



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(51) Int Cl.:
H01R 13/635^(2006.01) H01R 13/627^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14186017.1**

(22) Anmeldetag: **23.09.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Pirringer, Erik**
3250 Wieselburg (AT)
• **Trimmel, Franz**
3240 Mank (AT)

(30) Priorität: **10.10.2013 AT 506532013**

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei**
Matschnig & Forsthuber OG
Biberstrasse 22
Postfach 36
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Zizala Lichtsysteme GmbH**
3250 Wieselburg (AT)

(54) **Elektrische Steckverbindung mit einem Federelement**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung (100, 200) mit zwei zusammenfügbaren und in-
einander einrastbaren Steckverbindungsteilen (101, 102, 201, 202), wobei die beiden Steckverbindungsteile über Rastelemente (108, 113, 208, 213) in einer Rastverbindung lösbar verbindbar sind, gekennzeichnet durch zumindest ein an einem der beiden Steckverbindungsteile direkt angeformtes oder als Anbauteil angeordnetes und gegen die Rastverbindung zwischen den

beiden Steckverbindungsteilen federnd wirkendes Federelement (110a, 110b, 110c, 110d, 210). Die Erfindung kommt besonders vorteilhaft bei bewegten Geräten, Gegenständen und Vorrichtungen, insbesondere bei Kraftfahrzeugen und deren elektronischen Bauteilen, zur Anwendung. Die Erfindung betrifft daher ferner ein Kraftfahrzeug bzw. eine Beleuchtungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug umfassend zumindest eine elektrische Steckverbindung (100, 200) gemäß der Erfindung.

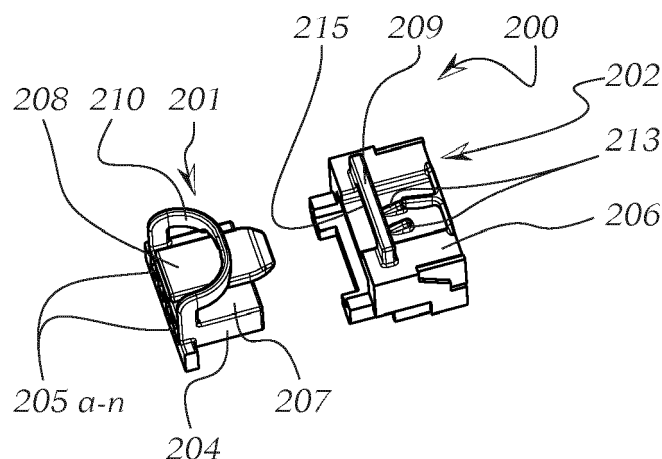


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung, insbesondere für bewegte Vorrichtungen wie Kraftfahrzeuge und deren elektronische Bauteile, mit zwei zusammenfügbaren und ineinander einrastbaren Steckverbindungsteilen, wobei die beiden Steckverbindungsteile über Rastelemente in einer Rastverbindung vorzugsweise lösbar verbindbar sind.

[0002] Elektrische Steckverbindungen sind nicht immer zufrieden stellend verrastet. Sie besitzen neben den klar erkennbaren elektrischen Zuständen "elektrischer Kontakt hergestellt" und "elektrischer Kontakt nicht hergestellt" eine unbegrenzte Anzahl mechanischer Zwischenstellungen. Diese unbegrenzte Anzahl an mechanischen Zwischenstellungen hat zur Folge, dass eine in der Produktion elektrisch unauffällige Steckverbindung später die elektrische Kontaktierung verlieren kann. Die Ursache liegt darin begründet, dass eine mechanische Zwischenstellung eine etwaig vorhandene Absicherung des Steckers in Form einer Verrastung, Verriegelung oder dergleichen unwirksam werden lässt.

[0003] Bewegte Geräte und Vorrichtungen wie beispielsweise Kraftfahrzeuge weisen eine Vielzahl an elektrischen Bauelementen auf, die typischerweise über elektrische Steckverbindungen mit einem Kabelbaum verbunden sind. Bei einer nicht vollständig verrasteten elektrischen Steckverbindung kann während des Fahrbetriebs die elektrische Kontaktierung getrennt werden, was zu einem Ausfall von für die Funktionssicherheit eines Kraftfahrzeugs bedeutsamen Komponenten führen kann. Zusätzlich zu den Nachteilen in Bezug auf die Funktions- und Fahrsicherheit von Kraftfahrzeugen, lassen sich Ausfälle elektrischer Steckverbindungen häufig nicht ohne weiteres beheben und sind zudem ein häufiger Grund für Kundenreklamationen.

[0004] Steckverbindungen besitzen üblicherweise sehr geringe Kontaktüberdeckungen, die typischerweise in einem Bereich von ca. 1 mm liegen. Für eine sichere Verrastung müssen die beiden Teile der Steckverbindung auf ca. 1/10 mm genau positioniert werden. Für einen Werker ist die mechanische Position der Steckverbindungsteile in dieser Genauigkeit nicht erfassbar.

[0005] Bekannte Lösungen für das oben beschriebene Problem benötigen Maßnahmen wie Zusatzteile am Produkt selbst oder Zusatzeinrichtungen im Fertigungsprozess.

[0006] Elektrische Steckverbindungen sind häufig durch Zusatzteile wie beispielsweise Verriegelungselemente, Schieber oder sonstige Arretierungsmittel gesichert. Solche Zusatzteile sind wirtschaftlich nachteilig, da sie einen zusätzlichen Montageschritt erforderlich machen und/oder konstruktiv aufwändig sind. Darüber hinaus lassen sich derart gesicherte Steckverbindungsteile, zum Beispiel beim späteren Austausch elektrischer Kraftfahrzeugkomponenten, nicht mehr ohne weiteres trennen.

[0007] Auch Umgebungsbauteile sind zur Sicherung

elektrischer Steckverbindungen schlecht geeignet, da sie die gewünschte Positionierung der Steckverbindungsteile nur ungenügend herstellen.

[0008] Ein weiterer Lösungsansatz betrifft die Absicherung durch pneumatische Einrichtungen, die mechanisch derart auf die Steckerverbindung einwirken, dass eine Endlagenstellung bzw. Verrastung sichergestellt werden kann. Derartige Einrichtungen benötigen im Allgemeinen eine mit hohen Kosten verbundene Zykluszeit, sind aufgrund der Zugänglichkeit nur beschränkt einsetzbar und darüber hinaus kostenintensiv in der Anschaffung und Erhaltung.

[0009] Absicherungen für elektrische Steckverbindungen mit Hilfe von Kamerasystemen benötigen spezielle Einhausungen und Abschottungen, um den Einfluss von Fremdlicht zu eliminieren. Ferner können solche Systeme eine ungenügend positionierte Steckverbindung nicht automatisch nachbessern, weshalb der Fertigstellungsvorgang nicht in einem Durchlauf erledigt werden kann. Eine nicht vollständig eingerastete Steckverbindung muss in einem zusätzlichen Schritt ausgebessert werden, der zusätzliche Kosten verursacht. Außerdem sind sie kostenintensiv in der Errichtung und Inbetriebnahme.

[0010] Aus der EP1698026 B1 ist ein Stecker mit einem metallischen Gehäuse bekannt, an dem einstückig Mittel zur Verriegelung angebracht sind, durch deren Betätigungsmittel visuell erkennbar ist, ob sich der Stecker in einer Entriegelungs- oder Verriegelungsstellung befindet. Neben dem sehr filigranen Aufbau ist nach dem Zusammenstecken der Steckverbindung eine optische Kontrolle notwendig.

[0011] Aus der EP0660451 A2 ist eine zweiteilige Steckerverbindung bekannt, deren erster Teil eine Rastnase und deren zweiter Teil ein Gegenstück aufweist, die derart zusammenwirken, dass die beiden Teile zu einer Relativbewegung gezwungen werden. Neben der fragilen Ausführung ist ein weiterer Arbeitsschritt notwendig, der für eine sichere Verbindung der Steckerteile sorgt.

[0012] Die EP 1 891 711 B1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder für ein Kraftfahrzeug, der zwei zusammenfügbare Steckverbinderteile aufweist, wobei nach dem Zusammenfügen der Steckverbinderteile das erste Steckverbinderteil über Rastelemente mit dem zweiten Steckverbinderteil verbunden ist, mit Arretierungsmitteln zur Sicherung der Rastverbindung zwischen den Steckverbinderteilen. Die Arretierungsmittel sind mit einem Verbindungselement befestigt, das gegenüber dem ersten Steckverbinderteil mindestens zwei Raststellungen einnehmen kann. Nachteilig an diesem Steckverbinder ist jedoch, dass nach dem Einrasten in die erste Raststellung Zwischenstellungen nicht ausgeschlossen werden können, weshalb eine sichere elektrische Verbindung nicht gewährleistet werden kann.

[0013] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Steckverbindung, insbesondere für bewegte Geräte und Vorrichtungen wie Kraftfahrzeuge und deren elektrische Komponenten, bereitzustellen, die das Erkennen einer mechanischen Zwischenstellung auf einfache und

Kosten schonende Art und Weise ermöglicht und die sich zudem technisch leicht realisieren lässt.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Steckverbindung der eingangs genannten Art gelöst, die erfindungsgemäß durch zumindest ein an einem der beiden Steckverbindungsteile direkt angeformtes oder als Anbauteil angeordnetes und gegen die Rastverbindung bzw. Steckrichtung zwischen den beiden Steckverbindungsteilen federnd wirkendes Federelement gekennzeichnet ist.

[0015] Erfindungsgemäß wird im Bereich der Steckverbindung ein Federelement ausgebildet, das bei Nichtverrasten der Steckverbindungsteile (z.B. Stecker, Gegenstecker, Buchse) diese entgegen der Steckrichtung auseinanderdrückt. Im Falle einer mechanischen Zwischenstellung, d.h. einer nicht vollständig verrasteten Steckverbindung, bewirkt dies die elektrische Trennung eines, mehrerer oder aller Kontakte. Dadurch wird eine mechanische Zwischenstellung elektrisch erkennbar.

[0016] Das Federelement ist entweder direkt an einem der beiden Steckverbindungsteile nach an sich bekannter Art angeformt, z.B. mittels Anschweißen oder, vorzugsweise einstückig, durch Mitformen/Spritzgießen bei der Herstellung des Steckverbindungsteils. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich. Zweckmäßigerweise sind Federelement und Steckverbindungsteil aus Kunststoff gefertigt.

[0017] Alternativ dazu ist das Federelement als Anbauteil an einem der beiden Steckverbindungsteile angeordnet und vorzugsweise ist das Federelement mit dem Steckverbindungsteil fest verbunden. Unter "Anbauteil" ist zu verstehen, dass das Federelement als Zusatzteil auf dem Steckverbindungsteil aufgebracht ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Federelement aus einem anderen Material wie das Steckverbindungsteil besteht. Beispielsweise kann das Federelement als ein aus Federstahl hergestelltes Metallteil ausgeführt sein, das beim Herstellen eines Kunststoff-Steckverbindungsteils nach an sich bekannter Art in dieses eingebettet wird.

[0018] Dank der Erfindung wird die vollständige Verrastung der Steckverbindung über die elektrischen Kontakte eindeutig prüfbar und die Absicherung kann über die ohnehin bei jedem Einzelteil durchgeführte elektrische Prüfung durchgeführt werden. Dadurch werden zusätzliche Maßnahmen wie oben beschrieben (d.h. Zusatzteile am Produkt oder Zusatzeinrichtungen im Fertigungsprozess) überflüssig. Ferner ist es nicht erforderlich, einen Zusatzteil wie beispielsweise einen Schieber, ein Verriegelungselement oder dergleichen zu betätigen, um die Sicherung zu aktivieren. Dies bringt einen wesentlichen wirtschaftlichen Vorteil mit sich. Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung technisch einfach und daher kostengünstig zu realisieren.

[0019] Die Erfindung kommt mit besonderen Vorteilen bei bewegten Geräten, Gegenständen und Vorrichtungen, insbesondere bei Kraftfahrzeugen und deren elek-

tronischen Bauteilen und Komponenten, zur Anwendung, da sich bei diesen aufgrund der Bewegung nicht zufrieden stellend verrastete Steckverbindungen besonders leicht lösen. Besonders vorteilhaft ist die Erfindung für Kraftfahrzeuge und deren elektronische Bauteile hinsichtlich deren Funktionssicherheit.

[0020] Der Begriff "federnd wirkendes Federelement" wie hierin verwendet bezieht sich auf Federelemente, die einerseits eine entgegen die Verrastung wirkende Federkraft ausüben, die ausreichend ist, um die Steckverbindung bei einer mechanischen Zwischenstellung zu lösen. Andererseits sollte diese Federkraft nicht so stark sein, dass eine vollständige Verrastung der Steckverbindungsteile verhindert wird. Die Federkraft wirkt vorzugsweise ab dem Zeitpunkt/der Steckerstellung, ab dem/der eine elektrische Zwischenstellung möglich ist.

[0021] Das Federelement ist vorzugsweise aus Kunststoff und vorzugsweise einstückig mit dem Steckverbindungsteil gefertigt. Auch wenn aus Kunststoff gefertigte Federelemente bevorzugt sind, kann das Federelement auch aus anderen elastischen Materialien wie z.B. Federstahl hergestellt sein.

[0022] Rastelemente, welche zwei Steckverbindungsteile in einer Rastverbindung, vorzugsweise lösbar, verbinden, sind hinlänglich bekannt. Beispielsweise kann es sich hierbei um einen Wipphebel handeln, der an einem der beiden Steckverbindungsteile angeformt ist und der in eine auf dem anderen Steckverbindungsteil angeformte Rastnase einrastet.

[0023] Bei einer besonders zweckmäßigen Weiterbildung der erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung ist das zumindest eine Federelement an einem der beiden Steckverbindungsteile direkt angeformt oder als Anbauteil angeordnet und an dem jeweils anderen Steckverbindungsteil ist zumindest ein Gegenelement direkt angeformt oder als Anbauteil angeordnet, wobei das zumindest eine Gegenelement gegen das zumindest eine Federelement einen mechanischen Widerstand ausübt.

[0024] Das Gegenelement ist entweder direkt an dem jeweils anderen der beiden Steckverbindungsteile nach an sich bekannter Art angeformt, z.B. mittels Anschweißen oder, vorzugsweise einstückig, durch Mitformen/Spritzgießen bei der Herstellung des Steckverbindungsteils. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich. Zweckmäßigerweise sind Gegenelement und Steckverbindungsteil aus Kunststoff gefertigt.

[0025] Alternativ dazu ist das Gegenelement als Anbauteil an dem jeweils anderen der beiden Steckverbindungsteile angeordnet und vorzugsweise ist das Gegenelement mit dem jeweils anderen Steckverbindungsteil fest verbunden. Unter "Anbauteil" ist zu verstehen, dass das Gegenelement als Zusatzteil auf dem Steckverbindungsteil aufgebracht ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Gegenelement aus einem anderen Material wie das Steckverbindungsteil besteht. Beispielsweise kann das Gegenelement als Metallteil ausgeführt sein, das beim Herstellen eines Kunststoff-Steckverbin-

dungsteils nach an sich bekannter Art in dieses eingebettet wird.

[0026] Bei einer sehr einfach zu realisierenden Variante ist das zumindest eine Federelement direkt an einem der beiden Steckverbindungsteile angeformt und das zumindest eine Gegenelement ist direkt an dem jeweils anderen Steckverbindungsteil angeformt.

[0027] Für eine einfache und kostengünstige Herstellung ist es günstig, wenn das zumindest eine Federelement einstückig an einem der beiden Steckverbindungsteile angeformt ist und das zumindest eine Gegenelement einstückig am jeweils anderen Steckverbindungsteil angeformt ist.

[0028] Bei einer ersten vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung ist das zumindest eine Gegenelement als mechanischer Anschlag ausgebildet. Mit Vorteil ist das zumindest eine Federelement als ein federnder Bogen ausgebildet, da ein solcher mit wenig konstruktivem Aufwand herstellbar ist. Vorzugsweise erstreckt sich der federnde Bogen im Wesentlichen über die gesamte Breite des Steckverbindungsteils, wodurch eine gleichmäßige Verteilung der Federkraft über die gesamte Steckverbindungsteilbreite und somit ein gleichmäßiges Zusammenfügen der Steckverbindung möglich ist. Der federnde Bogen übt beim Auftreffen auf den mechanischen Anschlag eine Kraft entgegen der Steckrichtung der Steckverbindungsteile aus und verhindert auf diese Weise mechanische Zwischenstellungen aufgrund nicht ausreichend verrasteter Steckverbindungsteile. Eine Steckverbindung gemäß dieser Ausführungsform lässt sich bei Bedarf, z.B. bei einem Austausch von Vorrichtungskomponenten, mit einfachen Handgriffen wieder lösen. Der federnde Bogen kann offen oder geschlossen sein. Vorzugsweise ist der Bogen geschlossen, da ein stabilerer Kontakt zwischen dem federnden Bogen und dem mechanischen Anschlag möglich ist. Damit die elektrische Steckverbindung möglichst Raum sparend dimensioniert ist, ist es von Vorteil, wenn der federnde Bogen in einer Ebene verläuft, die parallel zur Steckrichtung der Steckverbindungsteile ist. Aus demselben Grund verläuft auch der mechanische Anschlag mit Vorteil in einer Ebene, die parallel zur Steckrichtung der Steckverbindungsteile ist.

[0029] Bei einer weiteren vorteilhaften und einfach zu realisierenden Ausführungsform ist das zumindest eine Gegenelement als Zungenelement ausgebildet und das zumindest eine Federelement umfasst parallel zu dem Zungenelement verlaufende federnde Schenkel, wobei die federnden Schenkel eine Aufnahme ausbilden, in der das Zungenelement, vorzugsweise lösbar, einschnappbar ist. Bei dieser Ausführungsform bewirkt das zumindest eine Zungenelement beim Zusammenfügen der Steckverbindungsteile zuerst eine Kraft entgegen der Steckrichtung der Steckverbindungsteile, indem es gegen die federnden Schenkel einen mechanischen Widerstand ausübt. Sobald das Zungenelement jedoch weit genug in die Aufnahme vorgedrungen ist, wird die Kraft in Steckrichtung der Steckverbindungsteile ausgeübt,

was schlussendlich zu einem vollständigen Einschnappen (Einrasten) des Zungenelements in der durch die federnden Schenkel definierten Aufnahme führt. Die federnden Schenkel sind zum besseren Einrasten des Zungenelements in der Aufnahme vorzugsweise hakenförmig ausgebildet. Bei dieser Ausführungsform wird durch das Zusammenwirken des Zungenelements und der federnden Schenkel einerseits eine mechanische Zwischenstellung elektrisch erkennbar gemacht und verhindert, weil nur bei vollständiger Verrastung der Steckverbindungsteile ein elektrischer Kontakt zustande kommt. Andererseits wird durch das Zusammenwirken die Steckverbindung zusätzlich zu den ebenfalls vorgesehenen Rastelementen gesichert.

[0030] Da die erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung besonders vorteilhaft in Kraftfahrzeugen sowie in deren elektronischen Komponenten zur Anwendung kommt, bezieht sich ein weiterer Aspekt der Erfindung auf ein Kraftfahrzeug, das zumindest eine elektrische Steckverbindung wie oben und in den Ansprüchen definiert umfasst.

[0031] Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich ferner auf eine Beleuchtungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug umfassend zumindest eine elektrische Steckverbindung wie oben und in den Ansprüchen definiert. Der Begriff "Beleuchtungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug" umfasst alle Arten von Kraftfahrzeugscheinwerfern, insbesondere Frontscheinwerfer und Heckleuchten.

[0032] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von nicht einschränkenden Beispielen gemäß der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben, in der:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer elektrischen Steckverbindung einer Ausführungsform gemäß der Erfindung ist, wobei Stecker und Buchse getrennt dargestellt sind,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die elektrische Steckverbindung gemäß Fig. 1 ist, wobei Stecker und Buchse im zusammengefügt und ineinander eingerasteten Zustand dargestellt sind,

Fig. 3 ein Schnitt durch die elektrische Steckverbindung entlang der Schnittlinie A-A aus der Fig. 2 ist,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer elektrischen Steckverbindung einer weiteren Ausführungsform gemäß der Erfindung ist, wobei Stecker und Buchse getrennt dargestellt sind,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der elektrischen Steckverbindung aus Fig. 4 ist, wobei Stecker und Buchse im zusammengefügt und ineinander eingerasteten Zustand dargestellt sind,

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Darstellung in Fig. 4 ist,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Darstellung in Fig. 5 ist,

Fig. 8 ein Schnitt durch die elektrische Steckverbindung entlang der Schnittnlinie B-B gemäß der Fig. 7 ist, und

Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht der Buchse gemäß der Fig. 4 ist.

[0033] In den Fig. 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung 100 umfassend zwei Steckverbindungsteile, nämlich einen Stecker 101 und eine Buchse 102 dargestellt. In der Fig. 1 sind Stecker 101 und Buchse 102 getrennt und in Fig. 2 sind sie im zusammengefügt, ineinander eingerasteten Zustand dargestellt. Die Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Steckverbindung 100 entlang der in Fig. 2 dargestellten Schnittnlinie A-A. Der Stecker 101 umfasst einen Steckerkörper 104, der nach an sich bekannter Art eine Vielzahl von Anschlussmitteln 105 a-n, beispielsweise Anschlusshülsen oder Kontaktklemmen, sowie Kontakte aufweist. Die Buchse 102 umfasst einen Buchsenkörper 106, der gleichfalls nach an sich bekannter Art mit einer nicht näher dargestellten Vielzahl von Anschlussmitteln und Kontakten versehen ist. Die grundlegende technische Ausführung von Steckern, Buchsen, Anschlussmitteln und Kontakten sind dem einschlägigen Fachmann hinlänglich bekannt. Die Steckverbindung 100 weist ferner Rastelemente nach an sich bekannter Art auf. Die Rastelemente im gezeigten Beispiel umfassen einen an einer Oberseite 107 des Steckers 101 angeformten Wipphebel 108, der beim Zusammenfügen des Steckers 101 und der Buchse 102 in eine an der Buchse 102 angeformte Rastnase 113 einrastet, wodurch zwischen dem Stecker 101 und Buchse 102 eine lösbare Rastverbindung entsteht.

[0034] Auf der Oberseite 107 des Steckers 101 sind links und rechts des Wipphebels 108 ferner zwei Zungenelemente 109a und 109b angeformt. Die Zungenelemente 109a, 109b verlaufen in einer Ebene, die parallel zur Steckrichtung von Stecker 101 und Buchse 102 verläuft. An der Buchse 102 sind parallel zu dem Zungenelement verlaufende federnde hakenförmige Schenkel 110a, 110b, 110c und 110d angeformt. Je zwei dieser hakenförmigen Schenkel - im gezeigten Beispiel die Schenkel 110a und 110b bzw. 110c und 110d - definieren eine Aufnahme 111a bzw. 111b, in der das jeweilige korrespondierende Zungenelement 109a bzw. 109b einschnappbar ist. Bei der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform bewirken die Zungenelemente 109a, 109b beim Zusammenfügen der beiden Steckverbindungsteile (Stecker 101, Buchse 102) zuerst eine Kraft entgegen der Steckrichtung der beiden Steckverbindungsteile, indem sie gegen die federnden Schenkel 110a-d einen mechanischen Widerstand ausüben. Sobald das jeweilige Zungenelement 109a bzw. 109b jedoch weit genug in die Aufnahme 111a bzw. 111b vorgedrungen ist, wird die Kraft in Steckrichtung der Steckverbindungsteile ausgeübt, was schlussendlich zu einem vollständigen Einschnappen (Einrasten) des jeweiligen Zungenelements

109a bzw. 109b in der jeweiligen durch die federnden Schenkel 110a-d definierten Aufnahme 111a bzw. 111b führt (siehe Fig. 2). Bei dieser Ausführungsform wird durch das Zusammenwirken der Zungenelemente 109a, 109b und der federnden Schenkel 110a-d folglich einerseits eine mechanische Zwischenstellung der Steckverbindung 100 elektrisch erkennbar gemacht, da nur bei vollständiger Verrastung des Steckers 101 und der Buchse 102 ein elektrischer Kontakt zustande kommt. Andererseits wird die elektrische Steckverbindung 100 nicht nur durch die Rastelemente, sondern zusätzlich auch durch das Zusammenwirken der Zungenelemente 109a, 109b und der federnden Schenkel 110a-d gesichert.

[0035] In den Fig. 4 bis 9 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbindung 200 umfassend zwei Steckverbindungsteile, nämlich eine Buchse 201 und einen Stecker 202 dargestellt. In der Fig. 4 sind Buchse 201 und Stecker 202 getrennt und in Fig. 5 im zusammengefügt, ineinander eingerasteten Zustand dargestellt. Fig. 6 und 7 zeigen eine Draufsicht auf Fig. 4 bzw. Fig. 5. Die Fig. 8 zeigt einen Schnitt durch die Steckverbindung 200 entlang der in Fig. 7 dargestellten Schnittnlinie B-B. Die Fig. 9 schließlich zeigt eine weitere perspektivische Darstellung der Buchse 201 allein.

[0036] Die Buchse 201 umfasst einen Buchsenkörper 204, der nach an sich bekannter Art eine Vielzahl von Anschlussmitteln 205a-n (siehe Fig. 4 und Fig. 5), beispielsweise Anschlusshülsen oder Kontaktklemmen, bzw. Kontaktöffnungen 212a-n (siehe Fig. 9) aufweist. Der Stecker 202 umfasst einen Steckerkörper 206, der gleichfalls nach an sich bekannter Art mit einer nicht näher dargestellten Vielzahl von Anschlussmitteln und Kontakten versehen ist. Die grundlegende technische Ausführung von Steckern, Buchsen, Anschlussmitteln und Kontakten sind dem einschlägigen Fachmann hinlänglich bekannt. Die Steckverbindung 200 weist ferner Rastelemente nach an sich bekannter Art auf. Die Rastelemente im gezeigten Beispiel umfassen einen an einer Oberseite 207 der Buchse 201 angeformten Wipphebel 208, der beim Zusammenfügen des Steckers 202 und der Buchse 201 in zwei am Stecker 202 angeformte Rastnasen 213 einrastet, wodurch zwischen dem Stecker 202 und der Buchse 201 eine lösbare Rastverbindung entsteht. Der Wipphebel 208 wird noch zusätzlich durch einen auf dem Stecker 202 angeformten Stift 214 in der Rastverbindung gesichert.

[0037] Auf der Oberseite 207 der Buchse 201 ist ferner einstückig mit dem Buchsenkörper 204 und an einer Position oberhalb des Wipphebels 208 als Federelement ein federnder (d.h. elastischer) Bogen 210 angeformt. Der federnde Bogen 210 verläuft dabei in einer Ebene, die parallel zur Steckrichtung der Buchse 201 und des Steckers 202 ist. Im gezeigten Beispiel ist der Bogen 210 geschlossen ausgeführt. Am Stecker 202 ist ein stegförmiger mechanischer Anschlag 209 für den federnden Bogen 210 einstückig angeformt. Zwischen dem Steckerkörper 206 und dem stegförmigen mechanischen An-

schlag 209 befindet sich eine Ausnehmung 215, durch welche sich beim Zusammenfügen der beiden Steckverbindungsteile der Wipphobel 208 erstreckt (siehe Fig. 5, Fig. 7 und Fig. 8). Beim Zusammenfügen des Steckers 202 und der Buchse 201 trifft der federnde Bogen 210 auf den mechanischen Anschlag 209 auf, übt dabei eine Kraft entgegen der Steckrichtung der beiden Steckverbindungsteile aus und verhindert auf diese Weise mechanische Zwischenstellungen aufgrund nicht ausreichend verrasteter Steckverbindungsteile. Eine mechanische Zwischenstellung wird durch die Kraft des federnden Bogens 210 entgegen der Steckrichtung somit elektrisch erkennbar, da nur bei einer vollständigen Verrastung des Steckers 202 und der Buchse 201 ein stabiler elektrischer Kontakt zustande kommt. Eine vollständig verrastete Steckverbindung 200 ist in den Fig. 5 und 7 gezeigt.

[0038] Die gezeigten Beispiele sind nur einige unter vielen und nicht als einschränkend zu betrachten.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung (100, 200) mit zwei zusammenfügbaren und ineinander einrastbaren Steckverbindungsteilen (101, 102, 201, 202), wobei die beiden Steckverbindungsteile über Rastelemente (108, 113, 208, 213) in einer Rastverbindung vorzugsweise lösbar verbindbar sind, **gekennzeichnet durch** zumindest ein an einem der beiden Steckverbindungsteile direkt angeformtes oder als Anbauteil angeordnetes und gegen die Rastverbindung zwischen den beiden Steckverbindungsteilen federnd wirkendes Federelement (110a, 110b, 110c, 110d, 210).
2. Elektrische Steckverbindung (100, 200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem jeweils anderen Steckverbindungsteil zumindest ein Gegenelement (109a, 109b, 209) direkt angeformt oder als Anbauteil angeordnet ist, wobei das zumindest eine Gegenelement gegen das zumindest eine Federelement einen mechanischen Widerstand ausübt.
3. Elektrische Steckverbindung (100, 200) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Federelement (110a, 110b, 110c, 110d, 210) direkt an einem der beiden Steckverbindungsteile angeformt ist und das zumindest eine Gegenelement (109a, 109b, 209) direkt an dem jeweils anderen Steckverbindungsteil angeformt ist.
4. Elektrische Steckverbindung (100, 200) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Federelement (110a, 110b, 110c, 110d, 210) einstückig an einem der beiden Steck-
- verbindungsteile angeformt ist und das zumindest eine Gegenelement (109a, 109b, 209) einstückig am jeweils anderen Steckverbindungsteil angeformt ist.
5. Elektrische Steckverbindung (200) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Gegenelement als mechanischer Anschlag (209) ausgebildet ist.
6. Elektrische Steckverbindung (200) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Federelement als ein federnder Bogen (210), vorzugsweise geschlossener Bogen, ausgebildet ist.
7. Elektrische Steckverbindung (200) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der federnde Bogen (210) in einer Ebene verläuft, die parallel zur Steckrichtung der Steckverbindungsteile ist.
8. Elektrische Steckverbindung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Gegenelement als Zungenelement (109a, 109b) ausgebildet ist und das zumindest eine Federelement parallel zu dem Zungenelement verlaufende federnde Schenkel (110a, 110b, 110c, 110d) umfasst, wobei die federnden Schenkel eine Aufnahme (111a, 111b) ausbilden, in der das Zungenelement (109a, 109b) vorzugsweise lösbar einschnappbar ist.
9. Kraftfahrzeug umfassend zumindest eine elektrische Steckverbindung (100, 200) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Beleuchtungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug umfassend zumindest eine elektrische Steckverbindung (100, 200) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

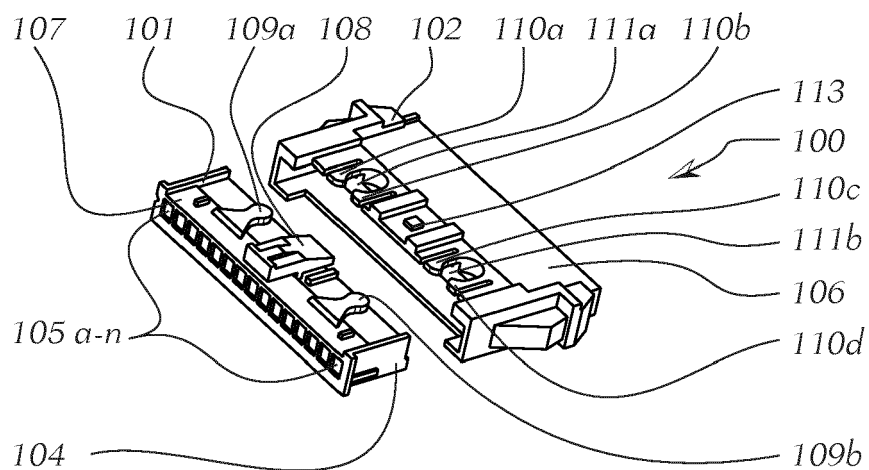


Fig. 1

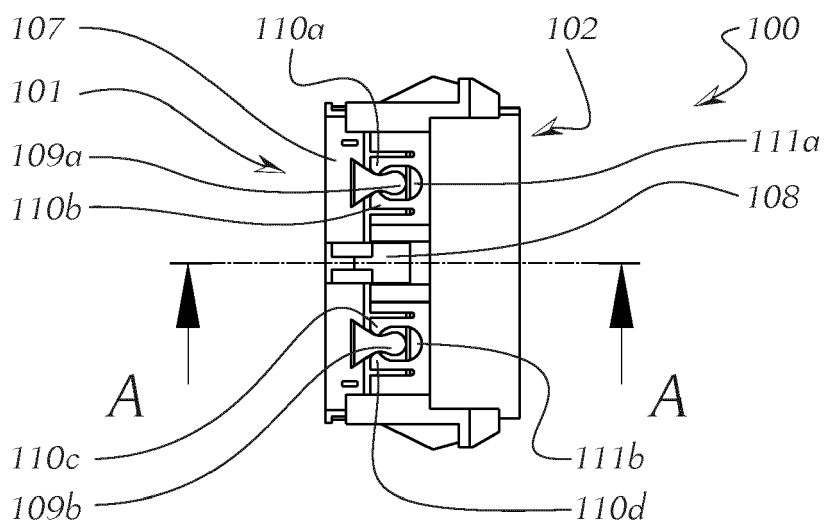


Fig. 2

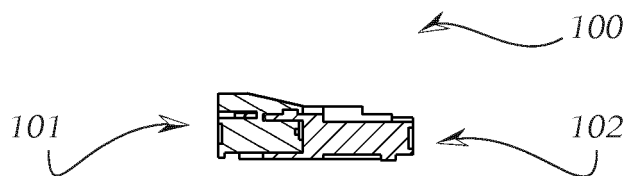


Fig. 3

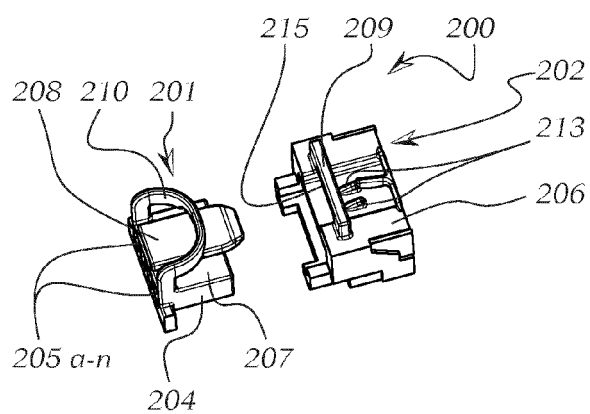


Fig. 4

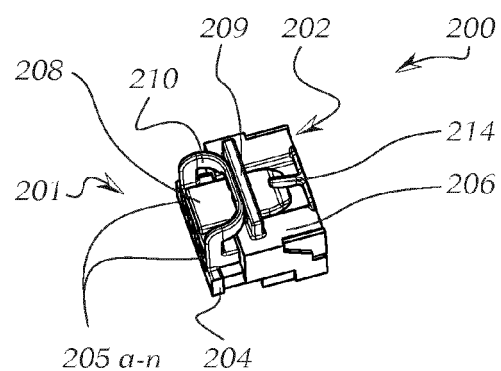


Fig. 5

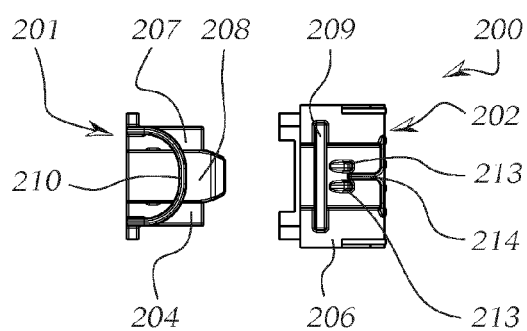


Fig. 6

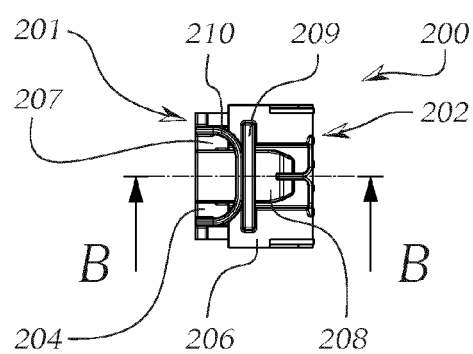


Fig. 7

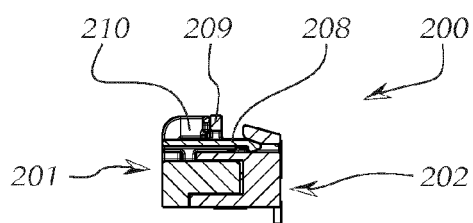


Fig. 8

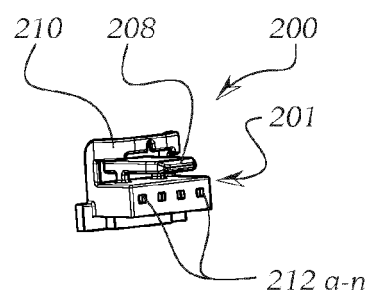


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 6017

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	EP 0 119 013 A2 (NEC CORP [JP]) 19. September 1984 (1984-09-19) * Abbildungen 1-11 *	1-5,8-10	INV. H01R13/635 H01R13/627
X	EP 0 954 061 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 3. November 1999 (1999-11-03) * Abbildungen 1-12 *	1-5,8-10	
X	EP 0 758 150 A2 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; HARNESS SYST TECH RES LTD [JP]; SUMITOMO) 12. Februar 1997 (1997-02-12) * Abbildungen 14-18 *	1-10	
A	EP 1 137 117 A2 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]) 26. September 2001 (2001-09-26) * Abbildung 1 *	1	
A	DE 10 2012 100615 A1 (HARTING ELECTRONICS GMBH [DE]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * Abbildung 1 *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2015	Prüfer Camerer, Stephan
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 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 14 18 6017

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.

04-02-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0119013	A2	19-09-1984	AU 562879 B2	18-06-1987
			AU 2456984 A	23-08-1984
			CA 1216450 A1	13-01-1987
			DE 3478264 D1	22-06-1989
			EP 0119013 A2	19-09-1984
			JP S6323629 B2	17-05-1988
			JP S59148287 A	24-08-1984
			US 4526431 A	02-07-1985

EP 0954061	A1	03-11-1999	CN 1233863 A	03-11-1999
			DE 69938474 T2	20-05-2009
			EP 0954061 A1	03-11-1999
			JP 3303774 B2	22-07-2002
			JP H11307183 A	05-11-1999
			US 6206717 B1	27-03-2001

EP 0758150	A2	12-02-1997	CN 1150346 A	21-05-1997
			CN 1447477 A	08-10-2003
			CN 1447480 A	08-10-2003
			DE 69624879 D1	02-01-2003
			DE 69624879 T2	27-03-2003
			DE 69626870 D1	24-04-2003
			DE 69626870 T2	02-10-2003
			DE 69627214 D1	08-05-2003
			DE 69627214 T2	13-11-2003
			EP 0758150 A2	12-02-1997
			EP 1001500 A1	17-05-2000
			EP 1006620 A1	07-06-2000
			US 5938466 A	17-08-1999
			US 6036524 A	14-03-2000

EP 1137117	A2	26-09-2001	AT 272903 T	15-08-2004
			BR 0101195 A	30-10-2001
			DE 10013823 C1	03-01-2002
			EP 1137117 A2	26-09-2001
			ES 2223664 T3	01-03-2005
			JP 2001307827 A	02-11-2001
			US 2001024899 A1	27-09-2001

DE 102012100615	A1	25-07-2013	CN 104067456 A	24-09-2014
			DE 102012100615 A1	25-07-2013
			EP 2807706 A1	03-12-2014
			KR 20140116221 A	01-10-2014
			US 2015016779 A1	15-01-2015
			WO 2013110251 A1	01-08-2013

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

- EP 1698026 B1 [0010]
- EP 0660451 A2 [0011]
- EP 1891711 B1 [0012]