



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(51) Int Cl.:
H01R 4/64 (2006.01) **H01R 9/05** (2006.01)
H01R 13/73 (2006.01) **H01R 13/436** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20176778.7**

(22) Anmeldetag: **05.05.2017**

(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

(30) Priorität: **06.05.2016 DE 102016108402**
20.05.2016 DE 102016109266

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
17721686.8 / 3 332 451

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

(72) Erfinder: **Bredbeck, Till**
83278 Traunstein (DE)

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

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 27-05-2020 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **STECKVERBINDUNGSVORRICHTUNG MIT WENIGSTENS EINEM STECKVERBINDER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungs-
vorrichtung mit wenigstens einem Steckverbinder (1).
Der Steckverbinder (1) weist ein Gehäuse (3), wenig-
stens einen Steckerkörper (4) zur Verbindung mit einem
Außenleiter (5) eines Kabels (6) und wenigstens ein In-
nenleiterteil (8) zur Verbindung mit einem Innenleiter (9)
des Kabels (6) auf. Das Gehäuse (3) weist wenigstens
eine Aufnahme (10) zum Einsetzen des wenigstens ei-
nen Steckerkörpers (4) auf. Vorgesehen ist ein Kontak-

telement (13), welches derart in das Gehäuse (3) ein-
steckbar ist, dass ein vorderer Bereich (13a) des Kon-
taktelements (13) den in das Gehäuse (3) eingesetzten
Steckerkörper (4) an dessen Außenumfang elektrisch
kontaktiert. Das Kontaktelement (13) ist elektrisch leitend
mit einem Befestigungsmittel (2) verbunden, um unab-
hängig von dem Kabel (6) eine Masseverbindung mit ei-
nem weiteren Bauteil (24) herzustellen.

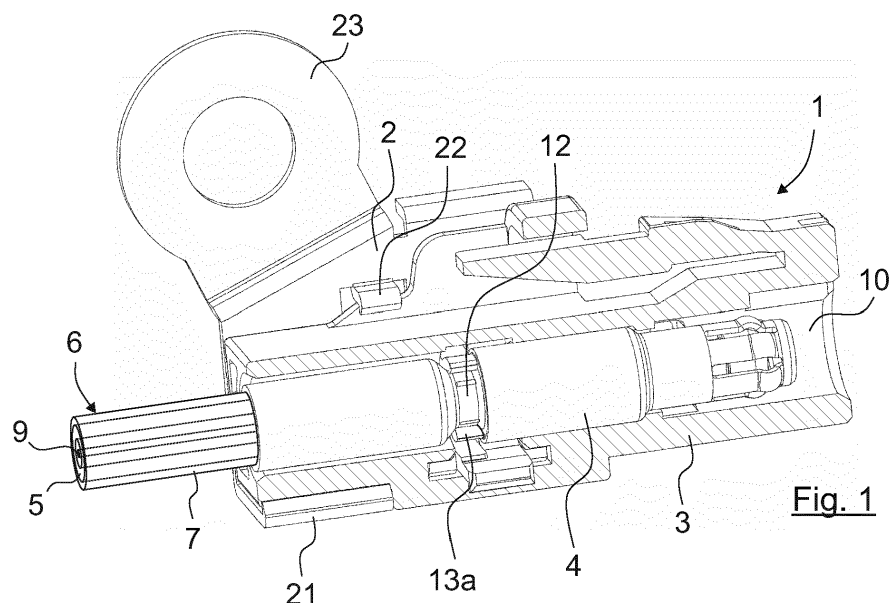


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungs-
vorrichtung mit wenigstens einem Steckverbinder, wobei
der Steckverbinder ein Gehäuse, wenigstens einen Ste-
ckerkörper zur Verbindung mit einem Außenleiter eines
Kabels und wenigstens ein Innenleiterteil zur Verbindung
mit einem Innenleiter des Kabels aufweist, nach dem
Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei der Konfektionierung von Kabeln werden
deren Leiter typischerweise mit einem Steckverbinder
verbunden. Bei dem Steckverbinder kann es sich um ei-
nen Stecker, eine Buchse oder einen Adapter handeln.
Die im Rahmen der Erfindung verwendete Bezeichnung
Steckverbinder steht stellvertretend für alle Varianten.

[0003] Der Steckverbinder dient dazu, eine elektrische
Verbindung mit einem entsprechend komplementären
weiteren Steckverbinder herzustellen.

[0004] Zur Verbindung des Kabels mit dem Steckver-
binder ist im Regelfall ein Steckerkörper vorgesehen,
welcher mit einem Außenleiter des Kabels verbunden
wird. Ferner weist der Steckverbinder wenigstens ein In-
nenleiterteil auf, welches zur Verbindung mit einem In-
nenleiter des Kabels vorgesehen ist. Die Anzahl der In-
nenleiter bzw. Innenleiterteile ist vorliegend nicht be-
schränkt, wobei gängige Steckverbinder, insbesondere
HF-Steckverbinder bzw. Steckverbinder für Koaxialka-
bel, zumeist nur ein Innenleiterteil zur Verbindung mit
einem Innenleiter des Kabels aufweisen.

[0005] Die bekannten Steckverbinder weisen ein Ge-
häuse, vorzugsweise ein Kunststoffgehäuse, mit einer
Aufnahme zum Einsetzen des wenigstens einen Ste-
ckerkörpers auf.

[0006] Die Verbindung des Steckerkörpers mit dem
Außenleiter des Kabels bzw. des wenigstens einen In-
nenleiterteils mit einem Innenleiter des Kabels kann mit
bekannten Maßnahmen erfolgen, üblicherweise mittels
Löten, Kleben, Klemmen oder Crimpen.

[0007] Eine Verbindung des Kabels mit dem Steckver-
binder lässt sich dadurch herstellen, dass in einem ersten
Schritt ein Teilstück des Kabelmantels des Kabels abi-
soliert wird. Dadurch wird ein Außenleiter freigelegt. Bei
dem Außenleiter kann es sich beispielsweise um ein Ka-
belschirmgeflecht handeln. Anschließend wird eine
Stützhülse auf das Kabelschirmgeflecht aufgecrimpt,
und zwar derart, dass das Kabelschirmgeflecht über die
Stützhülse übersteht. Das überstehende Kabelschirm-
geflecht kann in einem nächsten Arbeitsschritt zurück-
geschlagen und über die Stützhülse gelegt werden. An-
schließend kann das vordere Ende des Kabels weiter
abisoliert werden, so dass ein Innenleiter des Kabels frei-
liegt. Der freiliegende Innenleiter des Kabels kann dann
anschließend mit dem Innenleiterteil des Steckverbin-
ders verbunden werden, vorzugsweise derart, dass das
Innenleiterteil aufgecrimpt wird. Anschließend wird das
abisolierte vordere Ende des Kabels in den Steckerkör-
per eingesetzt. Der Steckverbinder wird vorzugsweise
auf den Außenleiter des Kabels bzw. das Kabelschirm-

geflecht, das vorzugsweise über die Stützhülse zurück-
geschlagen ist, aufgecrimpt. Somit ist der Steckerkörper
mit dem Außenleiter des Kabels zuverlässig durch Crim-
pen verbunden und das Innenleiterteil befindet sich ge-
schützt innerhalb des Steckerkörpers.

[0008] Anschließend ist vorgesehen, dass der Kabel-
mantel des Kabels vorzugsweise 10 bis 15 mm hinter
dem Steckverbinder abisoliert und eine Metallklemme di-
rekt auf das Kabelschirmgeflecht des Kabels gecrimpt
wird. Mit der Metallklemme wird eine zuverlässige bzw.
niederohmige Masseverbindung, beispielsweise mit der
Karosserie eines Fahrzeugs, die in elektrischer Verbin-
dung mit einem negativen Pol einer Batterie steht, wenn
der Stecker in einem Fahrzeug eingesetzt wird, herge-
stellt.

[0009] Das Aufbringen der Metallklemme direkt auf
das Schirmgeflecht des Kabels hat den Nachteil, dass
der Kabelmantel zusätzlich verletzt wird, damit eine Kon-
taktierung des Kabelschirmgeflechts überhaupt möglich
ist.

[0010] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die Ver-
wendung in einem Fahrzeug beschränkt, wobei der Be-
griff Fahrzeug jegliches Fortbewegungsmittel im Rah-
men der Erfindung umfasst, insbesondere Fahrzeuge zu
Lande, zu Wasser oder in der Luft, eingeschlossen auch
Raumfahrzeuge.

[0011] Die Erfindung ist nicht auf eine spezifische
Steckverbindungsanordnung bzw. einen spezifischen
Steckverbinder beschränkt, wobei sich die Erfindung ins-
besondere für die Konfektionierung von HF-Kabeln eig-
net. Der Steckverbinder kann dabei vorzugsweise als
HF-Steckverbinder, insbesondere PL-Steckverbinder,
BNC-Steckverbinder, TNC-Steckverbinder, SMA(FA-
KRA)-Steckverbinder, N-Steckverbinder, 7-16-Steck-
verbinder, SMA-Steckverbinder, SMB-Steckverbinder,
SMS-Steckverbinder, SMC-Steckverbinder oder SMP-
Steckverbinder ausgebildet sein.

[0012] Der Steckverbinder kann als sogenannter FA-
KRA-Steckverbinder ausgebildet sein, welcher dem so-
genannten FAKRA-Standardisierungsschema (FAKRA
= Fachkreis Automobiltechnik) für SMB-Verbindungen
entspricht. Hierbei ist ein Kunststoffgehäuse vorgese-
hen, welches den Steckerkörper hält, schützt und für den
Steckvorgang mit einem anderen Steckverbinder mit
Kunststoffgehäuse vorpositioniert. Das Gehäuse kann
zusätzlich mechanische Kodierungen aufweisen, so
dass nur zusammenpassende Gehäuse ineinanderge-
steckt werden können.

[0013] Aus der US 2003/0176104 A1 ist ein Koaxial-
steckverbinder mit einem Kunststoffgehäuse bekannt,
welcher dem sogenannten FAKRA-Standardisierungs-
schema für SMB-Verbindungen entspricht.

[0014] Derartige Kunststoffgehäuse für Koaxialsteck-
verbinder, welche auch FAKRA-Gehäuse genannt wer-
den, finden in der Automobiltechnik Anwendung für Da-
tenübertragungskabel. Diese Datenübertragungskabel
sind üblicherweise Koaxialkabel oder ähnliche geschirm-
te und auf einem einzelnen elektrischen Leiter basieren-

de Kabel. Die mechanischen Abmessungen derartiger FAKRA-Gehäuse im Interface-Bereich, d. h. in einem axialen Abschnitt des Gehäuses, welcher mit einem komplementären Steckverbinder zusammenwirkt, um eine mechanische Verbindung zwischen den beiden Kunststoffgehäusen herzustellen, sind in der DIN 72594-1 in der Fassung vom Oktober 2004 festgelegt.

[0015] Für derartige Steckverbinder eignet sich die Erfindung in besonderem Maße.

[0016] Beim Einstecken des Steckerkörpers in das Gehäuse, beispielsweise einem FAKRA-Gehäuse, ist es wesentlich, dass die Anschlussmaße korrekt eingehalten werden, damit ein komplementärer Verbinder mit dem Steckverbinder verbunden werden kann, ohne dass es zu Beschädigungen kommt und ferner auch die Signalübertragung optimal ist.

[0017] Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, ein Sicherungselement, welches im Stand der Technik als Sekundärsicherung bezeichnet wird, in das Gehäuse einzusetzen, um den eingesteckten Steckerkörper in der Endposition zu fixieren. Die Sekundärsicherung wird dabei orthogonal zu der Einsteckrichtung des Steckerkörpers in das Gehäuse eingesetzt.

[0018] Die bekannten Steckverbinder, insbesondere auch die Steckverbinder nach dem FAKRA-Standardisierungsschema, ermöglichen eine sichere und zuverlässige Verbindung mit einem komplementären Steckverbinder. Ein Nachteil besteht jedoch darin, dass zur Herstellung einer Masseverbindung der Kabelmantel zusätzlich verletzt werden muss, um den Außenleiter, insbesondere das Schirmgeflecht des Kabels zu kontaktieren. Die Kontaktierung des Schirmgeflechts und die Abisolierung des Kabelmantels erfordern zudem einen entsprechenden Aufwand bei der Montage und gefährdet die Funktionssicherheit.

[0019] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Steckverbindungsanordnung die Montage zu vereinfachen und die Funktionssicherheit zu verbessern.

[0020] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst.

[0021] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

[0022] Die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung weist wenigstens einen Steckverbinder auf. Der Steckverbinder weist dabei ein Gehäuse, wenigstens einen Steckerkörper zur Verbindung mit einem Außenleiter eines Kabels und wenigstens ein Innenleiterteil zur Verbindung mit einem Innenleiter des Kabels auf.

[0023] Der Steckerkörper weist vorzugsweise Mittel zur Verbindung mit dem Außenleiter und das Innenleiterteil vorzugsweise Mittel zur Verbindung mit dem Innenleiter des Kabels auf.

[0024] Vorzugsweise weist jeder Steckverbinder nur einen Steckerkörper auf, es ist jedoch auch möglich, einem Steckverbinder mehrere Steckerkörper zuzuordnen.

[0025] In Abhängigkeit der Ausgestaltung des Steck-

verbinders kann dieser ein oder mehrere Innenleiterteile zur Verbindung mit einem oder mehreren Innenleiterteilen des Kabels aufweisen.

[0026] Für eine vorzugsweise vorgesehene Ausbildung des Steckverbinders, insbesondere auch als FAKRA-Steckverbinder, eignet sich die Ausbildung genau eines Innenleiterteils zur Verbindung mit einem Innenleiter des Kabels besonders. Eine derartige Ausgestaltung eignet sich insbesondere auch, wenn der Steckverbinder zur Verbindung mit einem Koaxialkabel vorgesehen ist.

[0027] Das Merkmal "Steckerkörper" kann im Rahmen der Erfindung sowohl einen Steckerkörper als auch eine Mehrzahl von Steckerkörpern umfassen, die jeweils einem Steckverbinder zugeordnet sind. Ferner kann das Merkmal "Innenleiterteil" sowohl nur ein Innenleiterteil oder auch mehrere Innenleiterteile, die mit einer entsprechenden Anzahl von Innenleitern eines Kabels verbunden sind und gemeinsame einem Steckverbinder zugeordnet werden, definieren.

[0028] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Gehäuse wenigstens eine Aufnahme zum Einsetzen des wenigstens einen Steckerkörpers aufweist. Das Gehäuse kann grundsätzlich derart ausgebildet sein, dass dieses mehrere Aufnahmen zum Einsetzen einer Mehrzahl von Steckerkörpern aufweist. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung, insbesondere wenn es sich bei dem Gehäuse um ein sogenanntes FAKRA-Gehäuse handelt, ist nur eine Aufnahme zum Einsetzen eines Steckerkörpers vorgesehen. Hierauf ist die Erfindung aber nicht begrenzt.

[0029] Erfindungsgemäß ist ein Kontaktelement vorgesehen, welches derart in das Gehäuse einsteckbar ist, dass ein vorderer Bereich des Kontaktelements den in das Gehäuse eingesetzten Steckerkörper an dessen Außenumfang elektrisch kontaktiert, wobei das Kontaktelement elektrisch leitend mit einem Befestigungsmittel verbunden ist, um unabhängig von dem Kabel eine Masseverbindung mit einem weiteren Bauteil herzustellen.

[0030] Durch diese Lösung wird die Montage der Steckverbindungsanordnung erleichtert und die Funktionssicherheit erhöht.

[0031] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht in besonders einfacher Weise eine Verbindung zwischen dem Außenleiter eines Kabels und einer Masseanbindung. Das Kontaktelement kontaktiert hierzu den in das Gehäuse eingesetzten Steckerkörper, welcher erfindungsgemäß mit einem Außenleiter eines Kabels verbunden ist, und stellt dadurch eine elektrische Verbindung mit dem Befestigungsmittel her. Für diese Verbindung ist es nicht mehr notwendig, dass außerhalb des Gehäuses der Kabelmantel abisoliert und eine Masseklemme auf das Schirmgeflecht des Kabels gecrimpt wird. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, die Verbindung innerhalb des Gehäuses herzustellen, ohne dass ein zusätzlicher Abisoliervorgang notwendig ist.

[0032] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, dass ein Außenleiter eines Kabels mit einem Steckerkörper verbunden wird. Der Steckerkörper kann dabei einen

Anschlussbereich aufweisen, um einen weiteren Stecker, ein Kabel oder dergleichen mit dem Steckerkörper zu verbinden. Zusätzlich ist nun erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein Kontaktelement den Steckerkörper an dessen Außenumfang elektrisch kontaktiert, um eine zusätzliche Verbindung, bei der es sich um eine Masseverbindung handelt, mit einem weiteren Bauteil herzustellen. Bei dem weiteren Bauteil kann es sich um ein Massteil, beispielsweise eine Fahrzeugmasse (Karosserie, negativer Batteriepol oder Ähnliches) handeln.

[0033] Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann zur Verbindung des Kabels mit einem komplementären bzw. passenden Steckverbinder an einem Anschlussbereich des Steckverbinders vorgesehen sein, um beispielsweise das Kabel mit einem weiterführenden Kabel zu verbinden oder das Kabel mit einer Leiterplatte oder einem elektrischen Gerät zu verbinden. Zusätzlich ist der Außenleiter des Kabels über das elektrisch mit dem Außenumfang des Steckerkörpers kontaktierende Kontaktelement und das Befestigungsmittel mit dem weiteren Bauteil verbunden, um eine zusätzliche Masseverbindung zu schaffen.

[0034] Über das Kontaktelement bzw. das Befestigungsmittel kann somit der Außenleiter des Kabels mit dem weiteren Bauteil vorteilhaft elektrisch verbunden werden. Durch die Masseverbindung kann die elektrische Signalübertragungsqualität verbessert sein. Insbesondere kann eine verbesserte Abschirmung gewährleistet sein und die elektrische Verbindung kann insgesamt robuster ausfallen.

[0035] Dadurch, dass das Kontaktelement in das Gehäuse des Steckverbinders einsteckbar ist und dazu ausgebildet ist, die Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil herzustellen, kann eine Sekundärsicherung mit einer Masseverbindung kombiniert werden. Die Sekundärsicherung kann dabei dazu ausgebildet sein, einem Monteur die korrekte Positionierung des Steckerkörpers relativ zu dem Steckverbinder und/oder dem Gehäuse des Steckverbinders aufzuzeigen, wobei die Sekundärsicherung vorzugsweise nur bei einer korrekten Positionierung einsteckbar ist. Dies kann vorzugsweise dadurch gewährleistet sein, dass ein Verschiebeweg zum Einstecken des Kontaktelements nur dann vollständig zugänglich ist, wenn die Teile des Steckverbinders entsprechend zueinander ausgerichtet bzw. ineinander eingesteckt sind.

[0036] Das Befestigungsmittel kann beliebig ausgebildet sein. Das Befestigungsmittel kann insbesondere ausgebildet sein, um eine einfache Masseverbindung, beispielsweise mit der Karosserie eines Fahrzeugs oder einem anderen geeigneten Bauteil, herzustellen. Das Befestigungsmittel kann beispielsweise durch eine Verschraubung oder ähnliche Maßnahmen an eine Fahrzeugmasse angeschlossen werden.

[0037] Es genügt, wenn das Befestigungsmittel ausgebildet ist, um eine einfache Masseverbindung herzustellen. Es ist nicht notwendig, dass das Befestigungsmittel selbst unmittelbar an dem weiteren Bauteil, bei-

spielsweise der Karosserie eines Fahrzeugs, befestigt ist. Es kann ausreichend sein, wenn das Befestigungsmittel dazu dient, eine elektrische Verbindung zwischen dem Kontaktelement und dem weiteren Bauteil herzustellen, ohne selbst mechanisch an dem weiteren Bauteil befestigt zu sein.

[0038] Insofern eine mechanische Befestigung des Steckverbinders vorgesehen ist, kann dies gegebenenfalls über zusätzliche Halter erfolgen. In einer Ausgestaltung der Erfindung kann jedoch vorgesehen sein, dass das Befestigungsmittel selbst bereits derart ausgebildet ist, dass das Befestigungsmittel unmittelbar oder über Fixierelemente mechanisch fixiert bzw. festgelegt werden kann. Die Fixierung bzw. Befestigung kann dabei an dem weiteren Bauteil erfolgen, mit dem auch die Masseverbindung hergestellt ist. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Es kann ebenfalls vorgesehen sein, dass die Festlegung des Steckverbinders über das Befestigungsmittel an einem beliebigen, gegebenenfalls auch nicht leitenden Bauelement erfolgt.

[0039] Die erfindungsgemäße Steckverbindungsrichtung eignet sich für beliebige Steckverbinder, insbesondere die bereits erwähnten Steckverbinder, und kann vorzugsweise bei allen HSD-, FAKRA- und Hochvoltsteckverbindern eingesetzt werden, die einen metallisch, insbesondere schirmenden Außenleiter aufweisen.

[0040] Von Vorteil ist es, wenn der vordere Bereich des Kontaktelements mit wenigstens einem Teil des Außenumfangs des Steckerkörpers formschlüssig verbindbar ist.

[0041] Durch eine formschlüssige Verbindung wird eine gute und zuverlässige elektrische Kontaktierung sichergestellt. Ferner erfüllt eine formschlüssige Verbindung zusätzlich die Aufgabe einer Sekundärsicherung des Steckerkörpers in dem Gehäuse, wodurch auch das Anschlussmaß sichergestellt werden kann.

[0042] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass das Kontaktelement in einem Winkel, vorzugsweise orthogonal zur Längs- bzw. Axialachse des Steckerkörpers in das Gehäuse eingesetzt und in einer orthogonalen Ausrichtung mit dem Steckerkörper formschlüssig verbunden wird. Dadurch wird eine besonders geeignete Sekundärsicherung hergestellt.

[0043] Die Verbindung des Steckerkörpers mit dem Gehäuse kann grundsätzlich in beliebiger Art und Weise erfolgen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn der Steckerkörper in Axialrichtung des Steckerkörpers in die Aufnahme des Gehäuses eingesteckt wird. Die Aufnahme kann hierzu vorzugsweise als Bohrung, insbesondere als Axialbohrung, in dem Gehäuse ausgebildet sein. Bei dieser Art der Verbindung des Steckerkörpers mit dem Gehäuse lässt sich in der Folge durch das Kontaktelement eine besonders vorteilhafte Sekundärsicherung herstellen, wodurch mit geringem Aufwand sichergestellt ist, dass sich der Steckerkörper nicht mehr versehentlich bzw. selbstständig aus dem Gehäuse löst und insbesondere auch das Anschlussmaß definiert wird.

[0044] Das Gehäuse ist vorzugsweise aus Kunststoff

ausgebildet.

[00445] Von Vorteil ist es, wenn der Steckerkörper und die Aufnahme derart gestaltet sind, dass eine Endposition des Steckerkörpers in der Aufnahme des Gehäuses festgelegt ist.

[00446] Eine derartige Gestaltung des Steckerkörpers und der Aufnahme ermöglicht es, dass der Steckerkörper in dem Gehäuse positioniert ist, bevor das Kontaktelement in das Gehäuse eingesteckt wird und vorzugsweise für eine Sekundärsicherung sorgt.

[00447] Vorzugsweise ist das Gehäuse derart gestaltet, dass der Steckerkörper in der vorgesehenen Endposition verrastet ist, wozu beispielsweise eine Schnappverbindung, insbesondere ein Schnappkörper bzw. ein Schnapphaken eingesetzt wird, der ein Einschieben des Steckerkörpers ermöglicht, jedoch ein Zurückziehen desselben entgegen der Einsteckrichtung verhindert.

[00448] Das Gehäuse bzw. dessen Aufnahme ist vorzugsweise derart gestaltet, dass dieses als Primärsicherung für den Steckerkörper dient. Vorzugsweise ist die Primärsicherung dabei lösbar ausgestaltet. Vorzugsweise ist das Gehäuse als FAKRA-Gehäuse, welches bereits über eine derartige Primärsicherung verfügen kann, ausgebildet.

[00449] Von Vorteil ist es, wenn der Steckverbinder ein Sicherungselement aufweist, welches in eine Ausnehmung des Gehäuses derart einbringbar ist, dass eine Bewegung des Gehäuses gegenüber dem Sicherungselement zumindest in einem Freiheitsgrad begrenzt ist.

[00500] Das Sicherungselement kann, genauso wie vorzugsweise das Kontaktelement, als Sekundärsicherung dienen, welches den Steckerkörper in dem Gehäuse bzw. der Aufnahme des Gehäuses sichert, sobald dieser die vorgesehene Endposition erreicht hat.

[00501] Vorzugsweise wird das Sicherungselement dem Steckerkörper in einem Winkel, besonders bevorzugt orthogonal zu dessen Axialrichtung zugeführt, wodurch sich eine besonders vorteilhafte Sicherung ergibt.

[00502] Von Vorteil ist es, wenn sich zumindest ein Teil des Sicherungselements in einem Verschiebeweg des in das Gehäuse eingebrachten Steckerkörpers befindet.

[00503] Insbesondere wenn der Steckerkörper durch eine Bewegung entlang dessen Axialachse in eine Aufnahme des Gehäuses eingeschoben wird, eignet es sich besonders, das Sicherungselement derart auszubilden und in das Gehäuse einzubringen, dass sich ein Teil des Sicherungselements in einem Verschiebeweg des in das Gehäuse eingebrachten Steckerkörpers befindet. Besonders vorteilhaft lässt sich dies erreichen, wenn der Steckerkörper eine Verjüngung, einen Rücksprung, eine Einbuchtung oder eine Einbauchung aufweist, in die wenigstens ein Teil des Sicherungselements eindringen kann, um ein Wiederausziehen und/oder ein weiteres Einschieben des Steckerkörpers in die Aufnahme zu vermeiden.

[00504] Alternativ, aber weniger geeignet kann der Steckerkörper auch einen Vorsprung oder eine Ausbauchung aufweisen, die von einem Teil des Sicherungse-

lements blockiert wird.

[00505] Das Sicherungselement kann über eine Rasthaken oder dergleichen verfügen, welcher sich an einem entsprechend geeigneten Rücksprung des Gehäuses einhakt, so dass ein Wiederausziehen des Sicherungselements verhindert wird, wenn dieses so weit eingeschoben ist, dass das Sicherungselement den Steckerkörper sichert bzw. fixiert. Alternativ kann auch das Gehäuse über einen Rasthaken verfügen und das Sicherungselement entsprechend ausgebildet sein. Die Aufnahme bzw. das Gehäuse kann derart ausgebildet sein, dass der Rasthaken wieder lösbar ist, um gegebenenfalls das Sicherungselement wieder zu entfernen und den Steckerkörper, gegebenenfalls nach zusätzlichem Lösen der Primärsicherung, wieder aus dem Gehäuse ausziehen.

[00506] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung dient das Kontaktelement gemeinsam mit dem Sicherungselement als Sekundärsicherung, um den Steckerkörper in der Endposition in der Aufnahme festzulegen und zu sichern.

[00507] Besonders vorteilhaft zur Sicherung des Steckerkörpers ist es, wenn dieser an seinem Außenumfang eine Verjüngung aufweist, in die das Kontaktelement und vorzugsweise auch das Sicherungselement bzw. ein Teil des Sicherungselements eingreift. Die Verjüngung kann dabei als ringförmig umlaufende Verjüngung ausgebildet sein.

[00508] In Abhängigkeit der Gestaltung des Steckerkörpers kann vorgesehen sein, dass dieser einen zwei- oder mehrteiligen Aufbau aufweist. In diesem Fall kann vorgesehen sein, dass an der Verbindungsstelle von zwei Teilen des Steckerkörpers eine Verjüngung ausgebildet ist, die für den Eingriff des Kontaktelements und/oder des Sicherungselements Verwendung findet.

[00509] Zur Herstellung einer besonders geeigneten Verbindung zwischen dem Kontaktelement und dem Steckerkörper kann zumindest der vordere Bereich des Kontaktelements als Klemme ausgebildet sein. Die Klemme kann dabei vorzugsweise zwei Klemmarme aufweisen, welche den Steckerkörper an dessen Außenumfang wenigstens teilweise umfassen. Die Klemme kann derart ausgestaltet sein, dass diese zwei teilringförmige Klemmarme aufweist und die Klemme seitlich bzw. aus einer Radialrichtung auf den Außenumfang des Steckerkörpers aufgeschoben wird. Vorzugsweise ist die Klemme derart gestaltet, dass diese wenigstens einen Teil des Außenumfangs des Steckerkörpers zwischen sich einklemmt und diesen dadurch fixiert. Vorzugsweise umfasst die Klemme einen ringförmigen Abschnitt von mehr als 180° des Außenumfangs des Steckerkörpers.

[00600] Unabhängig von der konkreten Gestaltung des Kontaktelements, aber insbesondere bei einer Ausgestaltung des Kontaktelements derart, dass der vordere Bereich als Klemme ausgebildet ist, kann vorgesehen sein, dass das Kontaktelement lösbar mit dem Steckerkörper verbunden ist.

[00601] Von Vorteil ist es, wenn das Sicherungselement

formschlüssig mit dem Kontaktelement verbunden ist.

[0062] Hierzu kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Sicherungselement eine Aussparung aufweist und das Kontaktelement zumindest im vorderen Bereich als Klemme ausgebildet ist. Die Klemme kann dabei durch die Aussparung hindurchragen, wobei das Kontaktelement derart vorgespannt ist, dass sich das Kontaktelement in der Aussparung aufspreizt und somit formschlüssig mit der Aussparung verbunden ist. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das Kontaktelement eine Vertiefung oder einen Rücksprung aufweist, der im Bereich der Aussparung positioniert ist, so dass der Rand der Aussparung des Sicherungselements in die Vertiefung des Kontaktelements eingreift und somit ein Formschluss hergestellt wird.

[0063] Anstelle eines Rücksprungs kann die Klemme auch einen Vorsprung aufweisen und die Aussparung entsprechend komplementär gestaltet sein.

[0064] Das Kontaktelement und das Sicherungselement können nach deren formschlüssiger Verbindung als ein Bauteil gehandhabt werden. In dieser Ausgestaltung kann es sich anbieten, die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Kontaktelement und dem Befestigungsmittel über das Sicherungselement herzustellen. In diesem Fall ist das Sicherungselement wenigstens teilweise aus Metall, vorzugsweise vollständig aus Metall ausgebildet.

[0065] Das Kontaktelement bzw. das Sicherungselement können mit dem Befestigungsmittel verbunden, insbesondere elektrisch leitend verbunden sein.

[0066] Es kann in einer Ausgestaltung vorgesehen sein, dass sich das Kontaktelement in einer Aussparung des Befestigungsmittels befindet, ohne dass ein Kontakt mit dem Befestigungsmittel erfolgt. In dieser Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement elektrisch leitend mit dem Befestigungsmittel verbunden ist, zumindest dann, wenn das Kontaktelement und das Sicherungselement in der vorgesehenen Weise in das Gehäuse eingeführt sind und das Kontaktelement den Steckerkörper elektrisch kontaktiert. In dieser Ausgestaltung ist das Sicherungselement wenigstens teilweise elektrisch leitend ausgebildet, vorzugsweise durch eine Ausbildung wenigstens teilweise oder vollständig aus Metall. Die Verbindung zwischen dem Sicherungselement und dem Befestigungsmittel kann in diesem Fall dadurch erfolgen, dass das Sicherungselement mit dem Befestigungsmittel beispielsweise durch eine Schnappverbindung oder anderweitig verbunden ist. Es ist jedoch in einer Ausgestaltung der Erfindung auch möglich, dass lediglich das Gehäuse des Steckverbinders mit dem Befestigungsmittel verbunden ist, beispielsweise ebenfalls durch eine Schnappverbindung oder anderweitig, und sich das Sicherungselement zwischen dem Gehäuse und dem Befestigungsmittel befindet. Das Befestigungsmittel kann im Kontaktbereich mit dem Sicherungselement beispielsweise einen plattenförmigen Verlauf aufweisen, so dass das Sicherungselement nach dem Befestigen des Steckverbinders bzw. dessen Gehäuses an

dem Befestigungsmittel zwischen dem Gehäuse und dem Befestigungsmittel eingeklemmt, insbesondere elektrisch leitend mit dem Befestigungsmittel, verbunden ist. Durch die elektrisch leitende, vorzugsweise formschlüssige Verbindung zwischen dem Sicherungselement und dem Kontaktelement und, da das Kontaktelement den Steckerkörper elektrisch kontaktiert, wird somit eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Steckerkörper über die Klemme bzw. das Kontaktelement und das Sicherungselement mit dem Befestigungsmittel hergestellt.

[0067] Eine derartige Ausgestaltung ist besonders einfach zu realisieren und erfordert nur einfache Montageschritte.

[0068] Erfindungsgemäß kann auch vorgesehen sein, dass das Kontaktelement formschlüssig in eine Aussparung des Befestigungsmittels eingesetzt oder mit dem Befestigungsmittel einstückig ausgebildet ist.

[0069] Insbesondere als Alternative zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem Kontaktelement und dem Befestigungselement mittels des Sicherungselements kann auch vorgesehen sein, dass das Kontaktelement unmittelbar mit dem Befestigungsmittel verbunden ist, insbesondere derart, dass eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird. Hierzu kann das Befestigungselement eine Aussparung aufweisen, in die das Kontaktelement in derselben Art und Weise eingesetzt wird, wie diese bereits bezüglich einer möglichen Verbindung des Kontaktelements mit einer Aussparung des Sicherungselements beschrieben wurde. Dadurch wird eine formschlüssige und gegebenenfalls wieder lösbare Verbindung zwischen dem Befestigungsmittel und dem Kontaktelement hergestellt. Die Verbindung lässt sich mit einfachen Maßnahmen schnell und zuverlässig herstellen. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass das Kontaktelement auf andere Art und Weise, beispielsweise durch Löten, Kleben, Nieten oder dergleichen mit dem Befestigungsmittel verbunden wird. Vorgesehen sein kann auch, dass das Kontaktelement einstückig mit dem Befestigungsmittel ausgebildet ist. Insbesondere bei einer einstückigen Ausbildung des Kontaktelements mit dem Befestigungselement kann das Sicherungselement gegebenenfalls entfallen.

[0070] Insbesondere wenn das Kontaktelement direkt elektrisch leitend mit dem Befestigungsmittel verbunden ist, kann auf eine metallische Ausbildung des Sicherungselements verzichtet werden. In dieser Ausgestaltung bietet es sich an, das Sicherungselement aus Kunststoff auszubilden. Ferner bietet es sich in dieser Ausgestaltung an, dass das Sicherungselement eine Passage aufweist, um das Kontaktelement einzusetzen und dessen vorderen Bereich mit dem Steckerkörper zu verbinden.

[0071] In dieser Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass zunächst das Sicherungselement in das Gehäuse eingesetzt, beispielsweise vormontiert wird. Vorher oder anschließend kann das Steckergehäuse in die Aufnahme des Gehäuses bis zur vorgesehenen Endposition ein-

geschoben werden. Anschließend kann vorzugsweise das Sicherungselement in der bereits beschriebenen Weise weiter eingeschoben werden, bis dieses die Position des Steckerkörpers in der Aufnahme sichert und vorzugsweise als Sekundärsicherung dient. Daraufhin kann das Kontaktelement an einer beliebigen Stelle in das Gehäuse eingesetzt werden, vorzugsweise wird das Kontaktelement in eine Passage des Sicherungselements eingesetzt derart, dass das Kontaktelement soweit eingeschoben wird, dass dessen vorderer Bereich mit dem Steckerkörper verbunden ist.

[0072] Es bietet sich an, dass das Kontaktelement vorher, vorzugsweise formschlüssig mit dem Befestigungsmittel verbunden wird und die Verbindung mit dem Gehäuse dadurch erfolgt, dass das Gehäuse auf das Kontaktelement aufgeclipst wird und somit vorzugsweise das Gehäuse einerseits an dem Befestigungsmittel angebracht wird und andererseits der Steckerkörper auf das Kontaktelement, welches vorzugsweise im vorderen Bereich als Klemme ausgebildet ist, aufgeclipst wird.

[0073] Selbstverständlich kann die Verbindung des Sicherungselements und des Kontaktelements mit dem Gehäuse auch in einer anderen Reihenfolge erfolgen.

[0074] Das Befestigungsmittel ist vorzugsweise wenigstens teilweise aus Metall bzw. einem elektrisch leitenden Material ausgebildet. Vorzugsweise ist das Befestigungsmittel aus Metall ausgebildet.

[0075] Das Kontaktelement ist wenigstens teilweise aus einem elektrisch leitenden Material, vorzugsweise wenigstens teilweise aus Metall, besonders bevorzugt vollständig aus Metall, ausgebildet. Das Kontaktelement ist vorzugsweise vollständig in Form einer Klemme ausgebildet, die vorzugsweise federnde Eigenschaften aufweist, um den Steckerkörper zuverlässig an dessen Außenumfang zu umfassen.

[0076] Von Vorteil ist es, wenn das Befestigungsmittel wenigstens eine Auflage und/oder wenigstens ein Schnappverbindungsteil zur Befestigung des Gehäuses des Steckverbinders aufweist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Befestigungsmittel sowohl eine Auflage als auch ein Schnappverbindungsteil aufweist.

[0077] Das Schnappverbindungsteil kann beispielsweise als Schnapphaken ausgebildet sein, welcher an einem geeigneten Gegenelement des Gehäuses einschnappt und das Gehäuse an der vorgesehenen Position an dem Befestigungsmittel fixiert. Alternativ dazu kann auch das Gehäuse über ein oder mehrere Schnapphaken verfügen, die an einem geeigneten Gegenstück des Befestigungsmittels angreifen. Die Auflage des Befestigungsmittels kann beispielsweise als plattenförmiger Vorsprung, gegebenenfalls mit einem geeigneten Randvorsprung zur definierten Aufnahme, insbesondere zum Auflegen einer Unterseite des Steckverbinders, ausgebildet sein.

[0078] In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Schnappverbindungsteil wenigstens teilweise in eine Nut in der Außenseite des Gehäuses eindringt, um eine formschlüs-

sige Verbindung in Axialrichtung (bzw. Einsteckrichtung) zwischen dem Gehäuse und dem Befestigungsmittel auszubilden.

[0079] Vorzugsweise sind zwei Schnappverbindungsteile in der Art von Schnapphaken vorgesehen. Die Schnapphaken können dabei das Gehäuse des Steckverbinders an zwei gegenüberliegenden Außenseiten wenigstens teilweise, vorzugsweise vollständig, umfassen. Die Schnapphaken können derart ausgestaltet sein, dass diese seitlich über den Außenumfang des Gehäuses des Steckverbinders aufgeschoben werden können. Vorzugsweise klemmen die Schnapphaken dabei einen Teil des Außenumfangs des Gehäuses des Steckverbinders zwischen sich ein und fixieren das Befestigungsmittel hierdurch (lösbar) an dem Gehäuse.

[0080] Das Befestigungsmittel kann wenigstens eine Öse aufweisen. Die Öse kann vorgesehen sein, um eine Verbindung zwischen dem Befestigungsmittel und einem Masseteil, beispielsweise einer Fahrzeugmasse, herzustellen. Hierzu kann beispielsweise eine Schraube durch die Öse gesteckt und das Befestigungsmittel entsprechend verschraubt werden. Hier sind auch andere Verbindungsmöglichkeiten denkbar, insbesondere lösbare Verbindungen derart, dass das Befestigungsmittel wieder einfach von dem Masseteil lösbar ist. Vorzugsweise wird eine niederohmige elektrische Masseverbindung hergestellt.

[0081] In einer Weiterbildung der Erfindung kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Befestigungsmittel Verbindungselemente aufweist, um die Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil herzustellen bzw. auszubilden. Bei einem Verbindungselement kann es sich auch um die vorstehend genannte Öse handeln.

[0082] Das Befestigungsmittel kann in einer Ausführungsform auch nur aus den Verbindungselementen bzw. einem Verbindungselement ausgebildet sein bzw. bestehen.

[0083] Vorzugsweise kann das Befestigungselement derart ausgebildet sein, dass dieses über Verbindungselemente verfügt, um eine Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil herzustellen bzw. die Verbindung zu ermöglichen. Besonders bevorzugt kann das Befestigungsmittel derart ausgebildet sein, dass dieses eine Gestaltung aufweist, um das Befestigungsmittel an dem Gehäuse zu befestigen, insbesondere derart, dass das Befestigungsmittel definiert an dem Gehäuse festgelegt ist und sich, insbesondere in Verbindung auch mit der Festlegung des Kontaktelements, eine präzise Positionierung des Befestigungsmittels an dem Gehäuse ergibt.

[0084] Das Befestigungsmittel kann auch derart ausgebildet sein, dass dieses über Mittel verfügt, um das Befestigungsmittel mechanisch an einem weiteren Bauelement, zum Beispiel auch dem weiteren Bauteil, festzulegen. Dies ist aber optional. Auf eine mechanische Festlegung des Befestigungsmittels an einem weiteren Bauteil kommt es nicht primär an. Dies kann im Rahmen der Erfindung auch anderweitig gelöst werden, wenn überhaupt eine Festlegung des Befestigungsmittels an

einem weiteren Bauelement vorgesehen ist. Im Rahmen der Erfindung ist es wesentlich, dass das Kontaktelement elektrisch leitend mit dem Befestigungsmittel verbunden ist, und das Befestigungsmittel ausgebildet ist, um eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Kontaktelement und einem weiteren Bauteil herzustellen, wobei die Verbindung als Masseverbindung ausgebildet ist.

[0085] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung können die Verbindungselemente als Crimpverbindung ausgebildet sein, um ein Masseanschlusskabel mit dem Befestigungsmittel zu verbinden. Dadurch kann in einfacher Weise die Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil hergestellt bzw. ausgebildet werden.

[0086] Die Verwendung eines Masseanschlusskabels als elektrische Verbindung zwischen dem Befestigungsmittel und dem weiteren Bauteil hat sich als besonders flexibel in der Handhabung herausgestellt. Das Masseanschlusskabel kann dabei über die Crimpverbindung, beispielsweise über eine, zwei oder mehr Crimpklemmen mit einem Anschlussbereich des Befestigungsmittels elektrisch und mechanisch robust verbunden werden. Zur Verbindung mit dem weiteren Bauteil bzw. einem Masseteil kann das Masseanschlusskabel an dem Ende, das nicht mit dem Befestigungsmittel verbunden ist, z. B. eine Öse, einen Kabelschuh oder dergleichen aufweisen, die bzw. der beispielsweise wiederum auf das Masseanschlusskabel aufgecrimpt ist. Das Masseanschlusskabel kann dann beispielsweise an dem weiteren Bauteil verschraubt oder an einer Verbindungsstelle des weiteren Bauteils aufgesteckt werden.

[0087] Das Masseanschlusskabel kann auch auf andere Art und Weise mit dem weiteren Bauteil bzw. dem Masseteil verbunden sein, beispielsweise durch Kleben, Löten oder Klemmen. Auch die Verbindung des Masseanschlusskabels mit dem Befestigungsmittel kann anderweitig erfolgen, beispielsweise können die Verbindungselemente als Lötverbindungen, Klebeflächen und/oder Klemmflächen ausgebildet sein.

[0088] In einer bevorzugten Weiterbildung kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Befestigungsmittel, das wenigstens eine Schnappverbindungsteil, das Kontaktelement und die Verbindungselemente für die Masseverbindung einstückig ausgebildet sind.

[0089] Vorzugsweise ist das Befestigungsmittel mit den vorstehend genannten Komponenten als einstückiges Blech ausgebildet. Das Befestigungsmittel kann dann vorzugsweise durch die Stanz-Biegetechnik gefertigt werden.

[0090] In einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse des Steckverbinders und das Befestigungsmittel derart ausgebildet sind, dass das Befestigungsmittel, wenn dieses in das Gehäuse des Steckverbinders eingesetzt ist, nicht über die Außenseite des Gehäuses des Steckverbinders übersteht.

[0091] Insbesondere wenn das Befestigungsmittel als Blech ausgebildet ist, kann sich dieses eng anliegend entlang des Außenumfangs des Gehäuses des Steckverbinders (vorzugsweise koplanar mit den zugeordne-

ten Außenseiten des Gehäuses oder gegenüber den zugeordneten Außenseiten des Gehäuses zurückversetzt) erstrecken. Der Steckverbinder kann somit einen kompakten Aufbau aufweisen und das Befestigungsmittel kann vor Beschädigungen geschützt sein.

[0092] Von Vorteil ist es, wenn das Befestigungsmittel zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung mehrerer Steckverbinder ausgebildet ist.

[0093] Die elektrische Kontaktierung kann dabei über die Kontaktelemente erfolgen, die Teil des Befestigungsmittels sein können oder hiermit verbindbar sind, in der bereits beschriebenen Art und Weise.

[0094] Vorzugsweise können die Steckverbinder parallel nebeneinander in das Befestigungsmittel einsetzbar bzw. mit diesem verbindbar sein.

[0095] In einer Ausgestaltung des Befestigungsmittels zur Aufnahme von mehreren Steckverbindern kann es von Vorteil sein, wenn zwei oder mehr Verbindungsmöglichkeiten, insbesondere Ösen, zur Befestigung eines Befestigungsmittels an einem Masseteil, beispielsweise einer Fahrzeugmasse, vorhanden sind.

[0096] Das erfindungsgemäße Kontaktelement, insbesondere in Kombination mit dem Sicherungselement, kann in vorteilhafter Weise sowohl die Aufgabe der Sekundärsicherung bzw. allgemein der Sicherung übernehmen und dabei auch das Anschlussmaß sicherstellen, als auch eine Verbindung zwischen dem Außenleiter des Kabels mit einem Masseteil herstellen. Wenn die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung in einem Fahrzeug eingesetzt wird, kann es sich bei dem Masseteil um eine Fahrzeugmasse handeln, insbesondere um eine mittelbare elektrische Verbindung mit einem negativen Pol einer Fahrzeugbatterie herzustellen.

[0097] Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann insbesondere zur Verbindung mit einem Datenübertragungskabel vorgesehen sein, insbesondere für Hochfrequenz-Anwendungen.

[0098] Nachfolgend werden anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung prinzipiell dargestellt.

[0099] Die Figuren zeigen jeweils bevorzugte Ausführungsbeispiele, in denen einzelne Merkmale der vorliegenden Erfindung in Kombination miteinander dargestellt sind. Die Merkmale eines Ausführungsbeispiels sind auch losgelöst von den anderen Merkmalen des gleichen Ausführungsbeispiels umsetzbar und können dementsprechend von einem Fachmann zu weiteren sinnvollen Kombinationen mit Merkmalen anderer Ausführungsbeispiele verbunden werden.

[0100] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung mit einem vertikal verlaufenden Längsschnitt durch ein Gehäuse des Steckverbinders, wobei ein Steckerkörper ungeschnitten dargestellt ist;

Figur 2 eine rückseitige Ansicht auf die Steckverbin-

- Figur 3 dungs-
vorrichtung nach Fig. 1;
eine perspektivische Ansicht auf die Steck-
verbindungs-
vorrichtung aus Pfeilrichtung III
der Fig. 2;
- Figur 4 einen horizontalen Längsschnitt durch eine
Steckverbindungs-
vorrichtung nach Fig. 1;
- Figur 5 eine Draufsicht von vorne auf ein Befesti-
gungsmittel mit einem Kontaktelement und
einem Sicherungselement;
- Figur 6 eine Darstellung der Fig. 5 von hinten;
- Figur 7 eine Draufsicht von vorne auf ein Befesti-
gungsmittel mit einem Kontaktelement und
einem Sicherungselement in einer zweiten
Ausführungsform;
- Figur 8 eine Darstellung einer möglichen Montage
eines Steckerkörpers und eines Sicherungs-
elements in ein Gehäuse des Steckverbin-
ders;
- Figur 9 eine perspektivische Darstellung von hinten
auf ein Befestigungsmittel zur Befestigung
und elektrischen Kontaktierung mehrerer
Steckverbinder;
- Figur 10 eine perspektivische Darstellung von vorne
auf ein Befestigungsmittel nach Fig. 9;
- Figur 11 eine Darstellung von hinten auf ein vollstän-
dig mit Steckverbindern bestücktes Befesti-
gungsmittel zur Befestigung und elektri-
schen Kontaktierung mehrerer Steckverbin-
der;
- Figur 12 eine besonders bevorzugte Ausführungs-
form eines einstückigen Befestigungsmit-
tels;
- Figur 13 eine besonders bevorzugte Ausführungs-
form eines Steckverbinders zur Verwendung
mit dem einstückigen Befestigungsmittel
nach Fig. 12; und
- Figur 14 den besonders bevorzugten Steckverbinder
der Fig. 13 mit einem eingesetzten Befesti-
gungsmittel gemäß Fig. 12.

[0101] Die erfindungsgemäße Steckverbindungs-
vorrichtung ist in den Ausführungsbeispielen anhand eines
sogenannten FAKRA-Standardisierungsschemas dar-
gestellt, wobei nachfolgend nur die für die Erfindung we-
sentlichen Merkmale näher dargestellt sind. Mögliche
Ausführungsformen und Varianten ergeben sich aus der
DIN 72594.

[0102] Die vorliegende Erfindung und auch das darge-
stellte Ausführungsbeispiel sind jedoch nicht beschränkt
auf einen FAKRA-Steckverbinder bzw. ein FAKRA-Ge-
häuse zu verstehen. Die erfindungsgemäße Lösung eig-
net sich für beliebige Steckverbinder.

[0103] Die nachfolgend dargestellten Merkmale der Fi-
guren 1 bis 14 können, insofern dies technisch nicht aus-
geschlossen ist, beliebig miteinander kombiniert werden.

[0104] Die Erfindung ist in verschiedenen Varianten
umsetzbar. Im Ausführungsbeispiel sind zwei Varianten
exemplarisch dargestellt. Die Figuren 1 bis 11 zeigen

dabei eine erste Variante, bei der das Befestigungsmittel
2 und das Kontaktelement 13 voneinander separat aus-
gebildet und ineinander steckbar sind. In diesen Figuren
ist das Befestigungsmittel 2 ferner derart ausgebildet,
dass das Befestigungsmittel an einem weiteren Bauele-
ment/Bauteil mechanisch festgelegt werden kann. Die
Figuren 12 bis 14 zeigen eine besonders bevorzugte Va-
riante der Erfindung, nach der das Befestigungsmittel 2
mit dem Kontaktelement 13 einstückig ausgebildet ist. In
den Figuren 12 bis 14 sind an dem Befestigungsmittel 2
keine Mittel ausgebildet, um das Befestigungsmittel 2
mechanisch an einem weiteren (beliebigen) Bauelement
mechanisch festzulegen. Grundsätzlich ist dies jedoch
auch möglich. In den Figuren 12 bis 14 ist zwar eine
einstückige Ausbildung des Befestigungsmittels 2 mit
dem Kontaktelement 13 gezeigt, dies ist jedoch nicht
zwingend. Das Befestigungsmittel 2 und das Kontakte-
lement 13 können auch als unabhängige Elemente aus-
gebildet und lediglich elektrisch und vorzugsweise auch
mechanisch miteinander verbunden werden.

[0105] Figur 1 zeigt einen vertikalen Längsschnitt
durch die erfindungsgemäße Steckverbindungs-
vorrichtung mit einem Steckverbinder 1 und einem Befesti-
gungsmittel 2.

[0106] Der Steckverbinder 1 weist ein Gehäuse 3 auf,
welches auch in den Figuren 2 bis 4 und 8 bis 11 näher
dargestellt ist. Es kann sich hierbei um ein sogenanntes
FAKRA-Gehäuse eines Steckverbinders 1 handeln.

[0107] Die Figuren 13 und 14 zeigen eine hiervon et-
was abweichende Variante des Gehäuses 3, das aller-
dings vorzugsweise ebenfalls kompatibel mit dem FAK-
RA-Standardisierungsschema ausgebildet ist.

[0108] Das Gehäuse 3 ist vorzugsweise aus Kunststoff
ausgebildet.

[0109] Der Steckverbinder 1 weist ferner einen Ste-
ckerkörper 4 auf, der mit einem Außenleiter 5 eines in
Figur 1 lediglich schematisch dargestellten Kabels 6 ver-
bunden ist. Die Verbindung des Steckerkörpers 4 mit
dem Außenleiter 5 kann mit bekannten Maßnahmen, bei-
spielsweise durch Löten, Kleben, Klemmen oder Crim-
pen erfolgen. Im Ausführungsbeispiel ist in zeichnerisch
nicht näher dargestellter Weise vorgesehen, dass der
Steckerkörper 4 mit dem Außenleiter 5 vercrimpt ist. Hier-
zu kann der Steckerkörper 4 gegebenenfalls auch mehr-
teilig ausgebildet sein, vorzugsweise ist zumindest ein
Teil des Steckerkörpers 4 ausgebildet, um auf den Au-
ßenleiter 5 aufgecrimpt zu werden. Dies kann vorzugs-
weise dadurch erfolgen, dass ein Kabelmantel 7 des Ka-
bels 6 soweit abisoliert wird, dass der Außenleiter 5, bei
dem es sich vorzugsweise um ein Schirmgeflecht han-
deln kann, freiliegt. Auf dieses Schirmgeflecht kann dann
der Steckerkörper 4 aufgecrimpt werden. Gegebenen-
falls kann hierzu vorgesehen sein, dass zunächst eine
Stützhülse (nicht dargestellt) auf den Außenleiter 5, ins-
besondere das Schirmgeflecht, aufgecrimpt und das
Schirmgeflecht anschließend über die Stützhülse zu-
rückgeschlagen und erst daraufhin ein Teil des Stecker-
körpers 4 oder ein Verbindungsstück zur Verbindung mit

dem Steckerkörper 4 oder der Steckerkörper 4 einstückig auf den umgeschlagenen Außenleiter 5 aufgecrimpt oder anderweitig mit diesem verbunden wird.

[0110] Der Steckverbinder 1 weist ferner wenigstens ein Innenleiterteil 8 (siehe Figur 4) auf, welches zur Verbindung mit einem Innenleiter 9 des Kabels 6 vorgesehen ist. Die Verbindung kann dabei beispielsweise durch Löten, Kleben, Klemmen oder Crimpen erfolgen. Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Innenleiterteil 8 auf den Innenleiter 9 des Kabels 6 aufgecrimpt wird. Das Innenleiterteil 8 wird mit dem Innenleiter 9 des Kabels 6 vorzugsweise verbunden, nachdem der Außenleiter 5 des Kabels 6 freigelegt und vorzugsweise umgeschlagen wurde, und bevor der Steckerkörper 4 auf den Außenleiter 5 aufgecrimpt wird. Zur Befestigung des Innenleiterteils 8 auf dem Innenleiter 9 kann dieser vorher abisoliert werden, was mit bekannten Maßnahmen erfolgen kann.

[0111] Die Figur 4 zeigt im Schnitt und beispielhaft den Verlauf und die Anordnung des Innenleiterteils 8 innerhalb des Steckerkörpers 4. In einer Zusammenschau mit der Figur 1 wird dabei dargestellt, wie der Steckverbinder 1 einen Anschluss bereitstellt, um einen weiteren, nicht dargestellten komplementären Steckverbinder aufzusetzen und elektrisch mit dem Innenleiterteil 8 und dem Steckerkörper 4 zu verbinden.

[0112] Bei dem in den Figuren 13 und 14 dargestellten Steckverbinder 1 kann die Verbindung mit dem Außenleiter 5 des Kabels 6 (dort nicht gezeigt) und die Verbindung des Innenleiters 8 des Kabels 6 mit dem Innenleiterteil 8 grundsätzlich auf ähnliche oder identische Weise vorgesehen sein.

[0113] Im Ausführungsbeispiel ist dargestellt, dass der Steckerkörper 4 ein einzelnes Innenleiterteil 8 aufnimmt. Selbstverständlich kann der Steckerkörper 4 auch mehrere Innenleiterteile 8, die mit einer entsprechenden Anzahl an Innenleitern 9 verbunden sind, aufnehmen.

[0114] Ferner ist im Ausführungsbeispiel dargestellt, dass der Steckverbinder 1 einen Steckerkörper 4 aufnimmt. Grundsätzlich kann auch vorgesehen sein, dass der Steckverbinder 1 mehrere Steckerkörper 4 aufnimmt. Das Ausführungsbeispiel ist entsprechend zu verstehen.

[0115] Wie aus den Figuren, insbesondere aus den Figuren 1, 4, 8 und 13 ersichtlich ist, weist das Gehäuse 3 eine Aufnahme 10 zum Einsetzen des Steckerkörpers 4 auf. Die Aufnahme 10 ist im Ausführungsbeispiel als Bohrung ausgebildet, die sich axial durch das Gehäuse 3 erstreckt. Im Ausführungsbeispiel ist ferner vorgesehen, dass der Steckerkörper 4 durch eine Bewegung entlang seiner Längsachse bzw. in Axialrichtung A (vgl. Figur 13) in das Gehäuse 3 bzw. die Aufnahme 10 des Gehäuses 3 eingesteckt wird. Der Steckerkörper 4 und die Aufnahme 10 sind dabei derart gestaltet, dass eine Endposition des Steckerkörpers 4 in der Aufnahme 10 festgelegt ist. Vorzugsweise ist zur Festlegung der Endposition vorgesehen, dass der Steckerkörper 4 in seiner Endposition spürbar in der Aufnahme 10 einrastet. Im Ausführungsbeispiel ist hierzu vorgesehen, dass das

Gehäuse 3 wenigstens ein Rastelement 11 (vgl. Figur 4) aufweist, welches beim Einschieben des Steckerkörpers 4 seitlich bzw. radial ausweicht und den Steckerkörper 4 durchlässt, jedoch bei Erreichen der Endposition des Steckerkörpers 4 in seine vorherige bzw. unausgelenkte Position zurückkehrt, vorzugsweise zurückfedert derart, dass das Rastelement 11 dem Steckerkörper 4 im Weg steht, wenn dieser entgegen der Einschieberichtung zurückgezogen wird. Das Rastelement 11 kann vorzugsweise derart gestaltet sein, dass dieses bedienbar ist und somit gegebenenfalls ausgelenkt werden kann, beispielsweise durch Einschieben eines Schraubenziehers, um ein Entnehmen des Steckerkörpers 4 aus dem Gehäuse 3 bzw. der Aufnahme 10 bei Bedarf wieder zu ermöglichen.

[0116] Vorzugsweise weist der Steckerkörper 4 eine Verjüngung 12 auf, in die das Rastelement 11 eindringt, wenn der Steckerkörper 4 seine Endposition in der Aufnahme 10 erreicht hat. Hierbei kann es sich auch um einen beliebigen Rücksprung, um eine Vertiefung oder dergleichen handeln. Die Ausbildung einer vorzugsweise ringförmig umlaufenden Verjüngung 12 hat sich allerdings als besonders geeignet herausgestellt. Die Verjüngung 12 kann beispielsweise auch dadurch hergestellt werden, dass der Steckerkörper 4 einen zwei- oder mehrteiligen Aufbau aufweist, wobei die Verjüngung 12 vorzugsweise im Verbindungsbereich zwischen zwei Teilen des Steckerkörpers 4 ausgebildet ist.

[0117] Im Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Aufnahme 10 und der Steckerkörper 4 mechanische Kodierungen aufweist, so dass das Einstecken eines nicht für das Gehäuse 3 vorgesehenen Steckerkörpers 4 mechanisch verhindert ist.

[0118] Erfindungsgemäß ist ein Kontaktelement 13 vorgesehen, welches derart in das Gehäuse 3 einsteckbar ist, dass ein vorderer Bereich 13a des Kontaktelements 13 den in das Gehäuse 3 eingesetzten Steckerkörper 4 an dessen Außenumfang elektrisch kontaktiert. Das Kontaktelement 13 ist dabei elektrisch leitend mit dem Befestigungsmittel 2 verbunden. Dadurch kann unabhängig von dem Kabel 6 eine Masseverbindung mit einem weiteren Bauteil 24 (vgl. Figur 14), z. B. einem leitfähigen Karosserieteil eines Fahrzeugs hergestellt werden. Der vordere Bereich 13a des Kontaktelements 13, der den Außenumfang des Steckerkörpers 4 umfasst, ist besonders gut in der Figur 1, 7 und in der Figur 12 dargestellt. Die Figur 4 zeigt in dem dargestellten horizontalen Längsschnitt nur ein kurzer Abschnitt des vorderen Bereichs 13a des Kontaktelements 13, welches ansonsten von dem im Schnitt dargestellten Steckerkörper 4 verdeckt ist.

[0119] Die Figuren 5, 7, 9, 10 und 12 zeigen das Kontaktelement 13, insbesondere den vorderen Bereich 13a des Kontaktelements 13, ohne den eingesteckten Steckerkörper 4.

[0120] Eine Verbindung des Kontaktelements 13 mit dem Befestigungsmittel 2 ist insbesondere den Figuren 2, 6, 7, 9, 10 und 11 entnehmbar.

[0121] In der Variante der Figuren 12 bis 14 ist das Kontaktelement 13 mit dem Befestigungsmittel 2 hingegen, wie bereits erwähnt, vorzugsweise einstückig ausgebildet.

[0122] Der vordere Bereich 13a des Kontaktelements 13 ist im Ausführungsbeispiel mit wenigstens einem Teil des Außenumfangs des Steckerkörpers 4 formschlüssig verbunden. Der vordere Bereich 13a des Kontaktelements 13 ist dabei als Klemme 13a ausgebildet. Die Klemme 13a weist dabei zwei Klemmarme auf, die vorzugsweise federnd ausgebildet sind und zur Verbindung mit dem Außenumfang des Steckerkörpers 4 aus ihrer entlasteten Position ausgelenkt werden und nach Verbindung mit dem Außenumfang des Steckerkörpers 4 wieder, soweit möglich, zurückfedern und somit den Steckerkörper 4 zwischen sich aufnehmen bzw. umfassen.

[0123] Das Kontaktelement 13 kann den Steckerkörper 4 grundsätzlich an einer beliebigen Position kontaktieren. Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Kontaktelement 13 bzw. dessen Klemme 13a in die Verjüngung 12 des Steckerkörpers 4 eingreift. Im Ausführungsbeispiel greift auch das Rastelement 11 in dieselbe Verjüngung 12 ein, dies ist jedoch nicht zwingend notwendig. Es kann sich hier auch um unterschiedliche Verjüngungen, Vertiefungen, Rücksprünge oder dergleichen handeln. Die Verwendung einer gemeinsamen Verjüngung 12 kann allerdings konstruktiv und somit wirtschaftlich von Vorteil sein.

[0124] Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Kontaktelement 13 derart in dem Gehäuse 3 positioniert ist, dass das Kontaktelement 13 in die Verjüngung 12 eingreift, wenn der Steckerkörper 4 seine Endposition erreicht hat, wodurch auch ein Anschlussmaß des Steckerkörpers 4 sichergestellt wird.

[0125] Wie aus den Figuren 1 bis 11 ferner ersichtlich ist, weist der Steckverbinder 1 in dieser Variante ein Sicherungselement 14 auf, welches in eine Ausnehmung 15 (siehe Figur 4 und Figur 8) des Gehäuses 3 derart einbringbar ist, dass eine Bewegung des Gehäuses 3 gegenüber dem Sicherungselement 14 zumindest in einem Freiheitsgrad begrenzt ist. Die Begrenzung der Bewegung des Gehäuses 3 gegenüber dem Sicherungselement 14 in zumindest einem Freiheitsgrad, vorzugsweise zumindest in der Bewegungsrichtung zum Ein- und Ausschoben des Steckerkörpers 4, ist besonders vorteilhaft, wenn das Sicherungselement 14 direkt und/oder über das Kontaktelement 13 an dem Befestigungsmittel 2 festgelegt ist. In diesem Fall wird eine Bewegung des Gehäuses 3 gegenüber dem Befestigungsmittel 2 bereits durch das Sicherungselement 14, vorzugsweise zumindest in der genannten Bewegungsrichtung bzw. Längsrichtung bzw. Axialrichtung A des Gehäuses 3, begrenzt.

[0126] Vorzugsweise ist das Sicherungselement 14 und die Ausnehmung 15 des Gehäuses 3 derart gestaltet, dass das Gehäuse 3 gegenüber dem Sicherungselement 14 auch in weiteren Freiheitsgraden in seiner Bewegung begrenzt ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 14, wenn dieses vollständig in

die Ausnehmung 15 eingeschoben ist, in der vorgesehenen Endposition in dem Gehäuse 3 verrastet. Hierzu kann ein Rasthaken vorgesehen sein. Der Rasthaken kann vorzugsweise lösbar sein, um das Sicherungselement 14 wieder aus der Ausnehmung 15 bzw. dem Gehäuse 3 zu entnehmen.

[0127] Durch ein im Wesentlichen formschlüssiges Aufnehmen des Sicherungselements 14 in der Ausnehmung 15 und den Rasthaken kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 14 und das Gehäuse 3 im Wesentlichen unbeweglich miteinander verbunden sind.

[0128] Wie sich insbesondere aus der Darstellung der Figur 4 ergibt, ragt zumindest ein Teil 14a des Sicherungselements 14 in einen Verschiebeweg des in das Gehäuse 3 eingebrachten Steckerkörpers 4. Im Ausführungsbeispiel ragt dabei ein Teil 14a des Sicherungselements 14 in die Verjüngung 12 hinein, so dass ein Wiederausziehen des Steckerkörpers 4 aus dem Gehäuse 3 bzw. aus der Aufnahme 10 durch das Teil 14a blockiert ist.

[0129] Im Ausführungsbeispiel dargestellt ist, dass sowohl das Kontaktelement 13 als auch das Sicherungselement 14 durch eine orthogonale Bewegung mit dem Steckerkörper 4 verbunden werden.

[0130] Das Kontaktelement 13 und auch das Sicherungselement 14 erstrecken sich somit orthogonal in Richtung auf den Steckerkörper 4, wenn dieser in der Endposition in das Gehäuse 3 eingesetzt ist.

[0131] Das Teil 14a des Sicherungselements 14 ragt wie auch die Klemme 13a und das Rastelement 11 in dieselbe Verjüngung 12, dies ist jedoch optional.

[0132] Wie insbesondere aus den Figuren 2, 6, 9 und 10 ersichtlich ist, ist das Kontaktelement 13 in der Variante der Figuren 1 bis 11 formschlüssig in eine Aussparung 17 des Befestigungsmittels 2 eingesetzt. Alternativ kann das Kontaktelement 13 auch auf beliebige Art und Weise mit dem Befestigungsmittel 2 verbunden sein, beispielsweise durch Löten, Kleben oder Nieten. Das Kontaktelement 13 kann auch einteilig bzw. einstückig mit dem Befestigungsmittel 2 ausgebildet sein. Eine einstückige Ausbildung ist in der Variante der Figuren 12 bis 14 gezeigt.

[0133] Durch die im Ausführungsbeispiel dargestellte formschlüssige Verbindung wird eine gute mechanische und elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Kontaktelement 13 und dem Befestigungsmittel 2 hergestellt.

[0134] Vorzugsweise ist in allen Ausführungsbeispielen das Befestigungsmittel 2 und auch das Kontaktelement 13 wenigstens teilweise elektrisch leitend ausgebildet, vorzugsweise ist das Befestigungsmittel 2 und auch das Kontaktelement 13 wenigstens teilweise aus einem elektrisch leitenden Metall gebildet. Vorzugsweise ist das Befestigungsmittel 2 und/oder das Kontaktelement 13 im Wesentlichen vollständig, besonders bevorzugt vollständig, aus Metall gebildet.

[0135] Die formschlüssige Verbindung des Kontaktelements 13 mit der Aussparung 17 des Befestigungsmittels 2 lässt sich besonders vorteilhaft dadurch herstellen,

dass das Kontaktelement 13 federnd ausgebildet ist und eine Verjüngung 18 aufweist, in die der Rand der Aussparung 17 eingreift, um das Kontaktelement 13 in der Aussparung 17 zu fixieren. Vorzugsweise weist das Kontaktelement 13, wie im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 11 dargestellt, eine Ausgestaltung mit zwei Klemmarmen auf, die spiegelbildlich zueinander verlaufen und jeweils eine Verjüngung 18 aufweisen, in die der Rand der Aussparung 17 eingreift, so wie dies aus der Figur 2 ersichtlich ist.

[0136] Alternativ kann das Kontaktelement 13 auch einen Vorsprung aufweisen und die Aussparung 17 zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung entsprechend komplementär ausgebildet sein.

[0137] Wie insbesondere der Figur 8 und der Figur 9 zu entnehmen ist, kann das Sicherungselement 14 eine Passage 19 aufweisen, um das Kontaktelement 13 einzusetzen und dessen vorderen Bereich, d. h. die Klemme 13a, mit dem Steckerkörper 4 zu verbinden. Dies hat den Vorteil, dass das Gehäuse 3 keine zusätzliche Ausnehmung zum Durchlassen des Kontaktelements 13 aufweisen muss, sondern die Passage 19 kann in einfacher Weise in dem Sicherungselement 14, welches sich ohnehin bereits in einer Ausnehmung 15 des Gehäuses 3 befindet, ausgebildet sein. Das Kontaktelement 13 wird somit durch das Vorhandensein der Passage 19 in dem Sicherungselement 14 in das Gehäuse 3 im Sinne der Erfindung eingesteckt.

[0138] Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 11 ist die Passage 19 zweiteilig ausgebildet, so dass für jeden Klemmarm des Kontaktelements 13 ein Durchlass geschaffen ist.

[0139] Das Sicherungselement 14 ist in dieser Ausführungsform vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildet. Das Sicherungselement 14 ist in dieser Ausführungsform vorzugsweise nicht elektrisch leitend.

[0140] Die Figur 7 zeigt eine alternative Ausgestaltung des Sicherungselements 14. Dargestellt ist in Figur 7 eine relativ flache Ausbildung des Sicherungselements 14, hierauf kommt es aber vorliegend nicht primär an. Das Ausführungsbeispiel der Figur 7 unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel im Wesentlichen dadurch, dass das Kontaktelement 13 in eine Aussparung 20 des Sicherungselements 14 eingesetzt ist. Das Kontaktelement 13 kann dabei in der Art und Weise ausgestaltet sein, wie dies im Ausführungsbeispiel bereits beschrieben wurde, wobei in diesem Fall ein Rand der Aussparung 20 des Sicherungselements 14 in die Verjüngung 18 des Kontaktelements 13 bzw. dessen spiegelbildlich verlaufenden Klemmarme eingreift, um das Kontaktelement 13 in der Aussparung 20 formschlüssig aufzunehmen.

[0141] In dem in Figur 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist keine direkte Verbindung zwischen dem Kontaktelement 13 und dem Befestigungsmittel 2 vorgesehen. Die elektrische Verbindung zwischen dem Kontaktelement 13 und dem Befestigungsmittel 2 erfolgt im Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 7 über das Sicherungselement 14.

Das Sicherungselement 14 ist hierzu zumindest teilweise elektrisch leitend, vorzugsweise zumindest teilweise aus Metall, besonders bevorzugt im Wesentlichen oder vollständig aus Metall, ausgebildet. Das Kontaktelement 13 kann lose in einer Aussparung 17 des Befestigungsmittels 2 positioniert sein. Es kann vorgesehen sein, dass das Sicherungselement 14 beispielsweise durch eine Schnappverbindung mit dem Befestigungsmittel 2 verbunden ist. Die Verbindung kann aber auch auf andere Art und Weise erfolgen. Grundsätzlich kann auf eine feste Verbindung zwischen dem Sicherungselement 14 und dem Befestigungsmittel 2 auch vollständig verzichtet werden. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn das Gehäuse 3 mit dem Befestigungsmittel 2 derart verbunden wird, dass das Sicherungselement 14 zwischen dem Gehäuse 3 und dem Befestigungsmittel 2 eingeklemmt wird und dadurch entsprechend fixiert ist.

[0142] Grundsätzlich kann das Sicherungselement 14 auch im Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 7 so in eine Ausnehmung 15 des Gehäuses 3 eingesetzt sein, dass eine Bewegung des Gehäuses 3 gegenüber dem Sicherungselement 14 zumindest in einem Freiheitsgrad begrenzt wird. Das Sicherungselement 14 in der Ausführungsform nach Figur 7 kann dabei auch derart gestaltet sein, dass dieses ein Teil 14a aufweist, das in einen Verschiebeweg des in das Gehäuse 3 eingebrachten Steckerkörpers 4 eindringt, wenn das Sicherungselement 14 entsprechend positioniert wird.

[0143] Wie aus den Figuren 1 bis 11 ersichtlich ist, kann das Befestigungsmittel 2 eine Auflage 21 und/oder wenigstens ein Schnappverbindungsteil 22 zur Befestigung des Gehäuses 3 eines Steckverbinders 1 aufweisen. In den Ausführungsbeispielen der Variante der Figuren 1 bis 11 ist sowohl eine Auflage 21, auf die eine Unterseite des Gehäuses 3 aufgelegt werden kann, und ein Schnappverbindungsteil 22, welches im Ausführungsbeispiel als Schnapphaken ausgebildet ist, vorgesehen. Die Auflage 21 kann dabei eine Sicherungskante aufweisen, um insbesondere eine horizontale Bewegung des Gehäuses 3 zusätzlich zu begrenzen.

[0144] Das Befestigungsmittel 3 kann ferner wenigstens eine Öse 23 oder auch mehrere Ösen 23 aufweisen, die dazu vorgesehen sein können, das Befestigungsmittel 2 mit einem Masseteil bzw. mit dem weiteren Bauteil 24, beispielsweise einer Fahrzeugmasse oder dergleichen, elektrisch und mechanisch zu verbinden.

[0145] Die Figuren 9 bis 11 zeigen eine Ausgestaltung des Befestigungsmittels 2 zur Aufnahme und Befestigung sowie zur elektrischen Kontaktierung mehrerer Steckverbinder 1. Im Ausführungsbeispiel dargestellt sind drei Steckverbinder 1, auf die konkrete Anzahl an Steckverbindern 1, die ein Befestigungsmittel 2 aufnehmen kann, ist die Erfindung allerdings nicht beschränkt. In den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 9 bis 11 weist das Befestigungsmittel 2 zwei Ösen 23 auf. Alternativ können auch nur eine oder mehrere Ösen 23 vorgesehen sein. Ferner ist auch die Gestaltung der

Ösen 23 oder deren Vorhandensein bei allen Befestigungsmitteln 2 optional. Die Ösen 23 können gegebenenfalls vollständig entfallen, es ist allerdings von Vorteil, wenn das Befestigungsmittel 2 Verbindungselemente aufweist, um das Befestigungsmittel 2 in einfacher Weise an einem Massteil bzw. an dem weiteren Bauteil 24 anzubringen.

[0146] Wie sich aus den Ausführungsbeispielen bezüglich der Variante der Figuren 1 bis 11 ergibt, kann eine Sicherung des Steckerkörpers 4, solange das Sicherungselement 14 und das Kontaktelement 13 noch nicht an den Steckerkörper 4 herangeführt sind, durch eine entsprechende Gestaltung des Gehäuses 3, insbesondere durch das Rastelement 11 erfolgen. Dies wird als Primärsicherung bezeichnet.

[0147] Nach dem Einschieben des Sicherungselements 14 und/oder dem Kontaktelement 13 in deren Endposition kann der vorher in dem Gehäuse 3 positionierte Steckerkörper 4 durch diese gesichert werden. Dies wird als Sekundärsicherung bezeichnet, wobei sich insbesondere ein Zusammenspiel des Kontaktelements 13 und des Sicherungselements 14 hierfür anbietet. Das Kontaktelement 13 und das Sicherungselement 14 können dabei auch für den positionsgenauen Sitz des Steckerkörpers 4 im Gehäuse 3 zuständig sein und somit auch die Anschlussmaße zum Verbinden mit einem nicht näher dargestellten komplementären Steckverbinder sicherstellen.

[0148] Die Figur 8 zeigt das Sicherungselement 14 in einer sogenannten Vorraststellung. Das Sicherungselement 14 ist vorzugsweise in dem Gehäuse 3 vormontiert. Zur Montage des Steckerkörpers 4 ist dabei vorgesehen, dass zunächst der Steckerkörper 4 in das Gehäuse 3 eingesteckt wird und anschließend, wenn der Steckerkörper 4 seine Endposition in dem Gehäuse 3 erreicht hat, die Sekundärsicherung 14 bis zu deren Endverrastung eingedrückt wird.

[0149] Anschließend kann, wie in Figur 9 und 10 beispielhaft dargestellt, der Steckverbinder 1 auf das Kontaktelement 13, welches bereits mit dem Befestigungsmittel 2 verbunden ist, aufgeclipst werden.

[0150] In der Variante, die in den Figuren 12 bis 14 gezeigt ist, kann auf ein Sicherungselement 14 verzichtet werden.

[0151] Die Figuren 12 zeigt eine besondere Variante des Befestigungsmittels 2, die grundsätzlich bevorzugt ist. Figur 13 zeigt ein für diese Variante geeignetes Gehäuse 3 und Figur 14 stellt das Befestigungsmittel 2 und das Gehäuse 3 in einer zusammengesetzten Position dar. Alle vorstehend bereits beschriebenen Merkmale können dabei selbstverständlich mit den Merkmalen dieser Variante kombiniert werden, sofern dies technisch nicht ausgeschlossen ist.

[0152] Das Befestigungsmittel 2 dieser Variante weist ebenfalls ein Kontaktelement 13 auf, das nun allerdings vorzugsweise einstückig mit dem Befestigungsmittel 2 ausgebildet ist. Ferner sind zwei Schnappverbindungsteile 22 zur Befestigung des Gehäuses 3 des Steckver-

binders 1 vorgesehen, die das Gehäuse 3 hierzu außenseitig umgreifen. Das Gehäuse weist eine Nut 25 in dessen Außenseite auf, in die die Schnappverbindungsteile 22 eindringen können, um eine formschlüssige Verbindung in Axialrichtung A zwischen dem Gehäuse 3 und dem Befestigungsmittel 2 auszubilden. Auch die Schnappverbindungsteile 22 sind vorzugsweise einstückig mit dem Befestigungsmittel 2 ausgebildet. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Schnappverbindungsteile 22 als beliebige Verbindungselemente und insbesondere derart ausgebildet sind, dass diese in das Gehäuse 3 eindringen und dadurch eine mechanische, insbesondere form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Befestigungsmittel 2 und dem Gehäuse 3 herstellen.

[0153] Schließlich weist das Befestigungsmittel 2 Verbindungselemente 26 auf, um die Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil 24 auszubilden. Die Verbindungselemente sind vorliegend als Crimpverbindung 26 ausgebildet und ebenfalls vorzugsweise einstückig mit dem Befestigungsmittel 2.

[0154] An dem Befestigungsmittel 2 kann über die Crimpverbindung 26 vorzugsweise ein Masseanschlusskabel 27 aufgecrimpt sein, um die Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil 24 auszubilden (vgl. Figur 14). Das Masseanschlusskabel 27 kann vorzugsweise hierzu an dem Ende, das nicht mit dem Befestigungsmittel 2 vercrimpt ist, einen Kabelschuh 28 (oder dergleichen) zur elektrischen und mechanischen Befestigung an dem weiteren Bauteil 24 aufweisen.

[0155] Vorzugsweise kann das Befestigungsmittel 2, insbesondere gemäß der Variante der Figuren 12 bis 14, als dünnes Blech ausgebildet sein. Das Befestigungsmittel 2 kann als Stanz-Biegeteil ausgebildet sein.

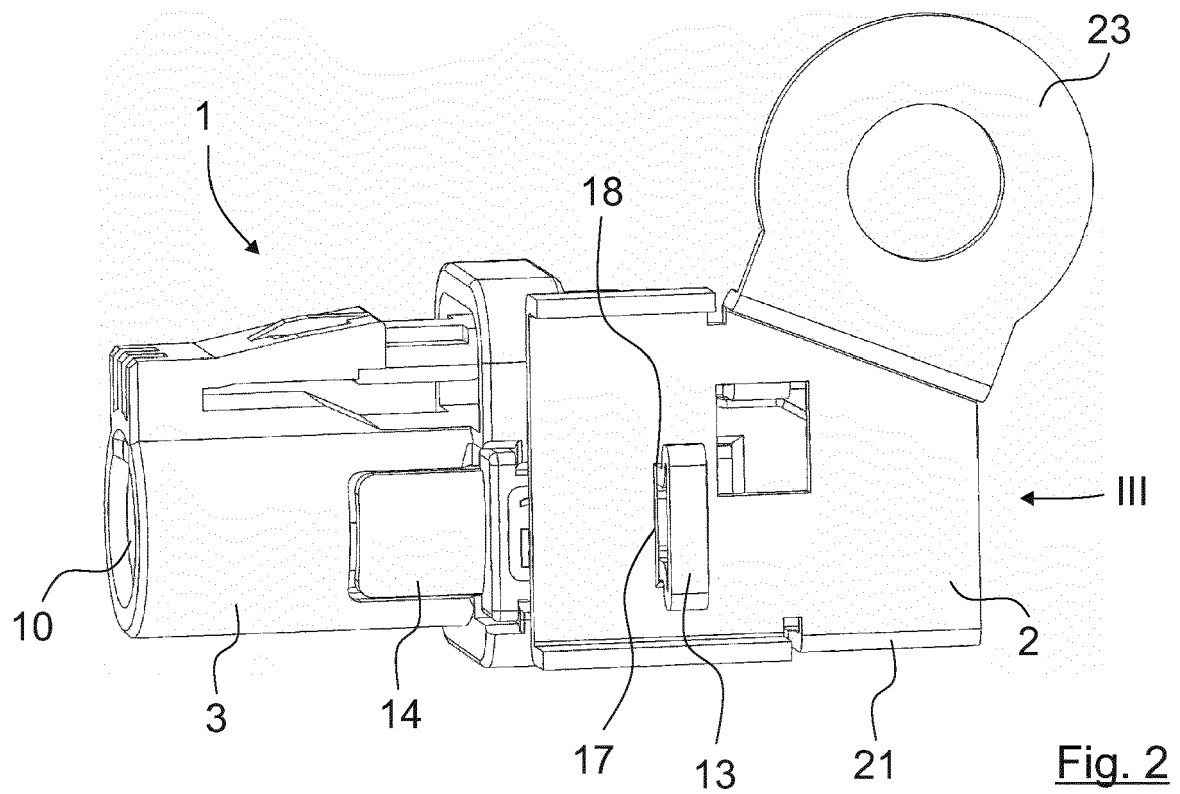
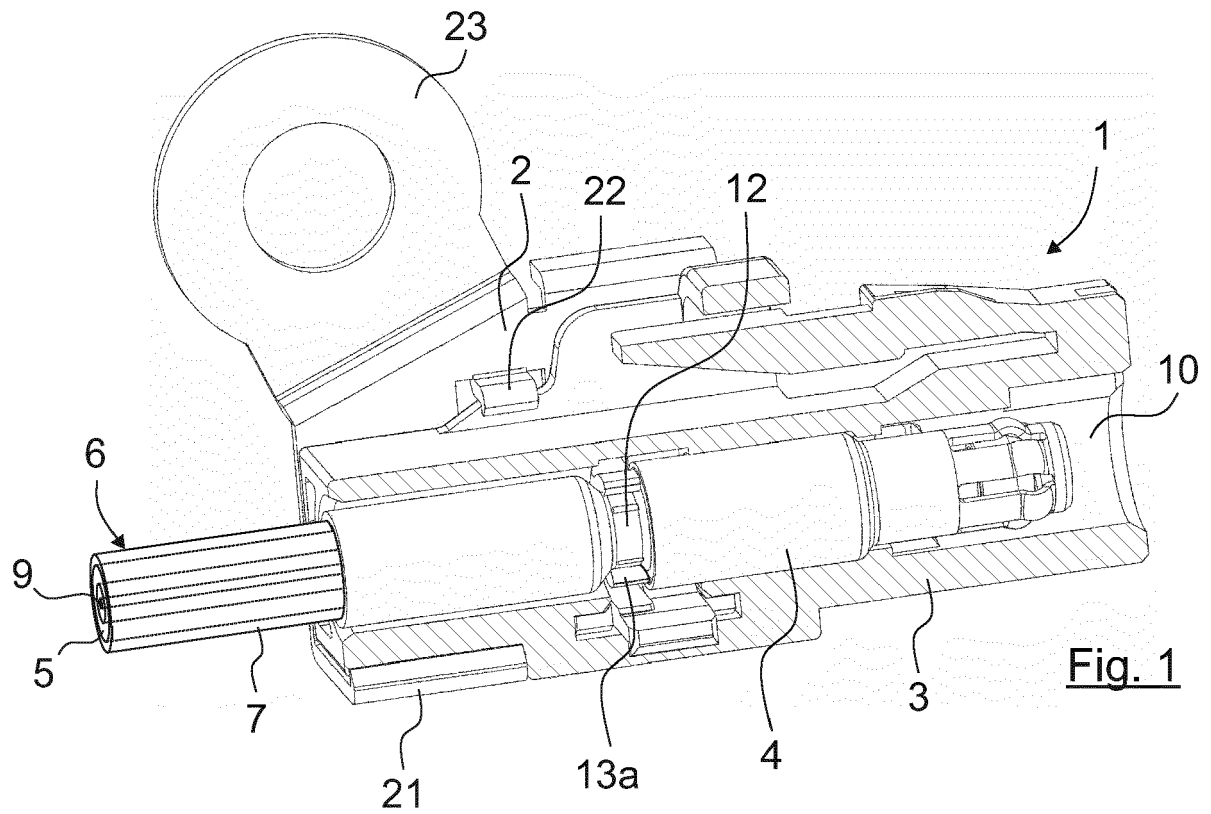
[0156] Vorzugsweise ist das Gehäuse 3 des Steckverbinders 1 und das Befestigungsmittel 2 derart ausgebildet, dass das Befestigungsmittel 2, wenn dieses in das Gehäuse 3 des Steckverbinders 1 eingesetzt ist, nicht über die Außenseiten des Gehäuses 3 des Steckverbinders 1 übersteht, vorzugsweise zurückversetzt ist.

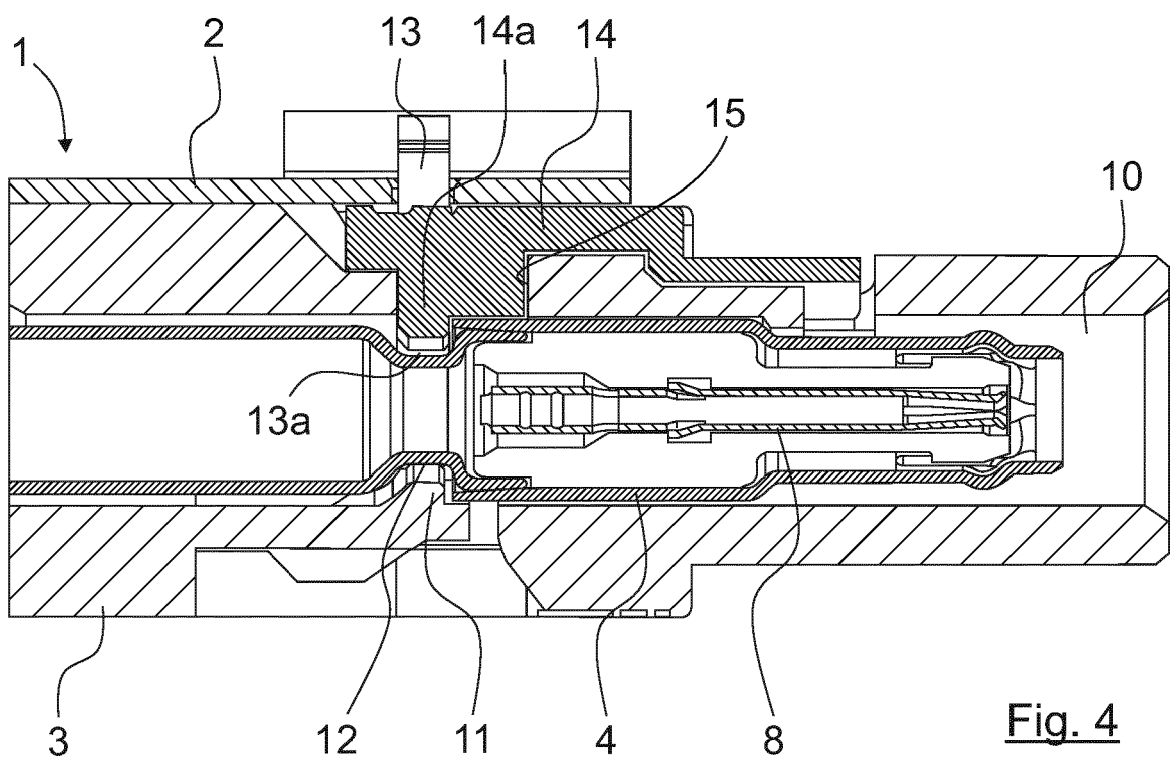
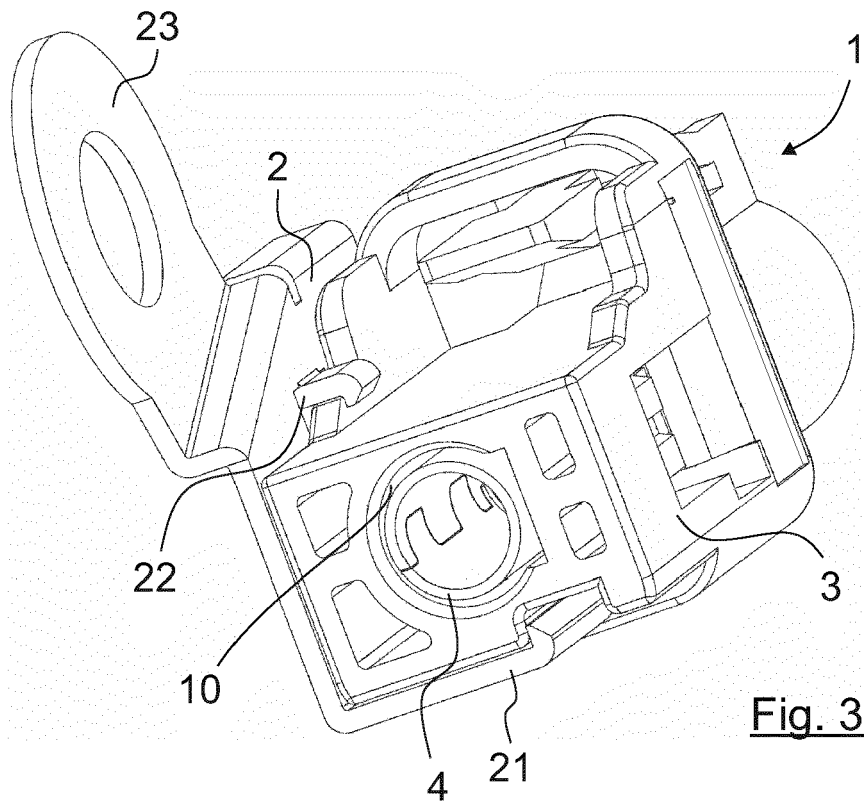
[0157] Das Gehäuse 3 kann hierfür geeignete Vertiefungen und/oder Rücksprünge aufweisen, wie dies in den Figuren 13 und 14 erkennbar ist.

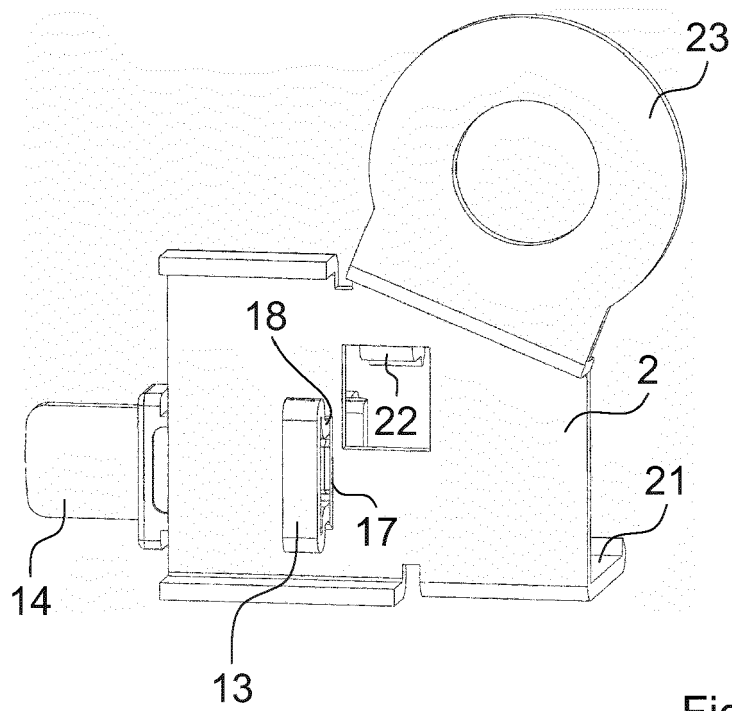
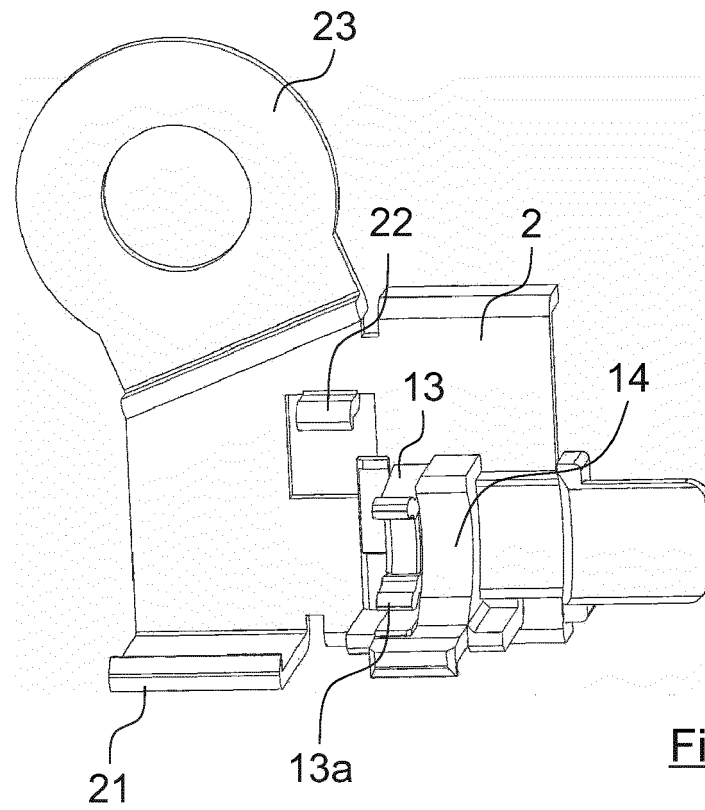
Patentansprüche

1. Steckverbindungsvorrichtung mit wenigstens einem Steckverbinder (1), wobei der eine Steckverbinder (1) ein Gehäuse (3), wenigstens einen Steckerkörper (4) zur Verbindung mit einem Außenleiter (5) eines Kabels (6) und wenigstens ein Innenleiterteil (8) zur Verbindung mit einem Innenleiter (9) des Kabels (6) aufweist, wobei das Gehäuse (3) wenigstens eine Aufnahme (10) zum Einsetzen des wenigstens einen Steckerkörpers (4) aufweist, wobei ein Kontaktelement (13) vorgesehen ist, welches derart in das Gehäuse (3) einsteckbar ist, dass ein

- vorderer Bereich (13a) des Kontaktelements (13) den in das Gehäuse (3) eingesetzten Steckerkörper (4) an dessen Außenumfang elektrisch kontaktiert, und wobei das Kontaktelement (13) elektrisch leitend mit einem Befestigungsmittel (2) verbunden ist, um unabhängig von dem Kabel (6) eine Masseverbindung mit einem weiteren Bauteil (24) herzustellen,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (2) wenigstens ein Schnappverbindungsteil (22) zur Befestigung des Gehäuses (3) des Steckverbinders (1) aufweist, wobei das wenigstens eine Schnappverbindungsteil (22) wenigstens teilweise in eine Nut (25) in der Außenseite des Gehäuses (3) eindringt, um eine formschlüssige Verbindung in Axialrichtung (A) zwischen dem Gehäuse (3) und dem Befestigungsmittel (2) auszubilden, wobei das Befestigungsmittel (2) Verbindungselemente (26) aufweist, um die Masseverbindung mit dem weiteren Bauteil (24) herzustellen, wobei das Befestigungsmittel (2), das wenigstens eine Schnappverbindungsteil (22), das Kontaktelement (13) und die Verbindungselemente (26) für die Masseverbindung einstückig ausgebildet sind und wobei die Verbindungselemente als Crimpverbindung (26) ausgebildet sind um ein Masseanschlusskabel (27) mit dem Befestigungsmittel (2) zu verbinden .
2. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Bereich (13a) des Kontaktelements (13) mit wenigstens einem Teil des Außenumfangs des Steckerkörpers (4) formschlüssig verbindbar ist.
 3. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkörper (4) und die Aufnahme (10) derart gestaltet sind, dass eine Endposition des Steckerkörpers (4) in der Aufnahme (10) festgelegt ist.
 4. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkörper (4) an seinem Außenumfang eine Verjüngung (12) aufweist, in die das Kontaktelement (13) eingreift.
 5. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) ein Sicherungselement (14) aufweist, welches in eine Ausnehmung (15) des Gehäuses (3) derart einbringbar ist, dass eine Bewegung des Gehäuses (3) gegenüber dem Sicherungselement (14) zumindest in einem Freiheitsgrad begrenzt ist.
 6. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zumindest ein Teil des Sicherungselements (14) in einem Schiebeweg des in das Gehäuse (3) eingebrachten Steckerkörpers (4) befindet.
 7. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (14) formschlüssig mit dem Kontaktelement (13) verbunden ist.
 8. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (14) aus Kunststoff ausgebildet ist und eine Passage (19) aufweist, um das Kontaktelement (13) einzusetzen und dessen vorderen Bereich (13a) mit dem Steckerkörper (4) zu verbinden.
 9. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Bereich (13a) des Kontaktelements (13) als Klemme ausgebildet ist.
 10. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil (14a) des Sicherungselements (14) in die Verjüngung (12) eingreift.
 11. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) des Steckverbinders (1) und das Befestigungsmittel (2) derart ausgebildet sind, dass das Befestigungsmittel (2), wenn dieses in das Gehäuse (3) des Steckverbinders (1) eingesetzt ist, nicht über die Außenseiten des Gehäuses (3) des Steckverbinders (1) übersteht.
 12. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (2) zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung mehrerer Steckverbinder (1) ausgebildet ist.







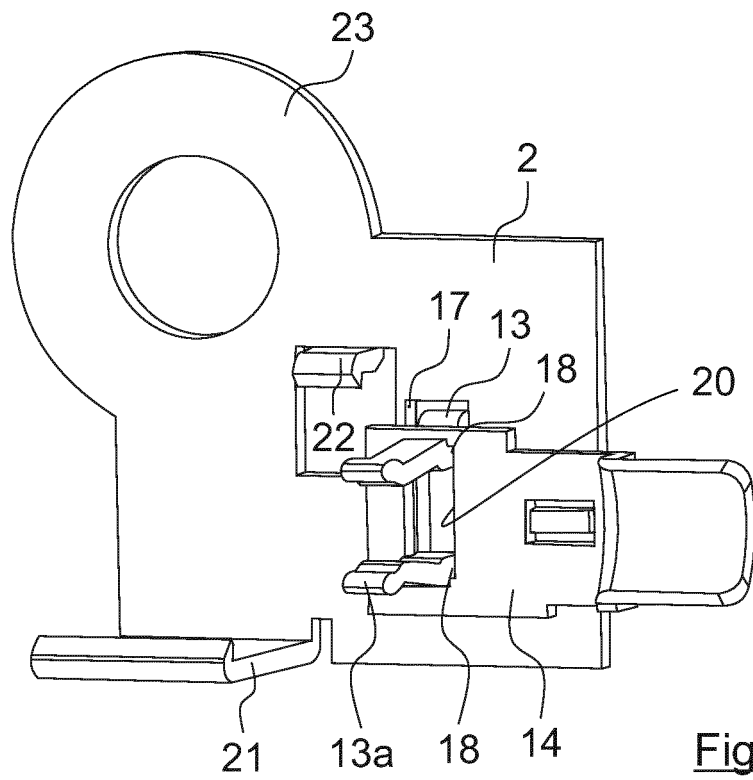


Fig. 7

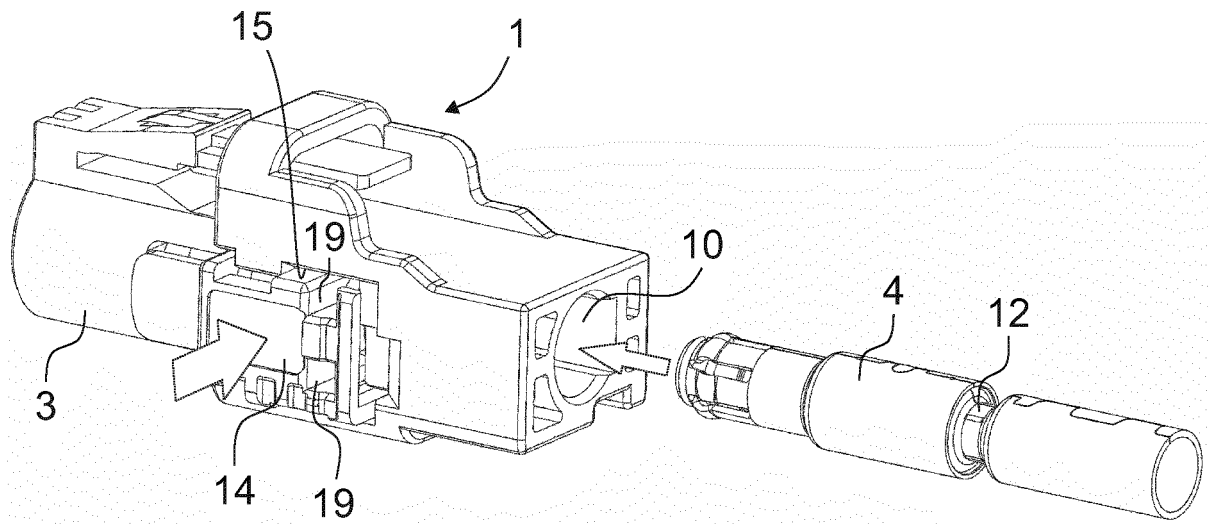


Fig. 8

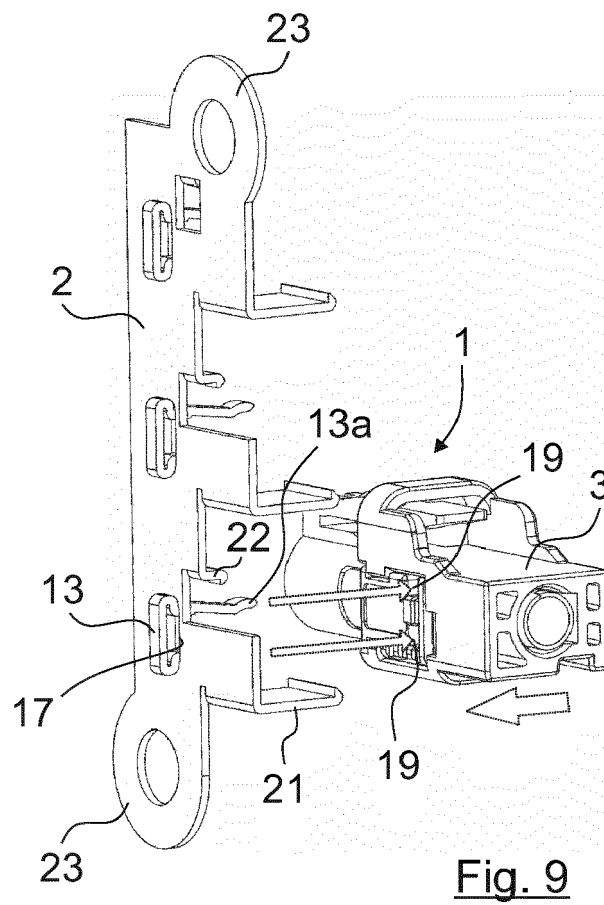


Fig. 9

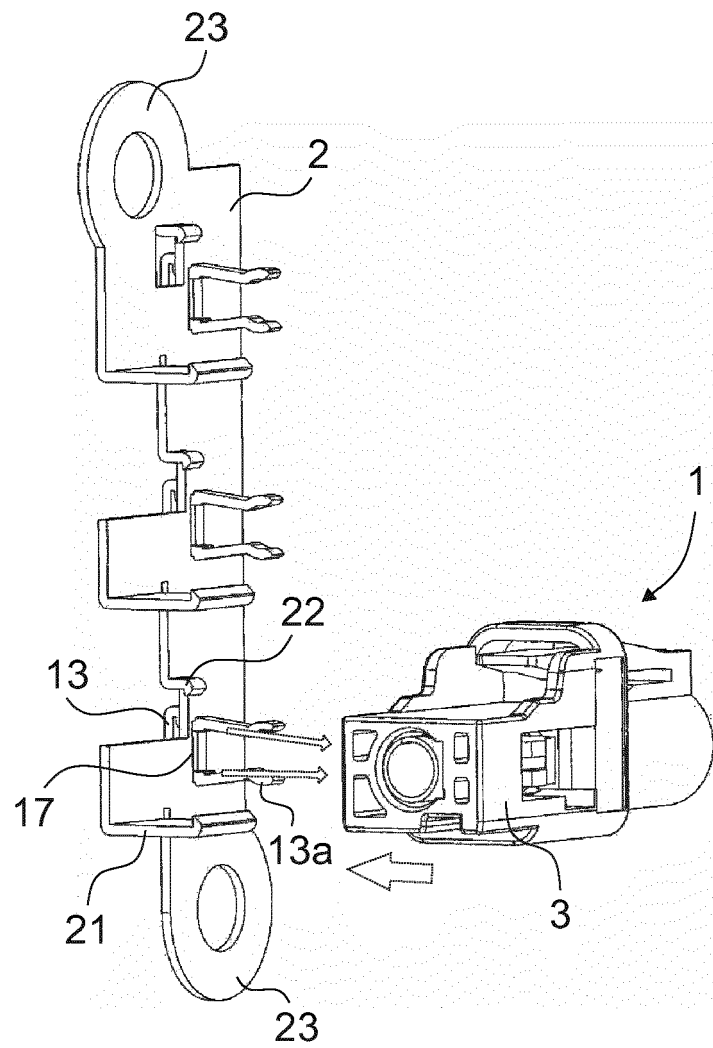


Fig. 10

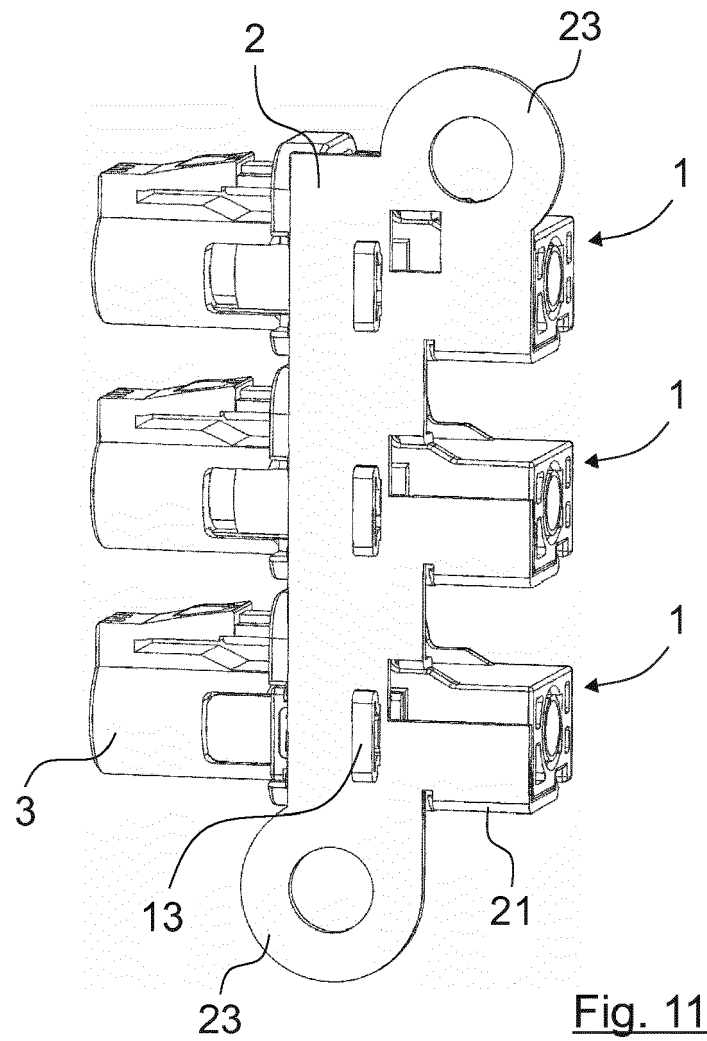


Fig. 11

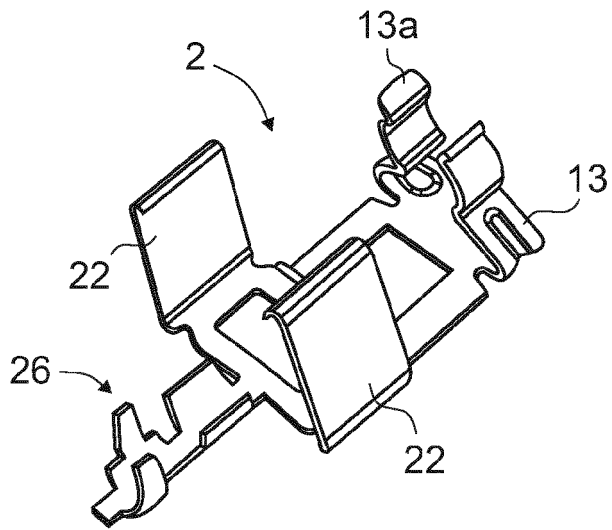


Fig. 12

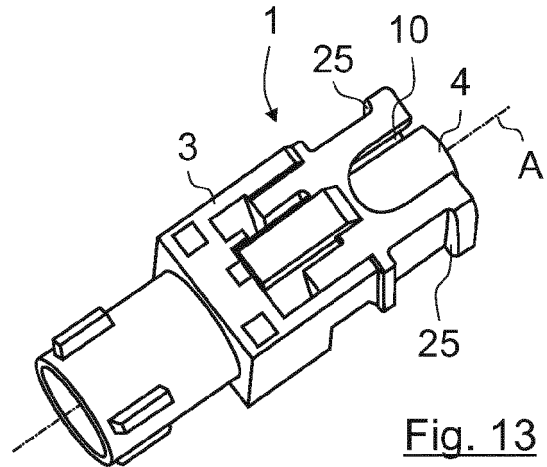


Fig. 13

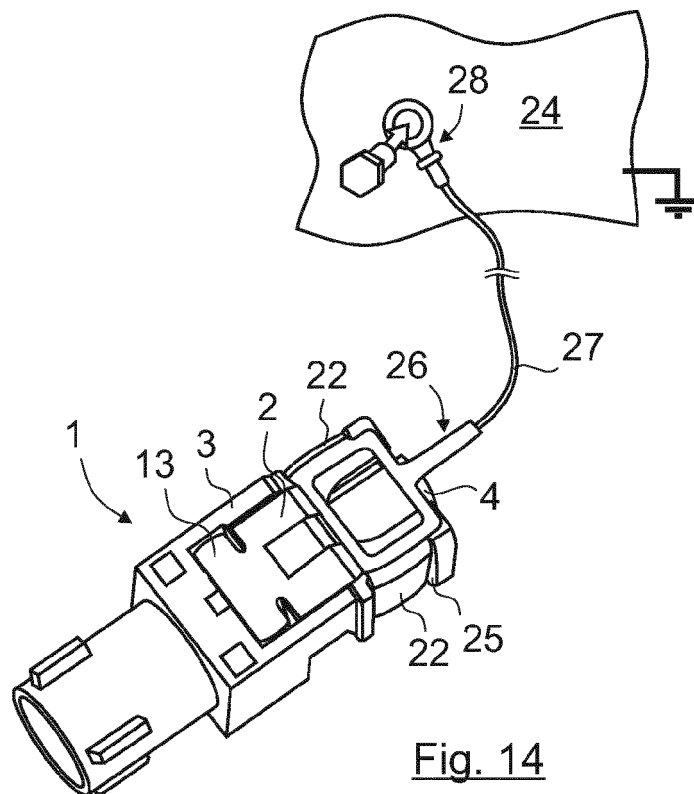


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 17 6778

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)
Y	JP H11 67362 A (HARNESS SOGO GIJUTSU KENKYUSHO; SUMITOMO WIRING SYSTEMS; SUMITOMO ELEC) 9. März 1999 (1999-03-09)	1-6,9-12	INV. H01R4/64 H01R9/05 H01R13/73
A	* Abbildungen 1-23 *	7,8	
Y	DE 101 63 296 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 24. Oktober 2002 (2002-10-24)	1-3,5,6,9,11	ADD. H01R13/436
A	* Abbildungen 1-21 *	7,10	
Y	DE 10 2008 060642 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 16. Juli 2009 (2009-07-16)	1,2,9,11,12	
A	* Absätze [0028], [0035]; Abbildungen 1-7 *	7,8	
Y	US 5 240 425 A (SATO KENSAKU [JP] ET AL) 31. August 1993 (1993-08-31)	1-6,9-12	
A	* Abbildungen 1-39 *	7,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 2020	Prüfer Teske, Ekkehard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 6778

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.

29-07-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H1167362 A	09-03-1999	KEINE	
DE 10163296 A1	24-10-2002	DE 10163296 A1	24-10-2002
		JP 3656552 B2	08-06-2005
		JP 2002208455 A	26-07-2002
		US 2002142658 A1	03-10-2002
DE 102008060642 A1	16-07-2009	DE 102008060642 A1	16-07-2009
		JP 5070021 B2	07-11-2012
		JP 2009140684 A	25-06-2009
		US 2009149046 A1	11-06-2009
US 5240425 A	31-08-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20030176104 A1 [0013]