

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Januar 2019 (17.01.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/011635 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 4/48 (2006.01) H01R 9/24 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/066912

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2018 (25.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
2017/5499 14. Juli 2017 (14.07.2017) BE

(71) Anmelder: PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder: GESKE, Ralf; Schlossstr.5, 32816 Schieder-Schwalenberg (DE). EREMIN, Sergej; Goldregenweg 14, 32049 Herford (DE).

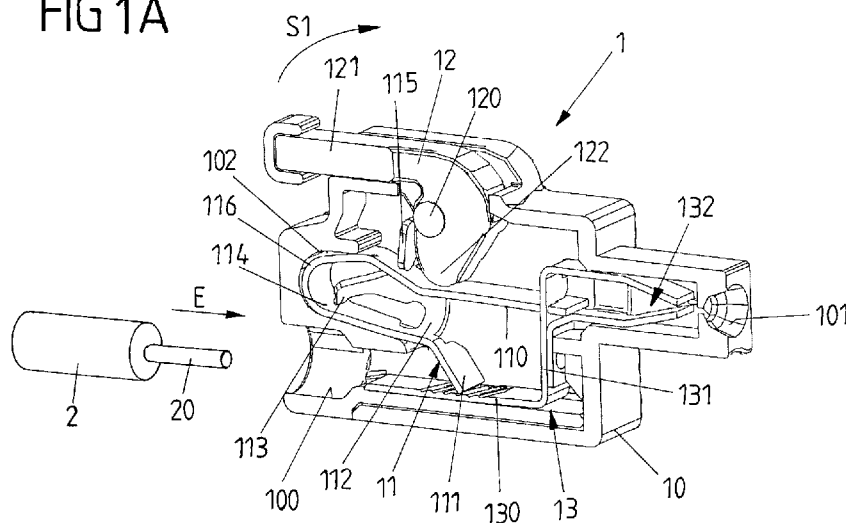
(74) Anwalt: JANKE, Christiane; Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: CONNECTION DEVICE FOR CONNECTION OF AN ELECTRICAL LINE

(54) Bezeichnung: ANSCHLUSSEINRICHTUNG ZUM ANSCHLIESSEN EINER ELEKTRISCHEN LEITUNG

FIG 1A



(57) Abstract: The invention relates to a connection device (1) for connection of an electrical conductor (2), said device comprising a housing (10) which has an insertion opening (100) for insertion of an electrical conductor (2), a spring element (11) arranged on the housing (10), which spring element has a spring limb (111) for locking a conductor (2) inserted in the insertion opening (100), and a displacement element (12), which is arranged displaceably on the housing (10). The spring limb (111) is movable between a clamping position and a release position by displacement of the displacement element (12). According to the invention, the spring element (11) has an actuation portion (112) arranged on the spring limb (111). The displacement element (12) acts on the actuation portion when said displacement element is displaced for movement of the spring limb (111), and a support portion (113) is formed on the actuation portion and is designed to bear against the spring limb (111) at support point (114) when the spring limb (111) is moved.

(57) Zusammenfassung: Eine Anschlusseinrichtung (1) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (2) umfasst ein Gehäuse (10), das eine Stecköffnung (100) zum Einstecken eines elektrischen Leiters (2) aufweist, ein an dem Gehäuse (10) angeordnetes Federelement (11), das einen Federschenkel (111) zum Arretieren eines in die Stecköffnung (100) eingesteckten Leiters (2) aufweist, und ein Verstellelement (12), das verstellbar an dem Gehäuse (10) angeordnet ist, wobei durch Verstellen des Verstellelements (12) der Federschenkel (111) zwischen einer Klemmstellung und einer Freigabesteilung bewegbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass das Federelement

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(11) einen an dem Federschenkel (111) angeordneten Betätigungsabschnitt (112) aufweist, auf den das Verstellelement (12) bei einem Verstellen zum Bewegen des Federschenkels (111) einwirkt und an dem ein Stützabschnitt (113) geformt ist, der ausgebildet ist, bei einem Bewegen des Federschenkels (111) an einem Stützpunkt (114) mit dem Federschenkel (111) in Anlage zu gelangen.

Anschlusseinrichtung zum Anschließen einer elektrischen Leitung

Die Erfindung betrifft eine Anschlusseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Eine derartige Anschlusseinrichtung dient zum Anschließen einer elektrischen Leitung. Eine solche Anschlusseinrichtung kann beispielsweise an einer elektrischen Anlage, einem Schaltschrank oder einer anderen elektrischen Baugruppe wie zum Beispiel einer Leiterplatte oder dergleichen zum Einsatz kommen, um durch Einstecken eines elektrischen Leiters in eine Stecköffnung den Leiter elektrisch anzuschließen.

10

Eine solche Anschlusseinrichtung umfasst ein Gehäuse, das eine Stecköffnung zum Einstecken eines elektrischen Leiters aufweist, und ein an dem Gehäuse angeordnetes Federelement, das einen Federschenkel zum Arretieren eines in die Stecköffnung eingesteckten Leiters aufweist. Ein Verstellelement ist verstellbar an dem Gehäuse
15 angeordnet derart, dass durch Verstellen des Verstellelements der Federschenkel zwischen einer Klemmstellung, in der ein in die Stecköffnung eingesteckter Leiter in der Stecköffnung arretierbar ist, und einer Freigabestellung, in der ein Leiter in die Stecköffnung einsteckbar oder ein in die Stecköffnung eingesteckter Leiter aus der Stecköffnung lösbar ist, bewegbar ist.

20

Bei herkömmlichen Anschlusseinrichtungen dieser Art kann vorgesehen sein, dass mittels eines Werkzeugs auf das Schieberelement einzuwirken ist, um dadurch den Federschenkel des Federelements zu verstellen. Dies kann erforderlich machen, dass ein Nutzer die Anschlusseinrichtung und den gegebenenfalls anzuschließenden
25 elektrischen Leiter genauso wie das Werkzeug gleichzeitig in seinen Händen halten und betätigen muss, was umständlich und unpraktikabel sein kann.

Es besteht daher ein Bedürfnis nach einer Anschlusseinrichtung, die eine einfache Handhabung durch einen Nutzer insbesondere zum Einstecken eines elektrischen Leiters
30 oder zum Lösen eines elektrischen Leiters von der Anschlusseinrichtung ermöglicht.

Bei einer aus der US 8,113,858 bekannten Anschlusseinrichtung ist ein Federelement in einem Gehäuse angeordnet und durch ein manuell betätigbares Schieberelement verstellbar. Das Schieberelement ist ausgebildet, auf das Federelement einzuwirken, um
35 ein Anstecken eines Leiters zu ermöglichen, wobei nach Anstecken des Leiters und nach

Zurückstellen des Schiebers das Federelement den elektrischen Leiter in elektrisch kontaktierender Weise an dem Gehäuse arretiert.

Bei einer aus der DE 20 2009 007 573 U1 bekannten Anschlusseinrichtung ist ein
5 Schieberelement vorgesehen, das zum Verstellen eines Federschenkels eines Federelements verstellbar ist.

Bei einer aus der DE 10 2015 115 612 A1 bekannten Anschlusseinrichtung in Form einer Anschlussklemme ist an einem Federschenkel eines Federelements ein
10 Verbindungselement geformt, über das der Federschenkel mit einem Betätigungselement in Form eines Schwenkhebels gekoppelt ist derart, dass durch Verschwenken des Betätigungselements der Federschenkel aus einer Klemmstellung in Richtung einer Freigabestellung gezogen werden kann.

15 Bei der aus der DE 10 2015 115 612 A1 bekannten Anschlusseinrichtung ist das Verbindungselement einstückig mit dem Federschenkel geformt, durch Umbiegen des als Stanzteil aus Federstahl gefertigten Federelements. Auch abhängig von der Walzrichtung des Federstahls kann für eine solche Umbiegung ein vergleichsweise großer Biegeradius erforderlich sein, was den Bauraum des Federelements erhöhen kann.

20

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anschlusseinrichtung zum Anschließen eines elektrischen Leiters zur Verfügung zu stellen, die einfach zum Verstellen eines Federelements zwischen einer Klemmstellung und einer Freigabestellung betätigbar ist, bei einfacher Herstellbarkeit des Federelements und bei günstiger Belastbarkeit auch bei
25 wiederholter Betätigung im Betrieb.

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

Demnach weist das Federelement einen an dem Federschenkel angeordneten
30 Betätigungsabschnitt auf, auf den das Verstellelement bei einem Verstellen zum Bewegen des Federschenkels einwirkt und an dem ein Stützabschnitt geformt ist, der ausgebildet ist, bei einem Bewegen des Federschenkels an einem Stützpunkt mit dem Federschenkel in Anlage zu gelangen.

35 Das Verstellen des Federschenkels kann durch Betätigung des Verstellelements erfolgen. Das Verstellelement wirkt hierbei auf den an dem Federschenkel geformten

Betätigungsabschnitt ein, um dadurch eine Verstellkraft auf den Federschenkel aufzubringen und den Federschenkel zu verstellen.

Um eine definierte Schwenkachse zum Verstellen des Federschenkels vorzugeben, ist
5 der Stützabschnitt an dem Betätigungsabschnitt geformt. Der Stützabschnitt ist dazu ausgebildet, bei einem Bewegen des Federschenkels mit dem Federschenkel in Anlage zu gelangen, sodass der Stützabschnitt auf den Federschenkel drückt und dadurch einen definierten Schwenkpunkt für den Federschenkel schafft.

10 Dadurch, dass mittels des Stützabschnitts ein definierter Schwenkpunkt an dem Federschenkel geschaffen wird, der vorzugsweise in einem belastbaren Bereich des Federschenkels liegen kann, erfolgt die Belastung an dem Federschenkel auf Biegung an einem definierten Ort in definierter Weise, sodass die Belastung in anderen Bereichen des Federschenkels reduziert sein kann und somit eine Reduzierung der
15 Dimensionierung des Federschenkels in anderen Bereichen ermöglicht wird.

Insbesondere kann der Federschenkel an dem Ort, an dem sich der Betätigungsabschnitt von dem Federschenkel erstreckt, mit reduziertem Querschnitt dimensioniert werden, was ermöglicht, den Bauraum des Federelements - trotz eines gegebenenfalls
20 erforderlichen großen Biegeradius am Übergang zwischen dem Federschenkel und dem Betätigungsabschnitt - klein zu halten.

Das Verstellelement kann insbesondere ausgebildet sein, zum Bewegen des Federschenkels in Richtung der Freigabestellung auf den Betätigungsabschnitt
25 einzuwirken. Durch Verstellen des Verstellelements kann der Federschenkel somit aus seiner Klemmstellung in die Freigabestellung überführt werden, indem das Verstellelement auf den Betätigungsabschnitt einwirkt, beispielsweise an dem Betätigungsabschnitt drückt oder an dem Betätigungsabschnitt zieht, sodass dadurch der Federschenkel bewegt wird. Bei Verstellen des Verstellelements wird hierbei der
30 Federschenkel vorzugsweise um eine durch den Stützpunkt weisende Schwenkachse relativ zu dem Gehäuse verschwenkt, sodass der Federschenkel bei Betätigung des Verstellelements eine definierte Schwenkbewegung ausführt.

In einer Ausgestaltung ist der Stützabschnitt in der Klemmstellung des Federelements
35 nicht mit dem Federschenkel in Anlage. Erst bei einem Bewegen des Federschenkels, bewirkt durch ein Verstellen des Verstellelements, gelangt der Stützabschnitt an dem

Stützpunkt mit dem Federschenkel in Anlage, sodass das Verschwenken des Federschenkels aus der Freigabestellung in Richtung der Klemmstellung um eine durch den Stützpunkt weisende definierte Schwenkachse erfolgen kann.

- 5 In einer Ausgestaltung ist der Betätigungsabschnitt einstückig mit dem Federschenkel geformt. Das Federelement kann insbesondere insgesamt aus einem Federstahl gefertigt sein. Der Betätigungsabschnitt ist in diesem Fall vorzugsweise durch Umbiegen an dem Federschenkel geformt. Es ergibt sich eine einfache, kostengünstige Herstellbarkeit des Federelements, unter integraler, einstückiger Formung des Federschenkels mit dem
- 10 Betätigungsabschnitt und dem daran geformten Stützabschnitt.

- In einer Ausgestaltung weist das Federelement einen an den Federschenkel anschließenden Halteschenkel auf. Über den Halteschenkel ist das Federelement relativ zu dem Gehäuse abgestützt, beispielsweise indem der Halteschenkel mit einem
- 15 Strombalken in Eingriff steht, der den Halteschenkel in Position innerhalb des Gehäuses hält.

- Der Strombalken kann beispielsweise einen Kontaktabschnitt zum Kontaktieren mit einem in die Stecköffnung eingesteckten Leiter ausbilden. Der Strombalken kann eine L-
- 20 Form aufweisen, mit einer Basis, zu der der Kontaktabschnitt quer erstreckt ist. An der Basis kann hierbei auch ein Anschluss zum Anschließen eines Steckverbinders zum elektrischen Kontaktieren mit einer an die Anschlusseinrichtung angeschlossenen Leitung geformt sein.

- 25 Der Halteschenkel kann beispielsweise zu dem Federschenkel umgebogen sein. Der Stützabschnitt des Betätigungsabschnitts kann sich hierbei von dem Betätigungsabschnitt hin zu dem Übergang zwischen dem Federschenkel und dem Halteschenkel erstrecken und an einem von dem Betätigungsabschnitt abliegenden Ende abstützend mit dem Federschenkel zusammenwirken, sodass darüber eine durch den
- 30 Stützpunkt weisende Schwenkachse zum Verschwenken des Federschenkels vorgegeben wird.

- In einer Ausgestaltung ist der Halteschenkel um eine erste Biegeachse zu dem Federschenkel umgebogen. Der Betätigungsabschnitt ist demgegenüber um eine zur
- 35 ersten Biegeachse quer gerichtete, zweite Biegeachse zu dem Federschenkel umgebogen. Von dem Betätigungsabschnitt erstreckt sich der Stützabschnitt

vorzugsweise in Richtung des Übergangs von dem Federschenkel zu dem Halteschenkel.

Das Verstellelement kann beispielsweise als Hebelement ausgebildet sein und um eine Schwenkachse schwenkbar an dem Gehäuse angeordnet sein. In diesem Fall kann das Verstellelement beispielsweise einen zu der Schwenkachse exzentrischen Wirkabschnitt aufweisen, mit dem das Verstellelement bei einem Verstellen auf den Betätigungsabschnitt einwirkt, um darüber den Federschenkel auszulenken und zwischen seiner Klemmstellung und der Freigabestellung zu verstellen.

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

Fig. 1A eine perspektivische Ansicht einer Anschlusseinrichtung zum Anschließen eines elektrischen Leiters, mit einem Federelement in einer Klemmstellung;

Fig. 1B die Ansicht gemäß Fig. 1A, mit dem Federelement in einer Freigabestellung;

Fig. 2A eine Seitenansicht der Anschlusseinrichtung, mit dem Federelement in der Klemmstellung;

Fig. 2B die Ansicht gemäß Fig. 2A, mit dem Federelement in einer Freigabestellung;

Fig. 3A eine Seitenansicht der Anschlusseinrichtung von der anderen Seite, mit dem Federelement in der Klemmstellung;

Fig. 3B die Seitenansicht gemäß Fig. 3A, mit dem Federelement in der Freigabestellung; und

Fig. 4 eine gesonderte Ansicht des Federelements.

Fig. 1A, 1B bis 4 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Anschlusseinrichtung 1, die ein Gehäuse 10 mit einer daran geformten Stecköffnung 100 aufweist. An die

Anschlusseinrichtung 1 kann ein elektrischer Leiter 2 in eine Steckrichtung E angesteckt werden, wodurch der Leiter 2 in Eingriff mit der Stecköffnung 100 gelangt, um innerhalb des Gehäuses 10 mit einem Kontaktabschnitt 130 eines Strombalkens 13 elektrisch zu kontaktieren.

5

An dem Strombalken 13 ist ein Anschluss 132 geformt, an den ein Steckverbinder einer zugeordneten elektrischen Baugruppe angeschlossen werden kann. Die Anschlusseinrichtung 1 kann beispielsweise Bestandteil einer elektrischen Anlage sein, zum Beispiel an einem Schaltschrank, und ein Anschließen eines elektrischen Leiters 2 an die elektrische Anlage ermöglichen.

10

In dem Gehäuse 10 ist ein Federelement 11 eingefasst, das über einen Halteschenkel 110 an einer Basis 131 des Strombalkens 13 abgestützt ist und einen Federschenkel 111 zum Arretieren eines in die Stecköffnung 100 eingesteckten elektrischen Leiters 2 aufweist. Das Federelement 11 liegt mit einem Biegeabschnitt 116, an dem der Federschenkel 111 zu dem Halteschenkel 110 umgebogen ist, in einer zugeordneten Gehäuseaufnahme 102 des Gehäuses 10 ein und ist darüber in dem Gehäuse 10 eingefasst.

15

Der Federschenkel 111 ist zwischen unterschiedlichen Stellungen verstellbar. Die mit "A" gekennzeichneten Figuren (Fig. 1A, 2A und 3A) zeigen hierbei das Federelement 11 jeweils mit dem Federschenkel 110 in einer Klemmstellung, in der ein in die Stecköffnung 100 eingesteckter Leiter 2 in dem Gehäuse 10 arretiert und zudem in elektrisch kontaktierende Anlage mit dem Kontaktabschnitt 130 des Strombalkens 13 gedrückt ist.

20

Die mit "B" gekennzeichneten Figuren (Fig. 1B, 2B und 3B) zeigen demgegenüber den Federschenkel 111 in einer Freigabestellung, in der der Federschenkel 111 von dem Kontaktabschnitt 130 entfernt ist, sodass ein in die Stecköffnung 100 eingesteckter Leiter 2 aus der Stecköffnung 100 entfernt werden kann oder ein elektrischer Leiter 2 ohne große Kraftwirkung in die Stecköffnung 100 zum Kontaktieren mit dem Kontaktabschnitt 130 einsteckbar ist.

25

30

Die Anschlusseinrichtung 1 weist ein Verstellelement 12 in Form eines Hebelelements auf, das um eine Schwenkachse 120 schwenkbar an dem Gehäuse 10 gelagert ist. Das Verstellelement 12 weist einen Griffabschnitt 121 auf, an dem ein Nutzer manuell angreifen kann, um das Verstellelement 12 zu dem Gehäuse 10 zu verstellen. Über einen Wirkabschnitt 122, der durch einen exzentrischen Nocken verwirklicht ist, wirkt das

35

Verstellelement 12 bei einem Verstellen auf einen Betätigungsabschnitt 112 des Federelements 111 ein, um darüber den Federschenkel 111 zu verschwenken.

Wie aus der gesonderten Ansicht des Federelements 11 gemäß Fig. 4 ersichtlich ist, steht der Betätigungsabschnitt 112 von dem Federschenkel 111 in Richtung des Halteschenkels 110 vor und ist einstückig mit dem Federschenkel 111 geformt. Das Federelement 11 ist insgesamt einstückig zum Beispiel aus einem Federstahl geformt und in sich elastisch.

Der Betätigungsabschnitt 112 ist um eine Biegeachse B2 zu dem Federschenkel 111 umgebogen. Die Biegeachse B2 am Übergang zwischen dem Betätigungsabschnitt 112 und dem Federschenkel 111 erstreckt sich hierbei quer zu einer Biegeachse B1, um die der Federschenkel 111 an dem Biegeabschnitt 116 zu dem Halteschenkel 110 umgebogen ist.

15

An dem Betätigungsabschnitt 112 ist ein Flächenabschnitt 115 geformt, der eine Anlagefläche für den Wirkabschnitt 122 des Verstellelements 12 bereitstellt, sodass bei einem Verschwenken des Verstellelements 12 der Wirkabschnitt 122 auf den Flächenabschnitt 115 einwirkt und darüber eine Hebelwirkung an dem Federschenkel 111 generiert, aufgrund derer der Federschenkel 111 aus der Klemmstellung in Richtung der Freigabestellung verschwenkt wird.

20

An dem Betätigungsabschnitt 112 ist ein Stützabschnitt 113 geformt, der sich von dem Betätigungsabschnitt 112 in Richtung des Biegeabschnitts 116 am Übergang zwischen dem Federschenkel 111 und dem Halteschenkel 110 erstreckt und somit entlang der Biegeachse B2 von dem Betätigungsabschnitt 112 vorsteht. Der Stützabschnitt 113 ist dazu ausgebildet, bei einem Einwirken des Verstellelements 12 auf den Flächenabschnitt 115 an einem Stützpunkt 114 mit dem Federschenkel 111 abstützend in Anlage zu gelangen, um darüber eine Schwenkachse D zum Verschwenken des Federschenkels 111 aus der Klemmstellung in Richtung der Freigabestellung vorzugeben.

25

30

Wie aus dem Übergang zum Beispiel von Fig. 2A hin zu Fig. 2B ersichtlich ist, wird das Verstellelement 12 zum Verstellen des Federschenkels 111 aus der Klemmstellung in Richtung der Freigabestellung in eine Schwenkrichtung S1 um die Schwenkachse 120 verschwenkt. Dadurch drückt der Wirkabschnitt 122 des Verstellelements 12 auf den Flächenabschnitt 115, sodass eine Hebelwirkung in eine Schwenkrichtung S2 an dem

35

Federschenkel 111 generiert wird. Aufgrund der Hebelwirkung wird der Stützabschnitt 113 an dem Stützpunkt 114 in Anlage mit dem Federschenkel 111 gedrückt, sodass am Orte des Stützpunkts 114 eine Abstützung für den Federschenkel 111 geschaffen wird und der Federschenkel 111 um die durch den Stützpunkt 114 weisende Schwenkachse D verschwenkt wird.

Weil das Verschwenken des Federschenkels 111 aus seiner Klemmstellung heraus somit um eine definierte, durch die Abstützung über den Stützabschnitt 113 vorgegebene Schwenkachse D erfolgt, erfolgt eine Belastung an dem Federschenkel 111 auf Biegung insbesondere im Bereich der Schwenkachse D, weniger aber in anderen Abschnitten, insbesondere im Bereich des Übergangs von dem Federschenkel 111 zum Betätigungsabschnitt 112. Dies ermöglicht, wie aus der gesonderten Ansicht des Federelements 11 gemäß Fig. 4 ersichtlich, die Breite des Federschenkels 111 am Orte des Übergangs vom Federschenkel 111 zum Betätigungsabschnitt 112 zu reduzieren, was ermöglicht, den Bauraum des Federelements 11 klein zu halten.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist zur Fertigung des Federelements 11 - insbesondere zur Fertigung des Betätigungsabschnitts 112 an dem Federschenkel 111 - erforderlich, den Betätigungsabschnitt 112 zu dem Federschenkel 111 umzubiegen. Hierzu ist ein vergleichsweise großer Biegeradius erforderlich, der Bauraum in Querrichtung (entlang der Richtung der Biegeachse B1) erfordert. Durch Reduzierung der Dimensionierung der Querschnittsfläche des Federschenkels 111 im Bereich des Übergangs zwischen dem Federschenkel 111 und dem Betätigungsabschnitt 112 kann der Bauraum in Querrichtung reduziert werden, sodass die Umbiegung des Betätigungsabschnitt 112 nicht zu einer Vergrößerung des gesamten durch das Federelement 11 vereinnahmten Bauraums in Querrichtung führt.

Durch Verstellen des Verstellelements 12 zum Bewegen des Federschenkels 111 aus seiner Klemmstellung heraus wird der Federschenkel 111 gespannt. Wird das Verstellelement 12 dann zurückgestellt, gelangt der Federschenkel 111 aufgrund seiner elastischen Spannung selbsttätig zurück in die Klemmstellung und verklemmt einen in die Stecköffnung 100 eingesteckten elektrischen Leiter 2 innerhalb des Gehäuses 10, sodass ein (abisoliertes) Leiterende 20 des Leiters 2 in elektrisch kontaktierende Anlage mit dem Kontaktabschnitt 130 gedrückt wird.

Die Anschlusseinrichtung 1 kann auch ein Direktstecken eines elektrischen Leiters 2 ermöglichen, ohne dass das Verstellelement 12 zum Bewegen des Federschenkels 111 aus der Klemmstellung heraus zu betätigen ist. Hierzu kann ein elektrischer Leiter 2, zum Beispiel mit einer an dem Leiterende 20 angebrachten Aderendhülse, in die Stecköffnung 100 eingesteckt werden, bei in der Klemmstellung befindlichem Federschenkel 111. Hierdurch wird, aufgrund der Druckwirkung des Leiters 2, der Federschenkel 111 ausgelenkt, sodass der Stützabschnitt 113 an dem Stützpunkt 114 mit dem Federschenkel 111 in Anlage gelangt und somit wiederum das Verschwenken des Federschenkels 111 um eine definierte Schwenkachse D erfolgt.

10

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

- 15 Eine Anschlusseinrichtung der hier beschriebenen Art kann zum Anschließen eines elektrischen Leiters an eine beliebige elektrische Baugruppe dienen. Hierbei kann die Anschlusseinrichtung einen (zu dem Federkraftanschluss zusätzlichen) Anschluss zum Anschließen eines Steckverbinders aufweisen. Dies ist jedoch nicht zwingend. Ein Strombalken der Anschlusseinrichtung kann auch auf sonstige Weise an eine elektrische Baugruppe angeschlossen sein.

20

Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel ist das Verstellelement zum Verstellen des Federelements verschwenkbar. Denkbar und möglich ist aber auch, das Verstellelement zum Beispiel verschiebbar an dem Gehäuse anzuordnen.

25

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wirkt das Verstellelement auf Druck auf einen Betätigungsabschnitt an dem Federschenkel ein. Denkbar ist aber auch eine Kopplung, mit der zum Beispiel eine Zugkraft von dem Verstellelement auf den Federschenkel übertragen wird.

30

Bezugszeichenliste

1	Anschlusseinrichtung
10	Gehäuse
100	Stecköffnung
101	Stecköffnung
102	Gehäuseaufnahme
11	Federelement
110	Halteschenkel
111	Federschenkel
112	Betätigungsabschnitt
113	Stützabschnitt
114	Stützpunkt
115	Flächenabschnitt
116	Biegeabschnitt
12	Verstellelement
120	Schwenkachse
121	Griffabschnitt
122	Wirkabschnitt
13	Strombalken
130	Kontaktabschnitt
131	Basis
132	Anschluss
2	Leiter
20	Leiterende
B1, B2	Biegeachse
D	Schwenkachse
E	Steckrichtung
S1, S2	Schwenkrichtung

Patentansprüche

1. Anschlusseinrichtung (1) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (2), mit einem Gehäuse (10), das eine Stecköffnung (100) zum Einstecken eines elektrischen
5 Leiters (2) aufweist, einem an dem Gehäuse (10) angeordneten Federelement (11), das einen Federschenkel (111) zum Arretieren eines in die Stecköffnung (100) eingesteckten Leiters (2) aufweist, und einem Verstellelement (12), das verstellbar an dem Gehäuse (10) angeordnet ist, wobei durch Verstellen des Verstellelements (12) der Federschenkel (111) zwischen einer Klemmstellung, in der ein in die
10 Stecköffnung (100) eingesteckter Leiter (2) in der Stecköffnung (100) arretierbar ist, und einer Freigabestellung, in der ein Leiter (2) in die Stecköffnung (100) einsteckbar oder ein in die Stecköffnung (100) eingesteckter Leiter (2) aus der Stecköffnung (100) lösbar ist, bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (11) einen an dem Federschenkel (111) angeordneten Betätigungsabschnitt (112)
15 aufweist, auf den das Verstellelement (12) bei einem Verstellen zum Bewegen des Federschenkels (111) einwirkt und an dem ein Stützabschnitt (113) geformt ist, der ausgebildet ist, bei einem Bewegen des Federschenkels (111) an einem Stützpunkt (114) mit dem Federschenkel (111) in Anlage zu gelangen.
- 20 2. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (12) ausgebildet ist, zum Bewegen des Federschenkels (111) in Richtung der Freigabestellung auf den Betätigungsabschnitt (112) einzuwirken.
3. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
25 der Stützabschnitt (113) in der Klemmstellung nicht mit dem Federschenkel (111) in Anlage ist und bei einem Bewegen des Federschenkels (111) in Richtung der Freigabestellung an dem Stützpunkt (114) mit dem Federschenkel (111) in Anlage gelangt.
- 30 4. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Federschenkel (111), aufgrund der Anlage des Stützabschnitts (113) an dem Stützpunkt (114), um eine durch den Stützpunkt (114) weisende Schwenkachse (D) relativ zu dem Gehäuse (10) schwenkbar ist.
- 35 5. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsabschnitt (112) einstückig mit dem Federschenkel (111) geformt ist.

6. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsabschnitt (112) zu dem Federschenkel (111) umgebogen ist.

5

7. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (11) einen an den Federschenkel (111) anschließenden Halteschenkel (110) aufweist, über den das Federelement (11) relativ zu dem Gehäuse gehalten ist.

10

8. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** einen an dem Gehäuse (10) angeordneten Strombalken (13), der einen Kontaktabschnitt (130) zum Kontaktieren mit einem in die Stecköffnung (100) eingesteckten Leiter (2) ausbildet und an dem das Federelement (11) über den Halteschenkel (110) abgestützt ist.

15

9. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halteschenkel (110) um eine erste Biegeachse (B1) zu dem Federschenkel (111) und der Betätigungsabschnitt (112) um eine quer zur ersten Biegeachse (B1) gerichtete, zweite Biegeachse (B2) zu dem Federschenkel (111) umgebogen ist.

20

10. Anschlusseinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (12) um eine Schwenkachse (120) schwenkbar an dem Gehäuse (10) angeordnet ist.

25

11. Anschlusseinrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (12) einen zu der Schwenkachse (120) exzentrischen Wirkabschnitt (122) zum Einwirken auf den Betätigungsabschnitt (112) des Federelements (11) aufweist.

30

FIG 1A

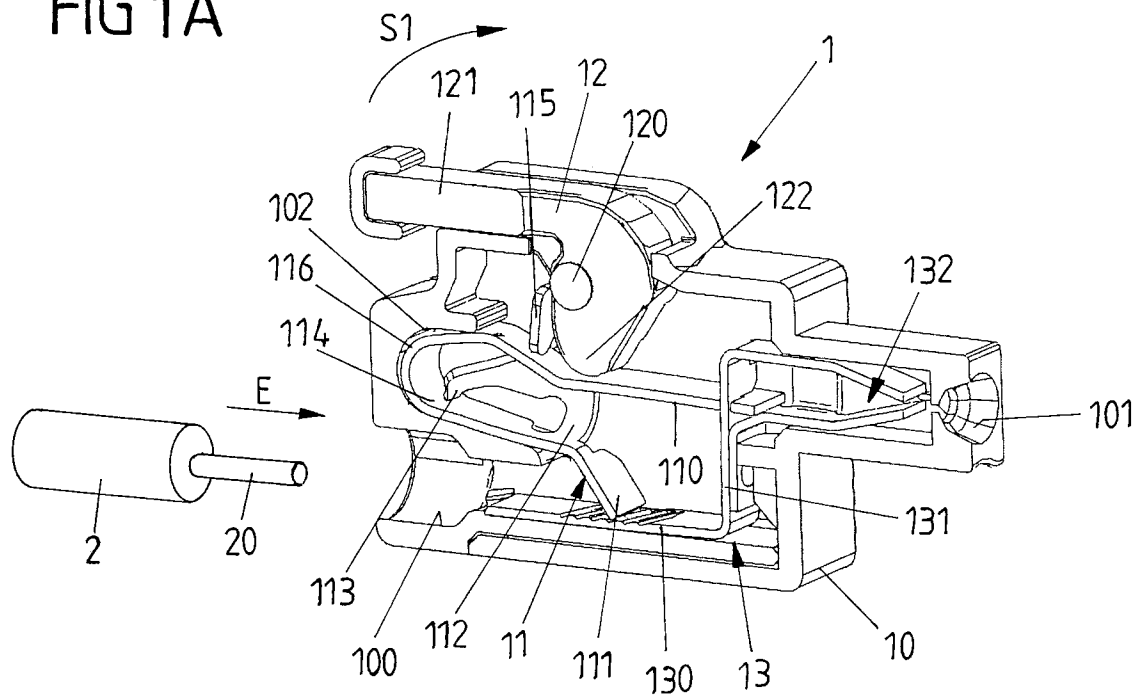


FIG 1B

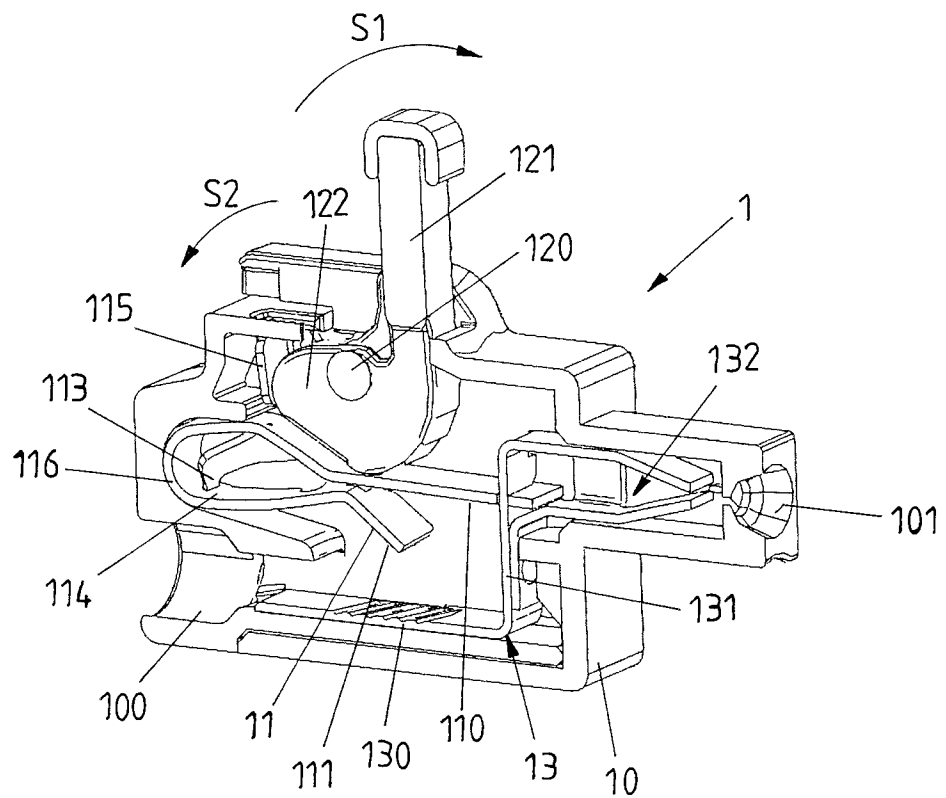


FIG 2A

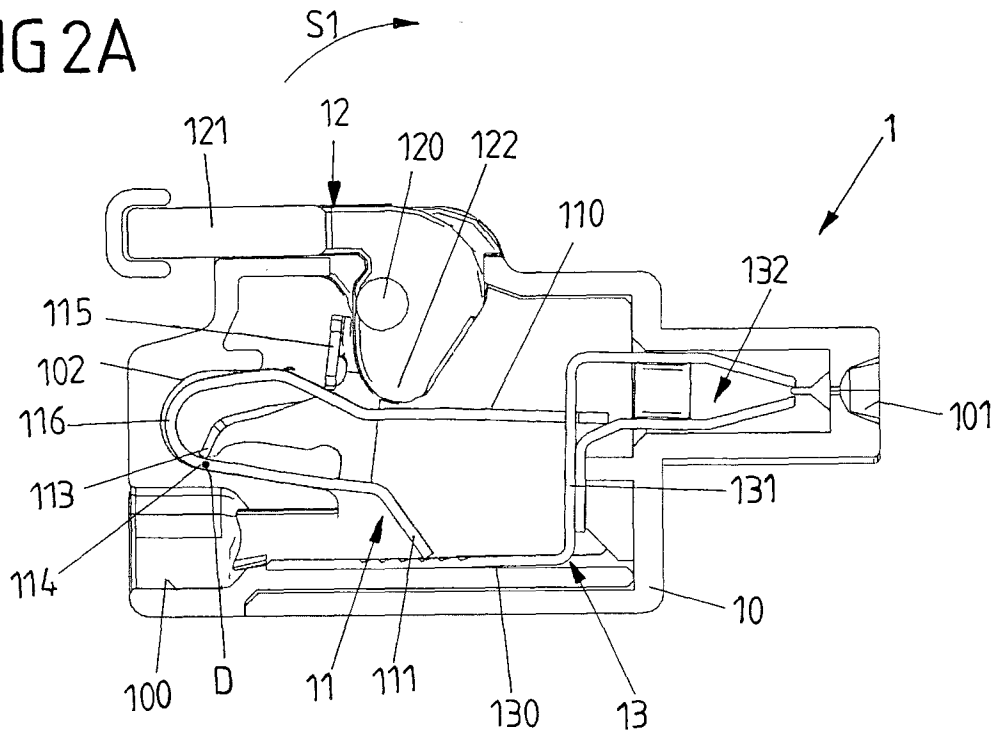


FIG 2B

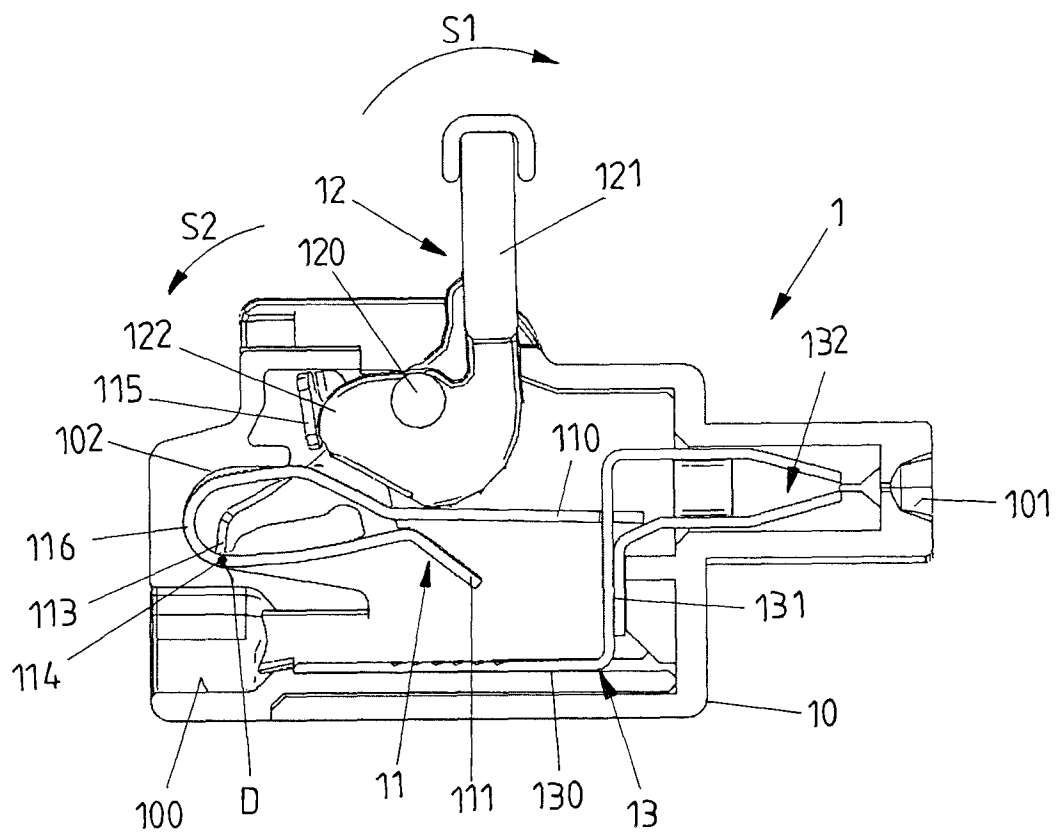


FIG 3A

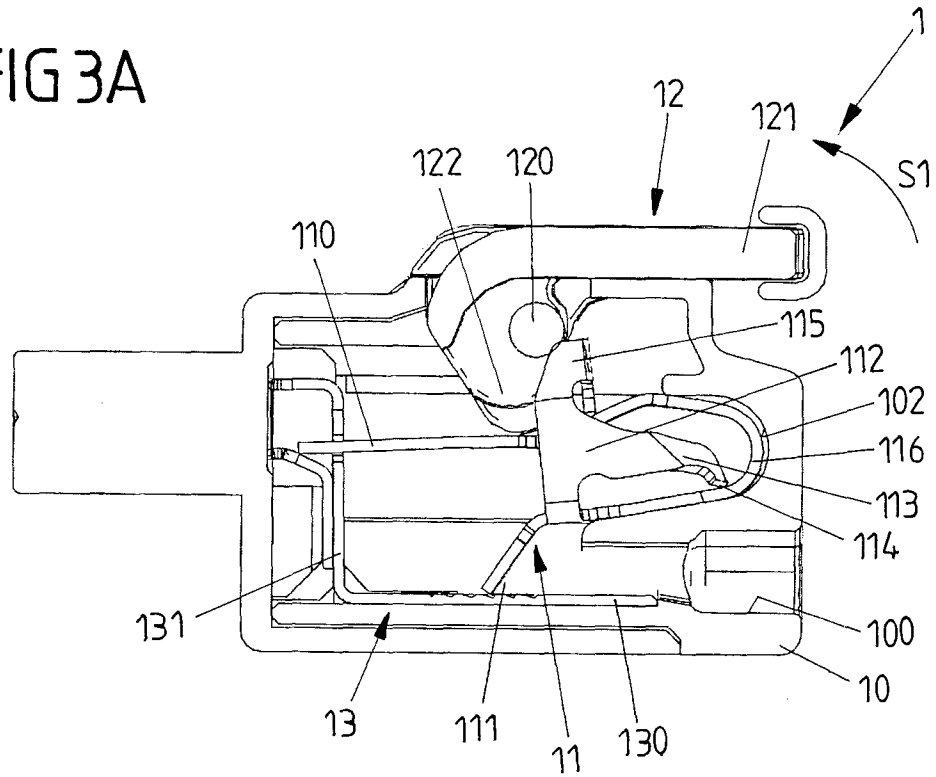


FIG 3B

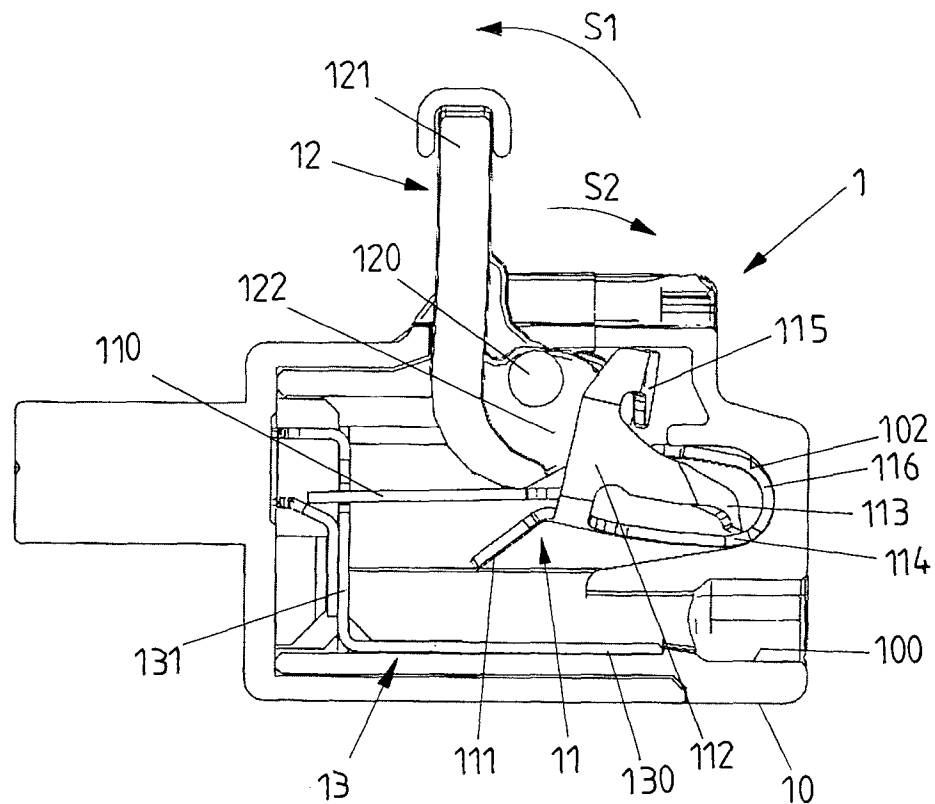
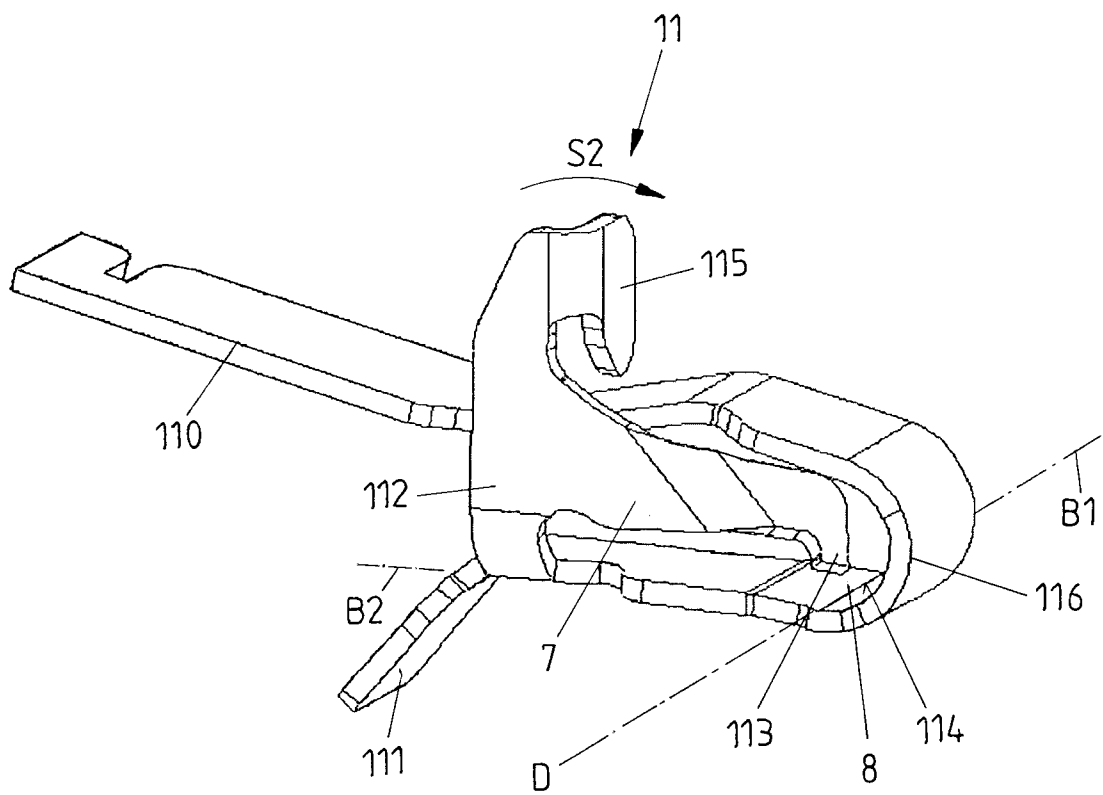


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/066912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01R 4/48 (2006.01)i; H01R 9/24 (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01R Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102015119247 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 11 May 2017 (2017-05-11) paragraph [0025] - paragraph [0036] figure 1	1-11
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex. * Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 October 2018		Date of mailing of the international search report 31 October 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Henrich, Jean-Pascal Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/066912

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102015119247	A1	11 May 2017	CN	108352627	A	31 July 2018
				DE	102015119247	A1	11 May 2017
				EP	3375045	A1	19 September 2018
				KR	20180078239	A	09 July 2018
				US	2018254568	A1	06 September 2018
				WO	2017081001	A1	18 May 2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R4/48 H01R9/24
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2015 119247 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 11. Mai 2017 (2017-05-11) Absatz [0025] - Absatz [0036] Abbildung 1 -----	1-11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/10/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Henrich, Jean-Pascal

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/066912

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015119247 A1	11-05-2017	CN 108352627 A	31-07-2018
		DE 102015119247 A1	11-05-2017
		EP 3375045 A1	19-09-2018
		KR 20180078239 A	09-07-2018
		US 2018254568 A1	06-09-2018
		WO 2017081001 A1	18-05-2017
