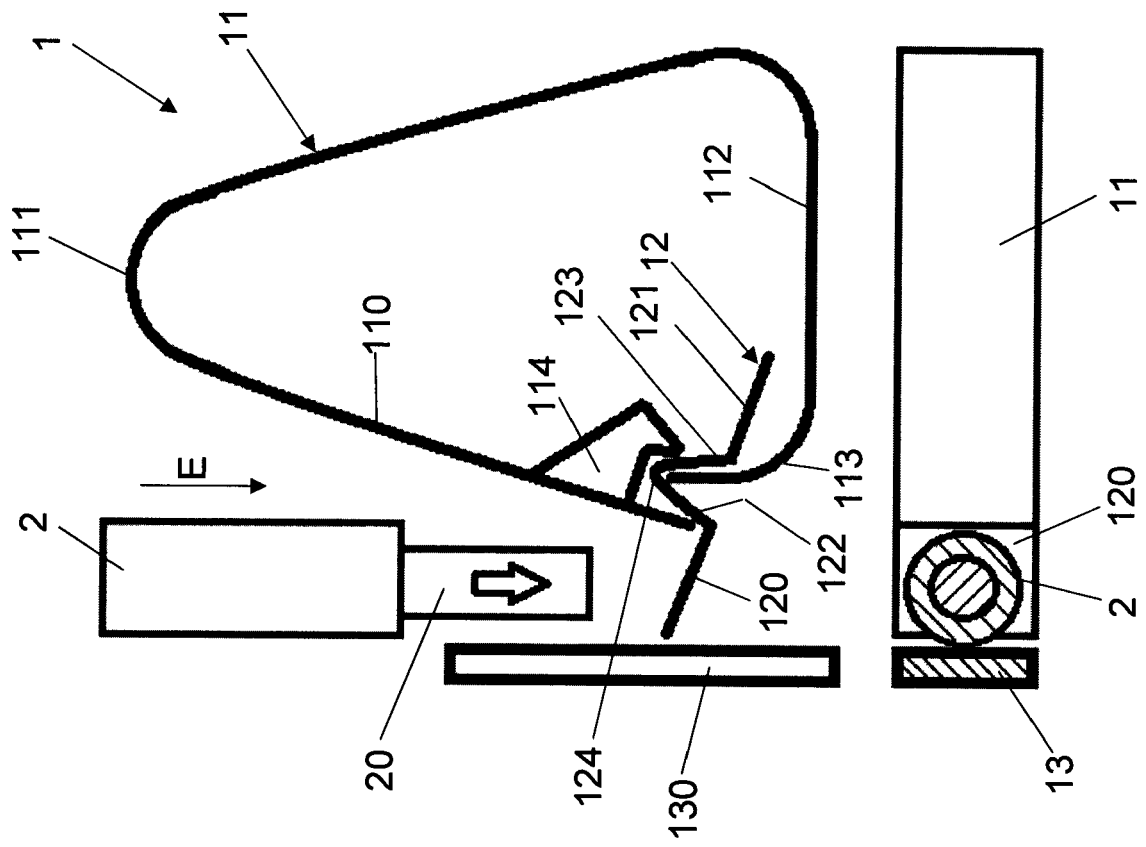


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 18 9342

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2017 103185 U1 (WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO KG [DE]) 1. September 2017 (2017-09-01) * Abbildungen 7-8c, 11-13 *	1-14	INV. H01R4/48
A	DE 30 19 149 A1 (PHOENIX ELEKT [DE]) 26. November 1981 (1981-11-26) * Abbildungen 2a, 2b *	1-14	
A	EP 2 843 764 A1 (WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO KG [DE]) 4. März 2015 (2015-03-04) * Abbildungen 3a-3e *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2020	Prüfer Philippot, Bertrand
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 9342

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.

09-12-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202017103185 U1	01-09-2017	KEINE	

15	DE 3019149 A1	26-11-1981	KEINE	

	EP 2843764 A1	04-03-2015	CN 204516909 U	29-07-2015
			DE 202014103797 U1	28-11-2014
			EP 2843764 A1	04-03-2015

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19825629 B4 [0006]
- DE 102015119407 A1 [0007]
- DE 202016007200 U1 [0008]
- DE 202016104971 U1 [0009]