



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.12.2021 Patentblatt 2021/52**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/6581<sup>(2011.01)</sup> H01R 13/502<sup>(2006.01)</sup>**  
**H01R 13/6594<sup>(2011.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20181899.4**

(22) Anmeldetag: **24.06.2020**

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

(72) Erfinder: **Blakborn, Willem**  
**83334 Inzell (DE)**

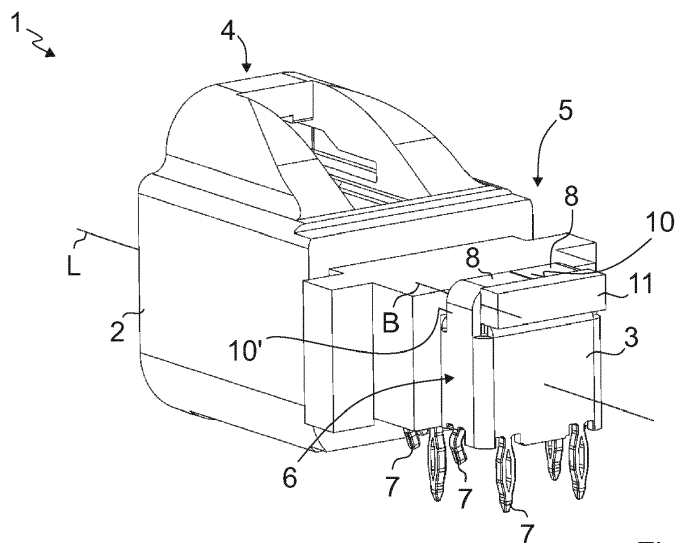
(74) Vertreter: **Lorenz, Markus**  
**Lorenz & Kollegen**  
**Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Alte Ulmer Straße 2**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(71) Anmelder: **Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG**  
**83413 Fridolfing (DE)**

(54) **ELEKTRISCHER STECKVERBINDER UND VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES ELEKTRISCHEN STECKVERBINDERS**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder (1), aufweisend eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe (2) und eine formschlüssig mit der Gehäusebaugruppe (2) verbundene Außenleiterbaugruppe (3). Die Außenleiterbaugruppe (3) weist wenigstens eine ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umbiegbare Befestigungslasche (8) auf. Es ist vorgesehen, dass die Außenleiterbaugruppe (3) in der Gehäusebaugruppe (2) derart aufgenommen ist, dass die Gehäusebaugruppe (2) eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe (3) und der Gehä-

sebaugruppe (2) formschlüssig entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades (x) und/oder entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades (y) blockiert. Die Befestigungslasche (8) gibt in dem Grundzustand eine Montagebewegung zur Montage der Gehäusebaugruppe (2) auf der Außenleiterbaugruppe (3) entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades (z) frei und blockiert in dem umgebogenen Befestigungszustand die Gehäusebaugruppe (2) auf der Außenleiterbaugruppe (3) formschlüssig zumindest entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades (z).



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, aufweisend eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe und eine formschlüssig mit der Gehäusebaugruppe verbundene Außenleiterbaugruppe, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Montage eines elektrischen Steckverbinders, wonach eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe des Steckverbinders formschlüssig mit einer Außenleiterbaugruppe des Steckverbinders verbunden wird, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

**[0003]** Aus der Elektrotechnik sind diverse elektrische Steckverbinder bekannt. Elektrische Steckverbinder dienen bekanntermaßen dazu, elektrische Versorgungssignale und/oder Datensignale an korrespondierende Gegensteckverbinder zu übertragen. Bei einem Steckverbinder bzw. Gegensteckverbinder kann es sich insbesondere um einen Stecker, einen Leiterplattenstecker, einen Einbaustecker, eine Buchse, eine Kupplung oder einen Adapter handeln. Die im Rahmen der Erfindung verwendete Bezeichnung "Steckverbinder" bzw. "Gegensteckverbinder" steht stellvertretend für alle Varianten.

**[0004]** Insbesondere an die Robustheit und die Sicherheit von Steckverbindern für die Automobilindustrie bzw. für Fahrzeuge werden hohe Anforderungen gestellt. So muss eine Steckverbindung mitunter hohen Belastungen, beispielsweise mechanischen Belastungen, standhalten sowie definiert geschlossen bleiben, so dass die elektrische Verbindung nicht unbeabsichtigt, beispielsweise während des Betriebs des Fahrzeugs, getrennt wird. Insbesondere beim autonomen Betrieb von Fahrzeugen und für Fahrerassistenzsysteme ist die Gewährleistung der Sicherheit vorrangig.

**[0005]** Mitunter müssen beim autonomen Betrieb eines Fahrzeugs bzw. bei Verwendung von Assistenzsystemen hohe Datenmengen von mehreren Kameras, diversen Sensoren und Navigationsquellen miteinander kombiniert und transportiert werden, üblicherweise in Echtzeit. Der Betrieb vieler Geräte, Bildschirme und Kameras erfordert demnach eine leistungsfähige Infrastruktur in der Fahrzeugelektronik. Demnach sind die Anforderungen an die Steckverbinder und die Kabelverbindungen innerhalb eines Fahrzeugs bezüglich der erforderlichen Datenrate mittlerweile sehr hoch. Zur Einsparung von Bauraum und Gewicht ist es außerdem wichtig, die Steckverbinder möglichst kompakt auszubilden.

**[0006]** Eine weitere Anforderung an Steckverbinder für die Automobilindustrie besteht darin, dass diese in hohen Stückzahlen wirtschaftlich herstellbar, sowie einfach und zuverlässig montierbar sein sollen.

**[0007]** Ein elektrischer Steckverbinder weist häufig eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe und eine mechanisch mit der Gehäusebaugruppe verbundene Außenleiterbaugruppe auf. Die Befestigungsart zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbau-

gruppe definiert in nicht unerheblicher Weise die Robustheit, die Größe, das Gewicht und den Aufwand für die Herstellung sowie Montage des gesamten Steckverbinders.

**[0008]** Die Befestigung zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe erfolgt in der Praxis vielfach über eine so genannte Übermaßpassung bzw. "Presspassung". Alternativ oder zusätzlich können an der Außenleiterbaugruppe Montagekrallen vorgesehen sein, die sich in eine Kunststoffgehäusebaugruppe einbohren. Bei beiden Techniken kommt es schließlich zu einer Beschädigung der Gehäusebaugruppe, was insbesondere die Lebensdauer des Steckverbinders negativ beeinflussen kann.

**[0009]** Aus der Praxis ist außerdem eine Fixierung zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe durch eine Kombination aus Federlaschen und korrespondierende Rastausnehmungen bekannt. Der Herstellungsaufwand für einen derartigen Steckverbinder ist allerdings erhöht und die mit Federlaschen und Rastausnehmungen ausgestatteten Steckverbinder beanspruchen in der Regel vergleichsweise viel Bauraum. Außerdem kann sich die Befestigung bei Einwirken größerer Zugkräfte lösen.

**[0010]** Ferner ist es bekannt, an der Außenleiterbaugruppe wenigstens eine ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umbiegbare Befestigungslasche vorzusehen. Die Befestigungslasche kann dann im Rahmen der Steckverbindermontage um eine Kante der Gehäusebaugruppe umgeschlagen werden. Auf diese Weise kann eine kostengünstige und gleichzeitig effektive formschlüssige Befestigung einer Außenleiterbaugruppe auf einer isolierenden Gehäusebaugruppe erfolgen. Eine derartige Verbindungstechnik wird beispielsweise in der gattungsgemäßen EP 0 674 364 B1 eingesetzt.

**[0011]** Ein mit derartigen Befestigungslaschen ausgestatteter Steckverbinder kann in der Regel größere Zugkräfte tolerieren als ein mit Federlaschen und Rastausnehmungen ausgestatteter Steckverbinder. Dennoch besteht ein Bedarf, die auf umbiegbaren Befestigungslaschen basierende Befestigungstechnik weiter zu verbessern und insbesondere für die Verwendung mit einem alternativen Steckverbinderaufbau verfügbar zu machen.

**[0012]** In Anbetracht des bekannten Stands der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung somit darin, einen elektrischen Steckverbinder bereitzustellen, der insbesondere robust und langlebig ausgebildet und vorzugsweise im Rahmen einer Massenfertigung wirtschaftlich herstellbar ist.

**[0013]** Der vorliegenden Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Montage eines elektrischen Steckverbinders bereitzustellen, um insbesondere besonders robuste und langlebige Steckverbinder, vorzugsweise im Rahmen einer Massenfertigung, wirtschaftlich herzustellen.

**[0014]** Die Aufgabe wird für den elektrischen Steckver-

binder mit den in Anspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst. Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 15 gelöst.

**[0015]** Die abhängigen Ansprüche und die nachfolgend beschriebenen Merkmale betreffen vorteilhafte Ausführungsformen und Varianten der Erfindung.

**[0016]** Es ist ein elektrischer Steckverbinder vorgesehen, aufweisend eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe und eine formschlüssig mit der Gehäusebaugruppe verbundene Außenleiterbaugruppe. Die Außenleiterbaugruppe weist wenigstens eine ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umbiegbare Befestigungslasche auf.

**[0017]** Die elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe ist vorzugsweise einteilig ausgebildet, kann gegebenenfalls aber auch mehrteilig ausgebildet sein. Die Gehäusebaugruppe kann beispielsweise optional Dichtungen und/oder Befestigungselemente aufweisen.

**[0018]** Vorzugsweise ist die Gehäusebaugruppe ausschließlich aus einem elektrisch isolierenden Material ausgebildet. Grundsätzlich kann die Gehäusebaugruppe allerdings auch elektrisch leitfähige Komponenten aufweisen, beispielsweise Verbindungselemente zur Verbindung des Steckverbinders mit einer elektrischen Leiterplatte oder mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder, beispielsweise Federlaschen, Schraubelemente und/oder Rastelemente.

**[0019]** Die Gehäusebaugruppe kann teilweise, im Wesentlichen oder vorzugsweise vollständig aus einem Kunststoff ausgebildet sein.

**[0020]** Die Außenleiterbaugruppe ist vorzugsweise einteilig ausgebildet, kann gegebenenfalls aber auch mehrteilig ausgebildet sein. Die Außenleiterbaugruppe kann beispielsweise einen separaten Federkorb zur Verbindung mit dem Außenleiter eines korrespondierenden Gegensteckverbinders oder separate Verbindungselemente zur Verbindung mit einer elektrischen Baugruppe, beispielsweise einer Leiterplatte, aufweisen.

**[0021]** Die Außenleiterbaugruppe ist vorzugsweise vollständig aus einem elektrisch leitfähigen Material ausgebildet. Grundsätzlich kann die Außenleiterbaugruppe allerdings auch elektrisch isolierende Komponenten aufweisen, beispielsweise Dichtungen und/oder Rastelemente aus Kunststoff. Die Außenleiterbaugruppe ist vorzugsweise ausgebildet, um Steckverbinderkomponenten des elektrischen Steckverbinders elektromagnetisch abzuschirmen.

**[0022]** Die Außenleiterbaugruppe kann teilweise, im Wesentlichen oder vorzugsweise vollständig aus einem Metall, vorzugsweise einem Metallblech, ausgebildet sein.

**[0023]** Der elektrische Steckverbinder kann neben der isolierenden Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe auch noch weitere Steckverbinderkomponenten aufweisen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der elektrische Steckverbinder eines oder mehrere Innenleiterkontaktelemente aufweist, die sich vorzugsweise durch die Außenleiterbaugruppe erstre-

cken. Es kann auch vorgesehen sein, dass der elektrische Steckverbinder eines oder mehrere Isolierteile aus einem elektrisch isolierenden Material aufweist, um das wenigstens eine Innenleiterkontaktelement elektrisch von der Außenleiterbaugruppe zu isolieren und innerhalb der Außenleiterbaugruppe mechanisch zu fixieren. Grundsätzlich kann der elektrische Steckverbinder noch beliebige weitere Komponenten aufweisen, wie Dichtungen oder Befestigungselemente zur Befestigung an einer elektrischen Baugruppe (z. B. einem Kabel oder einer Leiterplatte).

**[0024]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Außenleiterbaugruppe in der Gehäusebaugruppe aufgenommen ist. Die Außenleiterbaugruppe ist dabei derart in der Gehäusebaugruppe aufgenommen, dass eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe und der Gehäusebaugruppe formschlüssig entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades und/oder entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades blockiert ist.

**[0025]** Vorzugsweise kann außerdem vorgesehen sein, dass die Außenleiterbaugruppe derart in der Gehäusebaugruppe aufgenommen ist, dass eine Orientierung zwischen der Außenleiterbaugruppe und der Gehäusebaugruppe formschlüssig entlang eines ersten Rotationsfreiheitsgrades und/oder entlang eines zweiten Rotationsfreiheitsgrades und/oder entlang eines dritten Rotationsfreiheitsgrades blockiert ist.

**[0026]** Die Außenleiterbaugruppe ist somit zumindest bereichsweise in die Gehäusebaugruppe eingeschoben bzw. von der Gehäusebaugruppe an zumindest zwei sich gegenüberliegenden Seiten umschlossen, vorzugsweise vollständig entlang des Umfangs umschlossen. Die Außenleiterbaugruppe kann somit durch eine Montagemovewegung, die entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades verläuft, in die Gehäusebaugruppe eingebracht werden. Die Innenwandung der Gehäusebaugruppe vermag dann eine Bewegung der Außenleiterbaugruppe relativ zu der Gehäusebaugruppe zumindest entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades, und vorzugsweise außerdem entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades, zu blockieren.

**[0027]** Eine Befestigung einer isolierenden Gehäusebaugruppe auf einer Außenleiterbaugruppe ist ein, insbesondere im Bereich von Fahrzeugsteckverbindern, nicht zu vernachlässigender Anwendungsfall. Ein entsprechender Steckverbinder kann besonders robust und langlebig sein, da bei einer Beschädigung von außen zunächst nur die Gehäusebaugruppe Schaden nimmt und die Funktion des Außenleiters bzw. der Außenleiterbaugruppe und damit die elektrische Verwendbarkeit des Steckverbinders erhalten bleibt. So kann bei einer Beschädigung des Steckverbinders zwar beispielsweise das Interface bzw. die Schnittstelle zur Verbindung mit dem Gegensteckverbinder beschädigt werden; die Wahrscheinlichkeit eines Kurzschlusses oder einer sonstigen Fehlfunktion der elektrischen Verbindung kann hingegen reduziert sein werden.

**[0028]** Erfindungsgemäß ist der Steckverbinder derart

ausgebildet, dass die wenigstens eine Befestigungslasche in dem Grundzustand die Montagebewegung zur Montage der Gehäusebaugruppe auf der Außenleiterbaugruppe entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades freigibt und in dem umgebogenen Befestigungszustand die Gehäusebaugruppe auf der Außenleiterbaugruppe formschlüssig zumindest entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades (und optional zusätzlich entlang des ersten Translationsfreiheitsgrades und/oder entlang des zweiten Translationsfreiheitsgrades) blockiert.

**[0029]** Durch die vorgeschlagene Befestigung kann ein massiver Hinterschnitt zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe bereitgestellt werden. Dadurch kann die Gehäusebaugruppe in bedeutendem Maße auf der Außenleiterbaugruppe gesichert sein, vorzugsweise gegen ein Abziehen in Steckrichtung eines korrespondierenden Gegensteckverbinders oder entgegen der Steckrichtung eines korrespondierenden Gegensteckverbinders. Gleichzeitig kann eine Verformung oder sonstige Beschädigung der Gehäusebaugruppe, wie diese beispielsweise mit einer Presspassung oder mit der Verwendung von Krallen einhergehen kann, vermieden werden.

**[0030]** Auf vorteilhafte Weise kann ein Steckverbinder, dessen Außengehäuse durch eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe gebildet wird, in der wiederum eine Außenleiterbaugruppe aufgenommen ist, mit einer Befestigungstechnik basierend auf umbiegbaren Befestigungslaschen kombiniert werden. Ein erfindungsgemäßer Steckverbinder kann robust und dennoch kompakt ausgebildet sowie außerdem wirtschaftlich herstellbar und montierbar sein.

**[0031]** In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Biegeachse, entlang der die wenigstens eine Befestigungslasche ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umbiegbar ist, parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad verläuft.

**[0032]** Durch die genannte Ausrichtung der Biegeachse kann durch die wenigstens eine Befestigungslasche eine besonders stabile und sichere Befestigung bereitgestellt werden.

**[0033]** Der Stand der Technik weist den Nachteil auf, dass bei unerwartet großen Zugkräften die Befestigungslasche wieder teilweise zurückgebogen und damit die Verbindung zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe gelockert oder sogar vollständig gelöst werden kann. Dieses Problem kann vermieden werden, wenn die Biegerichtung nicht entlang der Montagebewegung bzw. entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades erfolgt, sondern vorzugsweise orthogonal oder zumindest annähernd orthogonal zu der Montagebewegung ausgerichtet ist.

**[0034]** Auch wenn eine Ausrichtung der Biegeachse parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad zum Erreichen einer besonders hohen Stabilität bevorzugt ist,

kann grundsätzlich aber auch eine winklige Ausrichtung der Biegeachse relativ zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad vorgesehen sein, insbesondere ein beliebiger Winkel zwischen 0° und 90°, vorzugsweise ein Winkel zwischen 0° und 45°, besonders bevorzugt ein Winkel zwischen 0° und 30°, ganz besonders bevorzugt ein Winkel zwischen 0° Grad und 20° und noch weiter bevorzugt ein Winkel zwischen 0° und 10°, beispielsweise ein Winkel von 0° bis 5° oder 0° bis 2°.

**[0035]** Es können beliebig viele Befestigungslaschen vorgesehen sein, um die Außenleiterbaugruppe an der Gehäusebaugruppe zu befestigen, beispielsweise auch genau eine Befestigungslasche. Die Verwendung von wenigstens zwei Befestigungslaschen kann allerdings die Haltekraft zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe wesentlich erhöhen, weshalb vorzugsweise zwei Befestigungslaschen oder mehr Befestigungslaschen vorgesehen sind. Es können beispielsweise aber auch drei Befestigungslaschen oder mehr Befestigungslaschen, vier Befestigungslaschen oder mehr Befestigungslaschen, fünf Befestigungslaschen oder mehr Befestigungslaschen oder sechs Befestigungslaschen oder noch mehr Befestigungslaschen vorgesehen sein.

**[0036]** Sofern mehrere Befestigungslaschen vorgesehen sind, verlaufen die Biegeachsen aller Befestigungslaschen vorzugsweise parallel oder zumindest annähernd parallel zueinander (wobei insbesondere toleranzbedingte Winkelabweichungen bzw. Winkelabweichungen zwischen 0° bis 10° vorgesehen sein können). Grundsätzlich können die Biegeachsen mehrerer Befestigungslaschen allerdings auch voneinander abweichen, insbesondere orthogonal zueinander ausgerichtet sein.

**[0037]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Außenleiterbaugruppe wenigstens ein Befestigungslaschenpaar aufweist, das aus zwei Befestigungslaschen gebildet ist, die an gegenüberliegenden Seiten der Außenleiterbaugruppe angeordnet sind.

**[0038]** Es hat sich gezeigt, dass insbesondere Befestigungslaschenpaare von zwei Befestigungslaschen, die an gegenüberliegenden Seiten der Außenleiterbaugruppe angeordnet sind, zu einem besonders stabilen Steckverbinder führen können, der insbesondere auch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Querkräften aufweisen kann.

**[0039]** Grundsätzlich können beliebig viele Befestigungslaschenpaare vorgesehen sein. Es hat sich allerdings gezeigt, dass bereits ein einziges Befestigungslaschenpaar ausreichend sein kann, um eine ausreichend robuste Befestigung bereitzustellen. Gegebenenfalls können aber auch zwei Befestigungslaschenpaare oder mehr Befestigungslaschenpaare, drei Befestigungslaschenpaare oder mehr Befestigungslaschenpaare oder vier Befestigungslaschenpaare oder noch mehr Befestigungslaschenpaare vorgesehen sein.

**[0040]** Zusätzlich zu dem wenigstens einen Befestigungslaschenpaar kann beispielsweise auch noch eine

einzelne weitere Befestigungslasche vorgesehen sein (oder mehrere weitere, einzelne Befestigungslaschen).

**[0041]** Besonders bevorzugt sind die Biegeachsen der Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares parallel zueinander oder zumindest im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet (wobei insbesondere toleranzbedingte Winkelabweichungen bzw. Winkelabweichungen zwischen 0° bis 10° vorgesehen sein können).

**[0042]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares ausgehend von ihrem jeweiligen Grundzustand zum Erreichen ihres jeweiligen Befestigungszustands (mit ihren freien Enden) aufeinander zu biegebar sind.

**[0043]** Die Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares können vorzugsweise ausgebildet sein, um einen Abschnitt der Gehäusebaugruppe zwischen den beiden Befestigungslaschen "klammerartig" zu umgreifen. Dies kann zu einer besonders stabilen und sicheren Befestigung führen.

**[0044]** Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares ausgehend von ihrem jeweiligen Grundzustand zum Erreichen ihres jeweiligen Befestigungszustands (mit ihren freien Enden) voneinander weg biegebar sind oder entlang eines beliebigen Winkels relativ zueinander biegebar sind, beispielsweise auch orthogonal zueinander.

**[0045]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares an derselben axialen Position entlang der Längsachse der Außenleiterbaugruppe angeordnet sind.

**[0046]** Vorzugsweise können die Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares somit einander unmittelbar gegenüberliegend angeordnet sein. Durch diese "Symmetrie" bzw. die unmittelbar gegenüberliegend angeordneten Befestigungslaschen kann die Befestigung noch stabiler sein.

**[0047]** Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares axial entlang der Längsachse der Außenleiterbaugruppe voneinander versetzt angeordnet sind, beispielsweise derart, dass die Befestigungslaschen, wenn diese aufeinander zu biegebar ausgebildet sind, in ihrem umgebogenen Befestigungszustand nebeneinander, vorzugsweise unmittelbar aneinander angrenzend, entlang der Oberfläche der Gehäusebaugruppe verlaufen.

**[0048]** Die Befestigungslaschen können sich dann gegebenenfalls aneinander abstützen, um die den Steckverbinder belastenden Kräfte gemeinsam abzuleiten, wobei nach wie vor ein einfaches Umbiegen der einzelnen Befestigungslaschen während der Montage erfolgen kann, ohne dass der Monteur einen unverhältnismäßig hohen Kraftaufwand aufwenden müsste.

**[0049]** Es kann vorgesehen sein, dass die Gehäuse-

baugruppe wenigstens eine Befestigungskante aufweist, die, wenn die Außenleiterbaugruppe in der Gehäusebaugruppe aufgenommen ist, vorzugsweise vollständig aufgenommen ist, derart in der Gehäusebaugruppe positioniert ist, dass wenigstens eine der Befestigungslaschen in ihrem Befestigungszustand die Befestigungskante zum Blockieren des dritten Translationsfreiheitsgrades formschlüssig zu hintergreifen vermag.

**[0050]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebaugruppe wenigstens eine erste Anschlagfläche aufweist, die, wenn sich die Außenleiterbaugruppe in der Gehäusebaugruppe und die wenigstens eine Befestigungslasche in ihrem Befestigungszustand befindet, eine der Montagebewegung entgegengerichtete Verschiebung der Außenleiterbaugruppe entgegen der Montagebewegung formschlüssig entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades blockiert.

**[0051]** An dieser Stelle sei erwähnt, dass im Rahmen der Erfindung anstelle einer (ersten oder der nachfolgend noch erwähnten zweiten) Anschlagfläche auch ein sonstiger (erster und/oder zweiter) Anschlag vorgesehen sein kann. Beispielsweise kann der erste Anschlag durch einen oder mehrere Pins bzw. Stifte mit jeweils rundem Querschnitt ausgebildet sein, an die die wenigstens eine Befestigungslasche in ihrem Befestigungszustand formschlüssig anschlägt.

**[0052]** Die Gehäusebaugruppe kann grundsätzlich eine beliebige Anzahl erste Anschlagflächen und/oder Befestigungskanten aufweisen, insbesondere auch nur genau eine einzige erste Anschlagfläche oder Befestigungskante. Beispielsweise können aber auch zwei erste Anschlagflächen / Befestigungskanten oder mehr erste Anschlagflächen / Befestigungskanten, drei erste Anschlagflächen / Befestigungskanten oder mehr erste Anschlagflächen / Befestigungskanten, vier erste Anschlagflächen / Befestigungskanten oder mehr erste Anschlagflächen / Befestigungskanten, fünf erste Anschlagflächen / Befestigungskanten oder mehr erste Anschlagflächen / Befestigungskanten oder sechs erste Anschlagflächen / Befestigungskanten oder noch mehr erste Anschlagflächen / Befestigungskanten vorgesehen sein.

**[0053]** Die Anzahl erste Anschlagflächen und/oder Befestigungskanten kann der Anzahl Befestigungslaschen entsprechen, wobei jede erste Anschlagfläche / Befestigungskante einer korrespondierenden Befestigungslasche zugeordnet sein kann. Die Anzahl erste Anschlagflächen / Befestigungskanten ist vorzugsweise aber kleiner als die Anzahl Befestigungslaschen, wobei zumindest zwei Befestigungslaschen, vorzugsweise die beiden Befestigungslaschen eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares, jeweils eine gemeinsame erste Anschlagflächen und/oder Befestigungskante zu hintergreifen vermögen.

**[0054]** Es kann vorgesehen sein, dass die Befestigungskante der Gehäusebaugruppe an einer Befestigungsnut und/oder an einem Befestigungssteg ausgebildet ist. Auch eine Ausnehmung in der Gehäusebau-

gruppe zur Ausbildung einer Befestigungskante kann vorgesehen sein.

**[0055]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine erste Anschlagfläche der Gehäusebaugruppe an einer Seitenwand einer Befestigungsnut, an einer Seitenwand eines Befestigungsstegs und/oder durch eine Stufe innerhalb einer Ausnehmung ausgebildet ist.

**[0056]** Die Befestigungskante oder die erste Anschlagfläche, insbesondere eine durch den Befestigungssteg gebildete Befestigungskante oder erste Anschlagfläche, kann vorzugsweise entlang der Längsachse angrenzend an eines der beiden Enden der Gehäusebaugruppe angeordnet sein. Die Befestigungskante / erste Anschlagfläche kann allerdings auch in einem mittleren Abschnitt der Gehäusebaugruppe angeordnet sein. Eine besonders stabile Befestigung kann bereitgestellt werden, wenn die Befestigung im Bereich zumindest eines der beiden Enden der Gehäusebaugruppe erfolgt.

**[0057]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebaugruppe wenigstens eine zweite Anschlagfläche aufweist, die einen Endanschlag für das Einschieben der Außenleiterbaugruppe in die Gehäusebaugruppe entlang der Montagebewegung ausbildet. Die zweite Anschlagfläche kann beispielsweise ein weiteres Einschieben der Außenleiterbaugruppe blockieren, indem sie den Verschiebeweg für die wenigstens eine Befestigungslasche oder für eine sonstige Komponente der Außenleiterbaugruppe oder für einen sonstigen Abschnitt der Außenleiterbaugruppe entlang der Montagebewegung blockiert.

**[0058]** Die zweite Anschlagfläche kann beispielsweise unmittelbar durch eine der Seitenwände der Gehäusebaugruppe ausgebildet sein, vorzugsweise durch die Seitenwand der Gehäusebaugruppe, in der der Einschub zum Einschieben der Außenleiterbaugruppe ausgebildet ist.

**[0059]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebaugruppe wenigstens eine Fase aufweist, entlang der wenigstens eine der Befestigungsglaschen ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umbiegbar ist.

**[0060]** Das Umbiegen der Befestigungsglaschen kann entlang der Fase besonders definiert und schonend erfolgen.

**[0061]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine vorgesehene Steckrichtung, entlang der der elektrische Steckverbinder mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder verbindbar ist, parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad ausgerichtet ist.

**[0062]** Da eine mechanische Belastung des Steckverbinders häufig ausgehend von dem korrespondierenden Gegensteckverbinder entlang oder entgegen der Steckrichtung in den Steckverbinder eingeleitet wird, kann durch die vorgeschlagene Befestigungstechnik ein besonders robuster Steckverbinder insbesondere dann bereitgestellt werden, wenn die Befestigungsglaschen vor-

nehmlich Kräfte entlang der Montagebewegung bzw. entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades und gleichzeitig entlang der Steckrichtung aufzunehmen vermögen.

5 **[0063]** Außerdem ist die Montage eines Steckverbinders entlang dessen späterer Steckrichtung häufig besonders einfach möglich.

**[0064]** Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass eine vorgesehene Steckrichtung, entlang der der elektrische Steckverbinder mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder verbindbar ist, orthogonal oder entlang eines sonstigen Winkels zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad ausgerichtet ist. Die Montagebewegung kann somit gegebenenfalls auch von der Steckrichtung abweichen.

10 **[0065]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebaugruppe eine mechanische Schnittstelle zur Verbindung des elektrischen Steckverbinders mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder aufweist. Vorzugsweise weist die Gehäusebaugruppe die mechanische Schnittstelle zur Verbindung des elektrischen Steckverbinders mit dem korrespondierenden Gegensteckverbinder entlang ihrer Längsachse an einem ersten (vorderen) Ende auf.

15 **[0066]** Die mechanische Schnittstelle kann Mittel zur mechanischen Kodierung aufweisen, insbesondere zur Sicherstellung einer korrekten Ausrichtung des Steckverbinders und des Gegensteckverbinders und/oder zur Sicherstellung, dass nur zugelassenen Gegensteckverbinder mit dem Steckverbinder verbunden werden können.

20 **[0067]** Die mechanische Schnittstelle kann Rastmittel zur Verrastung zwischen dem Steckverbinder und dem Gegensteckverbinder aufweisen.

25 **[0068]** Die mechanische Schnittstelle kann eine oder mehrere Dichtungen aufweisen.

**[0069]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Außenleiterbaugruppe an einem der mechanischen Schnittstelle gegenüberliegenden zweiten (hinteren) Ende der Gehäusebaugruppe mit einem Endabschnitt aus der Gehäusebaugruppe herausragt.

30 **[0070]** Dadurch, dass die Außenleiterbaugruppe an dem zweiten Ende der Gehäusebaugruppe aus der Gehäusebaugruppe herausragt, kann eine mechanische und/oder elektrische Verbindung mit einer elektrischen Baugruppe (z. B. einem Kabel oder einer elektrischen Leiterplatte) auf besonders einfache Weise ermöglicht werden.

35 **[0071]** Vorzugsweise ist zumindest eine der Befestigungsglaschen (vorzugsweise alle Befestigungsglaschen) in dem aus der Gehäusebaugruppe herausragenden Endabschnitt ausgebildet.

40 **[0072]** Eine Anordnung der Befestigungsglaschen in dem aus der Gehäusebaugruppe herausragendem Endabschnitt kann vorteilhaft sein, um die Zugänglichkeit der Befestigungsglaschen während der Montage zu erleichtern. Ferner kann die mechanische Stabilität der Be-

festigung weiter verbessert sein.

**[0073]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Außenleiterbaugruppe Verbindungselemente zur elektrischen Kontaktierung wenigstens eines elektrischen Leiters einer elektrischen Baugruppe aufweist.

**[0074]** Die Außenleiterbaugruppe kann vorzugsweise einteilig mit den Verbindungselementen ausgebildet sein. Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die Außenleiterbaugruppe und die Verbindungselemente mehrteilig ausgebildet sind.

**[0075]** Es können beliebig viele Verbindungselemente zur elektrischen Kontaktierung mit der elektrischen Baugruppe vorgesehen sein, grundsätzlich auch nur ein einziges Verbindungselement. Vorzugsweise sind allerdings mehrere Verbindungselemente vorgesehen, um eine besonders niederohmige elektrische Verbindung zwischen der elektrischen Baugruppe und der Außenleiterbaugruppe zu gewährleisten.

**[0076]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Verbindungselemente als Kontaktstifte, vorzugsweise Einpressstifte, zur Montage in einem metallisierten Loch der elektrischen Baugruppe (insbesondere in einer so genannten Durchkontaktierung bzw. einem "Via" einer elektrischen Leiterplatte) ausgebildet sind.

**[0077]** Die Verbindung mittels Kontaktstiften, insbesondere Einpressstiften ("Pressfit"), hat sich als besonders geeignet herausgestellt, um den Steckverbinder mit der elektrischen Baugruppe, insbesondere einer Leiterplatte, zu verbinden. Grundsätzlich können allerdings auch andere Verbindungselemente vorgesehen sein, insbesondere wenn der Steckverbinder mit einem elektrischen Leiter eines elektrischen Kabels verbunden werden soll. In diesem Fall können beispielsweise Verbindungselemente vorgesehen sein, die sich für ein Verpressen bzw. Vercrimpen oder Kaltverschweißen mit einem Leiter eines elektrischen Kabels eignen können.

**[0078]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Außenleiterbaugruppe aus einem Stanzbiegeteil ausgebildet ist.

**[0079]** Eine einteilige Herstellung der Außenleiterbaugruppe aus einem Metallblech kann sich für eine Massenfertigung besonders gut eignen, insbesondere auch zur Ausbildung der Befestigungsglaschen.

**[0080]** Die Gehäusebaugruppe kann gegebenenfalls ausgebildet sein, um mehr als eine Außenleiterbaugruppe aufzunehmen, beispielsweise zwei Außenleiterbaugruppen oder mehr Außenleiterbaugruppen, drei Außenleiterbaugruppen oder mehr Außenleiterbaugruppen, vier Außenleiterbaugruppen oder noch mehr Außenleiterbaugruppen. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Außenleiterbaugruppe ausgebildet ist, um mehrere Innenleiterkontaktelemente separat voneinander abzuschirmen.

**[0081]** Der elektrische Steckverbinder kann vorzugsweise als Winkelsteckverbinder ausgebildet sein. Der elektrische Steckverbinder kann allerdings auch nicht-

winklig ausgebildet sein.

**[0082]** Vorzugsweise ist der elektrische Steckverbinder als Leiterplattensteckverbinder (Stecker oder Buchse) oder als Kabelsteckverbinder (Stecker oder Kuppelung) ausgebildet.

**[0083]** Der elektrische Steckverbinder kann insbesondere ausgebildet sein, um ein modulares Steckverbindersystem bereitzustellen, beispielsweise einen H-MTD-Steckverbinder. Der elektrische Steckverbinder ist allerdings nicht auf einen spezifischen Steckverbindertyp beschränkt, wobei sich die Erfindung im Besonderen für Steckverbinder für die Hochfrequenztechnik eignet. Es kann sich dabei insbesondere auch um Steckverbinder des Typs PL, BNC, TNC, SMBA (FAKRA), SMA, SMB, SMS, SMC, SMP, BMS, HFM (FAKRA-Mini), BMK, Mini-Coax oder MATE-AX handeln.

**[0084]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann besonders vorteilhaft innerhalb eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, verwendet werden. Der Begriff "Fahrzeug" beschreibt dabei jegliches Fortbewegungsmittel, insbesondere Fahrzeuge zu Lande, zu Wasser oder in der Luft, eingeschlossen auch Raumfahrzeuge. Mögliche Einsatzgebiete sind autonomes Fahren, Fahrer-Assistenz-Systeme, Navigationssysteme, "Infotainment"-Systeme, Fond-Entertainment-Systeme, Internetverbindungen und Wireless Gigabit (IEEE 802.11ad Standard). Mögliche Anwendungen betreffen hochauflösende Kameras, beispielsweise 4K- und 8K-Kameras, Sensorik, Onboard-Computer, hochauflösende Bildschirme, hochauflösende Armaturen Bretter, 3D-Navigationsgeräte und Mobilfunkgeräte.

**[0085]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder eignet sich für beliebige Anwendungen innerhalb der gesamten Elektrotechnik und ist nicht auf den Einsatz in der Fahrzeugtechnik beschränkt zu verstehen.

**[0086]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Montage eines elektrischen Steckverbinders, wonach eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe des Steckverbinders formschlüssig mit einer Außenleiterbaugruppe des Steckverbinders verbunden wird. Es ist vorgesehen, dass für die formschlüssige Verbindung wenigstens eine Befestigungsglasche ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umgebogen wird.

**[0087]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Außenleiterbaugruppe von der Gehäusebaugruppe derart aufgenommen wird, dass die Gehäusebaugruppe eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe und der Gehäusebaugruppe formschlüssig entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades und/oder entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades blockiert. Die Gehäusebaugruppe kann mittels einer entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades verlaufenden Montagebewegung in die Gehäusebaugruppe eingeschoben werden, während sich die wenigstens eine Befestigungsglasche in ihrem Grundzustand befindet. Die wenigstens eine Befestigungsglasche wird in ihren Befestigungszustand umgebogen, nachdem die Außenleiterbaugruppe den Endzustand in der Gehäusebaugruppe erreicht hat,

um die Gehäusebaugruppe auf der Außenleiterbaugruppe formschlüssig zumindest entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades zu blockieren.

**[0088]** In vorteilhafter Weise kann damit eine Festhaltung einer isolierenden Gehäusebaugruppe auf einer Außenleiterbaugruppe bereitgestellt werden. Hierzu kann vorzugsweise zunächst die Gehäusebaugruppe axial entlang der Steckrichtung eines korrespondierenden Gegensteckverbinders über die Außenleiterbaugruppe geschoben werden (oder umgekehrt). Auch eine Montagebewegung orthogonal zu der Steckrichtung kann vorgesehen sein. Anschließend kann vorzugsweise wenigstens ein bandförmiger Abschnitt bzw. wenigstens eine umbiegbare Befestigungslasche, die an einem axialen Ende der Außenleiterbaugruppe orthogonal zur Längsachse der Außenleiterbaugruppe verlaufend angeordnet ist, umgebogen werden. Dabei kann die wenigstens eine Befestigungslasche in dem umgebenen Befestigungszustand in eine vorzugsweise hakenförmige, beispielsweise L-förmige, Verlängerung am selben axialen Ende der Gehäusebaugruppe formschlüssig eingreifen bzw. eine formschlüssige Verbindung bilden.

**[0089]** Durch den Formschluss zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe mittels der wenigstens einen umbiegbaren Befestigungslasche ergibt sich eine besonders sichere Fixierung zwischen der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe, wenn die Außenleiterbaugruppe außerdem von der Gehäusebaugruppe aufgenommen ist.

**[0090]** Merkmale, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder beschrieben wurden, sind selbstverständlich auch für das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhaft umsetzbar - und umgekehrt. Ferner können Vorteile, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinder genannt wurden, auch auf das erfindungsgemäße Verfahren bezogen verstanden werden - und umgekehrt.

**[0091]** Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass Begriffe wie "umfassend", "aufweisend" oder "mit" keine anderen Merkmale oder Schritte ausschließen. Ferner schließen Begriffe wie "ein" oder "das", die auf eine Einzahl von Schritten oder Merkmalen hinweisen, keine Mehrzahl von Merkmalen oder Schritten aus - und umgekehrt.

**[0092]** In einer puristischen Ausführungsform der Erfindung kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die in der Erfindung mit den Begriffen "umfassend", "aufweisend" oder "mit" eingeführten Merkmale abschließend aufgezählt sind. Dementsprechend kann eine oder können mehrere Aufzählungen von Merkmalen im Rahmen der Erfindung als abgeschlossen betrachtet werden, beispielsweise jeweils für jeden Anspruch betrachtet. Die Erfindung kann beispielsweise ausschließlich aus den in Anspruch 1 genannten Merkmalen bestehen.

**[0093]** Es sei erwähnt, dass Bezeichnungen wie "erstes" oder "zweites" etc. vornehmlich aus Gründen der Unterscheidbarkeit von jeweiligen Vorrichtungs- oder Verfahrensmerkmalen verwendet werden und nicht un-

bedingt andeuten sollen, dass sich Merkmale gegenseitig bedingen oder miteinander in Beziehung stehen.

**[0094]** Ferner sei betont, dass die vorliegend beschriebenen Werte und Parameter Abweichungen oder Schwankungen von  $\pm 10\%$  oder weniger, vorzugsweise  $\pm 5\%$  oder weniger, weiter bevorzugt  $\pm 1\%$  oder weniger, und ganz besonders bevorzugt  $\pm 0,1\%$  oder weniger des jeweils benannten Wertes bzw. Parameters mit einschließen, sofern diese Abweichungen bei der Umsetzung der Erfindung in der Praxis nicht ausgeschlossen sind. Die Angabe von Bereichen durch Anfangs- und Endwerte umfasst auch all diejenigen Werte und Bruchteile, die von dem jeweils benannten Bereich eingeschlossen sind, insbesondere die Anfangs- und Endwerte und einen jeweiligen Mittelwert.

**[0095]** Die Erfindung betrifft auch einen von Anspruch 1 unabhängigen elektrischen Steckverbinder, aufweisend eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe und eine formschlüssig mit der Gehäusebaugruppe verbundene Außenleiterbaugruppe, wobei die Außenleiterbaugruppe wenigstens eine ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umbiegbare Befestigungslasche aufweist, wobei die Biegeachse, entlang der die Befestigungslasche ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umbiegbar ist, parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Montagebewegung zur gegenseitigen Montage der Gehäusebaugruppe und der Außenleiterbaugruppe verläuft. Die weiteren Merkmale des Anspruchs 1 und der abhängigen Ansprüche sowie die in der vorliegenden Beschreibung beschriebenen Merkmale betreffen vorteilhafte Ausführungsformen und Varianten dieses Steckverbinders.

**[0096]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

**[0097]** Die Figuren zeigen jeweils bevorzugte Ausführungsbeispiele, in denen einzelne Merkmale der vorliegenden Erfindung in Kombination miteinander dargestellt sind. Merkmale eines Ausführungsbeispiels sind auch losgelöst von den anderen Merkmalen des gleichen Ausführungsbeispiels umsetzbar und können dementsprechend von einem Fachmann ohne Weiteres zu weiteren sinnvollen Kombinationen und Unterkombinationen mit Merkmalen anderer Ausführungsbeispiele verbunden werden.

**[0098]** In den Figuren sind funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0099]** Es zeigen schematisch:

- 50 Figur 1 einen elektrischen Steckverbinder mit einer elektrisch isolierenden Gehäusebaugruppe und einer Außenleiterbaugruppe in perspektivischer Darstellung in teilmontiertem Zustand mit zwei Befestigungslaschen in einem jeweiligen Grundzustand;
- 55 Figur 2 den elektrischen Steckverbinder der Figur 1 in vollständig montiertem Zustand mit den

- Befestigungslaschen in einem jeweiligen umgebogenen Befestigungszustand;
- Figur 3 die Außenleiterbaugruppe der Figur 2 in einer perspektivischen Einzeldarstellung;
- Figur 4 den elektrischen Steckverbinder der Figur 1 in einer Rückansicht mit teilweise umgebogenen Befestigungslaschen;
- Figur 5 eine perspektivische Ausschnittsvergrößerung des elektrischen Steckverbinders der Figur 1 zur Darstellung einer ersten Anschlagfläche der Gehäusebaugruppe vor dem Einführen der Außenleiterbaugruppe in die Gehäusebaugruppe;
- Figur 6 den in Figur 5 dargestellten Ausschnitt nach dem Einführen der Außenleiterbaugruppe in die Gehäusebaugruppe und vor dem Umbiegen der Befestigungslaschen;
- Figur 7 den in Figur 6 dargestellten Ausschnitt nach dem Umbiegen der Befestigungslaschen;
- Figur 8 eine perspektivische Ausschnittsvergrößerung auf die erste Anschlagfläche eines elektrischen Steckverbinders gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel mit genau einer Befestigungslasche, nach dem Umbiegen der Befestigungslasche;
- Figur 9 eine perspektivische Ausschnittsvergrößerung auf die erste Anschlagfläche eines elektrischen Steckverbinders gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel mit zwei entlang der Längsachse der Außenleiterbaugruppe versetzten Befestigungslaschen, nach dem Umbiegen der Befestigungslaschen; und
- Figur 10 einen elektrischen Steckverbinder gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel in vollständig montiertem Zustand mit einer Befestigungslasche, deren Biegeachse orthogonal zu der Montagebewegung ausgerichtet ist.

**[0100]** Die Figuren 1 und 2 zeigen einen elektrischen Steckverbinder 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen Darstellung. Figur 1 zeigt den elektrischen Steckverbinder 1 in einem teilmontierten und Figur 2 in einem vollständig montierten Zustand, jeweils in einer Ansicht auf das von einem korrespondierenden Gegensteckverbinder (nicht dargestellt) abgewandte, hintere Ende des Steckverbinders 1.

**[0101]** Der elektrische Steckverbinder 1 weist eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe 2, vorzugsweise eine einstückige Gehäusebaugruppe 2 aus einem

Kunststoff, und eine formschlüssig mit der Gehäusebaugruppe 2 verbundene Außenleiterbaugruppe 3 auf. Die Außenleiterbaugruppe 3 ist in Figur 3 separat dargestellt.

**[0102]** Die Außenleiterbaugruppe 3 ist in der Gehäusebaugruppe 2 aufgenommen. Die Gehäusebaugruppe 2 blockiert dadurch eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe 3 und der Gehäusebaugruppe 2 formschlüssig entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades  $x$  und entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades  $y$  (vgl. Figur 1).

**[0103]** Der elektrische Steckverbinder 1 ist in den Ausführungsbeispielen beispielhaft als gewinkelter Leiterplattensteckverbinder des Typs H-MTD ausgebildet, kann grundsätzlich aber beliebig ausgebildet sein.

**[0104]** Der elektrische Steckverbinder 1 kann neben der Gehäusebaugruppe 2 und der Außenleiterbaugruppe 3 auch noch weitere Steckverbinderkomponenten aufweisen, insbesondere eines oder mehrere Innenleiterkontaktelemente (in den Figuren nicht dargestellt) und gegebenenfalls ein die Innenleiterkontaktelemente voneinander und von der Außenleiterbaugruppe 3 isolierendes Isolierteil (ebenfalls nicht dargestellt).

**[0105]** Die Gehäusebaugruppe 2 kann entlang der Längsachse  $L$  an einem vorderen, ersten Ende 4 eine mechanische Schnittstelle zur Verbindung des elektrischen Steckverbinders 1 mit dem korrespondierenden Gegensteckverbinder aufweisen. Die mechanische Schnittstelle kann insbesondere Mittel zur mechanischen Kodierung und/oder zur Verrastung mit dem Gegensteckverbinder aufweisen.

**[0106]** Die Außenleiterbaugruppe 3 kann in ihrem in der Gehäusebaugruppe 2 aufgenommenen Zustand an einem der mechanischen Schnittstelle bzw. dem ersten Ende 4 der Gehäusebaugruppe 2 gegenüberliegenden hinteren, zweiten Ende 5 der Gehäusebaugruppe 2 mit einem Endabschnitt 6 aus der Gehäusebaugruppe 2 herausragen. An dem genannten Endabschnitt 6 können vorzugsweise Verbindungselemente 7 zur elektrischen Kontaktierung wenigstens eines elektrischen Leiters einer nicht dargestellten elektrischen Baugruppe bzw. Leiterplatte vorgesehen sein. Die Verbindungselemente sind in den Ausführungsbeispielen als Kontaktstifte, insbesondere als Einpressstifte 7, in unterschiedlichen Ausgestaltungen ausgebildet und können zur Montage in einem metallisierten Loch der elektrischen Baugruppe, insbesondere in einer Durchkontaktierung einer Leiterplatte, aufgenommen werden.

**[0107]** Die Außenleiterbaugruppe 3 kann vorzugsweise aus einem Stanzbiegeteil ausgebildet sein.

**[0108]** Die Außenleiterbaugruppe 3 weist in den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 7 und 9 zwei umbiegbare Befestigungslaschen 8 auf. Grundsätzlich können beliebig viele Befestigungslaschen 8 vorgesehen sein, beispielsweise auch nur eine einzige Befestigungslasche 8 (vgl. Ausführungsbeispiele der Figuren 8 und 10). Die Verwendung von zumindest zwei Befestigungslaschen 8 hat sich allerdings als besonders vorteilhaft zur Bereitstellung einer robusten Befestigung herausge-

stellt.

**[0109]** In ihrem Grundzustand gibt die Befestigungslasche 8 zunächst eine Montagebewegung M zur Montage der Gehäusebaugruppe 2 auf der Außenleiterbaugruppe 3 entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades z frei (vgl. insbesondere Figur 1). Die Außenleiterbaugruppe 3 kann somit entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades z in die Gehäusebaugruppe 2 eingeschoben werden, solange sich die wenigstens eine Befestigungslasche 8 noch in ihrem Grundzustand befindet. Hingegen blockiert die wenigstens eine Befestigungslasche 8 in ihrem umgebogenen Befestigungszustand die Gehäusebaugruppe 2 auf der Außenleiterbaugruppe 3 formschlüssig zumindest entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades z, wie beispielsweise in den Figur 2 und 7 dargestellt. Vorzugsweise blockiert die wenigstens eine Befestigungslasche 8 in ihrem umgebogenen Befestigungszustand eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe 3 und der Gehäusebaugruppe 2 entlang aller drei Translationsfreiheitsgrade x, y, z.

**[0110]** Eine ganz besonders stabile bzw. robuste Befestigungsmöglichkeit kann bereitgestellt werden, wenn die jeweilige Biegeachse B, entlang der die Befestigungslasche 8 ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umbiegbar ist, parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad z verläuft, wie dies in allen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 9 dargestellt ist. Alternativ kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die Biegeachse B entlang eines Winkels, insbesondere orthogonal, zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad z verläuft, was nachfolgend noch anhand des Ausführungsbeispiels der Figur 10 beschrieben wird.

**[0111]** In den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 7 sowie 9 weist die Außenleiterbaugruppe 3 wenigstens ein Befestigungslaschenpaar 9 auf (vgl. Figur 3), das aus zwei Befestigungslaschen 8 gebildet ist, die an gegenüberliegenden Seiten der Außenleiterbaugruppe 3 angeordnet sind. Die Befestigungslaschen 8 des gemeinsamen Befestigungslaschenpaares 9 sind ausgehend von ihrem jeweiligen Grundzustand zum Erreichen ihres jeweiligen Befestigungszustands mit ihren freien Enden aufeinander zu biegebar (vgl. beispielsweise den in Figur 4 gezeigten Zwischenzustand).

**[0112]** Die Gehäusebaugruppe 2 weist wenigstens eine erste Anschlagfläche 10 auf (in den Ausführungsbeispielen genau eine erste Anschlagfläche 10). Wenn sich die Außenleiterbaugruppe 3 in der Gehäusebaugruppe 2 und die Befestigungslaschen 8 in ihrem Befestigungszustand befinden, blockiert die erste Anschlagfläche 10 eine Verschiebung der Außenleiterbaugruppe 3 entgegen der Montagerichtung. Eine derartige Verbindung ist auch unter den Begriffen "Hinterschnitt" oder "gegenseitige Verschränkung" bekannt. Die erste Anschlagfläche 10 der Gehäusebaugruppe 2 ist in den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 9 an einer dem Gegensteckverbinder zugewandten Seitenwand eines Befestigungsstegs 11 ausgebildet (vgl. insbesondere Figur 5). Die ers-

te Anschlagfläche 10 kann allerdings auch an einer Seitenwand einer Befestigungsnut, in oder hinter einer Ausnehmung oder als sonstige Fläche ausgebildet sein. In Figur 10 ist die erste Anschlagfläche 10 beispielsweise durch eine Stufe innerhalb einer Ausnehmung 13 ausgebildet.

**[0113]** Zur Vereinfachung der Montage und zur Bereitstellung einer besonders stabilen Befestigung sind die Befestigungslaschen 8 in den Ausführungsbeispielen in dem aus der Gehäusebaugruppe 2 herausragenden Endabschnitt 6 der Außenleiterbaugruppe 3 angeordnet.

**[0114]** Die Figuren 5 bis 7 zeigen ein Verfahren zur Montage des elektrischen Steckverbinders 1 in mehreren Montageschritten. Im Rahmen der Montage kann die Gehäusebaugruppe 2 des Steckverbinders 1 formschlüssig mit der Außenleiterbaugruppe 3 des Steckverbinders 1 verbunden werden. Hierfür kann die Außenleiterbaugruppe 3 mittels einer entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades z verlaufende Montagebewegung M in die Gehäusebaugruppe 2 eingeschoben werden, wie sich dies aus einem Vergleich zwischen den Figuren 5 und 6 ergibt. Anschließend kann die wenigstens eine Befestigungslasche 8 ausgehend von ihrem Grundzustand in ihren Befestigungszustand umgebogen werden, wie sich dies insbesondere aus einem Vergleich der Figuren 6 und 7 ergibt.

**[0115]** Für einen Endanschlag der Montagebewegung kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebaugruppe 2 wenigstens eine zweite Anschlagfläche 10' aufweist. Die zweite Anschlagfläche 10' ist in den Ausführungsbeispielen in der Seitenwand der Gehäusebaugruppe 2 vorgesehen, in der der Einschub für die Außenleiterbaugruppe 2 ausgebildet ist. In den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 9 blockiert die zweite Anschlagfläche 10' dabei die Außenleiterbaugruppe 3 über deren Befestigungslaschen 8. In dem in Figur 10 dargestellten Ausführungsbeispiel blockiert die zweite Anschlagfläche 10' die Außenleiterbaugruppe 3 hingegen unmittelbar über die der zweiten Anschlagfläche 10' zugewandte Außenfläche der Außenleiterbaugruppe 3.

**[0116]** Um das Umbiegen zu erleichtern, kann die Gehäusebaugruppe 2 wenigstens eine Fase 12 aufweisen, entlang der wenigstens eine der Befestigungslaschen 8 ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umgebogen wird (vgl. insbesondere Figur 5).

**[0117]** Wie vorstehend bereits erwähnt, kann grundsätzlich eine beliebige Anzahl Befestigungslaschen 8 vorgesehen sein, beispielsweise auch lediglich eine einzige Befestigungslasche 8, so wie dies beispielhaft in Figur 8 angedeutet ist. Insbesondere können auch Befestigungslaschen 8 zur Befestigung der Gehäusebaugruppe 2 und der Außenleiterbaugruppe 3 im Bereich des vorderen, ersten Endes 4 der Gehäusebaugruppe 2 und/oder in einem mittleren Abschnitt der Gehäusebaugruppe 2 vorgesehen sein.

**[0118]** Vorzugsweise sind die Befestigungslaschen 8 eines gemeinsamen Befestigungslaschenpaares 9 an derselben axialen Position entlang der Längsachse L der

Außenleiterbaugruppe 3 angeordnet, wie in dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 7 dargestellt. Es kann allerdings auch ein axialer Versatz zwischen den Befestigungsglaschen 8 vorgesehen sein, beispielsweise ein Versatz wie in Figur 9 angedeutet. Somit kann vorgesehen sein, dass sich die Befestigungsglaschen 8 eines gemeinsamen Befestigungsglaschenpaares 9 axial aneinander abstützen, was die Befestigung verstärken kann, ohne den für das Umbiegen der Befestigungsglaschen 8 von einem Monteur aufzubringenden Kraftaufwand nennenswert zu erhöhen.

**[0119]** In den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 9 ist der elektrische Steckverbinder 1 derart ausgebildet, dass die vorgesehene Steckrichtung S (vgl. Figur 1), entlang der der elektrische Steckverbinder 1 mit dem korrespondierenden Gegensteckverbinder verbindbar ist, parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad z ausgerichtet ist. Hierdurch kann ein besonders robuster elektrischer Steckverbinder 1 bereitgestellt werden.

**[0120]** Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die Montagebewegung M von der Steckrichtung S abweicht, wie in Figur 10 dargestellt. Die Außenleiterbaugruppe 3 kann dann beispielsweise orthogonal zu der Steckrichtung S in die Gehäusebaugruppe 2 eingeschoben werden. Anschließend kann wenigstens eine Befestigungsglasche 8 (in Figur 10 ist beispielhaft lediglich eine einzige Befestigungsglasche 8 dargestellt) in ihren Befestigungszustand umgebogen werden. Die Befestigungsglasche 8 kann hierzu beispielsweise durch eine Ausnehmung 13 in der Gehäusebaugruppe 2 hindurchgeführt und anschließend über eine Befestigungskante einer in der Ausnehmung 13 ausgebildeten Stufe umgebogen werden, um den bereits beschriebenen Formschluss mit der durch die Stufe gebildeten Anschlagfläche 10 auszubilden.

**[0121]** In Figur 10 ist außerdem beispielhaft eine Befestigungsglasche 8 mit einer Biegeachse B, die orthogonal zu der Montagebewegung M ausgerichtet ist, gezeigt.

**[0122]** Der in Figur 10 dargestellte elektrische Steckverbinder 1 kann vorzugsweise noch weitere Befestigungsmittel, insbesondere Befestigungsglaschen 8, im Bereich des vorderen, ersten Endes 4 und/oder des mittleren Abschnitts der Gehäusebaugruppe 2 aufweisen.

## Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (1), aufweisend eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe (2) und eine formschlüssig mit der Gehäusebaugruppe (2) verbundene Außenleiterbaugruppe (3), wobei die Außenleiterbaugruppe (3) wenigstens eine ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umbiegbare Befestigungsglasche (8) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Außenleiterbaugruppe (3) in der Gehäusebaugruppe (2) derart aufgenommen ist, dass die Gehä-

sebaugruppe (2) eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe (3) und der Gehäusebaugruppe (2) formschlüssig entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades (x) und/oder entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades (y) blockiert, wobei die Befestigungsglasche (8) in dem Grundzustand eine Montagebewegung zur Montage der Gehäusebaugruppe (2) auf der Außenleiterbaugruppe (3) entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades (z) freigibt und in dem umgebogenen Befestigungszustand die Gehäusebaugruppe (2) auf der Außenleiterbaugruppe (3) formschlüssig zumindest entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades (z) blockiert.

2. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegeachse (B), entlang der die Befestigungsglasche (8) ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umbiegbare ist, parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad (z) verläuft.

3. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterbaugruppe (3) wenigstens ein Befestigungsglaschenpaar (9) aufweist, das aus zwei Befestigungsglaschen (8) gebildet ist, die an gegenüberliegenden Seiten der Außenleiterbaugruppe (3) angeordnet sind.

4. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsglaschen (8) eines gemeinsamen Befestigungsglaschenpaares (9) ausgehend von ihrem jeweiligen Grundzustand zum Erreichen ihres jeweiligen Befestigungszustands aufeinander zu biegebar sind.

5. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsglaschen (8) eines gemeinsamen Befestigungsglaschenpaares (9) an derselben axialen Position entlang der Längsachse (L) der Außenleiterbaugruppe (3) angeordnet sind.

6. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusebaugruppe (2) wenigstens eine erste Anschlagfläche (10) aufweist, die, wenn sich die Außenleiterbaugruppe (3) in der Gehäusebaugruppe (2) und die wenigstens eine Befestigungsglasche (8) in ihrem Befestigungszustand befindet, eine der Montagebewegung entgegengerichtete Verschiebung der Außenleiterbaugruppe (3) entgegen der

Montagebewegung formschlüssig entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades (z) blockiert.

7. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine erste Anschlagfläche (10) der Gehäusebaugruppe (2) an einer Seitenwand einer Befestigungsnut, an einer Seitenwand eines Befestigungsstegs (11) und/oder durch eine Stufe innerhalb einer Ausnehmung ausgebildet ist. 5
8. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusebaugruppe (2) wenigstens eine zweite Anschlagfläche (10') für die wenigstens eine Befestigungslasche (8) aufweist, die einen Endanschlag für das Einschieben der Außenleiterbaugruppe (3) in die Gehäusebaugruppe (2) entlang der Montagebewegung ausbildet. 10
9. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusebaugruppe (2) wenigstens eine Fase (12) aufweist, entlang der wenigstens eine der Befestigungslaschen (8) ausgehend von dem Grundzustand in den Befestigungszustand umbiegsam ist. 25
10. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine vorgesehene Steckrichtung (S), entlang der der elektrische Steckverbinder (1) mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder verbindbar ist, parallel zu dem dritten Translationsfreiheitsgrad (z) ausgerichtet ist. 30
11. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusebaugruppe (2) eine mechanische Schnittstelle zur Verbindung des elektrischen Steckverbinders (1) mit einem korrespondierenden Gegensteckverbinder aufweist. 35
12. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterbaugruppe (3) an einem der mechanischen Schnittstelle gegenüberliegenden Ende (5) der Gehäusebaugruppe (2) mit einem Endabschnitt (6) aus der Gehäusebaugruppe (2) herausragt, wobei zumindest eine der Befestigungslaschen (8), vorzugsweise alle Befestigungslaschen (8), in dem aus der Gehäusebaugruppe (2) herausragenden Endabschnitt (6) ausgebildet sind. 40
13. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der An-

sprüche 1 bis 12,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Außenleiterbaugruppe (3) Kontaktstifte, vorzugsweise Einpressstifte (7), zur Montage in einem metallisierten Loch einer elektrischen Baugruppe aufweist.

14. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenleiterbaugruppe (3) aus einem Stanzblechteil ausgebildet ist. 10

15. Verfahren zur Montage eines elektrischen Steckverbinders (1), wonach eine elektrisch isolierende Gehäusebaugruppe (2) des Steckverbinders (1) formschlüssig mit einer Außenleiterbaugruppe (3) des Steckverbinders (1) verbunden wird, wobei für die formschlüssige Verbindung wenigstens eine Befestigungslasche (8) ausgehend von einem Grundzustand in einen Befestigungszustand umgebogen wird, 20

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Außenleiterbaugruppe (3) von der Gehäusebaugruppe (2) derart aufgenommen wird, dass die Gehäusebaugruppe (2) eine Relativbewegung zwischen der Außenleiterbaugruppe (3) und der Gehäusebaugruppe (2) formschlüssig entlang eines ersten Translationsfreiheitsgrades (x) und/oder entlang eines zweiten Translationsfreiheitsgrades (y) blockiert, wobei die Gehäusebaugruppe (2) mittels einer entlang eines dritten Translationsfreiheitsgrades (z) verlaufenden Montagebewegung (M) in die Gehäusebaugruppe (2) eingeschoben wird, während sich die wenigstens eine Befestigungslasche (8) in ihrem Grundzustand befindet, und wobei die wenigstens eine Befestigungslasche (8) in ihren Befestigungszustand umgebogen wird, nachdem die Außenleiterbaugruppe (3) den Endzustand in der Gehäusebaugruppe (2) erreicht hat, um die Gehäusebaugruppe (2) auf der Außenleiterbaugruppe (3) formschlüssig zumindest entlang des dritten Translationsfreiheitsgrades (z) zu blockieren. 25

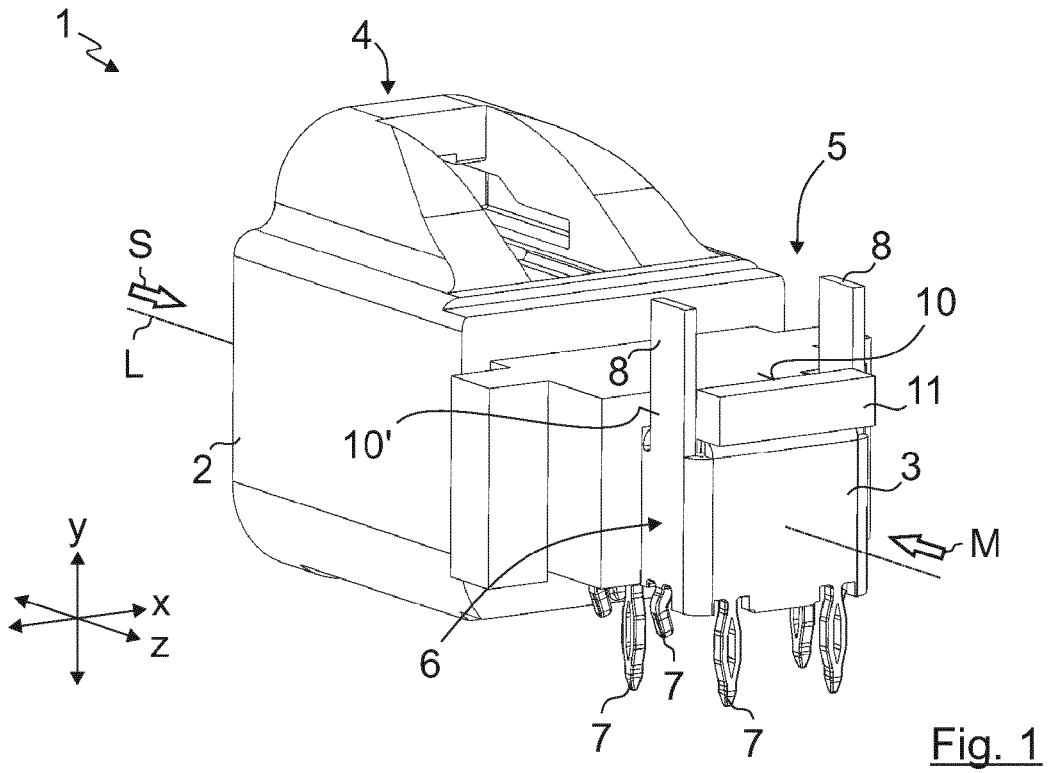


Fig. 1

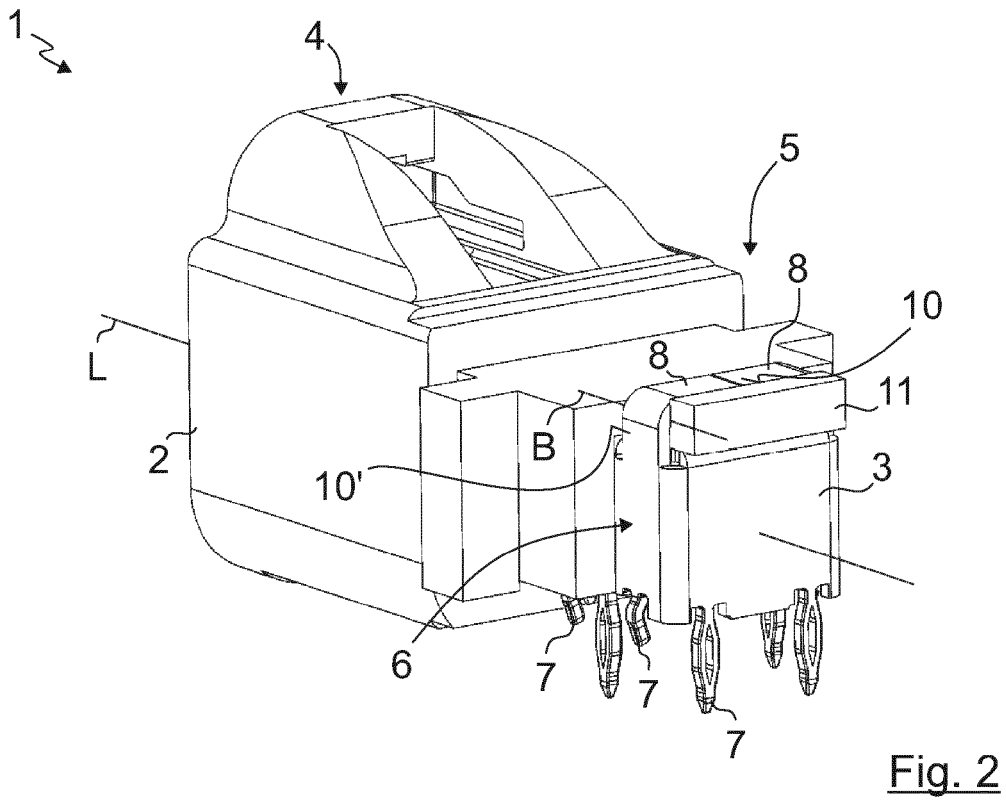


Fig. 2

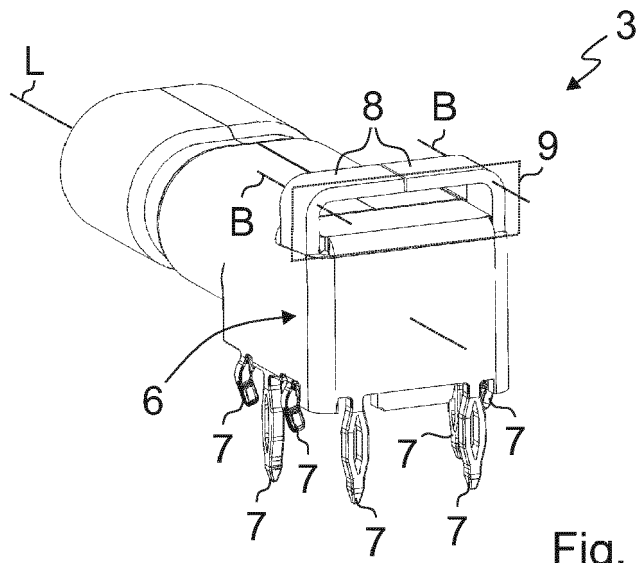


Fig. 3

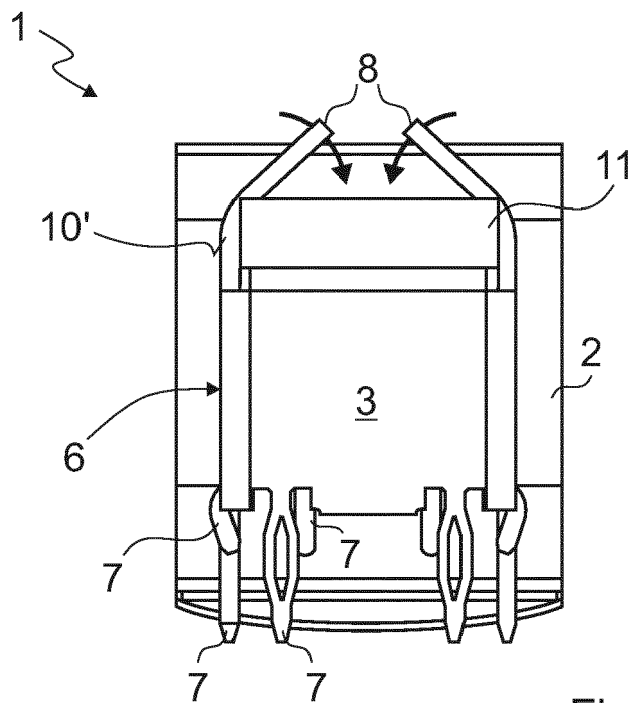


Fig. 4

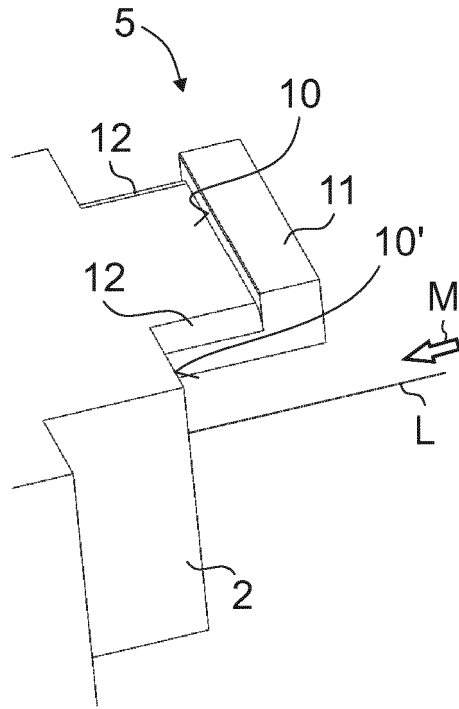


Fig. 5

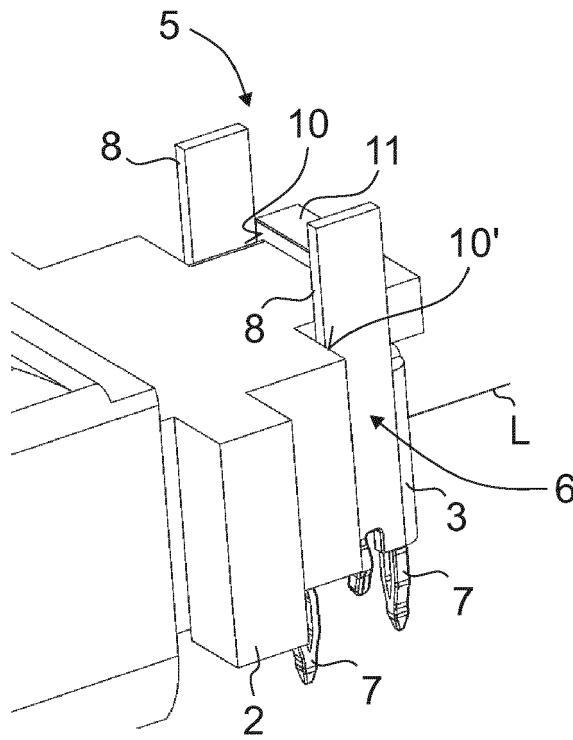
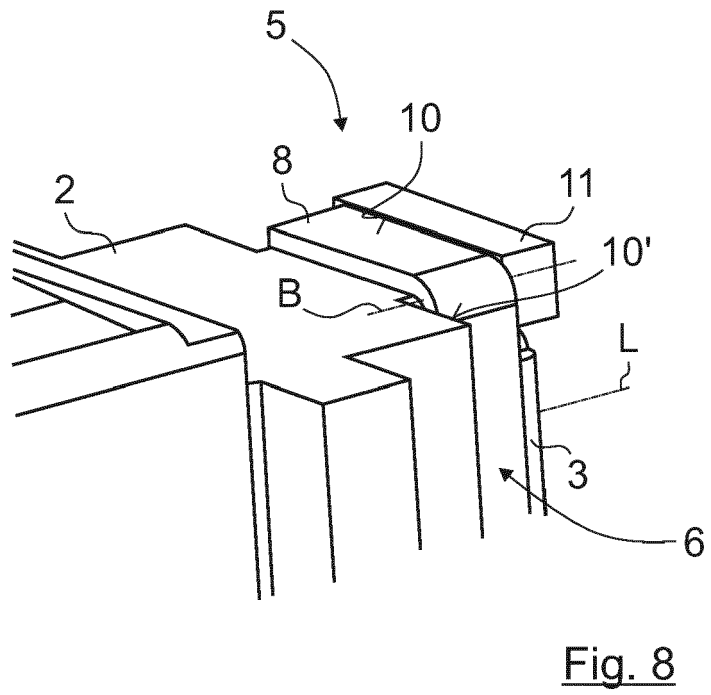
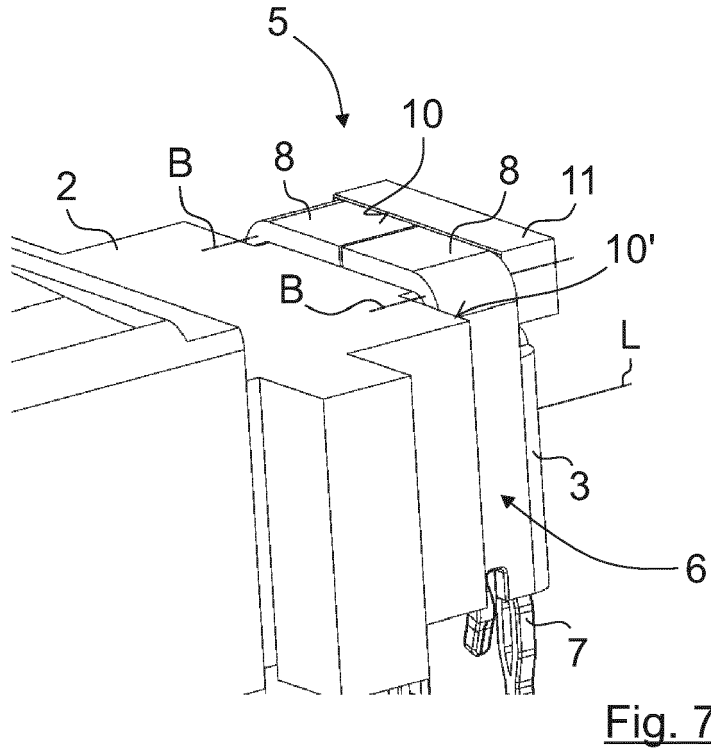


Fig. 6



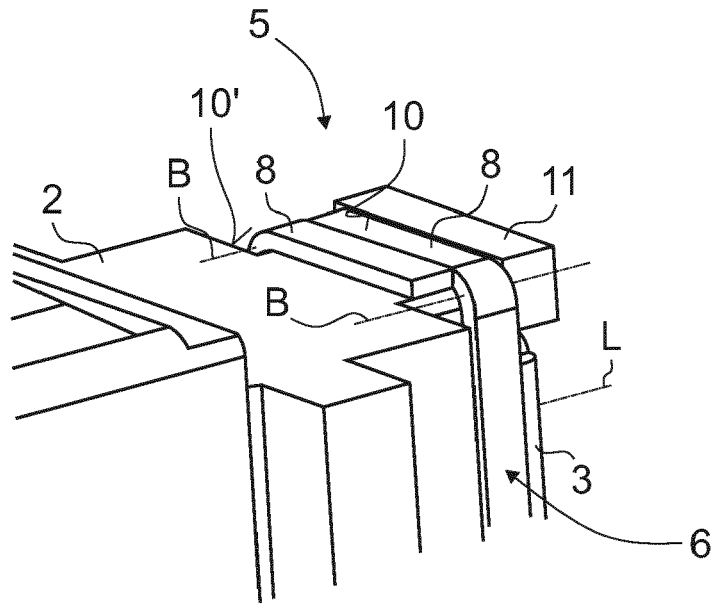


Fig. 9

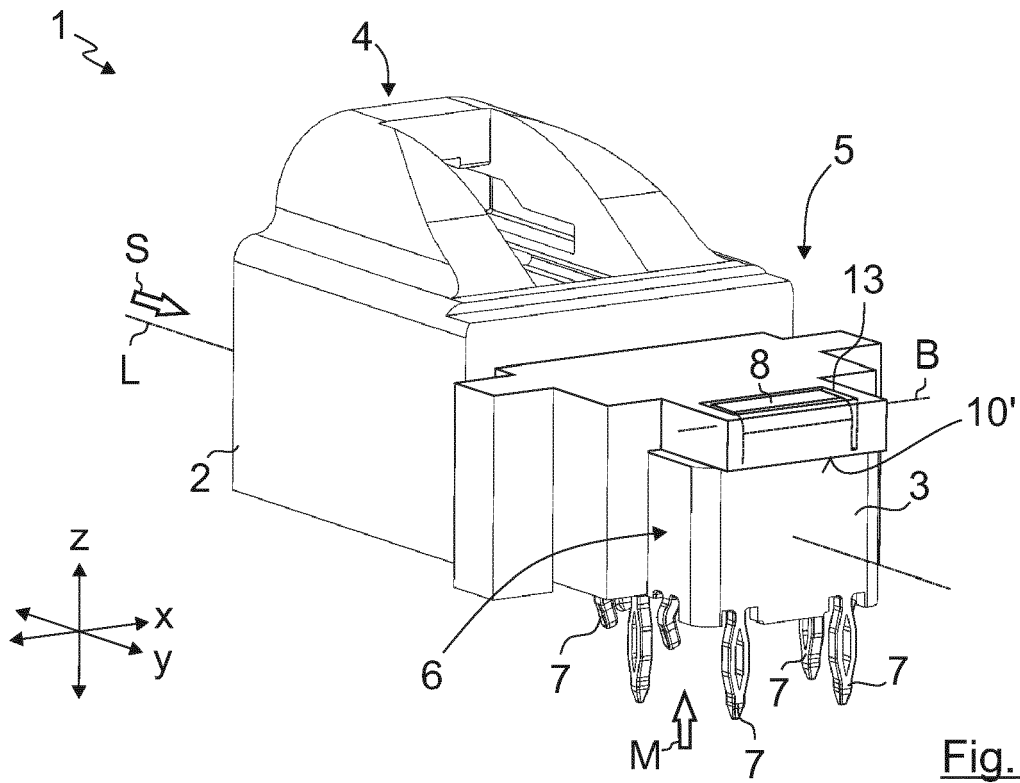


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 18 1899

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	CN 108 511 936 A (DONGGUAN HAICI ELECTRONIC TECH CO LTD) 7. September 2018 (2018-09-07)	1,2,9-15	INV. H01R13/6581 H01R13/502
A	* Abbildung 1 * -----	3-8	ADD. H01R13/6594
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>21. Oktober 2020</b>	Prüfer <b>Gomes Sirenkov E M.</b>
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)



**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 0674364 B1 [0010]