

(19)



(11)

EP 1 821 370 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2007 Patentblatt 2007/34

(51) Int Cl.:
H01R 13/627^(2006.01) H01R 13/631^(2006.01)
H01R 13/646^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07001940.1**

(22) Anmeldetag: **30.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **15.02.2006 DE 102006006845**

(71) Anmelder: **Tyco Electronics AMP GmbH**
64625 Bensheim (DE)

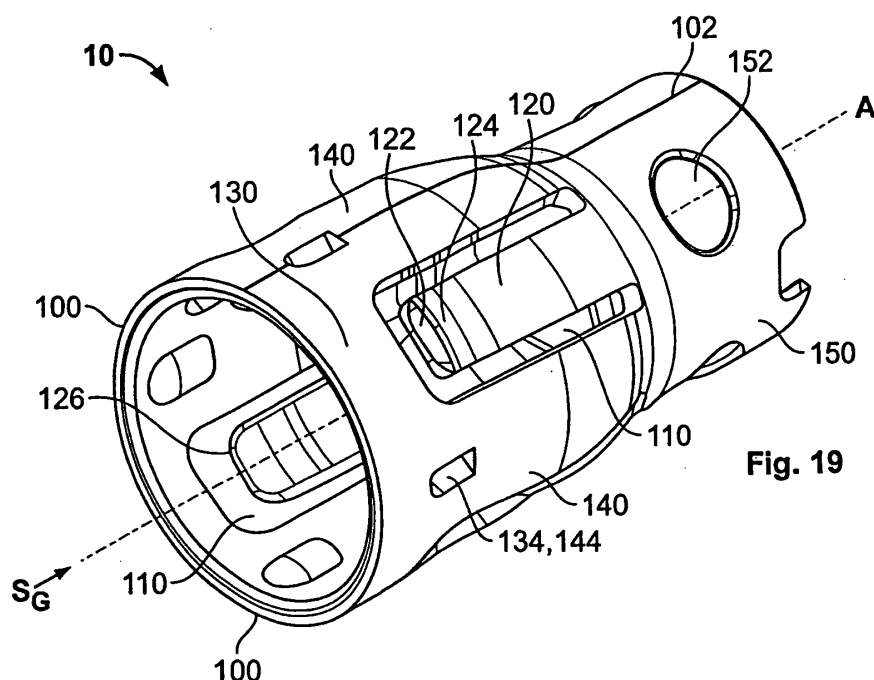
(72) Erfinder:
• **De Cloet, Olivier**
64653 Lorsch (DE)
• **Müller, Wolfgang**
64285 Darmstadt (DE)
• **Stabroth, Waldemar**
55278 Mommenheim (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei WILHELM & BECK**
Prinzenstrasse 13
80639 München (DE)

(54) Elektrische Aussenleiterhülse für einen koaxialen Steckverbinder

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Außenleiterhülse für einen koaxialen Steckverbinder, insbesondere für einen elektrischen Winkelsteckverbinder, wobei die Außenleiterhülse (10) wenigstens an einem Umfang geschlossen ist und in deren Wandung (100) wenigstens ein gekrümmter Durchgangsschlitz (110) derart vorgesehen ist, dass sich aufgrund eines einzelnen Durchgangsschlitzes (110) eine mit der Wandung (100) stofflich einstückig und einseitig verbundene Federlamelle

(120) ausbildet, die mit ihrem freien Längsendabschnitt (122) wenigstens teilweise nach innen in die Außenleiterhülse (10) vorsteht, wobei ein kleinster Innendurchmesser (I_{134} , I_{144}), welcher von innen an der Wandung (100) der Außenleiterhülse (10) herumlaufenden Prägungen (134, 144) gebildet wird, größer ist, als ein kleinster Innendurchmesser (I_{122}), der von an der Außenleiterhülse (10) herumlaufenden freien Längsendabschnitten (122) der Federlamellen (120) gebildet wird.

**Fig. 19****EP 1 821 370 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Außenleiterhülse, insbesondere für eine elektrische Winkelsteckverbindung, im Kraftfahrzeugbereich.

[0002] Koaxialkabel bilden z. B. bei analoger Bildübertragung oder digitaler Kommunikation in Computernetzwerken den vorherrschenden Verkabelungstyp, da sie im Vergleich mit herkömmlichen Kabeln, wesentlich weniger anfällig gegenüber Störeinflüssen sind und wesentlich mehr Daten transportieren können. Insbesondere im Kraftfahrzeugbereich werden Koaxialkabel vermehrt eingesetzt um z. B. eine elektrische Verbindung des Bordnetzes mit einem Radio, einem GPS-Gerät oder Mobilfunkeinrichtungen herzustellen. Ferner finden Koaxialkabel und koaxiale Steckverbindungen ein breites Anwendungsgebiet bei der Telekommunikation, bei der sie für unterschiedlichste Verbindungen in den Basisstationen mobiler Kommunikationsnetze eingesetzt werden.

[0003] Koaxialsteckverbindungen dienen zum elektrischen Koppeln von Koaxialkabeln oder zum Anschluss eines Koaxialkabels an eine elektrische oder elektronische Komponente bzw. Baugruppe. Ein Koaxialkabel umfasst im Wesentlichen zwei konzentrische Leiter (Innen- und Außenleiter), die durch ein Dielektrikum von einander elektrisch isoliert sind. Bei einer Koaxialsteckverbindung wird ein Innenleiterkontakt der Steckverbindung mit dem Innenleiter des Koaxialkabels elektrisch verbunden und stellt die Verlängerung des Signalübertragungspaths dar. Die Koaxialsteckverbindung weist ferner einen Außenleiterkontakt auf, der mit dem Kabelaußenleiter, meist einem Drahtgeflecht aus Kupfer, elektrisch verbunden ist und einen Anschluss an den Massepfad darstellt.

[0004] Einen Sonderfall der Koaxial-Steckverbindung stellt die Winkelsteckverbindung dar, bei welcher ein Zusammenstecken mit einem Gegenstecker nicht in Richtung der Kabellängsachse verläuft, sondern quer dazu, meist in einem rechten Winkel. Solche Winkelsteckverbindungen werden häufig dann eingesetzt, wenn ein Koaxialkabel mit einem z. B. auf einer Leiterplatte fest montierten Gegenstecker verbunden werden soll.

[0005] Die US 4 426 127 offenbart eine elektrische Koaxialverbindung mit einer innenliegenden Kontaktfeder einer Buchse, wobei an der Kontaktfeder eine Mehrzahl von Kontaktlamellen frei nach innen in ein Gehäuse der Buchse hervorstehen.

[0006] Die US 5 562 506 offenbart eine elektrische Koaxialkabel-Steckverbindung mit einer Buchse, deren Kontaktfeder für einen Außenleiter eines Koaxialkabels auf einem Gehäuse der Buchse sitzt. Die Kontaktfeder weist frei von der Kontaktfeder abstehende Lamellen auf, die bei der montierten Buchse in Gehäuseschlitzen aufgenommen sind.

[0007] Die US 3 966 292 offenbart eine elektrische Koaxialkabel-Steckverbindung mit einer Buchse, an deren Außenumfang eine Mehrzahl von Kontaktlamellen frei hervorstehen. Die Kontaktlamellen erstrecken sich im

Wesentlichen in eine Axialrichtung der Buchse und werden elektrisch mit dem Außenleiter eines Koaxialkabels verbunden. Die Kontaktlamellen dienen zur elektrischen Kontaktierung eines Außenkontakts eines Steckers, wobei der Außenkontakt des Steckers mit dem Außenleiter eines zweiten Koaxialkabels verbunden ist. Hierdurch wird eine innenliegende Kontaktstelle der Innenleiter der beiden Koaxialkabel abgeschirmt.

[0008] Problematisch bei frei von der Buchse abstehenden Kontaktlamellen ist, dass diese keinen Schutz gegen Beschädigungen, z. B. beim Transport und der Handhabung, sowie gegen eine Überdehnung, z. B. beim Zusammenstecken mit einem Gegenstecker, besitzen. Ferner sind die Kontaktlamellen aufgrund ihrer Herstellung (Stanzen aus einem Blech) scharfkantig, wodurch insbesondere im Kraftfahrzeugbereich unerwünschte Beschädigungen durch die frei zugänglichen Lamellen, z. B. beim Ablegen der Buchse auf Fahrzeugsitze, entstehen können. Hierbei können kleine Risse entstehen, was insbesondere auf Ledersitzen später zu optischen Beeinträchtigungen führen kann. Darüber hinaus passiert es immer wieder, dass durch die gratigen Kontaktlamellen aus Stoffbezügen Fäden herausgezogen werden.

[0009] Vgl. hierzu auch die weiter unten folgenden Erläuterungen zu Fig. 1, in welcher ebenfalls der Stand der Technik näher erläutert wird.

[0010] Die DE 20 2004 004 829 U1, die US 4 880 396, die US 5 533 914 und die US 6 129 585 offenbaren jeweils geradlinig geschlitzte Kontaktfedern für Buchsen, wobei in der Wandung der Kontaktfeder Kontaktlamellen vorgesehen sind, die jeweils von zwei benachbarten Schlitzen gebildet sind. Die Kontaktlamellen sind dabei mit ihren jeweiligen Längsenden stofflich einstückig mit der Kontaktfeder ausgebildet.

[0011] Die US 5 088 942 offenbart eine Buchse für eine elektrische Verbindung zweier einadriger elektrischer Anschlüsse, mit einem nahtlosen Kontaktkörper, der einen im Wesentlichen zylindrischen Hohlraum aufweist und an einer Seite für einen Stecker zugänglich ist. Innerhalb des Kontaktkörpers befindet sich eine an ihrem Umfang offene Buchsenfeder zum elektrischen Kontaktieren des Steckers. Die Buchsenfeder weist in einem Mittelabschnitt Kontaktarme auf, die nach innen in die Buchsenfeder vorstehen und den Stecker im eingesteckten Zustand elektrisch kontaktieren.

[0012] Die EP 0 236 824 A2 und die DE 86 30 393 U1 offenbaren Kontaktfedern für eine Kontakthülse eines Koaxial-Steckverbinders, wobei die jeweilige Kontaktfeder von einer angenähert u-förmigen Durchgangsaussparung in einer Wandung der Kontakthülse definiert wird und hinter einem Steg der Wandung der Kontakthülse liegt.

[0013] Die DE 103 15 042 A1 offenbart einen Koaxial-Steckverbinder mit einem äußeren Leiteranschluss, der zwei einander diametral gegenüberliegende, elastisch nachgiebige Kontaktteile aufweist, die nach innen in den äußeren Leiteranschluss hervorstehen. Hierbei sind die

Kontaktteile in einer Wandung des äußeren Leiteranschlusses vorgesehen, werden von einer u-förmigen Durchgangsausnehmung in der Wandung definiert und liegen hinter einem Steg der Wandung des äußeren Leiteranschlusses.

[0014] Im Folgenden wird unter einem elektrischen Koaxialverbinder eine Koaxialbuchse und/oder ein Koaxialstecker verstanden. Selbiges gilt für eine Unterbaugruppe der Koaxialbuchse und/oder des Koaxialsteckers, die analog Koaxialverbinder-Unterbaugruppe, z. B. Außenleiterhülse, genannt wird.

[0015] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte elektrische Außenleiterhülse für einen Koaxialverbinder zu realisieren. Insbesondere soll die elektrische Außenleiterhülse gegen eine Beschädigung und Überdehnung von Kontaktlamellen geschützt sein und eine sichere Zentrierung eines Außenleiters eines Gegensteckers realisieren. Ferner soll die Außenleiterhülse beim Ablegen und Wiederwegnehmen, z. B. auf Stoff- oder Lederbezügen, keine Beschädigungen hinterlassen.

[0016] Die Aufgabe der Erfindung wird mittels einer elektrischen Außenleiterhülse für eine elektrische Koaxialbuchse bzw. einen elektrischen Koaxialstecker gelöst, wobei die an einem Umfang geschlossene Außenleiterhülse an ihrem Umfang Federkontaktlamellen (im Folgenden Federlamellen genannt) verteilt angeordnet aufweist. Die Federlamellen stehen im Wesentlichen in eine Axialrichtung von einer Kontakthülse der Außenleiterhülse nach außen hin ab, und sind zwischen einem Ring der Außenleiterhülse und der Kontakthülse der Außenleiterhülse geschützt angeordnet; wobei sich der Ring ebenfalls an der Kontakthülse abstützt. Die jeweiligen Federlamellen der Außenleiterhülse sind dabei über einen zusammenhängend verlaufenden Durchgangsschlitz gegenüber einem Käfig der Außenleiterhülse vorgesehen, wobei der Durchgangsschlitz wenigstens eine Krümmung oder Kurve aufweist. Der Durchgangsschlitz verleiht der Federlamelle im Wesentlichen ihre charakteristische Außenkontur in den Richtungen der Wandung der Außenleiterhülse.

[0017] Die folgenden Ausführungen betreffen nur noch eine Außenleiterhülse einer elektrischen Koaxialbuchsen-Unterbaugruppe, wobei in die elektrische Koaxialbuchsen-Unterbaugruppe bevorzugt entgegen einer Steckrichtung eines elektrischen Gegensteckers ein Innenleiter-Buchsenkontakt einsteckbar ist und sich dadurch eine Koaxialbuchse ergibt. Es ist jedoch auch möglich einen Innenleiter-Stiftkontakt in die Koaxialbuchsen-Unterbaugruppe einzustecken, sodass sich ein elektrischer Koaxialstecker ergibt. Es sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit einer Koaxialbuchsen-Unterbaugruppe auch eine Koaxialstecker-Unterbaugruppe mitumfasst sein soll. Ferner wird nachfolgend die Koaxialbuchse als Buchse und der Koaxialstecker als Stecker bezeichnet.

[0018] Erfindungsgemäß befindet sich das freie Ende der den Gegenstecker außen kontaktierenden Federla-

mellen innerhalb der Wandung der Außenleiterhülse, so dass die Federlamellen einerseits gegen Beschädigung und Überdehnung geschützt sind, und die Federlamellen andererseits keine Beschädigungen mehr durch Aufkratzen von Oberflächen oder Fadenziehen an Stoffverkleidungen verursachen können. Bevorzugt sind dabei die Federlamellen wenigstens teilweise in das Innere der Außenleiterhülse gebogen, sodass kein Bereich der Federlamellen mehr von einer Mantelfläche einer fertigen Buchse nach außen hin absteht.

[0019] Durch den in Steckrichtung eines Gegensteckers vorgesetzten Ring an der erfindungsgemäßen Außenleiterhülse ergibt sich eine wesentlich robustere Struktur. Hierdurch muss bei einer Buchsen-Unterbaugruppe, einer fertigen Buchse oder Baugruppe mit einer solchen Buchse bei einer Auslieferung kein Umgehäuse mehr vorgesehen sein. Dies senkt die Kosten für die entsprechenden Bauteile.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung stützt sich der Ring über Lamellen an der Kontakthülse der Außenleiterhülse ab, wobei sich die Lamellen im Wesentlichen in Axialrichtung der Außenleiterhülse erstrecken. Durch das Vorsehen von zueinander bezüglich der Axialrichtung der Außenleiterhülse parallel liegenden Lamellen und Federlamellen ist die elektrische Buchse einfach aufgebaut und kann aus einem Blech ausgestanzt und zusammengebogen werden.

[0021] Hierbei ist die jeweilige Federlamelle zu ihren beiden radial direkt benachbart liegenden Lamellen und gegenüber dem Ring über den Durchgangsschlitz beabstandet angeordnet. Der Durchgangsschlitz bildet eine äußere Begrenzung für die Federlamelle und die Lamelle, die beide mit der Kontakthülse der Außenleiterhülse stofflich einstückig verbunden sind. Die Federlamelle ist dabei nur an einer Seite mit der Kontakthülse verbunden.

[0022] Die den Ring haltenden Lamellen sind - im Gegensatz zu den Federlamellen - an ihren beiden Längsenden mit der Außenleiterhülse stofflich einstückig verbunden. Ein Längsende ist stofflich einstückig mit dem Ring und das diesem gegenüberliegende Längsende ist stofflich einstückig mit der Kontakthülse ausgebildet. Hierbei begrenzt ein einzelner Durchgangsschlitz die jeweilige Lamelle an einer Längsseite bzw. einem Querende. Erfindungsgemäß sind zwei geradlinige Abschnitte eines einzigen Durchgangsschlitzes miteinander über die Krümmung verbunden, wobei die Krümmung den Ring innerhalb der Außenleiterhülse teilweise begrenzt. Die beiden geradlinigen Abschnitte begrenzen dabei zwei zur jeweiligen Federlamelle radial direkt benachbarte Lamellen.

[0023] Bevorzugt weist die elektrische Außenleiterhülse eine Mehrzahl von Federlamellen und eine Mehrzahl von Lamellen, bevorzugt jeweils vier, auf. Hierbei definiert ein einzelner Durchgangsschlitz jeweils eine einzelne Federlamelle vollständig und die zu dieser parallelen Lamellen bzw. den Ring teilweise. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau, der - wie oben schon angeführt - wesentlich robuster als eine elektrische Außenleiterhülse

gemäß dem Stand der Technik ist. Hierdurch kann eine Außenleiterhülse im Wesentlichen in zwei Arbeitsgängen - Stanzen und anschließendes Biegen - hergestellt werden.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Ring eine Mehrzahl von nach innen weisenden Prägungen bzw. Vorsprünge auf, die einer Zentrierung einer Außenfläche des Gegensteckers dienen. Diese Prägungen können auch ausschließlich an den Lamellen bzw. jeweils einem Übergangsbereich zwischen dem Ring und einer Lamelle vorgesehen sein.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Federlamellen ebenfalls jeweils eine nach innen in die Außenleiterhülse vorstehende Prägung bzw. einen Vorsprung auf. Diese Prägungen dienen der elektrischen Kontaktierung der Außenseite des Gegensteckers. Hierbei sind die Prägungen in einer Steckrichtung des Gegensteckers hinter den Prägungen des Rings bzw. der Lamellen angeordnet.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein von den Prägungen des Rings bzw. der Lamellen gebildeter Kreis in seinem Durchmesser größer, als der von den Prägungen der Federlamellen gebildete Kreis, welcher konzentrisch zu ersterem liegt. Ferner ist dabei bevorzugt ein von den freien Enden der Federlamellen gebildete Kreis in seinem Durchmesser größer, als der von den Prägungen des Rings bzw. der Lamellen gebildete Kreis, wobei diese beiden Kreise ebenfalls konzentrisch zueinander angeordnet sind. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Federlamellen beim Einstecken des Gegensteckers weder beschädigt noch überdehnt werden können. Dies ist insbesondere für elektrische Buchsen wichtig, die einer Vielzahl von Steckzyklen unterworfen sind.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Außenleiterhülse nach dem Ausstanzen und Biegen aus dem Blech durch eine Laserschweißung zusammengehalten. Bevorzugt findet sich nur ein einziger Laserschweißpunkt an einer Nahtstelle (Anschlag) der Außenleiterhülse. Bevorzugt ist der Schweißpunkt in der Nähe des Rings der Außenleiterhülse vorgesehen, damit sich dieser beim Einstecken des Gegensteckers nicht aufweiten kann.

[0028] Ferner betrifft die Erfindung eine elektrische Buchse mit einer elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe, wobei die elektrische Buchsen-Unterbaugruppe einen Innenleiter-Buchsenkontakt aufweist, und/oder einen elektrischen Stecker mit einer elektrischen Stecker-Unterbaugruppe, wobei die elektrische Stecker-Unterbaugruppe einen Innenleiter-Stiftkontakt aufweist. Die elektrische Buchse und/oder der elektrische Stecker können dabei als Winkelbuchse bzw. Winkelstecker ausgebildet sein.

[0029] Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen abhängigen Ansprüchen.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zei-

gen:

- | | |
|---|---|
| <p>Fig. 1</p> <p>5</p> <p>Fig. 2</p> <p>Fig. 3</p> <p>10</p> <p>Fig. 4</p> <p>Fig. 5</p> <p>15</p> <p>Fig. 6</p> <p>Fig. 7</p> <p>20</p> <p>Fig. 8</p> <p>Fig. 9</p> <p>Fig. 10</p> <p>25</p> <p>Fig. 11</p> <p>Fig. 12</p> <p>Fig. 13</p> <p>30</p> <p>Fig. 14</p> <p>Fig. 15</p> <p>35</p> <p>Fig. 16</p> <p>Fig. 17</p> <p>Fig. 18</p> <p>40</p> <p>Fig. 19</p> <p>Fig. 20</p> <p>Fig. 21</p> <p>Fig. 22</p> <p>50</p> <p>Fig. 23</p> <p>Fig. 24</p> <p>Fig. 25</p> <p>55</p> <p>Fig. 26</p> | <p>eine dreidimensionale Vorderansicht einer Außenleiterhülse gemäß dem Stand der Technik;</p> <p>eine Rückansicht der Fig. 1</p> <p>eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe in einer dreidimensionalen Rückansicht;</p> <p>eine Vorderansicht der Fig. 3;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht der erfindungsgemäßen elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe;</p> <p>eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe;</p> <p>eine dreidimensionale Vorderansicht einer Außenleiterhülse für die elektrische Buchsen-Unterbaugruppe gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;</p> <p>eine Rückansicht der Fig. 7;</p> <p>eine Frontansicht der Außenleiterhülse aus Fig. 7;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie A-A der Fig. 9;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie B-B der Fig. 9;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie C-C der Fig. 9;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie D-D der Fig. 9;</p> <p>eine Seitenansicht der Außenleiterhülse aus Fig. 7;</p> <p>eine geschnittene Rückansicht der Fig. 14 entlang einer Linie E-E;</p> <p>eine Draufsicht auf die Außenleiterhülse aus Fig. 7;</p> <p>eine geschnittene Rückansicht der Fig. 16 entlang einer Linie F-F;</p> <p>eine hintere dreidimensionale Ansicht der Außenkontaktfeder aus Fig. 7;</p> <p>eine dreidimensionale Vorderansicht einer Außenleiterhülse für die elektrische Buchsen-Unterbaugruppe gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;</p> <p>eine Rückansicht der Fig. 19;</p> <p>eine Frontansicht der Außenleiterhülse aus Fig. 19;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie A-A der Fig. 21;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie B-B der Fig. 21;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie C-C der Fig. 21;</p> <p>eine geschnittene Seitenansicht entlang einer Linie D-D der Fig. 21;</p> <p>eine Seitenansicht der Außenleiterhülse aus Fig. 19;</p> |
|---|---|

- Fig. 27 eine geschnittene Rückansicht der Fig. 26 entlang einer Linie E-E;
 Fig. 28 eine Draufsicht auf die Außenleiterhülse aus Fig. 19;
 Fig. 29 eine geschnittene Rückansicht der Fig. 28 entlang einer Linie F-F; und
 Fig. 30 eine hintere dreidimensionale Ansicht der Außenkontaktfeder aus Fig. 19;

[0031] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine dreidimensionale Front- und eine dreidimensionale Rückansicht einer Außenkontaktfeder 10 bzw. einer Außenleiterhülse 10 für eine elektrische Buchse gemäß dem Stand der Technik. Die Außenleiterhülse 10 weist dabei im Wesentlichen zwei Abschnitte auf. Der erste, vordere Abschnitt ist mit Federlamellen 120 ausgebildet, die einer elektrischen Kontaktierung einer Außenseite eines Gegensteckers dienen. Der Gegenstecker wird dabei in eine Steckrichtung S_G in die Außenleiterhülse 10 eingesteckt und bis zu einem Mittelabschnitt der Außenleiterhülse 10 vorgeschoben. Der zweite Abschnitt der Außenleiterhülse 10 weist eine Kontakthülse 150 bzw. einen Kontaktkasten 150 auf, mittels welchem die Außenleiterhülse 10 in der elektrischen Buchse befestigt werden kann.

[0032] Wie in den Fig. 1 und 2 gut zu erkennen ist, stehen die Federlamellen 120 vom Kontaktkasten 150 frei hervor und erstrecken sich dabei im Wesentlichen in eine Axialrichtung A der Außenleiterhülse 10. Hierbei sind die Federlamellen 120 mit einer Seite stofflich einstückig mit der Kontakthülse 150 bzw. der Außenleiterhülse 10 verbunden. Hierdurch sind die Federlamellen 120 jeweils im Wesentlichen in eine zur Axialrichtung A senkrechte Richtung bewegbar. Die Federlamellen 120 sind bei der Außenleiterhülse 10 von außen problemlos frei zugänglich, und unter ungünstigen Umständen, z. B. beim Transport, der Handhabung eines Gegensteckers oder einem unsachgemäßem Gebrauch der elektrischen Buchse, können die Federlamellen 120 beschädigt oder überdehnt werden, was zu einer unbrauchbaren elektrischen Buchse führen kann. Ferner sind die Federlamellen 120 herstellungsbedingt gratig bzw. scharfkantig und können bei der Ablage auf einer Oberfläche Beschädigungen hinterlassen bzw. neigen beim Wegnehmen von einer mit Stoff überzogenen Oberfläche dazu, Fäden aus dem Stoff herauszuziehen.

[0033] Erfindungsgemäß wird dies dadurch vermieden, dass die einseitig mit der Kontakthülse 150 verbundenen Federlamellen 120 geschützt innerhalb der Außenleiterhülse 10 vorgesehen werden. Dies wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei die Fig. 3 bis 18 die erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Außenleiterhülse 10 und die Fig. 19 bis 30 die zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Außenleiterhülse 10 darstellen.

[0034] Die Fig. 2 und 3 zeigen jeweils eine dreidimensionale Darstellung einer elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe 1 für eine elektrische Buchse, bei der ein rückwärtiger Abschnitt weggelassen ist. In diesem rückwärtigen

Abschnitt der Buchsen-Unterbaugruppe 1 ist bei der vollständigen Buchse ein Innenleiter-Buchsenkontakt oder ein Innenleiter-Stiftkontakt (dann elektrischer Stecker genannt, s. a. o.) eingesteckt. Bevorzugt wird die Buchsen-Unterbaugruppe 1 separat hergestellt und verkauft. Eine endgültige Konfektionierung der Buchsen-Unterbaugruppe 1 (auch Buchsen-Subassembly genannt) zur vollständigen Buchse erfolgt erst bei einem Kunden, da das je nach Anwendung unterschiedlich lange Koaxialkabel mit dem Innenleiter-Buchsenkontakt fest und bevorzugt unlösbar verbunden wird, um einerseits eine hohe Dauerfestigkeit und eine gute elektrische Verbindung zu gewährleisten. Die Fig. 5 und 6 zeigen je eine Seitenansicht der elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe 1 dargestellt, wobei die Fig. 5 Darstellung eine zentral geschnittene Ansicht darstellt.

[0035] Die Buchsen-Unterbaugruppe 1 weist im Wesentlichen ein Gehäuse 200, eine in das Gehäuse 200 eingesteckte Aufnahme 210 und die zwischen Aufnahme 210 und Gehäuse 200 aufgenommene Außenleiterhülse 10 auf. Die elektrische Buchsen-Unterbaugruppe 1 ist als Winkelsteckverbindung ausgeführt, bei welcher ein durch die Buchse zu kontaktierendes Kabel (nicht dargestellt), insbesondere ein Koaxialkabel, im Wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung der Buchse (entgegen der Steckrichtung S_G des Gegensteckers) in der Buchsen-Unterbaugruppe 1 aufgenommen ist. Vorsprünge, die an der Aufnahme 210 radial nach außen und/oder am Gehäuse 200 radial nach innen abstehen, greifen in Durchgangsausnehmungen 152 (s. Fig. 7 und 8) in der Außenleiterhülse 10 derart ein, dass die Außenleiterhülse 10 mit ihrer Kontakthülse 150 zwischen der Aufnahme 210 und dem Gehäuse 200 festsitzend aufgenommen ist. Insbesondere, wenn das Gehäuse 200 der Buchsen-Unterbaugruppe 1 mit seinem rückwärtigen Teil vervollständigt ist, ist es nicht mehr möglich, die Außenleiterhülse 10 aus der elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe 1 herauszuziehen, da hierzu die Aufnahme 210 entgegen der Steckrichtung S_G des Gegensteckers aus dem Gehäuse 200 gezogen werden müsste, was aufgrund von Vorsprüngen 212 an der Aufnahme 210, die innen im Gehäuse 200 anliegen, nicht möglich ist. Eine Montage der Außenleiterhülse 10 im Gehäuse 200 bzw. auf der Aufnahme 210 wird durch einen Schlitz innerhalb der Außenleiterhülse 10 erleichtert, der sich herstellungsbedingt (s. a. u.) in der Außenleiterhülse 10 befindet und der Außenleiterhülse 10 im Bereich der Kontakthülse 150 eine gewisse Elastizität gewährt, die im montierten Zustand der Außenleiterhülse 10 in der Buchsen-Unterbaugruppe nicht mehr zur Verfügung steht. Innerhalb der Aufnahme 210 befindet sich der vom Gegenstecker zu kontaktierende, eigentliche Innenleiter-Buchsenkontakt, der mit einem Leiter des Kabels, bevorzugt dem Innenleiter eines Koaxialkabels, elektrisch verbunden ist.

[0036] Die Außenleiterhülse 10 (s. hierzu insbesondere für die erste Ausführungsform die Fig. 7 bis 18 und für die zweite Ausführungsform die Fig. 19 bis 30) hat im Wesentlichen eine hohlzylindrische, käfigartige Konfigu-

ration, wobei die Außenleiterhülse 10 im Wesentlichen in drei sich in eine Axialrichtung A der Außenleiterhülse 10 erstreckende Abschnitte aufgeteilt ist. Und zwar - in Steckrichtung S_G des Gegensteckers betrachtet - einen mit der Außenleiterhülse 10 integralen vorderen Ringabschnitt 130, einen sich daran anschließenden, mit der Außenleiterhülse 10 integralen Lamellenabschnitt 120, 140, wobei sich die Lamellen 120, 140 im Wesentlichen in Axialrichtung A der Außenleiterhülse 10 erstrecken, und den mit der Außenleiterhülse 10 integralen Hülsenabschnitt 150, mittels welchem die Außenleiterhülse 10 in der elektrischen Buchsen-Unterbaugruppe 1 festlegbar ist (s. o.). Diese drei Abschnitte sind alle stofflich einstückig miteinander verbunden und bilden eine im Wesentlichen rotationssymmetrische Wandung 100 der Außenleiterhülse 10.

[0037] Die Außenleiterhülse 10 bildet in der Buchsen-Unterbaugruppe 1 bzw. bei der späteren Buchse im bestimmungsgemäßen Gebrauch eine Außenkontur bzw. einen Außenbereich der Buchsen-Unterbaugruppe 1 bzw. der Buchse und ist nicht innerhalb einer zusätzlichen Buchse oder Umhüllung vorgesehen, die beispielsweise die Außenleiterhülse 10 zusammenhält.

[0038] Die Außenleiterhülse 10 ist an wenigstens einem Umfang geschlossen (s. u. (Schweißpunkt 170)). D. h. es existiert an der Außenleiterhülse 10 wenigstens ein Weg über einen gesamten Umfang hinweg, der an einem Anschlag 102 der Wandung 100 der Außenleiterhülse 10 nicht offen ist. Bevorzugt befindet sich dieser geschlossene Umfangsweg in der Nähe des Ringabschnitts 130. In einer Ausführungsform kann die Außenleiterhülse 10 am Anschlag 102 der Wandung 100 streckenweise oder sogar über den gesamten Anschlag 102 hinweg geschlossen sein.

[0039] Ausgehend von der hohlzylindrischen Kontakthülse 150 erstrecken sich entgegen der Steckrichtung S_G des Gegensteckers eine Mehrzahl von Lamellen 120, 140 in Axialrichtung A der Außenleiterhülse 10. Die Lamellen 120, 140 werden dabei in einseitig angebundene Federlamellen 120 und zweiseitig angebundene Lamellen 140 unterschieden. Die einseitig ange bundenen Federlamellen 120 besitzen ein freies Ende 126 und dienen der elektrischen Kontaktierung der Außenseite des Gegensteckers; die zweiseitig ange bundenen Lamellen 140 sind jeweils mit ihrem der Kontakthülse 150 gegenüberliegenden Ende integral mit einem Ring 130 ausgebildet. D. h., die einseitig ange bundenen Federlamellen 120 sind nur mit einem Längsende mit der Außenleiterhülse 10 fest verbunden, wohingegen die zweiseitig ange bundenen Lamellen 140 mit ihren beiden Längsenden in der Außenleiterhülse 10 fest verbunden sind. Die Federlamellen 120 und die Lamellen 140 sind in Umfangsrichtung um die Außenleiterhülse 10 regelmäßig und einander abwechselnd angeordnet, und sind im Wesentlichen streifenförmig ausgebildet.

[0040] Im Übergangsbereich von der Kontakthülse 150 und der daraus wachsenden Lamellen 120 erheben sich die Lamellen 120, 140 radial vom gekrümmten Man-

tel der Kontakthülse 150 nach außen und gehen dann wiederum in einen hülsenförmigen (hohlzylindrischen) Abschnitt über.

[0041] Die Federlamellen 120 sind an ihrem freien Längsendabschnitt 122 mit einer Prägung 144 oder einem innen in der Außenleiterhülse 10 liegenden Vorsprung o. ä. ballig ausgebildet, mittels welchen sie die Außenseite des Gegensteckers im zusammengesteckten Zustand mit dem Gegenstecker elektrisch kontaktieren (s. u.).

[0042] Im Übergangsbereich von Lamellen 140 und Ring 130 sind die Lamellen 140 und/oder der Ring 130 ebenfalls mit einer Prägung 134, 144 oder einem in die Außenleiterhülse 10 vorstehenden Vorsprung ballig ausgebildet. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung befinden sich diese den Gegenstecker zentrierenden Vorsprünge vorne am Ring 130. In der ersten Ausführungsform der Erfindung verläuft die Prägung 144 der Lamelle 140 in Radialrichtung über die gesamte Breite der jeweiligen Lamelle 140. Ebenso verläuft die Prägung 124 der Federlamelle 120 bevorzugt radial über die gesamte Breite der Federlamelle 120.

[0043] Die freien Seiten der Federlamelle 120 sind mit Abstand zur restlichen Außenleiterhülse 10 vorgesehen. Hierbei sind beide Längsseiten der Federlamelle 120 mit Abstand bezüglich zweier direkt benachbarter Lamellen 140, und das freie Ende der Federlamelle 120 mit Abstand bezüglich des Rings 130 vorgesehen. Diese Abstände bilden innerhalb der Außenleiterhülse 10 einen zusammenhängenden nicht geradlinig verlaufenden Durchgangsschlitz 110, der in beiden Ausführungsbeispielen angenähert einen U-förmigen Verlauf aufweist. Es ist jedoch auch ein anderer Verlauf des Durchgangsschlitzes 110, wie z. B. ein angenähert V- oder H-förmiger, möglich.

[0044] Wie insbesondere in den Schnittdarstellungen der Fig. 10 bis 13 und der Fig. 22 bis 25 zu erkennen ist, sind sämtliche Federlamellen 120 der Außenleiterhülse 10 wenigstens teilweise innenliegend in der Außenleiterhülse 10 vorgesehen. Ein Großteil der gesamten Abmessung der jeweiligen Federlamelle 120 befindet sich innerhalb eines betreffenden Außendurchmessers der Außenleiterhülse 10. Dies ist insbesondere in den Schnittdarstellungen C-C (Fig. 12 und 24) und D-D (Fig. 13 und 25) gut zu erkennen. Ebenfalls in diesen Fig. gut zu erkennen, ist, dass sich die jeweiligen Prägungen 124 der Federlamellen 120 - in Steckrichtung S_G gesehen - hinter den Prägungen 134, 144 des Rings 130 bzw. der Lamellen 140 befinden.

[0045] Die Prägungen 134, 144 dienen der Zentrierung der Außenseite des Gegensteckers beim Einstekken des Gegensteckers in die elektrische Buchse. Erst beim Weitervorbewegen des Gegensteckers werden die eigentlichen elektrischen Kontaktpunkte der Außenleiterhülse 10, nämlich die Prägungen 124 der Federlamellen 120 berührt und somit elektrisch kontaktiert. Damit der in die elektrische Buchse einzusteckende Gegenstecker die Federlamellen 120 radial nach außen drückt

und nicht überdehnt bzw. zusammenschiebt, sind die jeweiligen freien Enden 126 bzw. deren direkt nachgelagerte Längsendbereiche (u. a. auch deren freie Enden 126) der Federlamellen 120 radial nach außen gebogen.

[0046] Bevorzugt ist ein von den freien Enden 126 der Federlamellen 120 gebildeter Kreis in seinem Durchmesser größer als ein von den Prägungen 134, 144 des Käfigs gebildeter Kreis. Diese beiden Kreise liegen im Wesentlichen koaxial bezüglich der Axialrichtung A der Außenkontaktfeder 10. Dies ist jeweils in den geschnittenen Rückansichten E-E (Fig. 15 und 27) und F-F (Fig. 17 und 29) dargestellt, wobei mit I_{144} der Innendurchmesser des von den Prägungen 144 der Lamellen 140 gebildeten, in die Außenleiterhülse 10 einbeschriebenen Kreises verdeutlicht ist. Der Innendurchmesser I_{126} ist der Durchmesser desjenigen Kreises der von den freien Enden 126 der Federlamellen 120 gebildet wird. Hierbei ist I_{126} größer als I_{144} , wodurch sichergestellt ist, dass der Gegenstecker nach dem Zentrieren durch die Prägungen 134, 144 die Federlamellen 120 radial auseinander drückt und diese nicht überdehnen bzw. beschädigen kann. Analoges gilt für den Innendurchmesser I_{134} (s. u.), der von einem durch die Prägungen 134 am Ring 130 definierten Kreis gebildet wird.

[0047] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Kontaktfeder 10 findet im Wesentlichen in zwei Herstellungsschritten statt. Zuerst wird ein sich in einer Ebene erstreckender Rohling der Außenleiterhülse 10 aus einem geeigneten, dünnen Blech gestanzt und anschließend im zweiten Schritt zur runden Konfiguration gebogen. Ein Profilieren des Blechs bzw. der Wandung 100 kann dabei vor oder während dem Stanzen oder vor dem Rundbiegen der Außenleiterhülse 10 erfolgen. Nach dem Zusammenbiegen der Außenleiterhülse 10 wird diese am entstandenen Anschlag 102 laserverschweißt. Dies geschieht mittels wenigstens einem Schweißpunkt 170, der in der Nähe des Rings 130 vorgesehen ist (s. hierzu die dreidimensionalen Darstellungen von schräg hinten in den Fig. 18 und 30). Hierbei weist die erste Ausführungsform der Erfindung einen Schweißpunkt 170 am Ring 130 und einen weiteren Schweißpunkt 170 an einer Lamelle 140 auf, wohingegen die zweite Ausführungsform der Erfindung nur einen einzigen Schweißpunkt 170 in Steckrichtung S_G hinter einer Prägung 134, 144 zeigt. Im Bereich der Kontakthülse 150 bzw. einem zur Kontakthülse 150 benachbart liegenden Bereich der Lamellen 140 wird der Anschlag 102 bevorzugt nicht verschweißt, um für die Montage der Außenleiterhülse 10 auf der Aufnahme 210 bzw. im Gehäuse 200 eine gewisse Flexibilität zu gewährleisten. Bis nach dem Laserschweißen hängt die Außenleiterhülse 10 an einem Träger 160, der vor der Montage der Außenleiterhülse 10 in der Buchsen-Unterbaugruppe 1 abgetrennt wird.

[0048] Die zweite Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich im Wesentlichen von der ersten dadurch, dass die Prägungen 144 der Lamellen 140 der ersten Ausführungsform nicht mehr über die gesamte Radialerstreckung einer einzelnen Lamelle 140 verlaufen, son-

dern durch eine kleinere Prägung 134 am Ring 130 und/oder eine Prägung 144 in der Lamelle 140 ersetzt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Prägung 134, 144 im Übergangsbereich von Lamelle 140 zum Ring 130. Hierbei ist die Prägung 134, 144 mittig in Bezug auf die Längserstreckung der Lamelle 140 vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform können auch zwei direkt nebeneinander liegende Prägungen 144 innen an der Lamelle 140 vorgesehen sein.

[0049] Bevorzugt sind bei beiden Ausführungsformen jeweils eine Mehrzahl von Federlamellen 120 und eine Mehrzahl von Lamellen 140 ausgebildet. Hierbei ist die Anzahl der Federlamellen 120 gleich der Anzahl der Lamellen 140. Es befinden sich wenigstens eine Federlamelle 120 und eine Lamelle 140 innerhalb der Außenleiterhülse 10. Bevorzugt ist jedoch eine geradzahlige Anzahl von Federlamellen 120 und Lamellen 140, wobei bevorzugt jeweils vier davon vorgesehen sind.

[0050] Die Lamellen 140 bilden dabei einen Käfig für die Lamellen 120, zwischen welchen sie geschützt angeordnet sind. Bevorzugt sind die Lamellen 140 wenigstens außen gratfrei. Der Ring 130, der eine vordere Begrenzung des Käfigs darstellt bzw. Teil von ihm ist, verhindert Beschädigungen beim Fehlstrecken; hierbei erfolgt eine Kollision mit dem steifen Ring, falls eine gegenseitige Schiefstellung zu groß ist.

[0051] Ferner befinden sich bevorzugt vier Durchgangsausnehmungen 152 in der Kontakthülse 150, wobei die Durchgangsausnehmungen 152 regelmäßig mit ihren Zentren an einem Umfang der Kontakthülse 150 verteilt angeordnet sind. Diese Bohrungen 152 stehen dabei jeweils mit ihrer Mittellinie senkrecht auf der Axialrichtung A der Außenleiterhülse 10.

[0052] Darüber hinaus ist bevorzugt bei allen Ausführungsformen der Erfindung eine für den Gegenstecker wirksame Flanke der Prägungen 134, 144 im Wesentlichen gleich gekrümmt wie eine für den Gegenstecker wirksame Flanke des freien Längsendabschnitts 122 der jeweiligen Federlamelle 120.

Bezugszeichenliste

[0053]

1 Elektrische Koaxialbuchsen und/oder Koaxialstecker-Unterbaugruppe, Koaxialverbinder-Unterbaugruppe, Winkelsteck-Unterbaugruppe

10 Außenleiterhülse, Außenkontaktfeder

100 Wandung

102 Anschlag

110 Durchgangsschlitze

120 Feder(kontakt)lamelle (einseitig angebunden)

122 freier Längsendabschnitt der Federlamelle 120

124 Prägung der Federlamelle 120

126 freies Ende der Federlamelle 120

130 Ring

134	Prägung des Rings 130	
140	Lamelle (zweiseitig angebunden)	
144	Prägung der Lamelle 140	
150	Kontakthülse, Kontaktkasten	
152	Durchgangsausnehmung, Bohrung	5
160	Träger	
170	Schweißpunkt, Laserschweißpunkt	
200	Gehäuse der elektrischen Unterbaugruppe 1	
210	Aufnahme	
212	Vorsprung	10
l_{122}	kleinster Innendurchmesser der freien Längsendabschnitte 122	
l_{126}	Innendurchmesser der freien Längsenden 126	
l_{134}	kleinster Innendurchmesser der Prägungen 134	15
l_{144}	kleinster Innendurchmesser der Prägungen 144	
A	Axialrichtung(en) der Außenkontaktfeder 10 bzw. der Unterbaugruppe 1	
S_G	Steckrichtung des Gegensteckers	20

Patentansprüche

1. Elektrische Außenleiterhülse für einen coaxialen Steckverbinder, insbesondere für einen elektrischen Winkelsteckverbinder, wobei die Außenleiterhülse (10) wenigstens an einem Umfang geschlossen ist und in deren Wandung (100) wenigstens ein gekrümmter Durchgangsschlitz (110) derart vorgesehen ist, dass sich aufgrund eines einzelnen Durchgangsschlitzes (110) eine mit der Wandung (100) stofflich einstückig und einseitig verbundene Federlamelle (120) ausbildet, die mit ihrem freien Längsendabschnitt (122) wenigstens teilweise nach innen in die Außenleiterhülse (10) vorsteht, wobei ein kleinster Innendurchmesser (l_{134} , l_{144}), welcher von innen an der Wandung (100) der Außenleiterhülse (10) herumlaufenden Prägungen (134, 144) gebildet wird, größer ist, als ein kleinster Innendurchmesser (l_{122}), der von an der Außenleiterhülse (10) herumlaufenden freien Längsendabschnitten (122) der Federlamellen (120) gebildet wird.
 2. Elektrische Außenleiterhülse gemäß Anspruch 1, wobei am freien Ende der Außenleiterhülse (10) ein Ring (130) ausgebildet ist, der von einem einzelnen Durchgangsschlitz (110) teilweise begrenzt ist.
 3. Elektrische Außenleiterhülse gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei sich eine Mehrzahl von Federlamellen (120) in der Wandung (100) im Wesentlichen in eine Axialrichtung (A) der Außenleiterhülse (10) erstrecken, und der jeweilige eine einzelne Federlamelle (120) begrenzende Durchgangsschlitz (110) im Wesentlichen U- oder V-förmig in der Wandung (100) verläuft.
4. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Ring (130) über wenigstens eine zweiseitig verbundene Lamelle (140) an einer Kontakthülse (150) der Außenleiterhülse (10) stofflich einstückig vorgesehen ist, und ein Abschnitt der Durchgangsschlitz (110) die Lamelle (140) einseitig begrenzt.
 5. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine Mehrzahl von den Ring (130) haltenden Lamellen (140) vorgesehen sind, und der Ring (130) und/oder die Lamellen (140) eine nach innen in die Außenleiterhülse (10) vorstehende Prägung (134, 144) zur Zentrierung eines Gegensteckers aufweisen.
 6. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Federlamellen (120) jeweils eine nach innen in die Außenleiterhülse (10) vorstehende Prägung (124) zur elektrischen Kontaktierung des Gegensteckers aufweisen, und die Prägung (124) der Federlamellen (120) in Steckrichtung (S_G) des Gegensteckers hinter den Prägungen (144) der Lamellen (140) bzw. des Rings (130) vorgesehen ist.
 7. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der kleinste Innendurchmesser (l_{134} , l_{144}) der innen an der Wandung (100) der Außenleiterhülse (10) herumlaufenden Prägungen (134, 144) im Wesentlichen gleich oder etwas kleiner demjenigen Innendurchmesser (l_{126}) ist, der von den freien Längsenden (126) der Federlamellen (120) gebildet wird.
 8. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in eine Umfangsrichtung um die Außenleiterhülse (10) umlaufend, sich die einseitig verbundenen Federlamellen (120) und die zweiseitig verbundenen Lamellen (140) gegenseitig abwechseln, und bevorzugt vier Federlamellen (120) und vier Lamellen (140) vorgesehen sind.
 9. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Außenleiterhülse (10) aus einem Blech ausgestanzt und geschweißt, insbesondere lasergeschweißt, ist, und ein Schweißpunkt bevorzugt am Ring (130) vorgesehen ist.
 10. Elektrische Außenleiterhülse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Kontakthülse (150) der Außenleiterhülse (10) Durchgangsausnehmungen (152) aufweist, die zur Festlegung der Außenkontaktfeder (10) in einem Gehäuse (160) der elektrischen Koaxialverbinder-Unterbaugruppe (1) dienen.
 11. Elektrische Buchse oder elektrischer Stecker mit ei-

ner elektrischen Außenleiterhülse (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei eine elektrische Koaxialbuchsen-Unterbaugruppe (1) einen Innenleiter-Buchsenkontakt bzw. einen Innenleiter-Stiftkontakt aufweist.

5

10

15

20

25

30

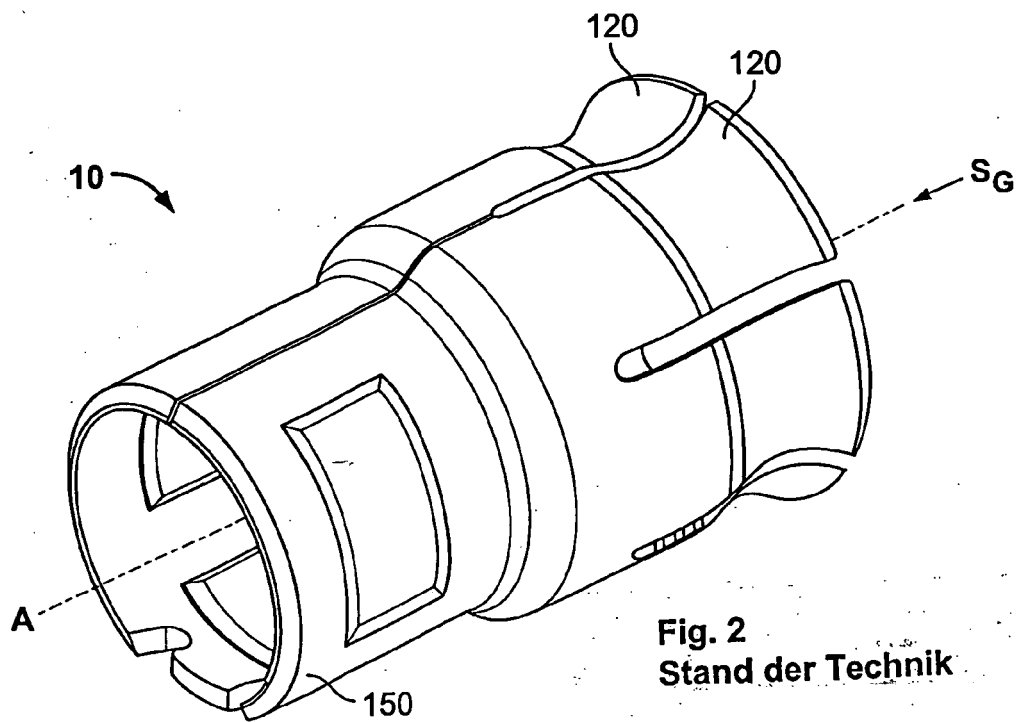
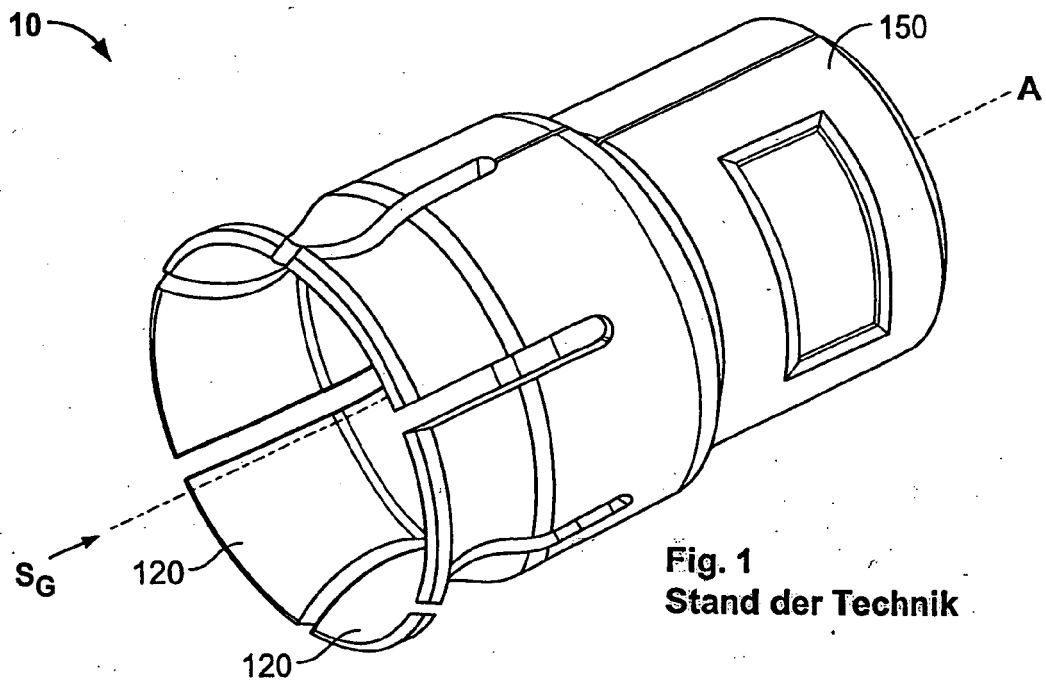
35

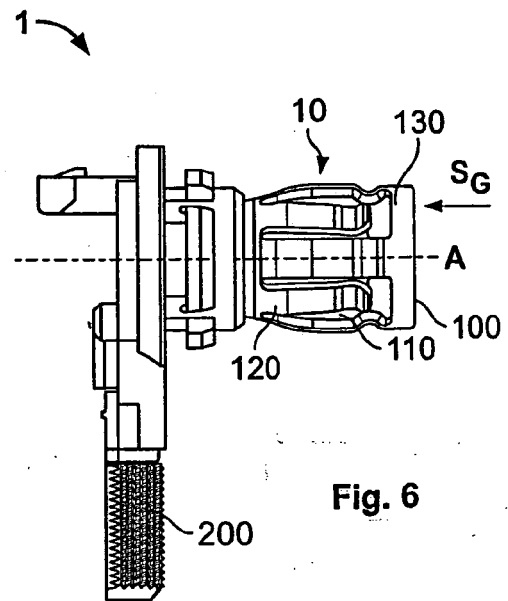
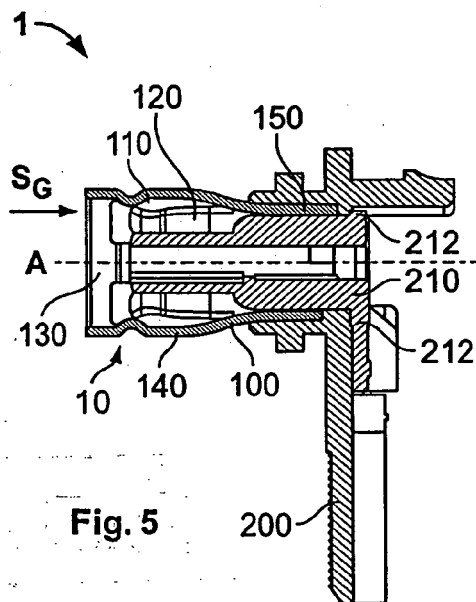
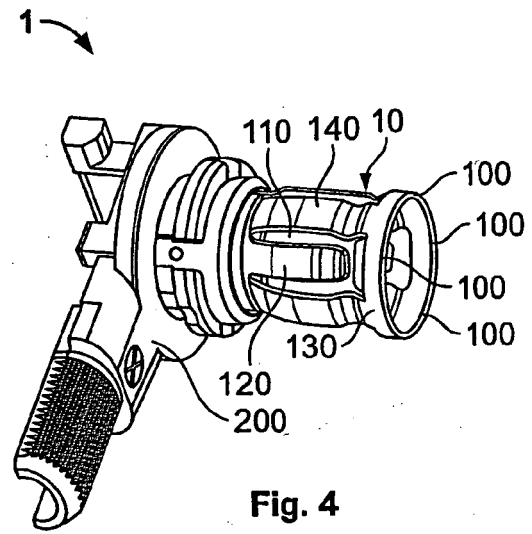
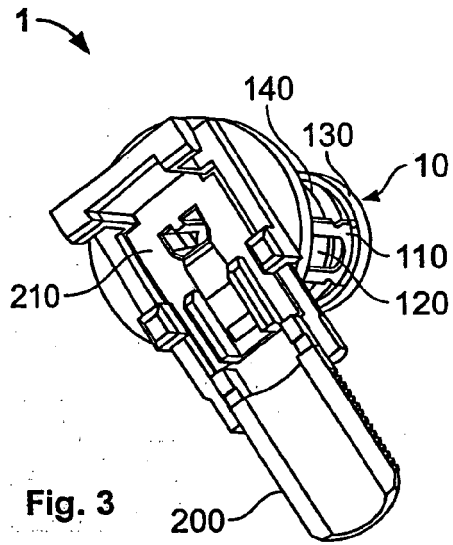
40

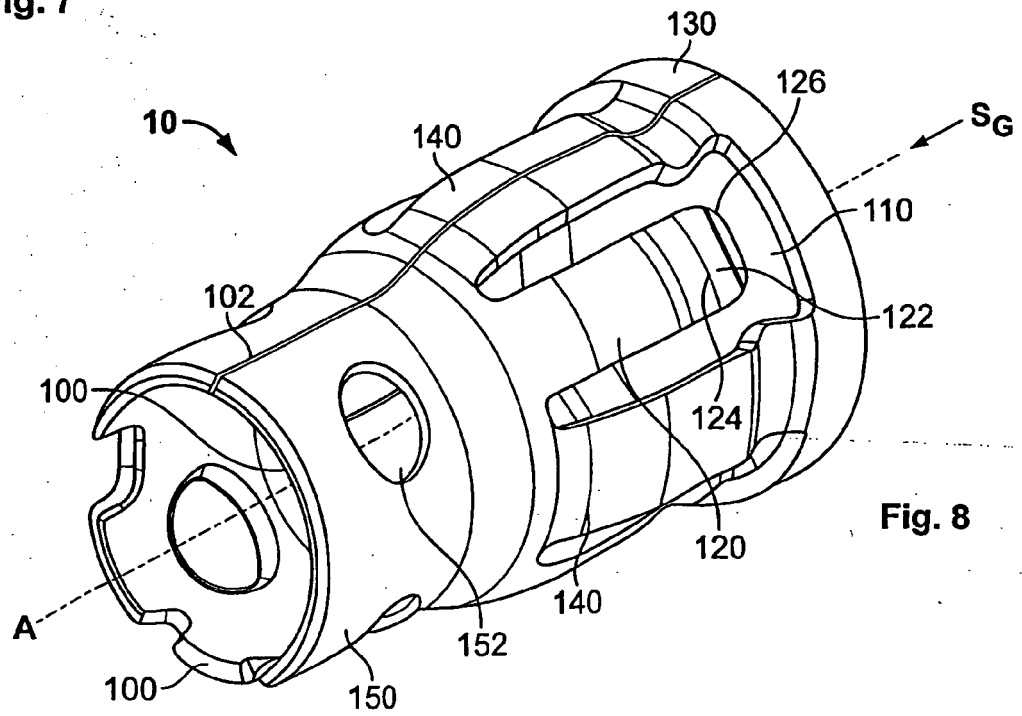
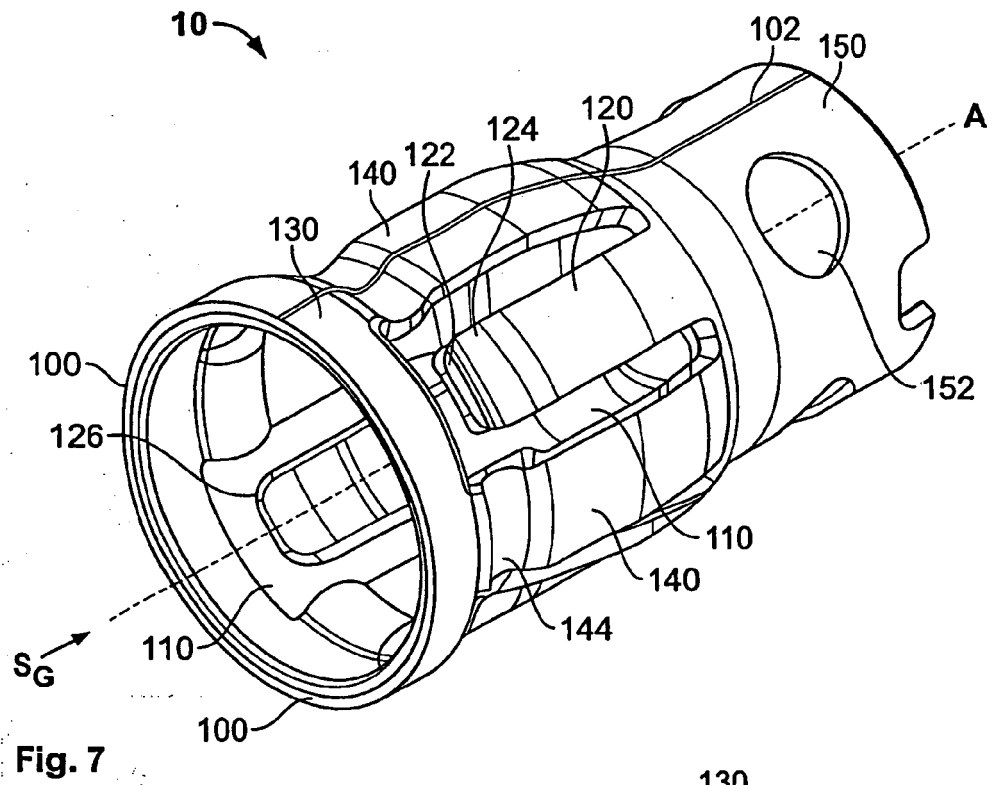
45

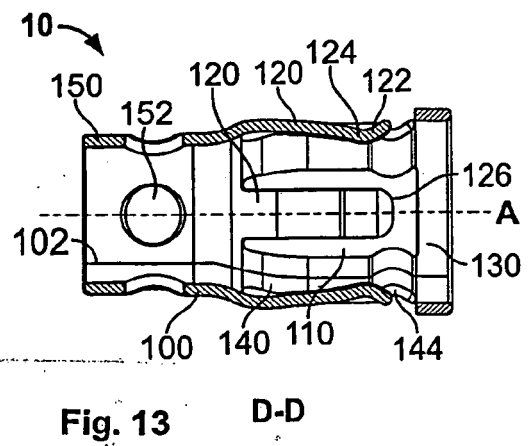
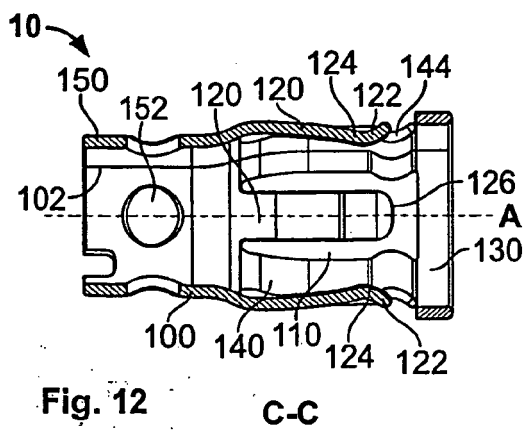
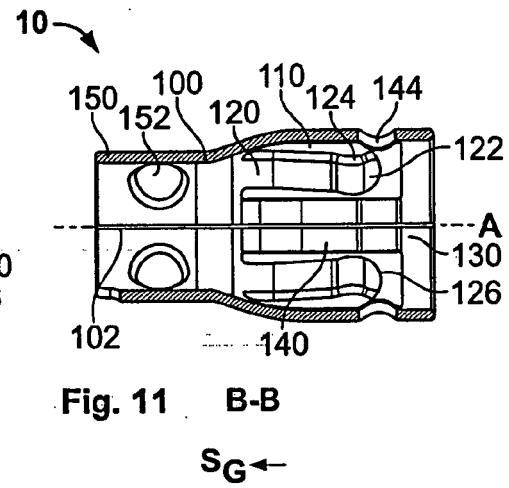
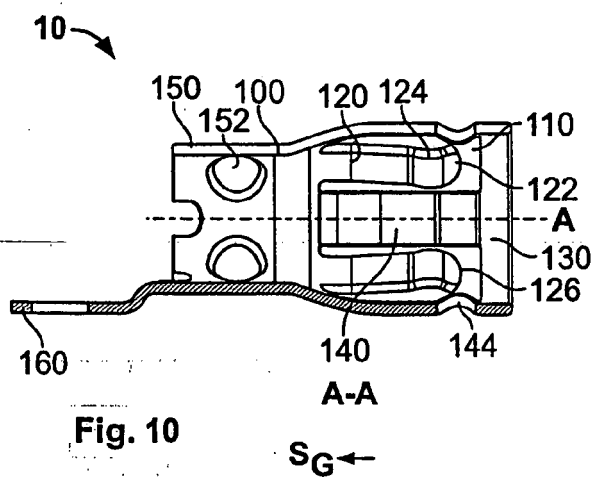
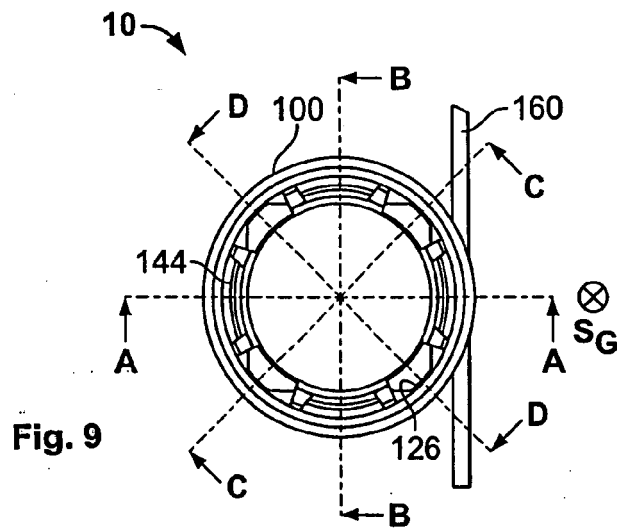
50

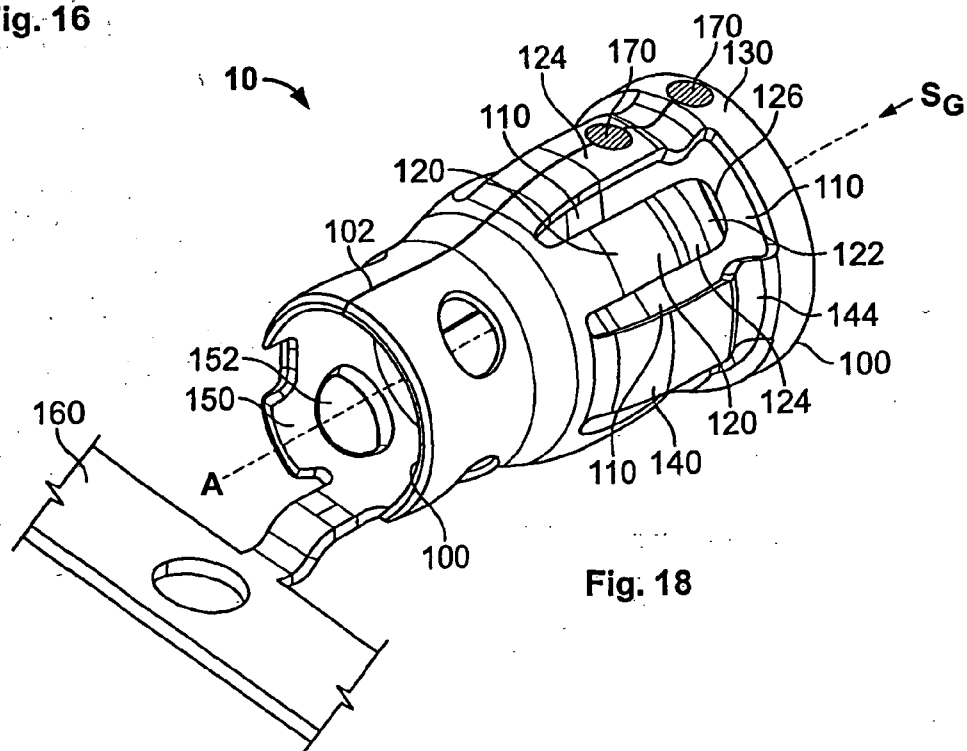
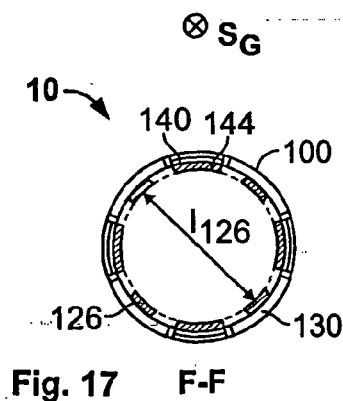
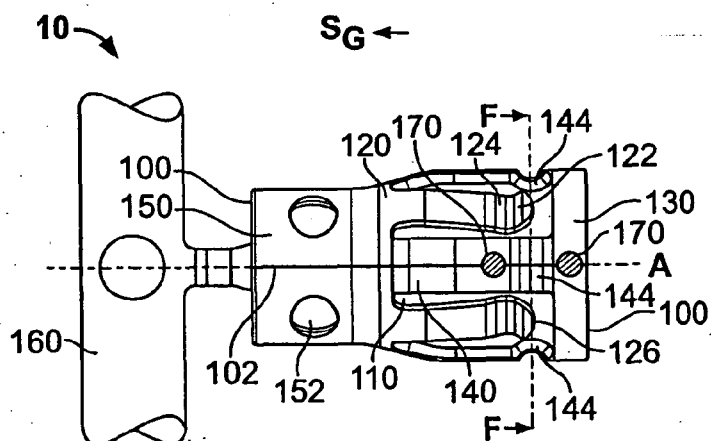
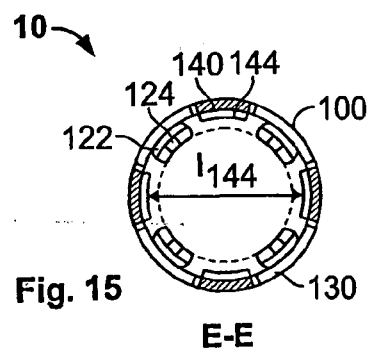
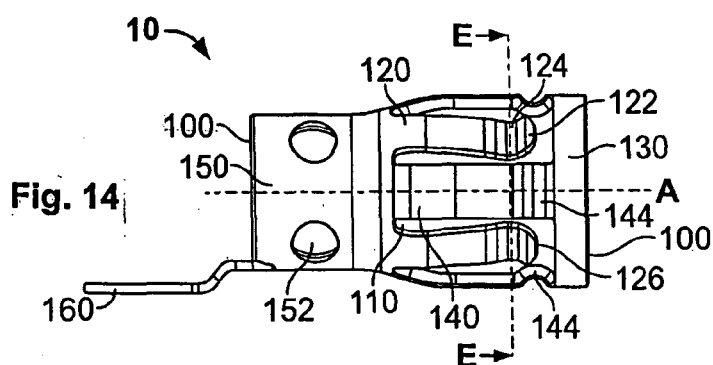
55

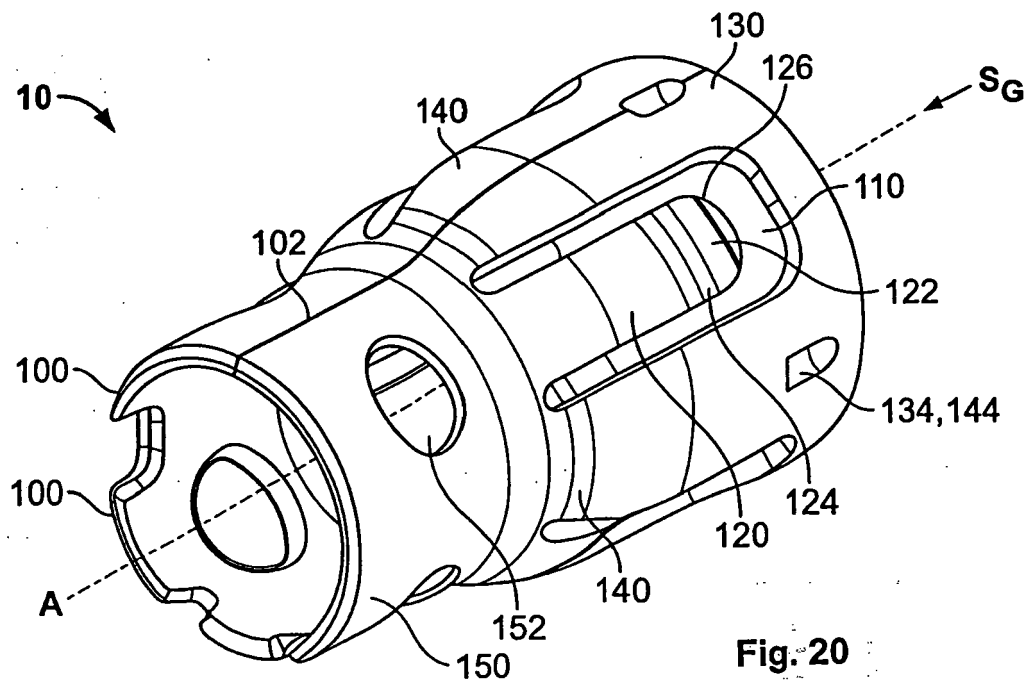
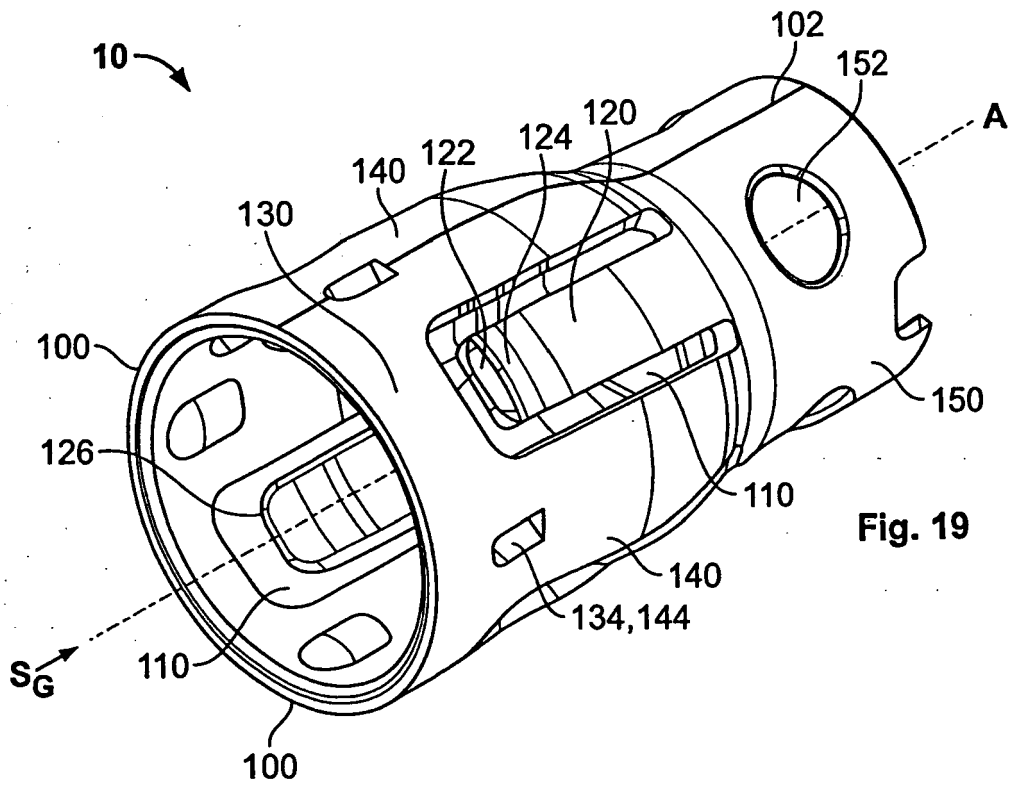


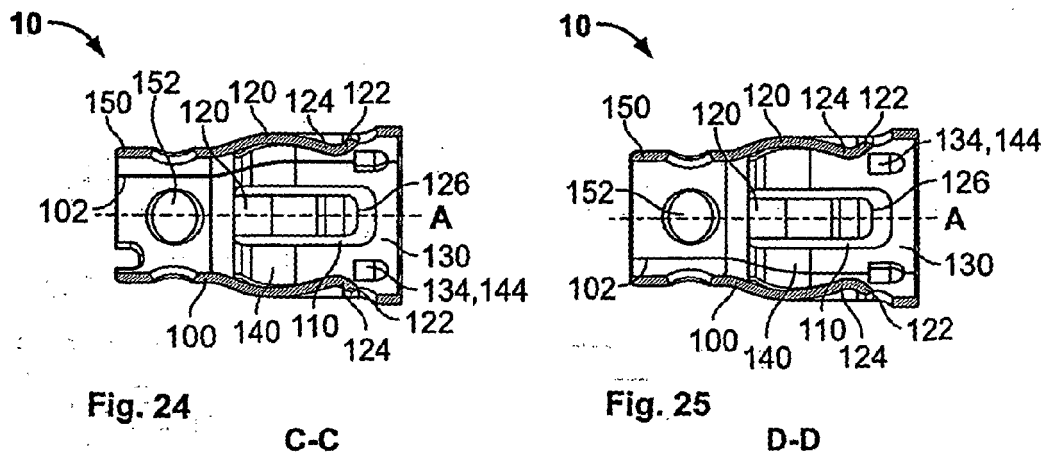
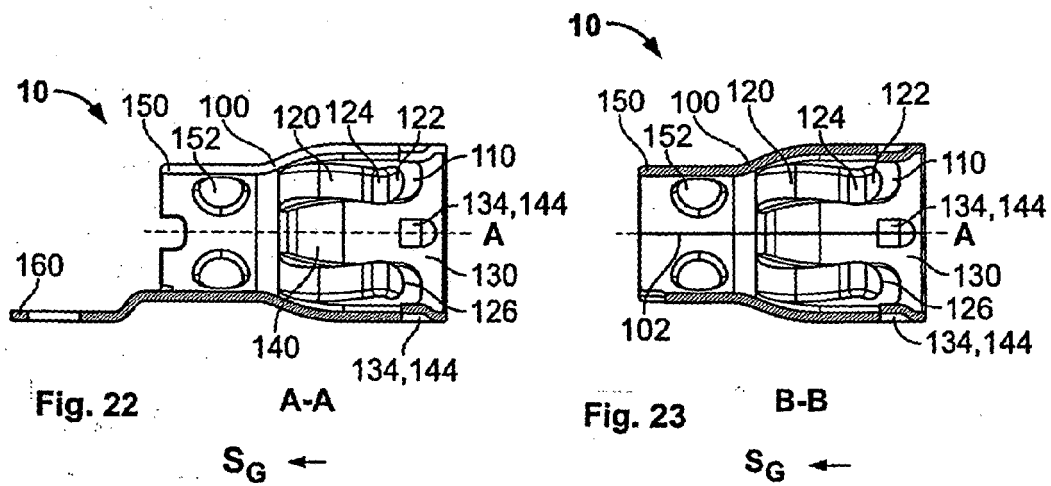
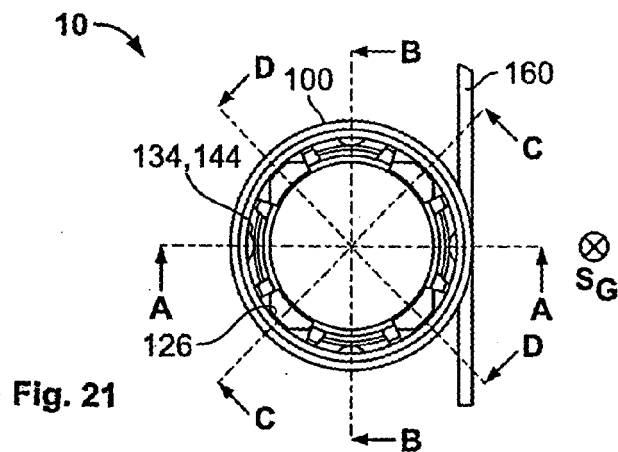


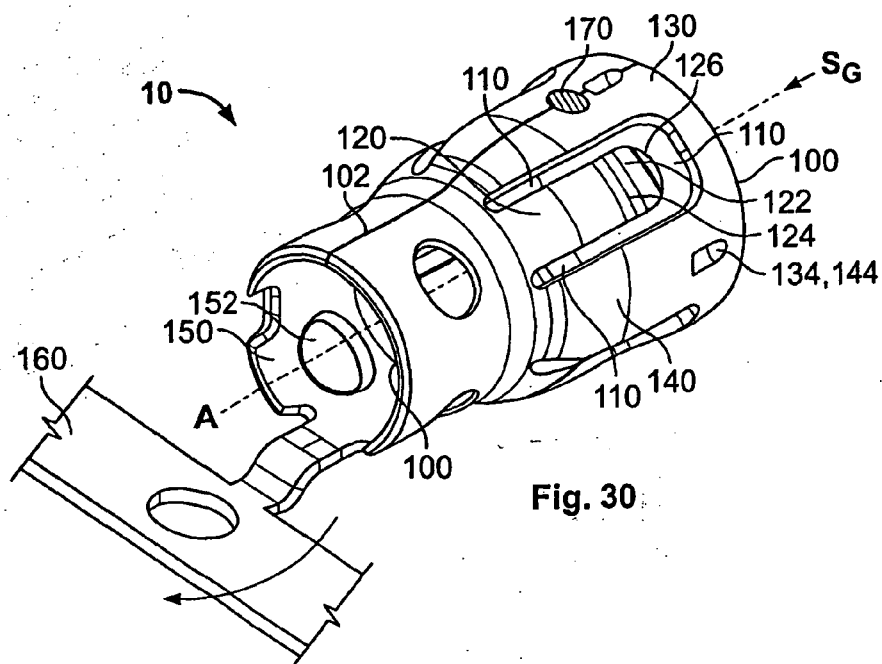
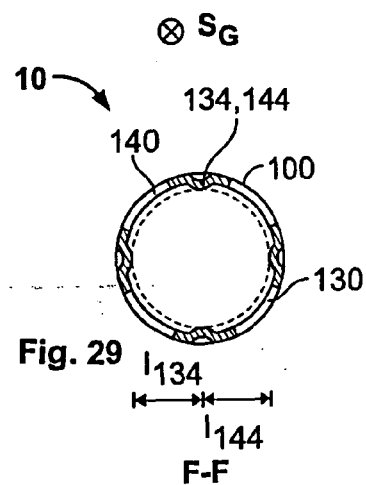
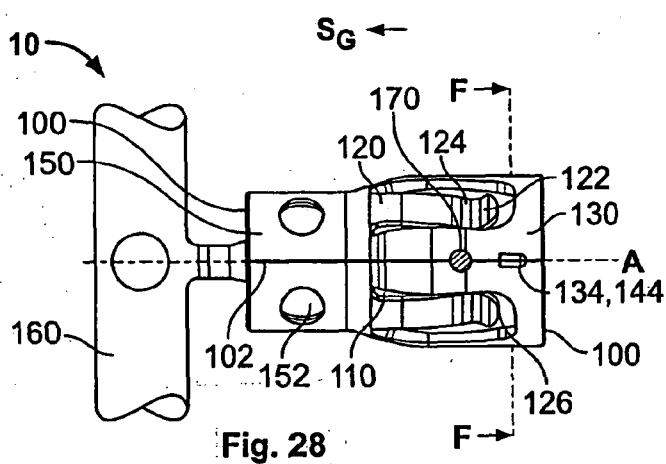
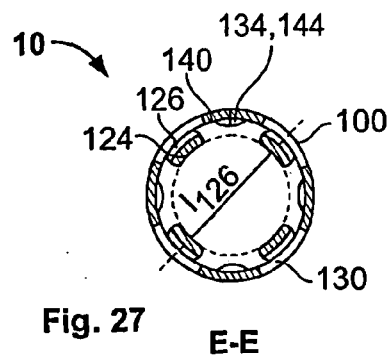
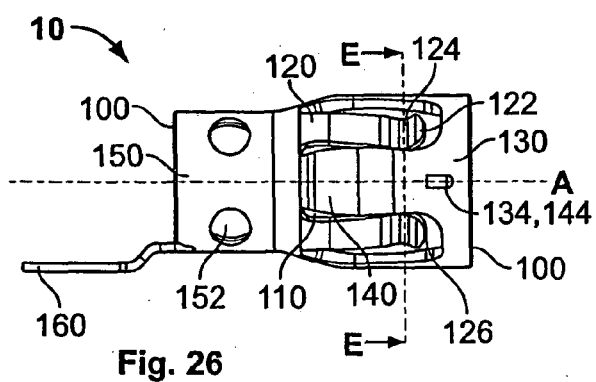














Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 1940

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 42 972 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [DE]) 23. Juni 1994 (1994-06-23) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 15 * * Abbildungen 5-8 *	1-11	INV. H01R13/627 H01R13/631 H01R13/646
X	US 3 853 389 A (OCCHIPINTI C) 10. Dezember 1974 (1974-12-10) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 37 * * Abbildungen 7-10 *	1-11	
X	US 3 120 418 A (THOMAS DEAKIN STANLEY) 4. Februar 1964 (1964-02-04) * Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 28 * * Spalte 2, Zeile 62 - Zeile 67 * * Abbildungen 3,10,11 *	1-11	
X,D	US 5 088 942 A (WELSH DAVID E [US] ET AL) 18. Februar 1992 (1992-02-18) * das ganze Dokument *	1-11	
X	EP 0 967 684 A2 (TRI STAR ELECTRONICS INT INC [US] TRI STAR ELECTRONICS INTERNAT [US]) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) * Absatz [0015] - Absatz [0017] * * Abbildungen 5,9 *	1,3,5-7, 9-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
A,D	DE 20 2004 004829 U1 (HARTING AUTOMOTIVE GMBH & CO [DE]) 18. November 2004 (2004-11-18) * das ganze Dokument *	1-11	
A,D	DE 103 15 042 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD [JP]; SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; SUMI) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * das ganze Dokument *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. April 2007	Prüfer Chelbosu, Liviu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 1940

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

17-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4242972	A1	23-06-1994	CA	2138293 A1	07-07-1994
			WO	9415380 A1	07-07-1994
			EP	0674813 A1	04-10-1995

US 3853389	A	10-12-1974	AU	5614373 A	28-11-1974
			CA	990823 A1	08-06-1976
			CH	574172 A5	31-03-1976
			DE	2328892 A1	03-01-1974
			DK	134500 B	15-11-1976
			FR	2188331 A1	18-01-1974
			GB	1435587 A	12-05-1976
			HU	176208 B	28-01-1981
			IL	42348 A	30-06-1976
			IN	137722 A1	13-09-1975
			JP	1053068 C	30-06-1981
			JP	49062985 A	18-06-1974
			JP	55046633 B	25-11-1980
			NL	7308112 A	14-12-1973
			SE	397440 B	31-10-1977

US 3120418	A	04-02-1964	DE	1185266 B	14-01-1965
			GB	956290 A	22-04-1964

US 5088942	A	18-02-1992	KEINE		

EP 0967684	A2	29-12-1999	AU	757608 B2	27-02-2003
			AU	3395099 A	13-01-2000
			BR	9902619 A	21-03-2000
			CA	2272458 A1	25-12-1999
			DE	69931103 T2	30-11-2006
			DK	0967684 T3	28-08-2006
			ES	2263255 T3	01-12-2006
			US	6250974 B1	26-06-2001

DE 202004004829	U1	18-11-2004	KEINE		

DE 10315042	A1	23-10-2003	JP	2003297493 A	17-10-2003
			US	2003224656 A1	04-12-2003

EPO FORM P0481

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 4426127 A [0005]
- US 5562506 A [0006]
- US 3966292 A [0007]
- DE 202004004829 U1 [0010]
- US 4880396 A [0010]
- US 5533914 A [0010]
- US 6129585 A [0010]
- US 5088942 A [0011]
- EP 0236824 A2 [0012]
- DE 8630393 U1 [0012]
- DE 10315042 A1 [0013]