



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 174 163 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/506** (2006.01) **H01R 13/426** (2006.01)  
**H01R 103/00** (2006.01) **H01R 24/20** (2011.01)  
**H01R 24/28** (2011.01) **H01R 13/59** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 15196766.8

(22) Anmeldetag: 27.11.2015

(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:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **PC Electric Gesellschaft m.b.H.**  
4973 St. Martin im Innkreis (AT)

(72) Erfinder:  
• **Irsigler, Thomas**  
4780 Schärding (AT)

• **Danninger, Martin**  
4982 Obernberg (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**  
Patentanwälte OG  
Singerstrasse 8/3/9  
1010 Wien (AT)

### Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
EPÜ.

### (54) STECKVORRICHTUNG FÜR EINE ELEKTRISCHE LEITUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) für eine elektrische Leitung, umfassend ein Gehäuse (2) und einen in einem Montagezustand zumindest teilweise im Gehäuse (2) angeordneten Kontaktträger (3) mit zumindest einem Kontaktelement (3a), wobei der Kontaktträger (3) ein Halterungselement (4) aufweist, mittels welchem der Kontaktträger (3) im Gehäuse (2) befestigbar ist und wobei das Halterungselement (4) eine erste Fixiergeometrie (6) aufweist und das Gehäuse (2) ein Fixierelement (7) mit einer zweiten Fixiergeometrie (7a) aufweist und die beiden Fixiergeometrien (6, 7a) im Montagezustand in einer Verrastposition miteinander verrastet sind.

Um die Steckvorrichtung in einfacher Art und Weise und ohne die Zuhilfenahme von zusätzlichen Werkzeugen montierbar bzw. demontierbar zu machen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass für die Zwecke der Beförderung in und aus der Verrastposition die erste (6) oder zweite Fixiergeometrie (7a) in Bezug auf deren Ruhposition auslenkbar ausgebildet ist und ein Sicherungselement (5) vorgesehen ist, welches im Montagezustand der Steckvorrichtung (1) die Auslenkbarkeit der ersten (6) oder zweiten Fixiergeometrie (7a) begrenzt.

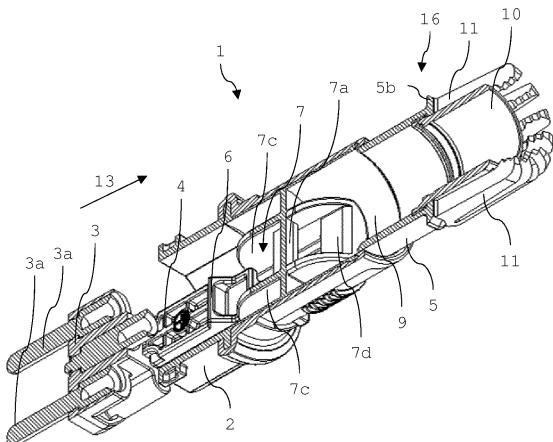


Fig. 2

## Beschreibung

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung für eine elektrische Leitung, umfassend ein Gehäuse und einen in einem Montagezustand zumindest teilweise im Gehäuse angeordneten Kontaktträger mit zumindest einem Kontaktelement, wobei der Kontaktträger ein Halterungselement aufweist, mittels welchem der Kontaktträger im Gehäuse befestigbar ist und wobei das Halterungselement eine erste Fixiergeometrie aufweist und das Gehäuse ein Fixierelement mit einer zweiten Fixiergeometrie aufweist und die beiden Fixiergeometrien im Montagezustand in einer Verrastposition miteinander verrastet sind

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Steckvorrichtungen werden sowohl im industriellen, kommerziellen als auch häuslichen Bereich verwendet, um zwei elektrische Leitungen, etwa Kabel, miteinander zu verbinden, wobei unter dem Begriff Steckvorrichtungen selbstverständlich auch Schutzkontaktschleifsteckvorrichtungen und Industriesteckvorrichtungen zu verstehen sind. Solche Steckvorrichtungen bestehen in der Regel aus Kunststoff oder aus Metall, wobei im Allgemeinen eine der beiden Steckvorrichtung männlich und eine weiblich ausgebildet ist. Üblicher Weise wird die männliche Steckvorrichtung als Stecker bezeichnet und die weibliche Steckvorrichtung als Kupplung, Steckeraufnahme oder Steckdose.

**[0003]** Eine Steckvorrichtung, egal ob weiblich oder männlich, umfasst dabei in der Regel ein Gehäuse aus isolierendem Material mit einer Verbindungsstelle zur Aufnahme einer elektrischen Leitung und zumindest einem elektrischen Kontaktelement. Um die einzelnen Leiter der elektrischen Leitung mit dem elektrischen Kontaktelement zu verbinden, ist ein Kontaktträger vorgesehen, welcher die einzelnen Leiter, beispielsweise Drähte, der elektrischen Leitung mit den entsprechenden Kontaktlementen verbindet, etwa Phase mit Phase, Neutralleiter mit Neutralleiter und Erdung mit Erdung.

**[0004]** Um zwei Leitungen elektrisch miteinander zu verbinden, müssen die Kontaktlemente einer männlichen Steckvorrichtung, in der Regel Verbindungsstifte, mit den Kontaktlementen einer weiblichen Steckvorrichtung, in der Regel Verbindungsbuchsen, kontaktiert werden. Zu diesem Zweck sind die Gehäuse der beiden Steckvorrichtungen miteinander verbindbar ausgeführt und zwar derart, dass die so herstellbare elektrische Verbindung gegen die Umwelt isoliert ist, so dass keine Gefahr eines Stromschlages für einen Benutzer besteht.

**[0005]** Um eine elektrische Leitung, bspw. ein elektrisches Kabel, mit einer Steckvorrichtung zu verbinden, ist es notwendig, dass der Kontaktträger und das Gehäuse lösbar miteinander verbunden sind, da die elektrische Verbindung der Kontaktlemente mit den Leitern

der elektrischen Leitung nur in einem demontierten Zustand möglich ist. Dabei wird die elektrische Leitung durch die Verbindungsstelle in das Gehäuse eingeführt, die einzelnen Leiter freigelegt und sodann am Kontaktträger mit den entsprechenden Kontaktlementen verbunden. Danach wird die Steckvorrichtung selbst montiert und in einen Montagezustand gebracht, in dem der Kontaktträger teilweise oder vollständig im Inneren des Gehäuses angeordnet und am Gehäuse befestigt ist, um die im Inneren des Gehäuses liegenden elektrischen Kontakte gegen die Umwelt zu isolieren. Zur Befestigung des Kontaktträgers im Gehäuse ist ein Halterungselement am Kontaktträger angebracht, welches im Montagezustand in das Gehäuse eingeführt ist und mit dem Gehäuse verrastet. Die Fixierung des Halterungselementes im Gehäuse, welche notwendig ist um ein ungewolltes Lösen der Verrastung im Montagezustand zu verhindern, erfolgt über eine in radialer Richtung in Gehäuse und Halterungselement eingeschraubte Verbindungs- schraube, die ein Herausziehen des Kontaktträgers aus dem Gehäuse verhindert.

**[0006]** Ein Nachteil des Stands der Technik äußert sich darin, dass das Einschrauben bzw. Ausschrauben der Verbindungs- schraube jedenfalls die Zuhilfenahme eines Werkzeugs, etwa eines Schraubenziehers, Schraubenschlüssels oder Steckschlüssels, erfordert. Um den Kontaktträger mit dem Gehäuse zu verbinden und danach das Halterungselement im Gehäuse zu fixieren bzw. um die Fixierung zu lösen, sodass die Verrastung getrennt werden kann, sind also zusätzliche Handgriffe durch den Benutzer unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs nötig, die einen erheblichen Zeitaufwand bei der Montage bzw. Demontage bedingen. Zusätzlich dazu wird durch die Schraubverbindung die Dichtigkeit des Gehäuses negativ beeinträchtigt.

**[0007]** In anderen Ausführungsvarianten gemäß dem Stand der Technik kann das Halterungselement mittels Schnapphaken am Gehäuse befestigt sein, wobei die Schnapphaken in einer Rastgeometrie des Gehäuses einrasten. Wenngleich sich die Montageproblematik in diesem Fall nicht ergibt, ist die Demontage ungleich aufwändiger. Zur Demontage ist es nämlich notwendig mit einem, vorzugsweise spitzen, Werkzeug, bspw. einem Schlitz-Schraubenzieher, den Schnapphaken in der Rastgeometrie zu kontaktieren und derart zu verformen, dass sich der Kontaktträger vom Gehäuse lösen lässt. Oft gelingt dies nicht beim ersten Versuch, sodass sich bei der Demontage die zuvor beschriebenen Nachteile einstellen.

### AUFGABE DER ERFINDUNG

**[0008]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung eine Steckvorrichtung für eine elektrische Leitung vorzuschlagen, die in einfacher Art und Weise und ohne die Zuhilfenahme von zusätzlichen Werkzeugen montierbar bzw. demontierbar ist.

## DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Diese Aufgabe wird in einer erfindungsgemäßigen als Kupplung oder Stecker ausgebildeten Steckvorrichtung für eine elektrische Leitung, umfassend ein Gehäuse und einen in einem Montagezustand zumindest teilweise im Gehäuse angeordneten Kontaktträger mit zumindest einem Kontaktlement, wobei der Kontaktträger ein Halterungselement aufweist, mittels welchem der Kontaktträger im Gehäuse befestigbar ist und wobei das Halterungselement eine erste Fixiergeometrie aufweist und das Gehäuse ein Fixierelement mit einer zweiten Fixiergeometrie aufweist und die beiden Fixiergeometrien im Montagezustand in einer Verrastposition miteinander verrastet sind, dadurch gelöst, dass für die Zwecke der Beförderung in und aus der Verrastposition die erste oder zweite Fixiergeometrie in Bezug auf deren Ruheposition auslenkbar ausgebildet ist und ein Sicherungselement vorgesehen ist, welches im Montagezustand der Steckvorrichtung die Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie begrenzt. Die Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie wird derart begrenzt, dass die Fixiergeometrien im Montagezustand nicht mehr aus der Verrastposition beförderbar sind. Erst wenn die Begrenzung der Auslenkbarkeit durch das Sicherungselement aufgehoben ist, beispielsweise durch Entfernen des Sicherungselements, lassen sich Kontaktträger und Gehäuse wieder voneinander trennen.

**[0010]** Unter Verrastposition wird dabei in der Folge eine Position verstanden, in der sich die auslenkbare Fixiergeometrie in ihrer Ruheposition befindet und durch die ortsfeste Fixiergeometrie eine Beförderung aus der Verrastposition in zumindest einer Richtung unterbunden wird. Mit anderen Worten kann in der Verrastposition ein Spiel zwischen den Fixiergeometrien vorhanden sein, also geringe Relativbewegungen zwischen Halterungselement und Fixierelement, etwa in einer axialen Richtung, möglich sein, oder können die Fixiergeometrien spielfrei in Kontakt miteinander stehen. Jedenfalls wird durch das Verrasten der Fixiergeometrien verhindert, dass der Kontaktträger ohne Weiteres aus dem Gehäuse befördert werden kann.

**[0011]** Das Sicherungselement bewirkt im Montagezustand ein Blockieren des Halterungselementes sobald die Begrenzung der Auslenkbarkeit erreicht ist, sodass die Verrastung zwischen den beiden Fixiergeometrien und damit die Fixierung des Kontaktträgers am oder im Gehäuse gewährleistet ist. Um die beiden Fixiergeometrien in die Verrastposition befördern zu können, ist eine der beiden Fixiergeometrien, etwa die erste, auslenkbar ausgebildet, sodass die eine Fixiergeometrie beim Einschubvorgang an der anderen Fixiergeometrie, etwa der zweiten, entlang gleitet, um am Ende des Einschubvorgangs in der Verrastposition eine Verrastung der beiden Fixiergeometrien zu erreichen. Die andere Fixiergeometrie, etwa die zweite, ist hingegen nicht auslenkbar ausgebildet und bleibt während des gesamten Einschubvorgangs ortsfest in Bezug zum Gehäuse bzw. zum Kon-

taktträger. Beispielsweise kann dabei das Halterungselement elastisch verformbar ausgebildet sein, um die Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie zu ermöglichen oder das Fixierelement kann elastisch verformbar sein, um die Auslenkbarkeit der zweiten Fixiergeometrie zu ermöglichen. Die Fixiergeometrien können dabei als zwei Flächen, eine am Halterungselement und eine am Fixierelement, ausgebildet sein, die einander in der Verrastposition kontaktieren. Vorteilhaft ist dabei, wenn die auslenkbare Fixiergeometrie beispielsweise von einer Nase ausgebildet ist und die ortsfeste Fixiergeometrie von einer Öse oder einer Kante.

**[0012]** Durch das Sicherungselement wird die Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie oder der zweiten Fixiergeometrie begrenzt, sodass sich die Fixiergeometrien auch bei großen, bspw. auf den Kontaktträger einwirkenden, Zugkräften nicht aus der Verrastposition lösen und so Kontaktträger und Gehäuse fest miteinander verbunden bleiben. Ohne Sicherungselement würde die Gefahr bestehen, dass die auslenkbare Fixiergeometrie sich analog zum Einschubvorgang bei Überschreiten einer maximalen Kraft wieder aus der Verrastposition löst. Das Sicherungselement ist in der Regel starr ausgebildet und kann die Auslenkbarkeit etwa durch direkten Kontakt mit dem Halterungselement bzw. mit dem Fixierelement begrenzen. Ist die erste Fixiergeometrie auslenkbar ausgebildet, so steht das Sicherungselement beispielsweise in Kontakt mit dem Halterungselement; ist die zweite Fixiergeometrie auslenkbar, so steht das Sicherungselement beispielsweise in Kontakt mit dem Fixierelement. Es ist dabei nicht notwendig, dass das Sicherungselement ständig in Kontakt mit Halterungselement bzw. Fixierelement steht, also die Auslenkung komplett verhindert, sondern auch denkbar, dass kleine Auslenkungen möglich sind und der Kontakt erst nach einer kleinen Auslenkung hergestellt ist, ohne dass dabei der Wirkkontakt zwischen den Fixiergeometrien unterbrochen wird. Dazu kann das Sicherungselement beispielsweise als Riegel, Hülse oder Stift ausgebildet sein.

**[0013]** Es sind also durch die erfindungsgemäße Vorstellung eines die Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie begrenzenden Sicherungselementes wesentlich weniger Handgriffe notwendig, da keine zusätzlichen Werkzeuge zur Montage notwendig sind. Auch die Wahrscheinlichkeit für eine unsachgerechte Montage, etwa durch unzureichende Einschraubtiefe einer Verbindungsschraube, wird gesenkt. Sobald das Sicherungselement entfernt ist, lässt sich der Kontaktträger wieder ohne Weiteres aus dem Gehäuse entfernen. Da zur Befestigung des Kontaktträgers keine Bohrung im Gehäuse notwendig ist, entfallen auch weitere Abdichtungsmaßnahmen. Es versteht sich dabei von selbst, dass die erfindungsgemäße Lösung sowohl für Kupplungen als auch für Stecker angewendet werden kann.

**[0014]** Eine Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass sich im Montagezustand das Sicherungselement und das Halterungselement oder das Sicherungs-

element und das Fixierelement zumindest abschnittsweise überlappen, um die Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie zu begrenzen. Die Überlappung in einem Überlappungsabschnitt ermöglicht eine einfache Begrenzung der Auslenkung der ersten oder zweiten Fixiergeometrie, indem das Sicherungselement den elastischen Verformungsweg des Halterungselementes bzw. des Fixierelements begrenzt, je nachdem, welche Fixiergeometrie auslenkbar ausgebildet ist. Die Auslenkbarkeit der auslenkbaren Fixiergeometrie wird derart begrenzt, dass der Abstand zwischen Sicherungselement und Halterungselement bzw. Fixierelement im Überlappungszustand kleiner ist, als die zum Befördern aus der Verrastposition nötige Auslenkung. Insbesondere wenn das Gehäuse als Hohlkörper mit einer ersten und zweiten Öffnung ausgeführt ist, wobei die Öffnungen koaxial angeordnet sind und eine axiale Richtung aufspannen, ist eine besonders einfache Montage bzw. Gestaltung des Sicherungselementes möglich, wenn das Sicherungselement in einer axialen Richtung in das Gehäuse eingeführt ist und die Überlappung in axialer Richtung stattfindet. Zur Montage der Steckvorrichtung ist es also nur mehr nötig das Halterungselement und den Kontaktträger über die erste Öffnung in das Gehäuse einzuschieben, bis die Fixiergeometrien miteinander verrasten, und danach das Sicherungselement, vorzugsweise über die zweite Öffnung des Gehäuses, in das Gehäuse einzuführen, bis sich eine Überlappung einstellt, um ein Lösen der Verrastung durch Begrenzung der Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie zu verhindern. Das Einführen des Sicherungselementes ersetzt somit die komplizierten Handgriffe des Stands der Technik.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass das Sicherungselement das Halterungselement oder das Fixierelement im Montagezustand zumindest abschnittsweise kontaktiert. Durch den Kontakt zwischen Sicherungselement und Halterungselement ist die Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie gänzlich unterbunden, wohingegen durch den Kontakt zwischen Sicherungselement und Fixierelement die Auslenkbarkeit der zweiten Fixiergeometrie komplett unterbunden ist. Der nach dem Positionieren des Sicherungselementes hergestellte Kontakt verhindert eine zur Auslenkung notwendige elastische Verformung des Halterungselementes bzw. des Fixierelements.

**[0016]** Eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass das Sicherungselement hülsenförmig ausgebildet ist. Die Hülsenform des Sicherungselementes ermöglicht einerseits die Durchführung der elektrischen Leitung durch das Sicherungselement. Andererseits kann eine innere Oberfläche der Hülse in einfacher Art und Weise als Begrenzung der Auslenkbarkeit der Fixiergeometrien, insbesondere der ersten Fixiergeometrie, dienen. Wenn die innere Oberfläche der Hülse gleichzeitig als Begrenzung für die Auslenkung dient, kann mit anderen Worten das Sicherungselement in das Gehäuse eingeschoben oder im Gehäuse positioniert werden, ohne dass auf die Lage der Fixiergeometrien

geachtet werden muss, sodass eine besonders einfache Montage ermöglicht wird. Es ist jedoch genauso denkbar, dass das im Wesentlichen hülsenförmige Sicherungselement einen oder mehrere Fortsätze aufweist, die die Auslenkbarkeit der Fixiergeometrien begrenzen und die Hülsenform nur zur Durchführung der elektrischen Leitung dient.

**[0017]** Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die erste Fixiergeometrie auslenkbar ausgebildet ist und das Halterungselement elastisch nachgiebig ist, um die Auslenkbarkeit zu ermöglichen. Da das Halterungselement in der Regel als ein, sich vorzugsweise in axialer Richtung erstreckender, taschenförmiger Fortsatz des Kontaktträgers ausgebildet ist, lässt sich die elastische Nachgiebigkeit durch geeignete Dimensionierung und Materialwahl des Halterungselementes besonders einfach einstellen. Um eine Auslenkung der ersten Fixiergeometrie in Richtung des nächstliegenden Abschnitts einer Innenwand des Gehäuses zu verhindern, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das Sicherungselement im Montagezustand zumindest abschnittsweise zwischen Halterungselement und einer Innenwand des Gehäuses angeordnet ist.

**[0018]** Eine besonders geringe Steifigkeit des Sicherungselementes ist dabei dann möglich, wenn sich das Sicherungselement im Montagezustand an der Innenwand abstützt und sich die auslenkbare Fixiergeometrie im Montagezustand an einem Abschnitt des Sicherungselementes abstützt. Der Abschnitt des Sicherungselementes, der beispielsweise hülsenförmig oder als taschenförmiger Fortsatz ausgebildet sein kann, ist dabei in der Regel innerhalb des Gehäuses angeordnet und kontaktiert das die auslenkbare Fixiergeometrie tragende Element, also entweder das Halterungselement oder das Fixierelement. Durch die gegenseitige Abstützung kann ein Versagen des Sicherungselementes nahezu ausgeschlossen werden.

**[0019]** Üblicherweise ist das Innere des Gehäuses, bedingt durch die genormte Form des Steckers, zumindest abschnittsweise rotationssymmetrisch ausgebildet, insbesondere kreiszylindrisch. Das Innere des Gehäuses kann aber auch einen mehreckigen, bspw. rechteckigen oder quadratischen, Querschnitt mit Übergangsrandungen aufweisen. Ist der rotationssymmetrische bzw. mehreckige Abschnitt im Bereich der Überlappung bzw. im Bereich der Begrenzung der Auslenkbarkeit ausgebildet, so ist es besonders vorteilhaft, wenn der Abschnitt des Sicherungselementes in das Gehäuse einföhrbar ist, sodass sich der Abschnitt des Sicherungselementes und das Gehäuse ineinander schieben lassen. Ist beispielsweise die die Innenwand des Gehäuses definierende Fläche im Bereich zwischen zweiter Öffnung des Gehäuses und Überlappungsbereich kreiszylinderförmig, so ist auch die Umfangsfläche des Sicherungselementes im Bereich des Abschnitts des Sicherungselementes kreiszylindrisch ausgebildet. Gleichermaßen verhält es sich, wenn die die Innenwand des Gehäuses definierenden Fläche pris-

matisch mit einem mehrreckigen durch Übergangsradien verbundenen Grundriss ausgebildet ist.

**[0020]** Da die Verrastposition der Fixiergeometrien im Montagezustand aufrecht erhalten werden muss, um ein Lösen des Kontaktträgers vom Gehäuse zu verhindern und sich ein, beispielsweise axiales, Spiel zwischen den Fixiergeometrien negativ auf die Befestigung des Kontaktträgers auswirken kann, da der Kontaktträger im Gehäuse "wackelt", ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass sich im Montagezustand die erste Fixiergeometrie und die zweite Fixiergeometrie kontaktieren.

**[0021]** Um sicherzustellen, dass der Kontaktträger samt Halterungselement nicht zu tief in das Gehäuse eingeschoben ist sondern vorzugsweise plan mit dem Gehäuse abschließt, ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass ein im Gehäuse angeordnetes, vorzugsweise vom Fixierelement ausgebildetes, Begrenzungselement für das Halterungselement vorgesehen ist, um eine Einschubtiefe des Kontaktträgers im Gehäuse zu begrenzen. Werden Kontaktträger und Gehäuse in axialer Richtung ineinander geschoben, so begrenzt das Begrenzungselement die Einschubtiefe in axialer Richtung und ist beispielsweise als Anschlag ausgebildet. Insbesondere, wenn die erste Fixiergeometrie auslenkbar ausgebildet ist, ist es vorteilhaft, wenn das Begrenzungselement durch das Fixierelement ausgebildet ist. Durch die Begrenzung der Einschubtiefe kann auch sichergestellt werden, dass die Fixiergeometrien einander in der Verrastposition ständig berühren, da ein, in der Regel axiales, Spiel zwischen den Fixiergeometrien durch eine entsprechende Positionierung des Begrenzungselement verhindert werden kann. Es ist auch denkbar, dass alternativ oder zusätzlich zum Begrenzungselement noch zumindest ein weiteres Begrenzungselement für den Kontaktträger selbst vorgesehen ist, an welchem der Kontaktträger im Montagezustand anliegt.

**[0022]** Oftmals weisen gattungsgemäße Steckvorrichtungen ein Zugentlastungsbauteil auf, welches in der Regel als Fortsatz des Gehäuses ausgebildet ist. Das Zugentlastungsbauteil wirkt mit einer am Gehäuse verschraubbaren Überwurfmutter zusammen, wobei durch die Verschraubung der Überwurfmutter das Zugentlastungsbauteil elastisch verformt, üblicher Weise zusammen gedrückt, wird um die elektrische Leitung zu klemmen und so eine Zugentlastung der elektrischen Leitung, bspw. des elektrischen Kabels, zu erreichen. Um die Zugentlastung der elektrischen Leitung in einfacher Art und Weise mit der erfindungsgemäßen Begrenzung der Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie zu kombinieren, sieht eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung vor, dass das Sicherungselement durch einen Endabschnitt eines mit einer Überwurfmutter zusammenwirkenden Zugentlastungsbauteils ausgebildet ist, mittels welchem Zugentlastungsbauteil die elektrische Leitung, vorzugsweise ein elektrisches Kabel, in der Steckvorrichtung klemmbar ist. Das

Zugentlastungsbauteil ist dabei als ein separates vom Gehäuse trennbares Bauteil ausgebildet, dessen als Sicherungselement ausgebildeter Endabschnitt in das Gehäuse einschiebbar ist. Im Montagezustand befindet sich

5 also der als Sicherungselement ausgebildete Endabschnitt des Zugentlastungsbauteils zumindest abschnittsweise innerhalb des Gehäuses, während der die Zugentlastung bewirkende Abschnitt des Zugentlastungsbauteils aus dem Gehäuse hinaus ragt. Die elektrische Leitung ist dabei durch das Zugentlastungsbauteil und ein vorzugsweise im Zugentlastungsbauteil angeordnetes Dichtelement geführt. Durch Verschrauben der Überwurfmutter wird der über das Gehäuse hinausragende Abschnitt des Zugentlastungsbauteils, welches in 10 diesem Abschnitt elastisch verformbar ausgebildet ist, zusammengedrückt, sodass eine kraftschlüssige Verbindung mit der elektrischen Leitung herstellbar ist, die als Zugentlastung fungiert. Damit wird verhindert, dass bei einer Zugbelastung der elektrischen Leitung die elektrischen Leiter aus dem Kontaktlement gezogen werden. Der elastisch verformbare Abschnitt des Zugentlastungsbauteils kann beispielsweise durch mehrere über 15 den Umfang des Zugentlastungsbauteils verteilte Zugentlastungselemente ausgebildet sein.

20 **[0023]** Um eine Abdichtung der Steckvorrichtung zumindest im Bereich des Eintritts der elektrischen Leitung bzw. des Kabeleintritts zu gewährleisten ist in einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, dass ein, vorzugsweise hülsenförmiges, Dichtelement im Zugentlastungsbauteil angeordnet ist, um die Steckvorrichtung durch das Zusammenwirken von Überwurfmutter und Zugentlastungsbauteil zumindest einseitig abzudichten. Somit wird sowohl der Flüssigkeitseintritt als auch das Eindringen von Feststoffen, wie 25 bspw. Staub, in das Innere des Gehäuses kabeleintrittsseitig verhindert. Das Dichtelement wird durch das Zusammendrücken des Zugentlastungsbauteils aufgrund der Überwurfmutter ebenfalls elastisch verformt und legt sich an der elektrischen Leitung an, sodass eine dichte 30 Verbindung entsteht. Um eine besonders gute Abdichtung zu erhalten, ist das Dichtelement hülsenförmig ausgebildet und die elektrische Leitung durch das Dichtelementführbar bzw. im Betriebszustand durch das Dichtelement geführt. Es versteht sich dabei von selbst, dass 35 zur vollständigen bzw. beidseitigen Abdichtung der Steckvorrichtung auch der Kontaktträger die andere Seite des Gehäuses, etwa die erste Öffnung, dichtend abschließt.

40 **[0024]** Um das Sicherungselement im Montagezustand im Gehäuse zu fixieren, sodass die Begrenzung der Auslenkbarkeit nicht durch ein Verrutschen des Sicherungselementes in axialer, radialer oder Umfangsrichtung im Gehäuse ungewollt aufgehoben wird, sieht eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsvariante der 45 Erfindung vor, dass das Sicherungselement im Montagezustand mittels der mit dem Gehäuse verschraubten Überwurfmutter im Gehäuse ortsfest gehalten ist. So ist 50 das Sicherungselement in einfacher Art und Weise im

Gehäuse fixiert, ohne zusätzliche Elemente oder Mechanismen vorsehen zu müssen. Gleichzeitig lässt sich das Sicherungselement erst aus dem Gehäuse entfernen, wenn die Überwurfmutter vom Gehäuse getrennt ist.

**[0025]** Vorteilhafter Weise ist der gesamte als Sicherungselement ausgebildete Endabschnitt des Zugentlastungsbauteils im Montagezustand im Gehäuse aufgenommen. Damit die Position des Sicherungselementes relativ zum Überlappungsabschnitt sicher eingehalten werden kann und die Montage weiter erleichtert wird, kann dabei vorgesehen sein, dass das Zugentlastungsbauteil am Abschluss des Endabschnitts einen Absatz aufweist, der die Einschubtiefe des Sicherungselementes in das Gehäuse, vorzugsweise in axialer Richtung, begrenzt. Im Montagezustand liegt der Absatz an einer Stirnfläche des Gehäuses, vorzugsweise der zweiten Öffnung, an und wird durch die Überwurfmutter an die Stirnfläche gepresst.

**[0026]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass das Fixierelement und das Gehäuse einstückig ausgebildet sind. So ist es beispielsweise möglich das Gehäuse samt Fixierelement in einem Gussvorgang herzustellen, ohne das weitere Fertigungsschritte notwendig sind. Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem Gehäuse mit Fixierelement um ein Spritzgussteil aus, vorzugsweise thermoplastischem, Kunststoff. In alternativen Ausführungsvarianten können Fixierelement und Gehäuse auch aus unterschiedlichen Materialien, bspw. Gehäuse aus hartem und Fixierelement aus weichem Kunststoff oder umgekehrt, bestehen, wobei Fixierelement und Gehäuse im Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren einstückig miteinander verbunden werden.

**[0027]** Eine besonders einfach herzustellende und leicht zu montierende Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass die erste Fixiergeometrie als eine Nase ausgebildet ist und die zweite Fixiergeometrie eine Anschlagsfläche für die Nase aufweist, wobei im Montagezustand die Nase und die Anschlagsfläche in der Verrastposition miteinander verrasten. Eine mit der Anschlagsfläche der zweiten Fixiergeometrie kontaktierbare Kontaktfläche der Nase sowie die Anschlagsfläche selbst können dabei einen spitzen Winkel mit der axialen Richtung einschließen, um die Größe der Flächen zu erhöhen. In dieser Ausführungsvariante wird die Nase während des Einschubvorganges ausgelenkt, indem sich das Halterungselement elastisch verformt. In der Verrastposition, in der die Nase nicht mehr ausgelenkt ist sondern in Kontakt mit der Anschlagsfläche steht bzw. wenn Spiel vorhanden ist in Kontakt mit der Anschlagsfläche bringbar ist, ist das Halterungselement wieder elastisch in seine Ruheposition zurückverformt. Um die Auslenkung der Nase in einfacher Art und Weise zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass die zweite Fixiergeometrie als ein brückenartiger Übergang zwischen zwei Führungselementen des Fixierelements ausgebildet ist. Das Halterungselement mit der ersten, vorzugsweise als Nase ausgebildeten, Fixiergeometrie lässt sich

somit zwischen einer Innenwand des Gehäuses und durch das Fixierelement durchführen, um mit der zweiten Fixiergeometrie bzw. mit der Anschlagsfläche der zweiten Fixiergeometrie in der Verrastposition zu verrasten.

5 Um die Durchführung und Auslenkung zu vereinfachen, kann die zweite Fixiergeometrie eine rampenförmige Aufnahmegeometrie aufweisen, welche in die Anschlagsfläche übergeht, sodass die erste Fixiergeometrie, vorzugsweise die Nase, während der Durchführung an der Aufnahmegeometrie entlanggleitet und durch die Aufnahmegeometrie ausgelenkt wird. Vorzugsweise geht die Aufnahmegeometrie unmittelbar in die Anschlagsfläche über.

**[0028]** Die eingangs gestellte Aufgabe wird auch gelöst durch ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Montage einer erfindungsgemäßen Steckvorrichtung, wobei das Gehäuse eine erste Öffnung und eine zweiten Öffnung umfasst und wobei folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:

- 20
- Einschieben des Kontaktträgers samt Halterungselement in einer ersten, zur axialen Richtung parallelen, Einschubrichtung in die erste Öffnung bis die erste Fixiergeometrie des Halterungselementes mit der zweiten Fixiergeometrie in der Verrastposition verrastet;
  - Einschieben des Sicherungselementes in einer der ersten Einschubrichtung entgegen gerichteten zweiten Einschubrichtung in die zweite Öffnung bis sich Halterungselement und Sicherungselement in axialer Richtung zumindest abschnittsweise überlappen, wobei eine elastische Verformung des Halterungselementes und somit eine Auslenkung der ersten Fixiergeometrie durch das Sicherungselement in radialer Richtung begrenzt wird, um das Lösen der Verrastung zwischen den Fixiergeometrien zu verhindern und den Kontaktträger gegen ein Herausziehen aus der ersten Öffnung im Gehäuse zu fixieren.
- 25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

1630

1635

1640

1645

1650

1655

1660

1665

1670

1675

1680

1685

1690

1695

1700

1705

1710

1715

1720

1725

1730

1735

1740

1745

1750

1755

1760

1765

1770

1775

1780

1785

1790

1795

1800

1805

1810

1815

1820

1825

1830

1835

1840

1845

1850

1855

1860

1865

1870

1875

1880

1885

1890

1895

1900

1905

1910

1915

1920

1925

1930

1935

1940

1945

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2025

2030

2035

2040

2045

2050

2055

2060

2065

2070

2075

2080

2085

2090

2095

2100

2105

2110

2115

2120

2125

2130

2135

2140

2145

2150

2155

2160

2165

2170

2175

2180

2185

2190

2195

2200

2205

2210

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

2255

2260

2265

2270

2275

2280

2285

2290

2295

2300

2305

2310

2315

2320

2325

2330

2335

2340

2345

2350

2355

2360

2365

2370

2375

2380

2385

2390

2395

2400

2405

2410

2415

2420

2425

2430

2435

2440

2445

2450

2455

2460

2465

2470

2475

2480

2485

2490

2495

2500

2505

2510

2515

2520

2525

2530

2535

2540

2545

2550

2555

2560

2565

2570

2575

2580

2585

2590

2595

2600

2605

2610

2615

2620

2625

2630

2635

2640

2645

2650

2655

2660

2665

2670

2675

2680

2685

2690

2695

2700

2705

2710

2715

2720

2725

2730

2735

2740

2745

2750

2755

2760

2765

2770

2775

2780

2785

2790

2795

2800

2805

2810

2815

2820

2825

2830

2835

2840

2845

2850

2855

2860

2865

2870

2875

2880

2885

2890

2895

2900

2905

2910

2915

2920

2925

2930

2935

2940

2945

2950

2955

2960

2965

2970

2975

2980

2985

2990

2995

3000

3005

3010

3015

3020

3025

3030

3035

3040

3045

3050

3055

3060

3065

3070

3075

3080

3085

3090

3095

3100

3105

3110

3115

3120

3125

3130

3135

3140

3145

3150

3155

3160

3165

3170

3175

3180

3185

3190

3195

3200

3205

3210

3215

3220

3225

3230

3235

3240

3245

3250

3255

3260

3265

3270

3275

3280

3285

3290

3295

3300

3305

3310

3315

3320

3325

3330

3335

3340

3345

3350

3355

3360

3365

3370

3375

3380

3385

3390

3395

3400

3405

3410

3415

3420

3425

3430

3435

3440

3445

3450

3455

3460

3465

3470

3475

3480

3485

3490

3495

3500

3505

3510

3515

3520

3525

3530

3535

3540

3545

3550

3555

3560

3565

3570

3575

3580

3585

3590

3595

3600

3605

3610

3615

3620

3625

3630

3635

3640

3645

3650

3655

3660

3665

3670

3675

3680

3685

3690

3695

3700

3705

3710

3715

3720

3725

3730

3735

3740

3745

3750

3755

3760

3765

3770

3775

3780

3785

3790

3795

3800

3805

3810

3815

3820

3825

3830

3835

3840

3845

3850

3855

3860

3865

3870

3875

3880

3885

3890

3895

3900

3905

3910

3915

3920

3925

3930

3935

3940

3945

3950

3955

3960

3965

3970

3975

3980

3985

3990

3995

4000

4005

4010

4015

4020

4025

4030

4035

4040

4045

4050

4055

4060

4065

4070

4075

4080

4085

4090

4095

4100

4105

4110

4115

4120

4125

4130

4135

4140

4145

4150

4155

4160

4165

4170

4175

4180

4185

4190

4195

4200

4205

4210

4215

4220

4225

4230

4235

4240

4245

4250

4255

4260

4265

4270

4275

4280

4285

4290

4295

4300

4305

4310

4315

4320

4325

4330

4335

4340

4345

4350

4355

4360

4365

4370

4375

4380

4385

4390

4395

4400

4405

4410

4415

4420

4425

4430

4435

4440

4445

4450

4455

4460

4465

4470

4475

4480

4485

4490

4495

4500

4505

4510

4515

4520

4525

4530

4535

4540

4545

4550

4555

4560

4565

4570

4575

4580

4585

4590

4595

4600

4605

4610

4615

4620

4625

4630

4635

4640

4645

4650

4655

4660

4665

4670

4675

4680

4685

4690

4695

4700

4705

4710

4715

4720

4725

4730

4735

4740

4745

4750

4755

4760

4765

4770

4775

4780

4785

4790

4795

4800

4805

4810

4815

4820

4825

4830

4835

4840

4845

4850

4855

4860

4865

4870

4875

4880

4885

4890

4895

4900

4905

4910

4915

4920

4925

4930

4935

4940

4945

4950

4955

4960

4965

4970

4975

4980

4985

4990

4995

5000

5005

5010

5015

5020

5025

5030

5035

5040

5045

5050

5055

5060

5065

5070

5075

5080

5085

5090

5095

5100

5105

5110

5115

5120

5125

5130

5135

5140

5145

5150

5155

5160

5165

5170

5175

5180

5185

5190

5195

5200

5205

5210

5215

5220

5225

5230

5235

5240

5245

5250

5255

5260

5265

5270

5275

5280

5285

5290

5295

5300

5305

5310

5315

5320

5325

5330

5335

5340

5345

5350

5355

5360

5365

5370

5375

5380

5385

<p

Schraubbewegung in das Gehäuse eingeführt werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Sicherungselement zuerst in die zweite Öffnung des Gehäuses eingeschoben wird und die verschraubte Überwurfmutter zum Fixieren des Sicherungselementes gegen axiale Verschiebung dient. Natürlich lassen sich der Einschiebevorgang und der Fixievorgang in einfacher Art und Weise kombinieren. Durch das Aufschrauben der Überwurfmutter kann gleichzeitig ein Zugentlastungsbauteil, welches in einem Endabschnitt das Sicherungselement ausbildet, betätigt werden, um die elektrische Leitung in der Steckvorrichtung zu klemmen und das Gehäuse mittels eines im Zugentlastungsbauteil angeordneten Dichtelements abzudichten.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0031]** Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

**[0032]** Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Steckvorrichtung;
- Fig. 2 eine horizontale Schnittdarstellung der Steckvorrichtung in perspektivischer Ansicht während eines Einschubvorgangs;
- Fig. 2a eine vertikale Schnittdarstellung der Steckvorrichtung nach Fig. 2;
- Fig. 3 eine vertikale Schnittdarstellung der Steckvorrichtung mit Überwurfmutter im Montagezustand;
- Fig. 3a eine vertikale Schnittdarstellung der Steckvorrichtung in perspektivischer Ansicht nach Fig. 3;
- Fig. 4 eine vertikale Schnittdarstellung der Steckvorrichtung, wobei die Überwurfmutter mit einem Zugentlastungsbauteil zusammenwirkt.

#### WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0033]** Figur 1 zeigt die Bestandteile einer erfindungsgemäßen als Stecker ausgebildeten Steckvorrichtung 1, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Kontaktträger 3, ein Gehäuse 2, ein Sicherungselement 5 und eine Überwurfmutter 8 umfasst. Der Kontaktträger 3 weist zwei als Verbindungsstifte ausgeführte Kontaktlemente 3a auf, die im Anwendungsfall mit jeweils einem Leiter einer elektrischen Leitung verbunden sind (nicht dargestellt). Es versteht sich von selbst, dass der nachfolgend beschriebene Aufbau auch für eine als Kupplung ausgebildete Steckvorrichtung 1 analog angewendet werden kann, bei der die Kontaktlemente 3a als Verbindungsbuchsen ausgebildet sind. Zur Verbindung der Leiter mit den Kontaktlementen 3a kann der Kontaktträger 3 beispielsweise Klemmen aufweisen. Das Ge-

häuse 2 ist als ein Hohlkörper ausgebildet und weist eine erste Öffnung 2a auf, durch die der Kontaktträger 3 in das Gehäuse 2 einföhrbar ist, und eine zweite Öffnung 2b, durch die die nicht dargestellte elektrische Leitung und das Sicherungselement 5 in das Gehäuse 2 einföhrbar sind. Auf der Außenseite des Gehäuses 2 ist im Bereich der zweiten Öffnung 2b ein Gewindeabschnitt 2c ausgebildet, mit welchem die Überwurfmutter 8 verschraubar ist. Der Gewindeabschnitt 2c verläuft im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht über den gesamten Umfang der Außenseite des Gehäuses 2 sondern über mehrere, hier zwei, Teilbereiche. Es ist jedoch genauso denkbar, dass der Gewindeabschnitt 2c in alternativen Ausführungsvarianten über den gesamten Umfang verläuft. Die erste und zweite Öffnung 2a, 2b des Gehäuses 2 liegen einander gegenüber und sind koaxial zu einer axialen Richtung 13 angeordnet.

**[0034]** Der Kontaktträger 3 weist ein Halterungselement 4 auf, welches sich laschenartig in axialer Richtung 13 auf die den Kontaktlementen 3a abgewandte Seite erstreckt. Das Halterungselement 4 kann dabei entweder einteilig mit dem Kontaktträger 3 ausgebildet sein oder aber als separates, fest mit dem Kontaktträger 3 verbundenes Teil ausgebildet sein. Das Halterungselement 4 dient dazu, den Kontaktträger 3 im Gehäuse 2 zu befestigen, um die Verbindung von elektrischer Leitung und Kontaktträger 3 gegenüber der Umgebung zu isolieren. Wie die Befestigung des Halterungselementes 4 realisiert wird, wird in der Folge detailliert beschrieben.

**[0035]** Die Figuren 2 und 2a zeigen die Steckvorrichtung 1 während des Einschubvorgangs des Kontaktträgers 3 und des Sicherungselementes 5. Das Halterungselement 4 weist eine erste Fixiergeometrie 6 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als eine Nase ausgebildet ist. Die erste Fixiergeometrie 6 wirkt mit einer zweiten Fixiergeometrie 7a zusammen, welche zweite Fixiergeometrie 7a von einem im Inneren des Gehäuses 2 angeordneten Fixierelement 7 ausgebildet ist. Das Fixierelement 7 ist dabei einstückig mit dem Gehäuse 2 ausgebildet, beispielsweise als Spritzgussteil hergestellt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Fixierelement 7 zwei normal zur axialen Richtung 13 voneinander beabstandete seitliche Führungselemente 7c zur Führung des Halterungselementes 4 während des Einschubvorgangs auf. Die zweite Fixiergeometrie 7a wird durch einen die beiden Führungselemente 7c verbindenden brückenartigen Übergang ausgebildet, und weist auf der der ersten Öffnung 2a abgewandten Seite eine Anschlagsfläche 7b für eine Kontaktfläche der als Nase ausgebildeten ersten Fixiergeometrie 6 auf. Die beiden Führungselemente 7c überragen die zweite Fixiergeometrie 7a in axialer Richtung 13 beidseitig, also sowohl in Richtung der ersten Öffnung 2a als auch in Richtung der zweiten Öffnung 2b. An dem der zweiten Öffnung 2b zugewandten Ende sind die beiden Führungselemente 7c durch einen als Begrenzungselement 7d zur Begrenzung der Einschubtiefe des Halterungselementes 4 ausgebildeten Übergang miteinander verbunden, wobei das Be-

grenzungselement 7d unterhalb der zweiten Fixiergeometrie 7a angeordnet ist. Zusätzlich dazu sind die Führungselemente 7c und das Begrenzungselement 7d an dem der zweiten Öffnung 2b zugewandten Ende des Fixierelements 7 von der Innenwand 9 des Gehäuses 2 beabstandet, um das Sicherungselement 5 darunter durchschieben zu können.

**[0036]** Das Fixierelement 7 erstreckt sich in radialer Richtung 14 etwa bis zur Mitte des Gehäuses 2, wie in Figur 3a zu sehen ist. Ebenfalls in Fig. 3a zu erkennen sind zwei Fortsätze der Führungselemente 7c, welche sich im Bereich der zweiten Fixiergeometrie 7a normal zur axialen Richtung 13 bis zur Innenwand 9 des Gehäuses 2 erstrecken, um das Fixierelement 7 zusätzlich zu verstauen. In axialer Richtung 13 aus Richtung der ersten Öffnung 2a gesehen, weist das Fixierelement 7a eine Öffnung auf, die seitlich durch die Führungselemente 7c, auf der Oberseite durch die zweite Fixiergeometrie 7a und auf der Unterseite durch die Innenwand 9 des Gehäuses 2 begrenzt ist. Durch die derart ausgebildete Öffnung lässt sich nun das Halterungselement 4 in das Fixierelement 7 einführen und lassen sich die Fixiergeometrien 6,7a somit in die Verrastposition bringen.

**[0037]** In einer Verrastposition (siehe Figuren 3, 3a und 4) sind die beiden Fixiergeometrien 6,7a miteinander verrastet, um den Kontaktträger 3, welcher im vorliegenden Ausführungsbeispiel plan mit der ersten Öffnung 2a abschließt, im Gehäuse 2 zu befestigen. Während die Fixiergeometrien 6,7a im vorliegenden Ausführungsbeispiel in der Verrastposition spielfrei ausgebildet sind und einander im Montagezustand ständig kontaktieren, kann in alternativen Ausführungsvarianten in der Verrastposition ein axiales Spiel zwischen den Fixiergeometrien 6,7a vorhanden sein, sodass der Kontaktträger 3 im Gehäuse geringfügig bewegbar ist, also "wackelt".

**[0038]** Um die Wirkweise der Erfindung zu erläutern, wird nachfolgend kurz auf die Mechanik hinter der Verrastung eingegangen, die beim Einschubvorgang zeitlich zwischen den Darstellungen in Figur 2 bzw. 2a und 3 bzw. 3a stattfindet, wobei auf beide Figuren Bezug genommen wird. Sobald der Kontaktträger 3 samt Halterungselement 4 so weit in das Gehäuse 2 eingeschoben ist, dass die erste Fixiergeometrie 6 die zweite Fixiergeometrie 7a kontaktiert, wird die erste Fixiergeometrie 6 gegenüber ihrer Ruheposition, hier in radialer Richtung 14, ausgelenkt, sobald der Kontaktträger 3 weiter in axialer Richtung 13 in das Gehäuse 2 eingeschoben wird. Die Auslenkung resultiert aus einer elastischen Verformung des Halterungselementes 4, da die erste Fixiergeometrie 6 auf einem freien Ende 4a des Halterungselementes 4 angeordnet ist. Das freie Ende 4a des Halterungselementes 4 lässt sich somit aus mechanischer Sicht mit dem Ende eines Biegeträgers mit fester Einspannung vergleichen. Die Auslenkung wird durch eine von der zweiten Fixiergeometrie 7a ausgebildete rampenförmige Aufnahmegeometrie unterstützt, welche die Auslenkung der ersten Fixiergeometrie 6 während des Einschiebens kontinuierlich vergrößert. Nachdem der maximale Punkt

der Auslenkung, der einer bestimmten axialen Position des Halterungselementes 4 relativ zum Gehäuse 2 entspricht, überwunden ist, verformt sich das Halterungselement 4 elastisch in seine Ruheposition zurück, wobei nun die erste Fixiergeometrie 6 und die zweite Fixiergeometrie 7a miteinander in einer Verrastposition verrastet sind (siehe Fig. 3). Diese Verrastposition stellt sich ein, sobald die erste Fixiergeometrie 6 die rampenförmige Aufnahmegeometrie der zweiten Fixiergeometrie 7a

5 passiert hat und die erste Fixiergeometrie 6 an der Anschlagsfläche 7b der zweiten Fixiergeometrie 7a. Um ein weiteres Einschieben des Kontaktträgers 3 in axialer Richtung 13 zu verhindern ist ein vom Fixierelement 7 ausgebildetes Begrenzungselement 7d vorgesehen, 10 welches als axialer Anschlag für das Halterungselement 4 fungiert. In der Verrastposition des vorliegenden Ausführungsbeispiels kontaktieren die Fixiergeometrien 6,7a einander und verhindern so durch den gebildeten 15 Formenschluss, dass der Kontaktträger 3 samt Halterungselement 4 aus dem Gehäuse 2 gezogen werden kann. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Fixiergeometrien 6,7a also spielfrei ausgebildet.

**[0039]** Wird jedoch eine ausreichend große Zugkraft auf den Kontaktträger 3 in der Verrastposition der Fixiergeometrien 6,7a aufgebracht, so kann es zu einer erneuten Auslenkung der ersten Fixiergeometrie 6 kommen, 20 die zum Lösen der Verrastposition und damit zum Versagen der Befestigung des Kontaktträgers 3 am Gehäuse 2 führt. Gemäß dem Stand der Technik ist daher bei 25 gattungsgemäßen Steckvorrichtungen 1 eine Verbindungsschraube in radialer Richtung 14 durch die Wand des Gehäuses 2 in das Halterungselement 4 eingeschraubt, welche den Kontaktträger 3 samt Halterungselement 4 im Gehäuse 2 gegen das Herausziehen fixiert. 30 Die Verbindungsschraube kann beispielsweise auch parallel zur axialen Richtung 13, von der zweiten Öffnung 2b aus, durch die beiden Fixiergeometrien 6,7a geschraubt sein.

**[0040]** Erfindungsgemäß ist anstatt der Schraubverbindung das Sicherungselement 5 vorgesehen, welches im Montagezustand die Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie 6 begrenzt und so verhindert, dass sich die Verrastung der Fixiergeometrien 6,7a lösen kann und der Kontaktträger 3 samt Halterungselement 4 bei großen Zugkräften ungewollt aus dem Gehäuse 2 befördert wird. Zu diesem Zweck ist das Sicherungselement 5 zumindest abschnittsweise in das Gehäuse 2 eingeführt, 40 wobei zumindest ein Abschnitt 5a des Sicherungselementes 5 das freie Ende 4a des Halterungselementes 4 überlappt.

**[0041]** Die Figuren 3 und 3a zeigen die Steckvorrichtung 1 im Montagezustand, wobei die Fixiergeometrien 6,7a spielfrei in der Verrastposition sind und das Sicherungselement 5 durch die zweite Öffnung 2b in das Gehäuse 2 eingeführt ist. Das Sicherungselement 5 überlappt das freie Ende 4a des Halterungselementes 4 in axialer Richtung 13 abschnittsweise in einem Überlappungsbereich 15. Durch die Überlappung ist der elastische

sche Verformungsweg des freien Endes 4a des Halterungselements 4 und damit gleichermaßen die Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie 6 begrenzt. Die Begrenzung kann entweder dadurch erreicht werden, dass das Sicherungselement 5 das freie Ende 4a des Halterungselements 4 im Montagezustand unmittelbar kontaktiert oder dadurch, dass Sicherungselement 5 und freies Ende 4a des Halterungselements 4 zwar voneinander beabstandet sind, aber nach einer definierten Auslenkung der ersten Fixiergeometrie 6 in radialer Richtung 14 ein Kontakt mit dem Sicherungselement 5 hergestellt wird, bevor die Verrastung sich löst. Mit anderen Worten ist in der zweiten Variante eine kleine Auslenkung der ersten Fixiergeometrie 6 möglich, bevor das Sicherungselement 5 die Auslenkung begrenzt und eine weitere Auslenkung blockiert, indem das Halterungselement 4 am Sicherungselement 5 anschlägt. Während sich das freie Ende 4a des Halterungselements 4 im vorliegenden Ausführungsbeispiel in axialer Richtung 13 über die erste Fixiergeometrie 6 hinweg in Richtung der zweiten Öffnung 2b des Gehäuses 2 erstreckt, kann in alternativen Ausführungsvarianten vorgesehen sein, dass die erste Fixiergeometrie 6 in axialer Richtung 13 den Endabschnitt des freien Endes 4a bildet.

**[0042]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Sicherungselement 5 hülsenförmig ausgebildet, sodass die nicht dargestellte elektrische Leitung durch das Sicherungselement 5 führbar ist. Das Sicherungselement 5 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel vollständig im Gehäuse 2 aufgenommen, wobei ein überlappender Abschnitt 5a des Sicherungselements 5 zwischen einer den Innenraum begrenzenden Innenwand 9 des Gehäuses 2 und dem Halterungselement 4 angeordnet, um die Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie 6 zu begrenzen. Der Innenraum des Gehäuses 2 hat im Bereich der zweiten Öffnung 2b einen kreisrunden Querschnitt, sodass die Innenwand 9 in diesem Bereich gekrümmmt und kreiszyklisch ausgebildet ist. Die Umfangsfläche, bzw. die radial gesehen äußere Fläche, des Sicherungselements 5 entspricht der die Innenwand 9 definierenden Fläche und ist damit ebenso kreiszylinderförmig ausgebildet. Durch die korrespondierende Gestalt von Innenwand 9 und Umfangsfläche des Sicherungselements 5 lässt sich das Sicherungselement 5 in einfacher Art und Weise über die zweite Öffnung 2b in das Gehäuse 2 einführen, ohne dass ein Winkelversatz zwischen Gehäuse 2 und Sicherungselement 5 beachtet werden muss. Das Sicherungselement 5 und damit auch der überlappende Abschnitt 5a stützt sich im Montagezustand an der Innenwand 9 des Gehäuses 2 ab. Im Bereich des überlappenden Abschnitts 5a kontaktiert die innere Oberfläche des als Hülse ausgeführten Sicherungselements 5 die Unterseite des freien Endes 4a des Halterungselements 4, sodass sich das freie Ende 4a des Halterungselements 4 im Montagezustand am Sicherungselement 5 abstützt. Da die innere Oberfläche des als Hülse ausgeführten Sicherungselements 5 gekrümmmt ist und das Halterungselement 4 eben ausgebildet ist, kommt es nur im seitli-

chen Randbereich der Unterseite des freien Endes 4a des Halterungselements 4 zum Kontakt mit dem Sicherungselement 5. Dieser flächenmäßig geringe Kontakt reicht jedoch schon aus, um die Auslenkbarkeit ausreichend zu begrenzen.

**[0043]** In gattungsgemäßen Steckvorrichtungen 1 ist oftmals ein Zugentlastungsbauteil 16 vorgesehen, welches als Teil des Gehäuses 2 ausgebildet ist und mit einer Überwurfmutter 8 zusammenwirkt, um die elektrische Leitung im Gehäuse 2 zu klemmen und so ein Herausreißen der elektrischen Leitung aus der Steckvorrichtung 1 bei hohen Zugbelastungen zu verhindern. Dazu ist der Zugentlastungsbauteil 16 elastisch verformbar ausgeführt und umfasst eine Mehrzahl an über den Umfang verteilten und voneinander beabstandeten Zugentlastungselementen 11, welche sich im Wesentlichen stabförmig in axialer Richtung 13 erstrecken. Durch das Verschrauben der Überwurfmutter 8 mit dem Gewindeabschnitt 2c des Gehäuses 2 kommt die Überwurfmutter 8 in Eingriff mit den freien Enden der Zugentlastungselemente 11 und drückt diese in radialer Richtung in Richtung der elektrischen Leitung, sodass sich bei ausreichender Einschraubtiefe der Überwurfmutter 8 ein kraftschlüssiger Kontakt zwischen elektrischer Leitung und Zugentlastungsbauteil 16 einstellt (siehe Fig. 4).

**[0044]** Erfindungsgemäß ist in der vorliegenden Ausführungsvariante das Zugentlastungsbauteil 16 nicht als Teil des Gehäuses 2 sondern als separates, vom Gehäuse 2 trennbares Bauteil ausgebildet, welches die oben beschriebenen Eigenschaften aufweist. Um die erfindungsgemäße Begrenzung der Auslenkbarkeit der ersten Fixiergeometrie 6 mit der Zugentlastung in einfacher Art und Weise zu kombinieren, wobei die Anzahl der zur Montage notwendigen Handgriffe weiter reduziert wird, ist das Sicherungselement 5 als ein Endabschnitt des Zugentlastungsbauteils 16 ausgebildet. Das hülsenförmige Sicherungselement 5, welches an dem den freien Enden der Zugentlastungselemente 11 gegenüberliegenden Ende des Zugentlastungsbauteils 16 ausgebildet ist, ist dabei vollständig im Gehäuse 2 aufgenommen, und dient neben der Begrenzung der Auslenkbarkeit auch zur Zentrierung und Anbindung des Zugentlastungsbauteils 16. In alternativen Ausführungsvarianten kann das Sicherungselement 5 auch teilweise aus dem Gehäuse 2 hinausragen. Durch das Verschrauben der Überwurfmutter 8 mit dem Gewindeabschnitt 2c des Gehäuses 2 ist einerseits das Sicherungselement 5 ortsfest im Gehäuse 2 gehalten, sodass die Überlappung im Überlappungsbereich 15 gewährleistet ist. Andererseits wird die elektrische Leitung bzw. das elektrische Kabel durch die zusammengedrückten Zugentlastungselemente 11 an der Steckvorrichtung 1 festgeklemmt, sobald die Überwurfmutter 8 weit genug auf den Gewindeabschnitt 2c aufgeschraubt ist. Durch den Reibschluss zwischen elektrischer Leitung und Zugentlastungsbauteil 16 wird das Herausziehen der elektrischen Leitung und damit ein Lösen der elektrischen Leiter von den Kontaktlementen 3a des Kontaktträgers 3 verhindert (siehe

Fig. 4). Um die elektrische Leitung zu schonen, die Flächenpressung zu vereinheitlichen und eine Abdichtung des Innenraums des Gehäuses 2 zu erreichen, ist ein hülsenförmiges Dichtelement 10 im Zugentlastungsbau teil 16 im Bereich der Zugentlastungselemente 11 angeordnet. Eine Verbindungsstelle 12 zwischen elektrischer Leitung und Steckvorrichtung 1 ist durch eine hintere Öffnung der Überwurfmutter 8 gebildet. Um die axiale Einschubtiefe des Sicherungselements 5 bzw. des überlappenden Abschnitts 5a des Sicherungselements 5, im Gehäuse 2 zu definieren, weist das Sicherungselement 5 bzw. das Zugentlastungsbau teil 16 einen Absatz 5b am Übergang zwischen Sicherungselement 5 und Zugentlastungselementen 11 auf, welcher Absatz 5b im Montagezustand an einer Stirnfläche der zweiten Öffnung 2b des Gehäuses 2 anliegt und über die Überwurfmutter 8 an die Stirnfläche gepresst wird. Um eine Abdichtung der Steckvorrichtung 1, bzw. des Inneren des Gehäuses 2, zu ermöglichen, können Dichtmittel zwischen der Stirnwand des Gehäuses 2 und dem Absatz 5b angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Dichtmittel an der Stirnwand angebracht.

**[0045]** Es versteht sich dabei von selbst, dass die Kombination aus Zugentlastungsbau teil 16 und Sicherungselement 5 eine vorteilhafte Ausführungsvariante der Erfindung darstellt. Wenn keine Zugentlastung vorgesehen ist oder diese anders gelöst wird, kann das Sicherungselement 5, beispielsweise als Hülse ausgebildet, natürlich unabhängig von einem Zugentlastungsbau teil 16 in das Gehäuse 2 eingeführt sein und beispielsweise mittels der, in diesem Fall als Deckel für die zweite Öffnung 2b ausgebildete, Überwurfmutter 8 im Gehäuse fixiert sein.

**[0046]** Figur 3a zeigt eine alternative Ansicht der Steckvorrichtung 1 im zuvor beschriebenen Montagezustand, in der insbesondere die Verrastung der beiden Fixiergeometrien 6,7a, sowie die Überlappung von Sicherungselement 5 und Halterungselement 4 im Überlappungsbereich 15 erkennbar ist. Mit Ausnahme der elektrischen Kontakt elemente 3a, einer Erdung und der Verbindung der elektrische Leiter mit den Kontakt elementen 3a im Kontaktträger 3, sind alle Elemente aus elektrisch nichtleitenden Materialien, insbesondere aus Kunststoff, vorzugsweise aus thermoplastischem Kunststoff ausgebildet und etwa mittels eines Spritzgussverfahrens oder eines Mehrkomponenten-Spritzgussverfahrens, vorzugsweise eines Zweikomponenten-Spritzgussverfahrens, hergestellt.

**[0047]** In Fig. 4 ist die Überwurfmutter 8 in axialer Richtung 13 weiter auf den Gewindeabschnitt 2c aufgeschräbt als in den Figuren 3 und 3a, im vorliegenden Beispiel bis zu einer Maximalposition. Dabei ist deutlich zu erkennen, dass die freien Enden der Zugentlastungselemente 11 durch das Zusammenwirken mit der Überwurfmutter 8 in radialer Richtung 14 nach innen gedrückt sind, um eine, nicht dargestellte, elektrische Leitung, wie ein Kabel, kraftschlüssig zu kontaktieren bzw. zu klemmen. Auch das Dichtelement 10 ist durch die Verformung

der Zugentlastungselemente 11 elastisch verformt und legt sich dichtend an die elektrische Leitung an. Die zweite Öffnung 2b ist durch das Zugentlastungsbau teil 16 verschlossen, welches an seinem Ende die, nicht dargestellte, elektrische Leitung klemmt. Durch die elastische Verformung des Dichtelements 10 bzw. den durch die Verformung hergestellten Kontakt zwischen Dichtelement 10 und elektrischer Leitung, ist die zweite Öffnung 2b abgedichtet. Die erste Öffnung 2a des Gehäuses 2 ist hingegen durch den Kontaktträger 3, der mit entsprechenden Dichtmitteln versehen ist, abgedichtet. Dadurch ist das Innere des Gehäuses 2 von allen Seiten gegen Flüssigkeitseintritt und das Eindringen von Feststoffen, wie etwa Staubpartikeln, geschützt.

**[0048]** Die vorhergegangenen Ausführungen beziehen sich auf ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Für den Fachmann ist selbstverständlich ersichtlich, dass die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe auch für eine Steckvorrichtung 1 erreicht werden kann,

in der das Fixierelement 7 elastisch nachgiebig ausgebildet ist und die zweite Fixiergeometrie 7a auslenkbar ausgebildet ist, beispielsweise als Nase ausgebildet ist, während das Halterungselement 4 starr ausgebildet ist und während der Verrastung ortsfest bleibt.

Hier kann aufgrund der Lehre des vorher beschriebenen Beispiels in gleicher Art und Weise ein Sicherungselement 5 vorgesehen werden, welches erfindungsgemäß die Auslenkung der zweiten Fixiergeometrie 7a begrenzt, ohne dies an dieser Stelle detailliert ausführen zu müssen.

**[0049]** Der Abschnitt 5a des Sicherungselements 5, welcher im zuvor beschriebenen Beispiel die Auslenkung der ersten Fixiergeometrie 6 begrenzt und im Überlappungsbereich 15 kreisrohrförmig ausgebildet ist, kann in alternativen Ausführungsformen zur Überlappung mit dem Halterungselement 4 bzw. mit dem Fixierelement 7 und Begrenzung der Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie 6,7a auch, beispielsweise stabförmige oder riegelförmige, Fortsätze aufweisen. Ebenso denkbar ist es, dass das Sicherungselement 5 selbst als Platte, Stab, Riegel oder gekrümmter Teilbogen eines Kreiszylinders ausgebildet ist und die Innenwand 9 nur abschnittsweise kontaktiert, wobei in diesem Fall eine vorgegebene Einschubrichtung mit zugehörigem Winkelversatz eingehalten werden muss.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0050]

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Steckvorrichtung    |
| 2  | Gehäuse             |
|    | 2a erste Öffnung    |
|    | 2b zweite Öffnung   |
| 55 | 2c Gewindeabschnitt |
| 3  | Kontaktträger       |
|    | 3a Kontaktelement   |
| 4  | Halterungselement   |

4a	freies Ende
5	Sicherungselement
5a	Abschnitt
5b	Absatz
6	erste Fixiergeometrie
7	Fixierelement
7a	zweite Fixiergeometrie
7b	Anschlagsfläche
7c	Führungselement
7d	Begrenzungselement
8	Überwurfmutter
9	Innenwand des Gehäuses 2
10	Dichtelement
11	Zugentlastungselement
12	Verbindungsstelle
13	axiale Richtung
14	radiale Richtung
15	Überlappungsbereich
16	Zugentlastungsbauteil

### Patentansprüche

1. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) für eine elektrische Leitung, umfassend ein Gehäuse (2) und einen in einem Montagezustand zumindest teilweise im Gehäuse (2) angeordneten Kontaktträger (3) mit zumindest einem Kontaktelement (3a), wobei der Kontaktträger (3) ein Halterungselement (4) aufweist, mittels welchem der Kontaktträger (3) im Gehäuse (2) befestigbar ist und wobei das Halterungselement (4) eine erste Fixiergeometrie (6) aufweist und das Gehäuse (2) ein Fixierelement (7) mit einer zweiten Fixiergeometrie (7a) aufweist und die beiden Fixiergeometrien (6,7a) im Montagezustand in einer Verrastposition miteinander verrastet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Zwecke der Beförderung in und aus der Verrastposition die erste (6) oder zweite Fixiergeometrie (7a) in Bezug auf deren Ruheposition auslenkbar ausgebildet ist und ein Sicherungselement (5) vorgesehen ist, welches im Montagezustand der Steckvorrichtung (1) die Auslenkbarkeit der ersten (6) oder zweiten Fixiergeometrie (7a) begrenzt. 30
2. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Montagezustand das Sicherungselement (5) und das Halterungselement (4) oder das Sicherungselement (5) und das Fixierelement (7) zumindest abschnittsweise überlappen, um die Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie (6,7a) zu begrenzen. 40
3. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) in einer axialen Richtung (13) in das Gehäuse (2) eingeführt ist und die Überlappung in axialer Richtung (13) stattfindet. 5
4. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) das Halterungselement (4) oder das Fixierelement (7) im Montagezustand zumindest abschnittsweise kontaktiert. 10
5. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) hülsenförmig ausgebildet ist. 15
6. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) im Montagezustand zumindest abschnittsweise zwischen Halterungselement (4) und einer Innenwand (9) des Gehäuses (2) angeordnet ist. 20
7. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Sicherungselement (5) im Montagezustand an der Innenwand (9) abstützt und sich die erste Fixiergeometrie (6) im Montagezustand an einem Abschnitt (5a) des Sicherungselement (5) abstützt. 25
8. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Montagezustand die erste Fixiergeometrie (6) und die zweite Fixiergeometrie (7a) kontaktieren. 35
9. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein im Gehäuse (2) angeordnetes, vorzugsweise vom Fixierelement (7) ausgebildetes, Begrenzungselement (7d) für das Halterungselement (4) vorgesehen ist, um eine Einschubtiefe des Kontaktträgers (3) im Gehäuse (2) zu begrenzen. 45
10. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) durch einen Endabschnitt eines mit einer Überwurfmutter (8) zusammenwirkenden Zugentlastungsbauteils (16) ausgebildet ist, mittels welchem Zugentlastungsbauteil (16) die elektrische Leitung, vorzugsweise ein elektrisches Kabel, in der Steckvorrichtung (1) klemmbar ist. 50

11. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein, vorzugsweise hülsenförmiges, Dichtelement (10) im Zugentlastungsbauteil (16) angeordnet ist, um die Steckvorrichtung (1) durch das Zusammenwirken von Überwurfmutter (8) und Zugentlastungsbauteil (16) zumindest einseitig abzudichten. 5
12. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) im Montagezustand mittels der mit dem Gehäuse (2) verschraubten Überwurfmutter (8) im Gehäuse (2) ortsfest gehalten ist. 10
13. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement (7) und das Gehäuse (2) einstückig ausgebildet sind. 15
14. Als Kupplung oder Stecker ausgebildete Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixiergeometrie (6) als eine Nase ausgebildet ist und die zweite Fixiergeometrie (7a) eine Anschlagsfläche (7b) für die Nase aufweist, wobei im Montagezustand die Nase und die Anschlagsfläche (7b) in der Verrastposition miteinander verrasten. 20
15. Verfahren zur Montage einer Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Gehäuse (2) eine erste Öffnung (2a) und eine zweiten Öffnung (2b) umfasst und wobei folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden: 25
- Einschieben des Kontaktträgers (3) samt Halterungselement (4) in einer ersten, zur axialen Richtung (13) parallelen, Einschubrichtung in die erste Öffnung (2a) bis die erste Fixiergeometrie (6) des Halterungselementes (4) mit der zweiten Fixiergeometrie (7a) in der Verrastposition verrastet;
  - Einschieben des Sicherungselementes (5) in einer der ersten Einschubrichtung entgegen gerichteten zweiten Einschubrichtung in die zweite Öffnung (2b) bis sich Halterungselement (4) und Sicherungselement (5) in axialer Richtung (13) zumindest abschnittsweise überlappen, wobei eine elastische Verformung des Halterungselementes (4) und somit eine Auslenkung der ersten Fixiergeometrie (6) in radialer Richtung (14) durch das Sicherungselement (5) begrenzt wird, um das Lösen der Verrastung zwischen den Fixiergeometrien (6,7a) zu verhindern und den Kontaktträger (3) im Gehäuse (2) gegen ein Herausziehen aus der ersten Öffnung (2a) zu fixieren. 30
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einschieben des Sicherungselementes (5) bis sich Halterungselement (4) und Sicherungselement (5) in axialer Richtung (13) zumindest abschnittsweise überlappen und/oder das Fixieren des Sicherungselementes (5) im Gehäuse (2) durch Verschrauben einer Überwurfmutter (8) mit dem Gehäuse (2) bewerkstelligt wird. 35
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Steckvorrichtung (1), welche als Kupplung oder Stecker ausgebildet ist, für eine elektrische Leitung, umfassend ein Gehäuse (2) und einen in einem Montagezustand zumindest teilweise im Gehäuse (2) angeordneten Kontaktträger (3) mit zumindest einem Kontaktlement (3a), wobei der Kontaktträger (3) ein Halterungselement (4) aufweist, mittels welchem der Kontaktträger (3) im Gehäuse (2) befestigbar ist und wobei das Halterungselement (4) eine erste Fixiergeometrie (6) aufweist und das Gehäuse (2) ein Fixierelement (7) mit einer zweiten Fixiergeometrie (7a) aufweist und die beiden Fixiergeometrien (6,7a) im Montagezustand in einer Verrastposition miteinander verrastet sind, wobei für die Zwecke der Beförderung in und aus der Verrastposition die erste (6) oder zweite Fixiergeometrie (7a) in Bezug auf deren Ruheposition auslenkbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement (7) im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet ist und **dass** ein demontierbares Sicherungselement (5) vorgesehen ist, welches im Montagezustand der Steckvorrichtung (1) die Auslenkbarkeit der ersten (6) oder zweiten Fixiergeometrie (7a) begrenzt. 40
2. Steckvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Montagezustand das Sicherungselement (5) und das Halterungselement (4) oder das Sicherungselement (5) und das Fixierelement (7) zumindest abschnittsweise überlappen, um die Auslenkbarkeit der ersten oder zweiten Fixiergeometrie (6,7a) zu begrenzen. 45
3. Steckvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) in einer axialen Richtung (13) in das Gehäuse (2) eingeführt ist und die Überlappung in axialer Richtung (13) stattfindet. 50
4. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) das Halterungselement (4) oder das Fixierelement (7) im Montagezustand zumindest ab- 55

- schnittsweise kontaktiert.
5. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) hülsenförmig ausgebildet ist.
6. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) im Montagezustand zumindest abschnittsweise zwischen Halterungselement (4) und einer Innenwand (9) des Gehäuses (2) angeordnet ist.
7. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Sicherungselement (5) im Montagezustand an der Innenwand (9) abstützt und sich die erste Fixiergeometrie (6) im Montagezustand an einem Abschnitt (5a) des Sicherungselements (5) abstützt.
8. Steckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Montagezustand die erste Fixiergeometrie (6) und die zweite Fixiergeometrie (7a) kontaktieren.
9. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein im Gehäuse (2) angeordnetes, vorzugsweise vom Fixierelement (7) ausgebildetes, Begrenzungselement (7d) für das Halterungselement (4) vorgesehen ist, um eine Einschubtiefe des Kontaktträgers (3) im Gehäuse (2) zu begrenzen.
10. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) durch einen Endabschnitt eines mit einer Überwurfmutter (8) zusammenwirkenden Zugentlastungsbauteils (16) ausgebildet ist, mittels welchem Zugentlastungsbauteil (16) die elektrische Leitung, vorzugsweise ein elektrisches Kabel, in der Steckvorrichtung (1) klemmbar ist.
11. Steckvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein, vorzugsweise hülsenförmiges, Dichtelement (10) im Zugentlastungsbau teil (16) angeordnet ist, um die Steckvorrichtung (1) durch das Zusammenwirken von Überwurfmutter (8) und Zugentlastungsbau teil (16) zumindest einseitig abzudichten.
12. Steckvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (5) im Montagezustand mittels der mit dem Gehäuse (2) verschraubten Überwurfmutter (8) im Gehäuse (2) ortsfest gehalten ist.
- 5 13. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement (7) und das Gehäuse (2) einstückig ausgebildet sind.
- 10 14. Steckvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixiergeometrie (6) als eine Nase ausgebildet ist und die zweite Fixiergeometrie (7a) eine Anschlagsfläche (7b) für die Nase aufweist, wobei im Montagezustand die Nase und die Anschlagsfläche (7b) in der Verrastposition miteinander verrasten.
- 15 15. Verfahren zur Montage einer Steckvorrichtung (1), die Steckvorrichtung (1) umfassend ein Gehäuse (2), einen Kontaktträger (3) mit zumindest einem Kontaktelement (3a) und ein demontierbares Sicherungselement (5), wobei der Kontaktträger (3) ein Halterungselement (4) mit einer ersten Fixiergeometrie (6) und das Gehäuse (2) ein Fixierelement (7) mit einer zweiten Fixiergeometrie (7a) aufweist, wobei das Fixierelement (7) im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet ist und das Gehäuse (2) eine erste Öffnung (2a) und eine zweite Öffnung (2b) umfasst, wobei folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:
- Einschieben des Kontaktträgers (3) samt Halterungselement (4) in einer ersten, zur axialen Richtung (13) parallelen, Einschubrichtung in die erste Öffnung (2a) bis die erste Fixiergeometrie (6) des Halterungselement (4) mit der zweiten Fixiergeometrie (7a) in der Verrastposition im Inneren des Gehäuses (2) verrastet;
  - Einschieben des Sicherungselement (5) in einer der ersten Einschubrichtung entgegen gerichteten zweiten Einschubrichtung in die zweite Öffnung (2b) bis sich Halterungselement (4) und Sicherungselement (5) in axialer Richtung (13) zumindest abschnittsweise überlappen, wobei eine elastische Verformung des Halterungselement (4) und somit eine Auslenkung der ersten Fixiergeometrie (6) in radialer Richtung (14) durch das Sicherungselement (5) begrenzt wird, um das Lösen der Verrastung zwischen den Fixiergeometrien (6,7a) zu verhindern und den Kontaktträger (3) im Gehäuse (2) gegen ein Herausziehen aus der ersten Öffnung (2a) zu fixieren.
- 20 16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fixiergeometrie (6) als eine Nase ausgebildet ist und die zweite Fixiergeometrie (7a) eine Anschlagsfläche (7b) für die Nase aufweist, wobei im Montagezustand die Nase und die Anschlagsfläche (7b) in der Verrastposition miteinander verrasten.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 55
- 55

**zeichnet, dass**

das Einschieben des Sicherungselementes (5) bis  
sich Halterungselement (4) und Sicherungselement  
(5) in axialer Richtung (13) zumindest abschnittswei-  
se überlappen und/oder

5

das Fixieren des Sicherungselementes (5) im Gehäu-  
se (2) durch Verschrauben einer Überwurfmutter (8)  
mit dem Gehäuse (2) bewerkstelligt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

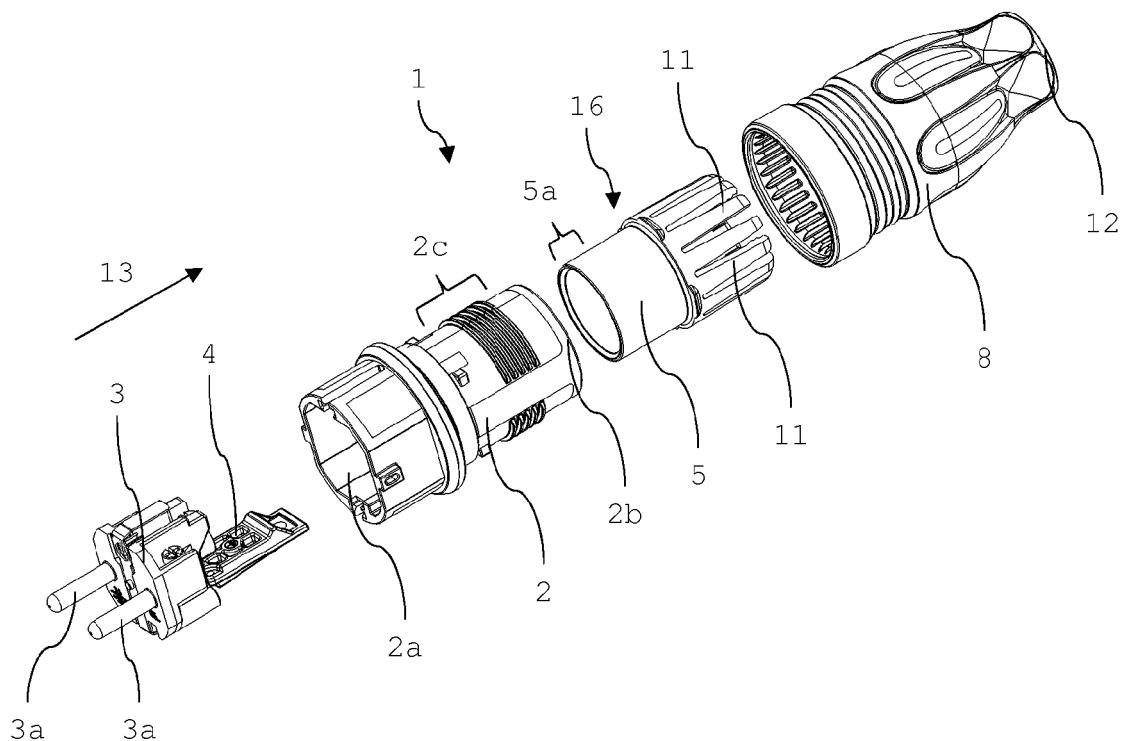


Fig. 1

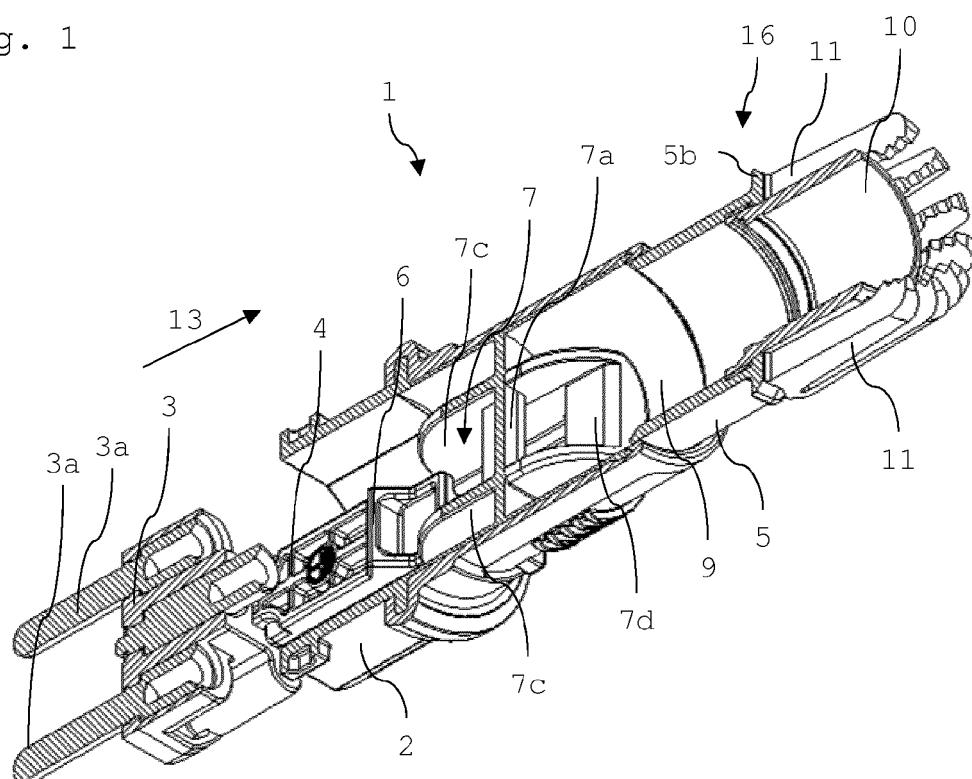


Fig. 2

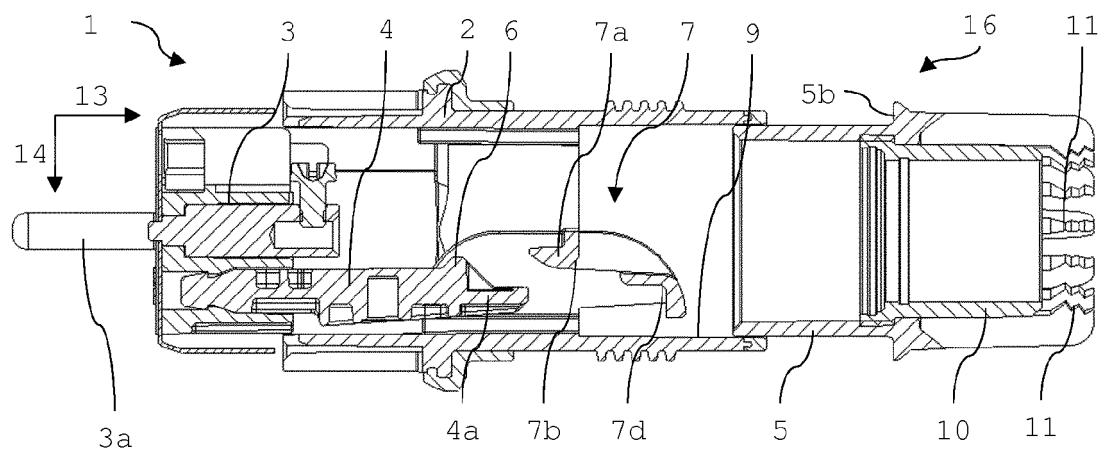


Fig. 2a

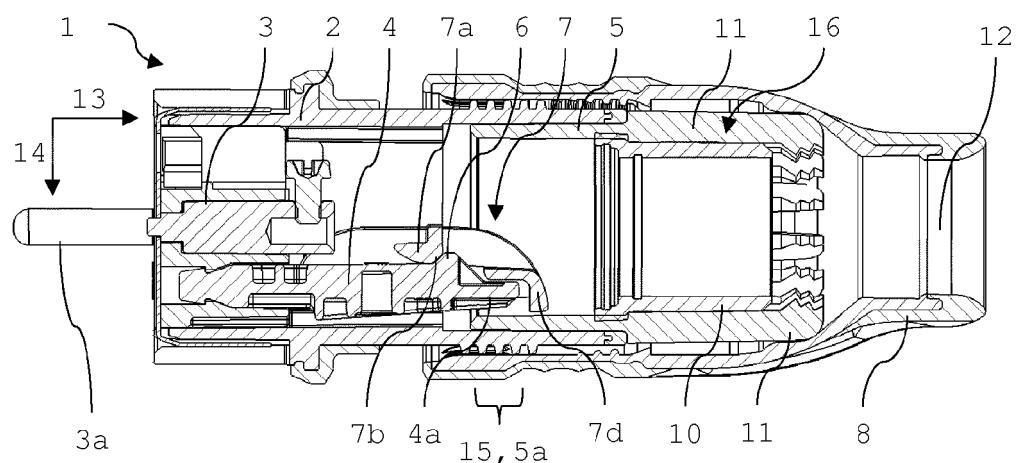


Fig. 2b

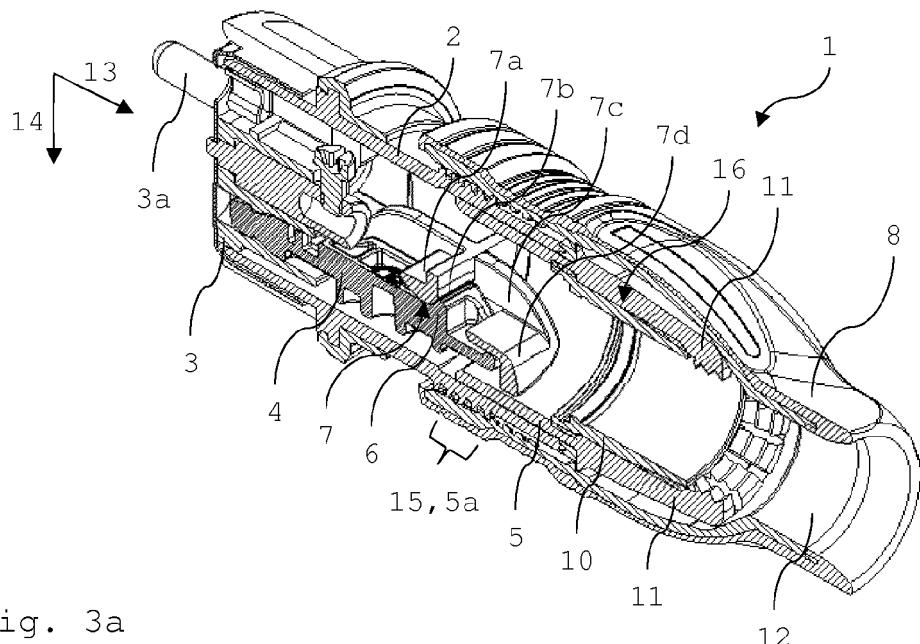


Fig. 3a

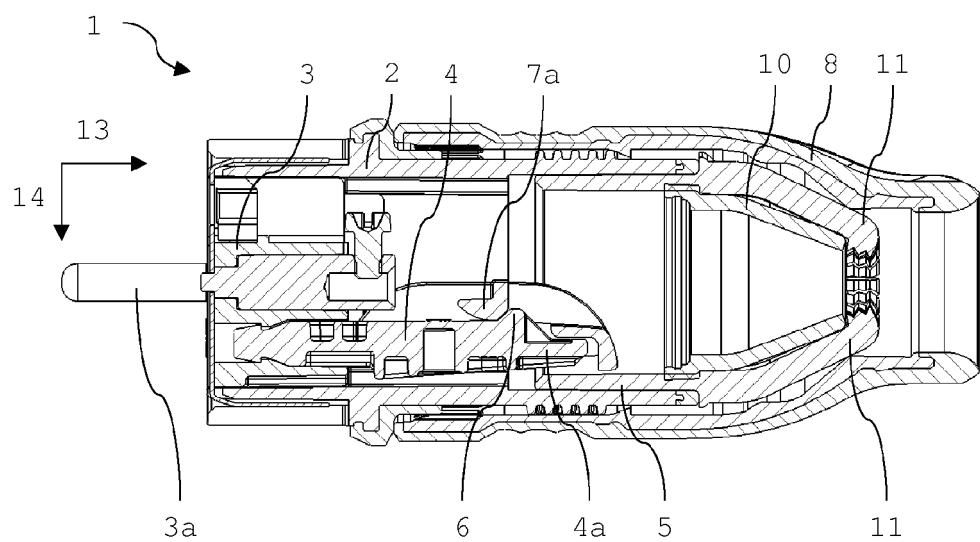


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 19 6766

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	EP 2 811 580 A2 (PANASONIC CORP) 10. Dezember 2014 (2014-12-10) * Abbildungen 1B, 2 * * Absatz [0023] - Absatz [0026] * -----	1-3,5, 10,14-16	INV. H01R13/506 H01R13/426 H01R103/00 H01R24/20
15 X	US 4 191 443 A (DOYLE R C) 4. März 1980 (1980-03-04) * Abbildungen 1, 2, 5- 8 * * Spalte 4, Zeile 25 - Spalte 6, Zeile 20 *	1-3,5, 10,14-16	H01R24/28 H01R13/59
20 X	EP 1 717 907 A1 (PC ELECTRIC GMBH) 2. November 2006 (2006-11-02) * Abbildungen 1- 6 * * Absatz [0013] - Absatz [0018] *	1	
25 A	-----	2-16	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			H01R
40			
45			
50 3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2016	Prüfer Mier Abascal, Ana
	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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

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

EP 15 19 6766

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2811580 A2 10-12-2014	CN EP JP KR TW US	104241917 A 2811580 A2 2014235981 A 20140143085 A 201509014 A 2014364014 A1	24-12-2014 10-12-2014 15-12-2014 15-12-2014 01-03-2015 11-12-2014	
20	US 4191443 A 04-03-1980	CA US	1087263 A 4191443 A	07-10-1980 04-03-1980	
25	EP 1717907 A1 02-11-2006	DE EP	102005019245 B3 1717907 A1	01-03-2007 02-11-2006	
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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