



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**31.07.2019 Patentblatt 2019/31**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/627** (2006.01) **H01R 13/635** (2006.01)  
**H01R 4/48** (2006.01) **H01R 11/05** (2006.01)  
**H01R 13/11** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19153532.7**

(22) Anmeldetag: **24.01.2019**

(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**

(72) Erfinder: **Köllmann, Herr Hans-Josef**  
**32425 Minden (DE)**

(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner**  
**Patent- und Rechtsanwälte PartGmbH**  
**Freundallee 13a**  
**30173 Hannover (DE)**

(30) Priorität: **30.01.2018 DE 102018102011**

Bemerkungen:

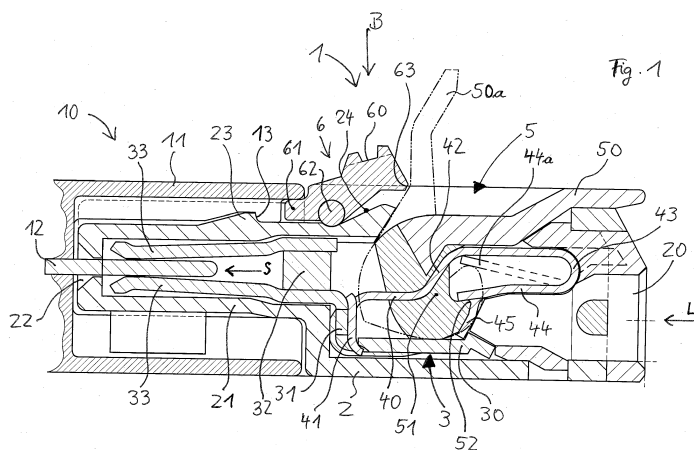
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**  
**32423 Minden (DE)**

(54) **ELEKTRISCHE STECKVERBINDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung, die einen Steckverbinder (1) und einen dem Steckverbinder (1) als Gegenstück zugeordneten Gegensteckverbinder (10) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) mit dem Gegensteckverbinder (10) zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung in einer Steckrichtung (S) zusammensteckbar ist, wobei der Steckverbinder (1) eine erste Verriegelungseinrichtung (23) aufweist und der Gegensteckverbinder (10) eine zweite Verriegelungseinrichtung (13) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) an dem Gegensteckverbinder (10) durch eine formschlüssige Verbindung der ersten Verriegelungseinrichtung (23) mit der zweiten Verriegelungseinrichtung (13) fixierbar ist und bei einem Entriegelungsvorgang diese Fixierung durch manuelle Betätigung eines am Steckverbinder (1) oder am Gegensteckverbinder (10) beweg-

lich befestigten Entriegelungselementes (6) lösbar ist, indem das Entriegelungselement (6) bei manueller Betätigung mechanisch auf die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (23, 13) einwirkt, wobei das Entriegelungselement (6) um eine Verschwenkachse verschwenkbar an dem Steckverbinder (1) oder dem Gegensteckverbinder (10) befestigt ist, wobei das Entriegelungselement (6) auf einer Seite der Verschwenkachse einen manuellen Betätigungsbereich (60), der zur manuellen Betätigung des Entriegelungselementes (6) eingerichtet ist, und auf der anderen Seite der Verschwenkachse eine abragende Betätigungsnase (61) aufweist, durch die die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (23, 13) bei dem Entriegelungsvorgang mechanisch auslenkbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung, die einen Steckverbinder und einen dem Steckverbinder als Gegenstück zugeordneten Gegensteckverbinder aufweist, wobei der Steckverbinder mit dem Gegensteckverbinder zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung in einer Steckrichtung zusammensteckbar ist, wobei der Steckverbinder eine erste Verriegelungseinrichtung aufweist und der Gegensteckverbinder eine zweite Verriegelungseinrichtung aufweist, wobei der Steckverbinder an dem Gegensteckverbinder durch eine formschlüssige Verbindung der ersten Verriegelungseinrichtung mit der zweiten Verriegelungseinrichtung fixierbar ist und bei einem Entriegelungsvorgang diese Fixierung durch manuelle Betätigung eines am Steckverbinder oder am Gegensteckverbinder beweglich befestigten Entriegelungselementes lösbar ist, indem das Entriegelungselement bei manueller Betätigung mechanisch auf die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung einwirkt.

**[0002]** Eine gattungsgemäße elektrische Steckverbindung ist aus der DE 10 2011 102 715 A1 bekannt.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche elektrische Steckverbindung hinsichtlich des Verriegelungsmechanismus weiter zu entwickeln.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei der elektrischen Steckverbindung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Entriegelungselement um eine Verschwenkachse verschwenkbar an dem Steckverbinder oder dem Gegensteckverbinder befestigt ist, wobei das Entriegelungselement auf einer Seite der Verschwenkachse einen manuellen Betätigungsbereich, der zur manuellen Betätigung des Entriegelungselementes eingerichtet ist, und auf der anderen Seite der Verschwenkachse eine abragende Betätigungsnase aufweist, durch die die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung bei dem Entriegelungsvorgang mechanisch auslenkbar ist. Hierdurch lässt sich eine sichere Verriegelung der Steckverbinderteile aneinander bei zugleich einfacher Handhabung zum Lösen der Fixierung realisieren. Insbesondere ist eine einhändige Betätigung zum Lösen der Fixierung möglich. Der manuelle Betätigungsbereich des Entriegelungselementes kann wahlweise direkt manuell betätigt werden, z.B. mit einem Finger, oder indirekt über ein Werkzeug, z.B. durch einen Schraubendreher.

**[0005]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine elektrische Steckverbindung mit geringem Bauraum realisiert werden kann und daher gut miniaturisierbar ist. Zusätzlich erlaubt eine solche elektrische Steckverbindung auch das Bereitstellen eines Federkraftklemmanschlusses, bspw. in dem Steckverbinder oder in dem Gegensteckverbinder, oder in beiden Elementen Steckverbinder und Gegensteckverbinder.

**[0006]** Der Steckverbinder kann einen oder mehrere Steckkontakte aufweisen, z.B. männliche und/oder weibliche Steckkontakte, auch gemischt, z.B. in Form von Kontaktstiften, Kontaktmessern oder Gabelkontakten.

Der Gegensteckverbinder kann ebenfalls Steckkontakte aufweisen, die in vergleichbarer Weise ausgebildet sind wie die Steckkontakte des Steckverbinders, nur jeweils als Gegenstück dazu.

**[0007]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Entriegelungselement in einer Betätigungsrichtung betätigbar ist, die winklig zur Steckrichtung der Steckverbindung angeordnet ist. Dementsprechend liegt ein Winkel zwischen der Betätigungsrichtung und der Steckrichtung vor, bspw. ein Winkel von wenigstens 40°. Der Winkel kann insbesondere auch ein im Wesentlichen rechter Winkel sein. Hierdurch lässt sich das Entriegelungselement besonders einfach und komfortabel manuell betätigen.

**[0008]** Die Steckrichtung der Steckverbindung definiert eine Richtung, in der der Steckverbinder mit dem Gegensteckverbinder zusammensteckbar ist, was in der Regel einer Bewegungsrichtung entspricht, bei der das Steckgesicht des Steckverbinders auf das Steckgesicht des Gegensteckverbinders zu bewegt wird und der Steckverbinder mit dem Gegensteckverbinder dann verbunden wird.

**[0009]** Zur Bereitstellung der formschlüssigen Verbindung der ersten Verriegelungseinrichtung mit der zweiten Verriegelungseinrichtung können diese Verriegelungseinrichtungen jeweilige Verriegelungselemente aufweisen, die als formschlüssige Gegenstücke zueinander ausgebildet sind, z.B. in Form von Rastelementen, Rastanformungen, Rastlaschen oder Rastausparungen.

**[0010]** Die Fixierung des Steckverbinders an dem Gegensteckverbinder kann ohne besondere manuelle Betätigung einer der Verriegelungseinrichtungen erfolgen, z.B. dadurch, dass die erste Verriegelungseinrichtung und die zweite Verriegelungseinrichtung beim Zusammenstecken des Steckverbinders mit dem Gegensteckverbinder automatisch formschlüssig ineinandergreifen. Hierbei kann beispielsweise ein elastisches Verriegelungselement beim Zusammenstecken automatisch ausgelenkt werden, sodass nach Erreichen der endgültigen Verbindungsposition des Steckverbinders an dem Gegensteckverbinder dieses elastische Verriegelungselement selbsttätig zurückschnappen kann und hierdurch die formschlüssige Verbindung der ersten Verriegelungseinrichtung mit der zweiten Verriegelungseinrichtung im Sinne einer Verrastung hergestellt wird.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Gehäusebauteil des Steckverbinders oder des Gegensteckverbinders bei dem Entriegelungsvorgang durch das Entriegelungselement aufweitbar ist. Beispielsweise kann auf diese Weise eine Verriegelungslasche, die an dem Gehäusebauteil angeordnet ist, aufgeweitet im Sinne von aufgehebelt werden.

**[0012]** Das Entriegelungselement kann daher wie ein verschwenkbarer Hebel oder eine Wippe ausgebildet sein. Hierfür kann das Entriegelungselement eines oder mehrere Lagerungselemente aufweisen, über die eine

definierte Lagerachse festgelegt ist, die zugleich die Verschwenkachse des Entriegelungselementes bildet. Beispielsweise können am Entriegelungselement jeweils seitlich abragende Lagerzapfen angeformt sein, die in entsprechende Zapfenaufnahmen am Gehäusebauteil eingreifen, an dem das Entriegelungselement befestigt ist.

**[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass dasjenige Bauteil von Steckverbinder und Gegensteckverbinder, das das Entriegelungselement aufweist, wenigstens einen Federkraftklemmanschluss zum Anklemmen eines elektrischen Leiters an einer Klemmstelle mittels Federkraft aufweist, wobei der Federkraftklemmanschluss durch ein Betätigungselement dieses Bauteils von einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung bewegbar ist. Dies erlaubt ein einfaches und komfortables Anschließen eines elektrischen Leiters und zudem eine sichere dauerhafte Fixierung des elektrischen Leiters an der Klemmstelle.

**[0014]** Auch das andere Bauteil von Steckverbinder und Gegensteckverbinder, das nicht das Entriegelungselement aufweist, kann einen Federkraftklemmanschluss zum Anklemmen eines elektrischen Leiters an einer Klemmstelle mittels Federkraft aufweisen.

**[0015]** Die geschlossene Stellung des Federkraftklemmanschlusses kann dabei mit einer geschlossenen Stellung des Betätigungselementes korrespondieren. Die geöffnete Stellung des Federkraftklemmanschlusses kann mit einer geöffneten Stellung des Betätigungselementes korrespondieren. Das Betätigungselement kann z.B. als Betätigungshebel ausgebildet sein, der verschwenkbar am Steckverbinder oder am Gegensteckverbinder befestigt ist.

**[0016]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Entriegelungselement, insbesondere der manuelle Betätigungsbereich des Entriegelungselementes oder ein Anschlagbereich des Entriegelungselementes, einen mechanischen Anschlag für das Betätigungselement in der geöffneten Stellung bildet. Der Anschlagbereich kann z.B. am manuellen Betätigungsbereich angeordnet sein. Auf diese Weise wird einer übermäßigen Betätigung des Betätigungselementes in Richtung der geöffneten Stellung entgegengewirkt, ohne dass zusätzliche Bauelemente für eine solche Wegbegrenzung erforderlich sind.

**[0017]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Entriegelungselement durch das Betätigungselement gegen manuelle Betätigung blockiert ist, wenn das Betätigungselement in der geöffneten Stellung ist. Dies hat den Vorteil, dass in der geöffneten Stellung des Betätigungselementes die zusammengesteckten Bauteile Steckverbinder und Gegensteckverbinder nicht voneinander gelöst werden können. Hierzu muss zunächst das Betätigungselement in Richtung der geschlossenen Stellung bewegt werden. Die Blockierung des Entriegelungselementes kann bereits aufgehoben sein, bevor das manuelle Betätigungs-

element vollständig die geschlossene Stellung erreicht hat.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Entriegelungselement im Wesentlichen mittig im Bereich von Steckkontakten des Steckverbinders und/oder des Gegensteckverbinders angeordnet ist. Auf diese Weise kann das Entriegelungselement an zentraler Stelle des Steckverbinders bzw. des Gegensteckverbinders angeordnet sein, sodass es leicht beim Greifen des Steckverbinders bzw. des Gegensteckverbinders erfasst werden kann und einhändig betätigt werden kann.

**[0019]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Federkraftklemmanschluss eine Stromschiene und eine Klemmfeder aufweist, wobei die Klemmfeder selbsttragend an der Stromschiene befestigt ist. Auf diese Weise kann ein einfach zu fertigender und leicht zu montierender Federkraftklemmanschluss bereitgestellt werden. Belastungen auf umgebende Bauteile, wie z.B. auf ein Isolierstoffgehäuse, können minimiert werden.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stromschiene und/oder die Klemmfeder einstückig mit zumindest einem Teil eines Steckanschlusskontakts des Steckverbinders oder Gegensteckverbinders ausgebildet ist. Der Steckanschlusskontakt kann Teil desjenigen Bauteils von Steckverbinder und Gegensteckverbinder sein, das das Entriegelungselement aufweist. Auf diese Weise kann auch der Steckanschlusskontakt in produktionstechnisch günstiger Weise bereitgestellt werden. Zudem entfällt eine gesonderte Montage, da der Steckanschlusskontakt bereits Teil der Stromschiene und/oder der Klemmfeder ist. Es kann auch der gesamte Steckanschlusskontakt einstückig mit der Stromschiene oder der Klemmfeder ausgebildet sein.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leitereinsteckrichtung des Federkraftklemmanschlusses im Wesentlichen parallel oder identisch zur Steckrichtung ist. Auf diese Weise kann eine kompakte, kleinbauende Steckverbindung realisiert werden.

**[0022]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Klemmfeder einen Klemmschenkel zum Festklemmen eines elektrischen Leiters aufweist, wobei sich an den Klemmschenkel ein Federbogen und an den Federbogen ein Anlageschenkel anschließt, der an der Stromschiene befestigt ist. Die Klemmfeder kann bspw. eine Schlaufenform aufweisen.

**[0023]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Federbogen von dem Anlageschenkel aus entgegen der Leitereinsteckrichtung fortweist. Wird somit ein elektrischer Leiter in der Leitereinsteckrichtung in den Federkraftklemmanschluss eingesteckt, so wird dieser in Richtung zum Federbogen geführt und schließlich an dem Federbogen vorbeigeführt. Der Federbogen kann sich dann in einem Bereich zwischen einem Griffbereich des Betätigungse-

lementes, an dem das Betätigungselement manuell zu betätigen ist, z.B. einem Hebelgriff, und dem eingesteckten elektrischen Leiter befinden.

**[0024]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Anlageschenkel mehrfach abgebogen mit wenigstens zwei in entgegengesetztem Biegesinn gebogenen Bereichen ausgebildet ist. Auch hierdurch wird die kompakte Bauweise der elektrischen Steckverbindung befördert. Es ist möglich, bei kompakter Bauweise eine Hebelbetätigung in dem Gehäuse des Steckverbinders oder des Gegensteckverbinders unterzubringen.

**[0025]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich der Anlageschenkel, insbesondere der mehrfach abgebogene Bereich des Anlageschenkels, durch einen vom Betätigungselement umgebenen Freiraum hindurcherstreckt. Dementsprechend kann das Betätigungselement mit bspw. seitlich von der Klemmfeder verlaufenden Wangen die Klemmfeder umgreifen. Das Betätigungselement kann dabei gegenüber der Kraft des Klemmschenkels auf der Stromschiene und/oder einem Teil der Klemmfeder, z.B. einem verlängerten Bereich des Anlageschenkels, abgestützt sein, z.B. indem die seitlichen Wangen auf einer entsprechenden Abstützstelle der Stromschiene und/oder einem Teil der Klemmfeder aufliegen.

**[0026]** Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter dem unbestimmten Begriff "ein" kein Zahlwort zu verstehen. Wenn also z.B. von einem Bauteil die Rede ist, so ist dies im Sinne von "mindestens einem Bauteil" zu interpretieren. Soweit Winkelangaben in Grad gemacht werden, beziehen sich diese auf ein Kreismaß von 360 Grad (360°).

**[0027]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Verwendung einer Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung Figur 1 zeigt eine elektrische Steckverbindung mit einem Steckverbinder 1 und einem Gegensteckverbinder 10 (nur teilweise dargestellt) in seitlicher Schnittansicht. Die verwendeten Bezugszeichen haben folgende Bedeutung:

1	Steckverbinder
2	Gehäuse des Steckverbinders
3	Stromschiene
4	Klemmfeder
5	Betätigungselement
6	Entriegelungselement
10	Gegensteckverbinder
11	Gehäuse des Gegensteckverbinders
12	Steckanschlusskontakt des Gegensteckverbinders
13	zweite Verriegelungseinrichtung des Gegensteckverbinders
20	Leitereinstecköffnung
21	Gehäusebereich
22	Einführöffnung
23	erste Verriegelungseinrichtung des Steckverbinders

24	Anschlagfläche
30	Leiteranschlussbereich
31	Halteabschnitt
32	Vertikalabschnitt
5 33	Steckanschlusskontakt des Steckverbinders
40	Anlageschenkel
41	Endabschnitt
42	mehrfach abgebogener Bereich
43	Federbogen
10 44	Klemmschenkel
44a	nach oben hin ausgelenkter Klemmschenkel
45	Klemmzunge
50	Griffbereich des Betätigungselements (geschlossene Stellung)
15 50a	Griffbereich des Betätigungselements (geöffnete Stellung)
52	Federmitnehmer
60	manueller Betätigungsbereich des Entriegelungselementes
20 61	Betätigungsnase
62	Lagerzapfen
63	Anschlagelement
B	Betätigungsrichtung
L	Leitereinsteckrichtung
25 S	Steckrichtung

**[0028]** Der Steckverbinder 1 weist ein Gehäuse 2 auf, z.B. ein Isolierstoffgehäuse. Das Gehäuse 2 weist eine Leitereinstecköffnung 20 auf. Durch die Leitereinstecköffnung 20 kann ein elektrischer Leiter in einer Leitereinsteckrichtung L eingesteckt werden und an einer nachfolgend noch beschriebenen Klemmstelle angeklemt werden.

**[0029]** Der Steckverbinder 1 weist außerdem einen Federkraftklemmanschluss mit einer Stromschiene 3 und einer Klemmfeder 4 auf, die als elektrischer Kontakteinsatz im Gehäuse 2 angeordnet sind. Die Klemmfeder 4 weist einen Anlageschenkel 40 auf, der mit einem endseitigen, im Wesentlichen vertikal zur Leitereinsteckrichtung L verlaufenden Endabschnitt 41 an einem ebenfalls im Wesentlichen vertikal zur Leitereinsteckrichtung L verlaufenden Halteabschnitt 31 der Stromschiene 3 befestigt ist. Auf diese Weise ist die Klemmfeder 4 an der Stromschiene 3 fixiert. Der Anlageschenkel 40 erstreckt sich über einen mehrfach abgebogenen Bereich 42 hin zu einem Federbogen 43, an den sich ein Klemmschenkel 44 der Klemmfeder 4 anschließt. Der Klemmschenkel 44 endet mit einer Klemmzunge 45, die zusammen mit einem Leiteranschlussbereich 30 der Stromschiene 3 eine Klemmstelle zum Ankleben eines elektrischen Leiters bildet.

**[0030]** Der Steckverbinder 1 weist außerdem ein Betätigungselement 5 in Form eines verschwenkbaren Betätigungshebels auf. Das Betätigungselement 5 weist einen Griffbereich 50 auf, an dem ein Benutzer manuell das Betätigungselement 5 betätigen kann. Das Betätigungselement 5 dient zum Öffnen der Klemmstelle, um das Einführen eines elektrischen Leiters zu erleichtern

oder das Entfernen eines bereits angeklebten elektrischen Leiters zu ermöglichen. Hierzu weist das Betätigungselement 5 einen Federmitnehmer 52 auf, der gegen einen Bereich des Klemmschenkels 44 drücken kann und auf diese Weise den Klemmschenkel 44 einschließlich der Klemmzunge 45 auslenken kann. Die Figur 1 zeigt in durchgezogenen Linien die Klemmfeder bei geschlossener Klemmstelle. In diesem Fall ist auch das Betätigungselement in der geschlossenen Stellung, was ebenfalls in durchgezogenen Linien dargestellt ist. Die Figur 1 zeigt zusätzlich das Betätigungselement in der geöffneten Stellung, was mit strichpunktierten Linien dargestellt ist. In diesem Fall wird durch den Federmitnehmer 52 der Klemmschenkel 44 nach oben hin ausgelenkt, was mit dem Bezugszeichen 44a und die Darstellung des Klemmschenkels in gestrichelten Linien gekennzeichnet ist. Der Griffbereich 50 ist in diesem Fall mit dem Bezugszeichen 50a wiedergegeben.

**[0031]** Der Steckverbinder 1 weist außerdem in einem in Richtung zum Gegensteckverbinder 10 abragenden Gehäusebereich 21 einen Steckanschlusskontakt 33 auf, der bspw. durch zwei Gabelschenkel realisiert sein kann und dementsprechend einen Gabelkontakt bildet. Hierbei können die Gabelschenkel des Steckanschlusskontakts 33 einstückig mit der Stromschiene 3 ausgebildet sein, z.B. indem die Gabelschenkel 33 über einen Vertikalabschnitt 32 aus dem Stromschiene material miteinander verbunden sind und diese wiederum mit dem Halteabschnitt 31 verbunden sind.

**[0032]** Der Gegensteckverbinder 10 weist ein eigenes Gehäuse 11 auf, z.B. aus Isolierstoff. Der Gegensteckverbinder 10 weist einen Steckanschlusskontakt 12 auf, der als Gegenstück zum Steckanschlusskontakt 33 ausgebildet ist, z.B. als Messerkontakt oder als Stiftkontakt. Dieser Steckanschlusskontakt 12 kann durch eine Einführöffnung 22 im Gehäusebereich 21 in den Steckverbinder 1 eingeführt werden und wird zwischen den Gabelschenkeln des Steckanschlusskontakts 33 aufgenommen.

**[0033]** Der Steckverbinder 1 kann dementsprechend in einer Steckrichtung S mit dem Gegensteckverbinder 10 zusammengesteckt werden.

**[0034]** Um ein unerwünschtes Lösen des Steckverbinders 1 vom Gegensteckverbinder 10 zu verhindern, ist eine formschlüssige Verbindung über eine erste Verriegelungseinrichtung 23 des Steckverbinders und eine zweite Verriegelungseinrichtung 13 des Gegensteckverbinders vorgesehen. Wie die Figur 1 zeigt, kann die erste Verriegelungseinrichtung 23 die zweite Verriegelungseinrichtung 13 formschlüssig hintergreifen bzw. dahinter einschnappen (im Sinne von Rastelementen). Zum Lösen dieser Fixierung, d.h. für einen Entriegelungsvorgang, kann der Bereich des Gehäuses 11 des Gegensteckverbinders 10, an dem die zweite Verriegelungseinrichtung 13 angeordnet ist, mittels eines Entriegelungselementes 6 mechanisch ausgelenkt werden, und zwar so weit, dass die formschlüssige Verbindung zwischen der ersten Verriegelungseinrichtung 23 und der

zweiten Verriegelungseinrichtung 13 aufgehoben ist.

**[0035]** Hierfür kann die zweite Verriegelungseinrichtung 13 bspw. an einer flexiblen Lasche des Gehäuses 11 angeordnet sein.

**[0036]** Das Entriegelungselement 6 ist am Steckverbinder 1 befestigt, z.B. an der Außenseite des Gehäuses 2. Das Entriegelungselement 6 ist als verschwenkbares, um eine Drehachse drehbares Entriegelungselement ausgebildet, das ähnlich wie eine Wippe beweglich ist. Das Entriegelungselement 6 weist einen manuellen Betätigungsbereich 60 auf, der zur manuellen Betätigung des Entriegelungselementes 6 dient. Um die Drehachse des Entriegelungselementes 6 zu realisieren, ist das Entriegelungselement 6 über eine Lagerachse, z.B. in Form von seitlich abragenden Lagerzapfen 62, am Gehäuse 2 drehbar gelagert. Am anderen Ende, d.h. auf der anderen Seite der durch die Lagerzapfen 62 gebildeten Verschwenkachse, endet das Entriegelungselement 6 mit einer abragenden Betätigungsnase 61, die einen Teil des Gehäuses 11 des Gegensteckverbinders 10 untergreift. Wird das Entriegelungselement 6 am manuellen Betätigungsbereich 60 in einer Betätigungsrichtung B betätigt, führt es eine Bewegung im Uhrzeigersinn aus, die begrenzt ist durch eine Anschlagfläche 24 des Gehäuses 2. Hierbei hebt die Betätigungsnase 61 den die zweite Verriegelungseinrichtung 13 aufweisenden Teil des Gehäuses 11 an, sodass die Fixierung aufgehoben ist.

**[0037]** Erkennbar ist ferner, dass das Entriegelungselement 6 ein Anschlagelement 63 aufweist, das als Anschlag und Wegbegrenzung für das Betätigungselement 5 dient. Das Betätigungselement 5 kann in Richtung der geöffneten Stellung nur so weit bewegt werden, bis es am Anschlagelement 63 zur Anlage kommt.

**[0038]** Wie ferner erkennbar ist, bewirkt das Betätigungselement 5, insbesondere dessen Griffbereich 50, in der geöffneten Stellung, dass das Entriegelungselement 6 nicht für einen Entriegelungsvorgang betätigt werden kann, weil das Anschlagelement 63 zur Anlage am Betätigungselement 5 kommt und somit eine weitere Bewegung des Entriegelungselementes 6 blockiert.

## Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung, die einen Steckverbinder (1) und einen dem Steckverbinder (1) als Gegenstück zugeordneten Gegensteckverbinder (10) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) mit dem Gegensteckverbinder (10) zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung in einer Steckrichtung (S) zusammensteckbar ist, wobei der Steckverbinder (1) eine erste Verriegelungseinrichtung (23) aufweist und der Gegensteckverbinder (10) eine zweite Verriegelungseinrichtung (13) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) an dem Gegensteckverbinder (10) durch eine formschlüssige Verbindung der ersten Verriegelungseinrichtung (23) mit der zweiten Verriegelungseinrichtung (13) fixierbar ist und bei ei-

- nem Entriegelungsvorgang diese Fixierung durch manuelle Betätigung eines am Steckverbinder (1) oder am Gegensteckverbinder (10) beweglich befestigten Entriegelungselementes (6) lösbar ist, indem das Entriegelungselement (6) bei manueller Betätigung mechanisch auf die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (23, 13) einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) um eine Verschwenkachse verschwenkbar an dem Steckverbinder (1) oder dem Gegensteckverbinder (10) befestigt ist, wobei das Entriegelungselement (6) auf einer Seite der Verschwenkachse einen manuellen Betätigungsbereich (60), der zur manuellen Betätigung des Entriegelungselementes (6) eingerichtet ist, und auf der anderen Seite der Verschwenkachse eine abragende Betätigungsnase (61) aufweist, durch die die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (23, 13) bei dem Entriegelungsvorgang mechanisch auslenkbar ist.
2. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) in einer Betätigungsrichtung (B) betätigbar ist, die winklig zur Steckrichtung (S) der Steckverbindung angeordnet ist.
  3. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsrichtung (B) im Wesentlichen rechtwinklig zur Steckrichtung (S) der Steckverbindung angeordnet ist.
  4. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gehäusebauteil des Steckverbinders (1) oder des Gegensteckverbinders (10) bei dem Entriegelungsvorgang durch das Entriegelungselement (6) aufweitbar ist.
  5. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dasjenige Bauteil von Steckverbinder (1) und Gegensteckverbinder (10), das das Entriegelungselement (6) aufweist, wenigstens einen Federkraftklemmanschluss zum Anklemmen eines elektrischen Leiters an einer Klemmstelle mittels Federkraft aufweist, wobei der Federkraftklemmanschluss durch ein Betätigungselement (5) dieses Bauteils von einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung bewegbar ist.
  6. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6), insbesondere der manuelle Betätigungsbereich (60) des Entriegelungselementes (6) oder ein Anschlagbereich (63) des Entriegelungselementes (6), einen mechanischen Anschlag für das Betätigungselement (5) in der geöffneten Stellung bildet.
  7. Steckverbindung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) durch das Betätigungselement (5) gegen manuelle Betätigung blockiert ist, wenn das Betätigungselement (5) in der geöffneten Stellung ist.
  8. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) im Wesentlichen mittig im Bereich von Steckkontakten des Steckverbinders (1) und/oder des Gegensteckverbinders (10) angeordnet ist.
  9. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkraftklemmanschluss eine Stromschiene (3) und eine Klemmfeder (4) aufweist, wobei die Klemmfeder (4) selbsttragend an der Stromschiene (3) befestigt ist.
  10. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschiene (3) und/oder die Klemmfeder (4) einstückig mit zumindest einem Teil eines Steckanschlusskontaktes (33, 12) des Steckverbinders (1) oder Gegensteckverbinders (10) ausgebildet ist.
  11. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitereinsteckrichtung (L) des Federkraftklemmanschlusses im Wesentlichen parallel oder identisch zur Steckrichtung (S) ist.
  12. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (4) einen Klemmschenkel (44) zum Festklemmen eines elektrischen Leiters aufweist, wobei sich an den Klemmschenkel (44) ein Federbogen (43) und an den Federbogen (43) ein Anlageschenkel (40) anschließt, der an der Stromschiene (3) befestigt ist.
  13. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federbogen (43) von dem Anlageschenkel (40) aus entgegen der Leitereinsteckrichtung (L) fortweist.
  14. Steckverbindung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (40) mehrfach abgelenkt mit wenigstens zwei in entgegengesetztem Biegesinn gebogenen Bereichen (42) ausgebildet ist.
  15. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Anla-

geschenkel (40), insbesondere der mehrfach abgeboogene Bereich (42) des Anlageschenkels (40), durch einen vom Betätigungselement (5) umgebenen Freiraum hindurcherstreckt.

### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Elektrische Steckverbindung, die einen Steckverbinder (1) und einen dem Steckverbinder (1) als Gegenstück zugeordneten Gegensteckverbinder (10) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) mit dem Gegensteckverbinder (10) zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung in einer Steckrichtung (S) zusammensteckbar ist, wobei der Steckverbinder (1) eine erste Verriegelungseinrichtung (23) aufweist und der Gegensteckverbinder (10) eine zweite Verriegelungseinrichtung (13) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) an dem Gegensteckverbinder (10) durch eine formschlüssige Verbindung der ersten Verriegelungseinrichtung (23) mit der zweiten Verriegelungseinrichtung (13) fixierbar ist und bei einem Entriegelungsvorgang diese Fixierung durch manuelle Betätigung eines am Steckverbinder (1) oder am Gegensteckverbinder (10) beweglich befestigten Entriegelungselementes (6) lösbar ist, indem das Entriegelungselement (6) bei manueller Betätigung mechanisch auf die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (23, 13) einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) um eine Verschwenkachse verschwenkbar an dem Steckverbinder (1) oder dem Gegensteckverbinder (10) befestigt ist, wobei das Entriegelungselement (6) auf einer Seite der Verschwenkachse einen manuellen Betätigungsbereich (60), der zur manuellen Betätigung des Entriegelungselementes (6) eingerichtet ist, und auf der anderen Seite der Verschwenkachse eine abragende Betätigungsnase (61) aufweist, durch die die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (23, 13) bei dem Entriegelungsvorgang mechanisch auslenkbar ist, wobei dasjenige Bauteil von Steckverbinder (1) und Gegensteckverbinder (10), das das Entriegelungselement (6) aufweist, wenigstens einen Federkraftklemmanschluss zum Anklemmen eines elektrischen Leiters an einer Klemmstelle mittels Federkraft aufweist, wobei der Federkraftklemmanschluss durch ein Betätigungselement (5) dieses Bauteils von einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung bewegbar ist, und das Entriegelungselement (6), insbesondere der manuelle Betätigungsbereich (60) des Entriegelungselementes (6) oder ein Anschlagbereich (63) des Entriegelungselementes (6), einen mechanischen Anschlag für das Betätigungselement (5) in der geöffneten Stellung bildet.
2. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) in einer Betätigungsrichtung (B) betätigbar ist, die winklig zur Steckrichtung (S) der Steckverbindung angeordnet ist.
3. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsrichtung (B) im Wesentlichen rechtwinklig zur Steckrichtung (S) der Steckverbindung angeordnet ist.
4. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gehäusebauteil des Steckverbinders (1) oder des Gegensteckverbinders (10) bei dem Entriegelungsvorgang durch das Entriegelungselement (6) aufweitbar ist.
5. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) durch das Betätigungselement (5) gegen manuelle Betätigung blockiert ist, wenn das Betätigungselement (5) in der geöffneten Stellung ist.
6. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungselement (6) im Wesentlichen mittig im Bereich von Steckkontakten des Steckverbinders (1) und/oder des Gegensteckverbinders (10) angeordnet ist.
7. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkraftklemmanschluss eine Stromschiene (3) und eine Klemmfeder (4) aufweist, wobei die Klemmfeder (4) selbsttragend an der Stromschiene (3) befestigt ist.
8. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschiene (3) und/oder die Klemmfeder (4) einstückig mit zumindest einem Teil eines Steckanschlusskontaktes (33, 12) des Steckverbinders (1) oder Gegensteckverbinders (10) ausgebildet ist.
9. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitereinsteckrichtung (L) des Federkraftklemmanschlusses im Wesentlichen parallel oder identisch zur Steckrichtung (S) ist.
10. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (4) einen Klemmschenkel (44) zum Festklemmen eines elektrischen Leiters aufweist, wobei sich an den Klemmschenkel (44) ein Feder-

bogen (43) und an den Federbogen (43) ein Anlageschenkel (40) anschließt, der an der Stromschiene (3) befestigt ist.

11. Steckverbindung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federbogen (43) von dem Anlageschenkel (40) aus entgegen der Leitereinsteckrichtung (L) fortweist. 5
12. Steckverbindung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (40) mehrfach abgebogen mit wenigstens zwei in entgegengesetztem Biegesinn gebogenen Bereichen (42) ausgebildet ist. 10
13. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Anlageschenkel (40), insbesondere der mehrfach abgebogene Bereich (42) des Anlageschenkels (40), durch einen vom Betätigungselement (5) umgebenen Freiraum hindurcherstreckt. 15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 15 3532

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 104857 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 5. Dezember 2013 (2013-12-05) * Absätze [0050], [0057], [0060]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2,6,9 *	1-15	INV. H01R13/627 H01R13/635
L	EP 2 445 056 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 25. April 2012 (2012-04-25) * Absätze [0016], [0019], [0026]; Abbildungen 1,2 *	5,8-15	ADD. H01R4/48 H01R11/05 H01R13/11
X	FR 2 489 049 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Februar 1982 (1982-02-26) * Seite 4; Abbildung 2 *	1-3	
A	WO 2017/102829 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * Abbildungen 1-8 *	1-15	
A	US 2017/214154 A1 (LUDEWIG CARSTEN [DE] ET AL) 27. Juli 2017 (2017-07-27) * Abbildung 1 *	1-15	
A	DE 20 2010 003117 U1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 27. Mai 2010 (2010-05-27) * Abbildung 1 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. April 2019	Prüfer Vautrin, Florent
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 19 15 3532

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.

16-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012104857 A1	05-12-2013	KEINE	
EP 2445056 A1	25-04-2012	CN 102544777 A DE 102010048698 A1 EP 2445056 A1 JP 5806584 B2 JP 2012089500 A RU 2011142125 A US 2013095688 A1	04-07-2012 19-04-2012 25-04-2012 10-11-2015 10-05-2012 27-04-2013 18-04-2013
FR 2489049 A1	26-02-1982	DE 3031261 A1 FR 2489049 A1 GB 2083296 A US 4435033 A	01-04-1982 26-02-1982 17-03-1982 06-03-1984
WO 2017102829 A1	22-06-2017	DE 102015122143 A1 EP 3391470 A1 WO 2017102829 A1	22-06-2017 24-10-2018 22-06-2017
US 2017214154 A1	27-07-2017	CN 105659436 A CN 107919538 A DE 102013111574 A1 EP 3061154 A1 US 2016248174 A1 US 2017214154 A1 WO 2015059054 A1	08-06-2016 17-04-2018 23-04-2015 31-08-2016 25-08-2016 27-07-2017 30-04-2015
DE 202010003117 U1	27-05-2010	CN 102195206 A DE 202010003117 U1	21-09-2011 27-05-2010

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 102011102715 A1 [0002]