(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 053 693 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**11.01.2012 Patentblatt 2012/02**

(51) Int Cl.:
***H01R 4/16*** *(2006.01)* ***H01R 13/187*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08017484.0**

(22) Anmeldetag: **06.10.2008**

(54) **Steckverbinderbuchsenhülse**

Connector socket cover

Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches

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

(30) Priorität: **26.10.2007 DE 102007051266**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**29.04.2009 Patentblatt 2009/18**

(73) Patentinhaber: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH**
**74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **Schewe, Eckhard**
**74074 Heilbronn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-98/54790**
**DE-A1- 1 465 234**
**US-A- 4 657 335**
**US-A1- 2004 033 732**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 053 693 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbinderhülse zur Aufnahme eines Radialkontaktelementes, ausgestaltet mit einem im Wesentlichen symmetrischen Crimpanschluss. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen zylindrischen Steckverbinderbuchse mit Crimpanschluss.

**[0002]** Im Stand der Technik sind verschiedene Radialkontaktbuchsen bekannt, die teilweise auch mit Crimpanschlüssen direkt ausgebildet sind. Die Druckschrift US 2002/0187686 A1 zeigt eine Buchse mit einem T-förmigen Anschluss, sowie die Fertigung eines solchen Kontaktes, sprich Lamellenkontaktes, umfassend einen Lamellenkäfig und einen gerollten Kontakthalter. Diese werden auf komplexe Art und Weise mittels unterschiedlicher Hilfsmittel und Werkzeuge in eine Sanduhrform gebracht beziehungsweise verdreht.

**[0003]** Das US-Patent 4,657,335 beschreibt eine Buchse, die durch rotatorische Relativbewegungen der beiden Buchsenenden in eine Hülse gedreht wird. Diese Hülse ist so ausgebildet, dass der Lamellenkäfig in die Hülse eingeführt wird und am Ende die Lamellen über die Hülse gestülpt werden.

**[0004]** Auch die WO 00/70713 beschreibt einen Buchsenkontakt, gebildet aus einer Hülse mit einem Crimpanschluss, in den wiederum eine radialsymmetrische Kontakthülse aufgenommen wird, die selbst in einer rohrförmigen Hülse eingebracht ist. Nachteilig wirken sich dabei die unterschiedlichen Fertigungsverfahren und die Montage der Einzelteile zueinander aus. Im letzt genannten Fall wird beispielsweise die äußere Hülse durch ein Stanz-/Biegeprozess erzeugt, wodurch erste fertigungsbedingte Toleranzen entstehen.

In diese, dann im Wesentlichen zylinderförmige Aufnahme, wird eine zweite hohle Hülse eingebracht, die bereits eine radialsymmetrische Kontaktbuchse trägt. Dabei Ist bei der Fertigung einer solchen Rohrhülse wiederum darauf zu achten, dass die Außenabmessungen der Rohrhülse auf die Innenabmessungen der äußeren umgebenen Crimphülse abgestimmt sind. Weiterer Nachteil ist, dass die Herstellung so genannter radialsymmetrischer Lamellenkontaktbuchsen, auch als RADSOK-Kontaktbuchsen bekannt, in der inneren Rohrhülse befestigt werden müssen und gleichzeitig Ober so viele Kontaktpunkte verfügen müssen, dass sich die Stromübertragungsfähigkeit nicht negativ in dem Gesamtsystem entwickelt. Weiterer Nachteil der bekannten Ausführungsformen ist die Problematik der Stromübertragungsfähigkeit, da durch die Anzahl der Übergangswiderstände einerseits und der verminderte Querschnitt zum Anschlussbereich des Kontaktsystems die Stromtragfähigkeit des Gesamtsystems ergibt.

**[0005]** Document US 2004/0033732 offenbart eine elektrische Steckverbinderhülse zur Aufnahme eines Radialkontaktelementes.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, insbesondere die vorgenannten Nachteile zu überwinden und eine solche Steckverbinderbuchse beziehungsweise Steckverbinderbuchsenhülse einfacher, kostengünstiger und insbesondere in seinen Toleranzen exakter zu vertiegen, wobei gleichzeitig die Stromtragfähigkeit erhöht werden soll und die Anzahl der Teile verringert werden soll.

**[0007]** Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine solche Steckverbinderbuchse beziehungsweise eine solche Steckverbinderbuchsenhülse gleichzeitig in ihrer relativen Einbaulage sicher befestigen zu können. Diese Aufgabe werden durch die Gegenstände der Ansprüche 1, 11, 14 gelöst. Grundldee der vorliegenden Erfindung ist es dabei, eine einzige Steckverbinderbuchsenhülse bereitzustellen, die so ausgebildet ist, dass diese die unterschiedlichsten Lamellenkontaktkäfige, sprich RADSOK-Kontaktbuchsen, aufnehmen kann, welche flächig an der Innenseite der Kontakthülse zur Anlage kommen bei gleichzeitiger Ausprägung eines symmetrischen Crimpanschlussbereichs. Dadurch wird der gesamte Querschnitt der Steckverbinderbuchsenhülse genutzt zur Stromtragfähigkeit des darin befindlichen RADSOK-Kontaktes.

**[0008]** Ein besonderer Vorteil wird auch darin gesehen, dass eine erfindungsgemäße Steckverbinderbuchsenhülse durch am Markt einfach zu beschaffende Standardrohre, sprich Metallrohre, gefertigt werden kann. Dadurch erspart man sich aufwendige Stanz/Biegeprozesse und kostenintensive Werkzeuge.

**[0009]** Weiterhin kann durch Skalierung, vorzugsweise durch Auswahl der Rohrgröße auf einfachste Weise ein ganzes Spektrum von Anschlussquerschnitten für unterschiedliche Kabelquerschnitte gebildet werden. Dabei wird der Rohrquerschnitt im Anschlussbereich abgestuft verjüngt, um somit den Außendurchmesser am Bereich des Anschlusses, sprich Crimpanschlusses, zu verringem, jeweils abgestimmt auf einen Innendurchmesser zur Aufnahme eines Anschlusskabels oder einer Anschlussleitung.

**[0010]** Gleichzeitig kann auf der Steckseite der Steckverbinderbuchse ein anderer Außendurchmesser und ein daraufhin abgestimmter Innendurchmesser zur Aufnahme einer Lamellenkontaktbuchse, sprich RADSOK-Buchse geschaffen werden.

**[0011]** Hierdurch wird mittels eines einfachen Fertigungsverfahrens in mehreren Schritten ermöglicht, eine auf den Anwendungsfall spezifisch abgestimmte Steckverbinderbuchsenhülse zu schaffen. Erfindungsgemäß wird somit eine Steckverbinderbuchsenhülse bereitgestellt, die über einen ersten Bereich, den Anschlussbereich und einen zweiten Bereich, den Kontakteaufnahmebereich, kurz Aufnahmeabschnitt, verfügt, welche durch einen Übergangsbereich, sprich Kontaktanschlagsbereich mittels eines RIngabschnittes verbunden sind. Die erfindungsgemäße Steckverbinderbuchsenhülse und die erfindungsgemäße Steckverbinderbuchse werden insbesondere durch folgende Verfahrensschritte hergestellt:

- bilden eines Kontaktaufnahmebereiches aus einem Rohr mit einem ersten Außendurchmesser und einem ersten Innendurchmesser,
- bilden eines Anschlussbereiches mit einem zweiten Außendurchmesser und einem zweiten Innendurchmesser aus dem identischen Rohr.
- vorzugsweise bilden eines Ringabschnittes zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich,
- bilden von mehreren radial umlaufenden Einbuchtungen im Bereich des Anschlussabschnittes.

**[0012]** Es können weitere unterschiedliche Abschnitte von Radialbereichen an der Steckverbinderbuchsenhülse angeformt werden, so dass die erfindungsgemäße Steckverbinderbuchsenhülse über mehrere Abschnitte unterschiedlichen Außendurchmessers verfügt.

**[0013]** Durch das erfindungsgemäße Konzept können daher eine Vielzahl von in Masse hergestellten Steckverbinderbuchsenhülsen unterschiedlicher Abmessungen erfolgen, die alle die Vorteile aufweisen, dass durch das zweiteilige Konzept der Steckverbinderbuchse aufgeteilt in eine Steckverbinderbuchsenhülse und eine darin direkt aufnehmbare federnde Kontaktlamellenbuchse sich die Vorteile ergeben, dass die Anzahl der Trennstellen und daraus resultierenden Übergangswiderstände an den Kontaktstellen weitgehend vermieden werden.

**[0014]** Zusammen mit den Längskontaktelementen der Kontaktlamellenbuchse, sprich RADSOK-Buchse, die für einen hohen Stromfluss mit minimalem Spannungsabfall sorgen, weisen erfindungsgemäße Steckverbinderbuchsen eine wesentlich höhere Strombelastbarkeit bei gleichzeitig minimaler Temperaturerhöhung auf.

**[0015]** Erfindungsgemäß wird somit eine größtmögliche Leitungsanpressfläche geschaffen, die mit passenden Anschlussleitungen verbindbar ist. Durch die symmetrische Ausbildung des Anschlussbereichs mit vorzugsweise vier radial angeordneten Stegen in der Rohrhülse und dazwischen befindlichen Einbuchtungen, wird vorgenanntes Ziel erreicht.

**[0016]** Insgesamt wird hierdurch eine skalierbare Steckverbinderbuchsenhülse geschaffen, die einerseits auf der Anschlussseite eines skalierbare Crimpgeometrie aufweist und andererseits auf der Steckseite eine skalierbare Aufnahme für einen radialsymmetrischen Lamellenkontaktkäfig.

**[0017]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, sowie den Figuren und der dazugehörigen Figurenbeschreibung, wobei die Figuren der Zeichnungen folgendes darstellen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchsenhülse;
Fig. 2 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchsenhülse;
Fig. 3 einen Schnitt, gemäß der Schnittlinie aus Fig. 1 durch eine erfindungsgemäße Steckverbinderbuchsenhülse;
Fig. 4 einen Schnitt, gemäß Fig. 2 durch die erfindungsgemäße Steckverbinderbuchsenhülse;
Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchsenhülse aus Fig. 1;
Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchsenhülse aus Fig. 2;
Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines radialsymmetrischen Lamellenkontaktgitters.

**[0018]** In Fig. 1 wird die Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchse beziehungsweise einer Steckverbinderbuchsenhülse gezeigt, in die ein radialsymmetrischer Lamellenkontaktkäfig eingesetzt ist, der allerdings nicht abgebildet ist. Die dargestellte Steckverbinderbuchsenhülse 2 wird in der gezeigten Darstellung Im Folgenden von oben nach unten beschrieben.

**[0019]** Die hier als im Wesentlichen lang gestreckte, rohrförmig zylindrische Steckverbinderbuchsenhülse 2 ausgebildet, beginnt in ihrem oberen Bereich mit einem Kegelflächenartigen Einführabschnitt 11, der sich am steckseitigem Ende der Steckverbinderbuchse 1 befindet. Daran schließend befindet sich ein Aufnahmeabschnitt 3, der einen Außenmantel 8 im Bereich dieses Aufnahmeabschnitts 3 bildet. Dieser zylindrische Mantel hat einen Außendurchmesser D1 und einen Innendurchmesser D2, so dass in diesen zylindertörmigen Aufnahmeabschnitt eine ebenfalls als zylinderförmig ausgebildetes radialsymmetrisches Lamellenkontaktgitter, auch als RADSOK-Kontakt bezeichnet, aufgenommen werden kann. An den Aufnahmeabschnitt 3 schließt sich ein Ringabschnitt 9 an, welcher umlaufend um die Steckverbinderbuchsenhülse 2 einstückig mit dieser ausgebildet ist und über eine Außendurchmesser D3 verfügt, welcher größer ist als der Außendurchmesser D1 des Aufnahmeabschnittes 3 derart, dass der Ringabschnitt 9 nach Außen über den Außenmantel 8 des Aufnahmeabschnittes 3 hinausragt. Dadurch wird eine definierte Anlageposition, an der Steckverbinderbuchse 1 steckseitig und gleichermaßen von der Anschlussseite geschaffen, sodass diese Steckverbinderbuchse 1 sowohl von einer Rückwandmontage auch von einer Frontmontage her in eine entsprechende Aufnahmeposition gebracht werden kann. Alternativ kann der Ringabschnitt 9 auch dazu genutzt werden, in automatisierten Verfahrensschritten als definierter Greif- oder Positionierpunkt gewählt zu werden. Im Anschluss an den Ringabschnitt 9 befindet sich der Anschlussabschnitt 4 zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten Kabel oder einer Leitung. Der Anschlussabschnitt 4 verläuft vorzugsweise vom Aufnahmeabschnitt 3 über einen als Kegelfläche 13 ausgebildeten Bereich hin zum eigentlichen Anschlussabschnitt 4. Der Anschlussabschnitt 4 umfasst einen Außenmantel 7, welcher mit einem Außendurchmesser D5 und einem Innendurchmesser D6 ausgebildet ist. Der Anschlussabschnitt 4 ist hier als symmetrische Crimpkontur ausge-

bildet und zwar in der Form, dass längs laufende Stege 11 und dazwischen befindliche Einbuchtungen 5, die radial umlaufend in dem Anschlussbereich 4 ausgebildet sind, den Crimpabschnitt bilden.

**[0020]** Daran schließt sich ein weiterer Ringabschnitt 10 an, mit einem Außendurchmesser D7 und einem Innendurchmesser D8. Daher ist der Anschlussabschnitt 4 so ausgebildet, dass der Innendurchmesser D8 etwas vergrößert ausgebildet ist, gegenüber dem Raum im Anschlussbereich mit den Innendurchmesser D6, der durch die Einbuchtungen 5 zur Aufnahme einer abisolierten Leitung oder eines Kabels. Dies ist deutlich gezeigt in den Fig. 3 und 4, welches jeweils ein Schnittbild entlang der Schnittlinie AA aus den Fig. 1 und 2 darstellt. Der eigentliche, im Wesentlichen quadratisch mit abgerundeten Ecken und leicht eingebuchteten Seitenkanten, ausgebildete Aufnahmeraum 15 beziehungsweise 16, dient als Aufnahmeraum für eine nicht dargestellte aufzunehmende Leitung. Deutlich zu sehen sind auch die Konturen der Einbuchtungen 5 beziehungsweise 6, die umlaufend entlang der Anschlussabschnitte 4 angebracht sind und als symmetrische Vertiefungen über den Außenmantel 7 in den Anschlussabschnitt 4 eingeformt sind. In Fig. 5 dargestellt ist die perspektivische Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels aus Fig. 1. Hier ist noch mal deutlich zu erkennen, dass auf der Anschlussseite der Steckverbinderbuchsenhülse 2 die Öffnung zur Aufnahme und zum Anschluss einer nicht dargestellten Leitung durch den Innendurchmesser D8 definiert wird, welcher sich bedingt durch den verringerten Aufnahmeraum 15 nach Innen hin zum Durchmesser D6 verjüngt.

**[0021]** In Fig. 2 dargestellt, ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchse 1, beziehungsweise die Seitenansicht einer Steckverbinderbuchsenhülse 2. Diese ist im Wesentlichen im Bereich des Aufnahmeabschnittes 3 identisch ausgebildet zum oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel aus Fig. 1. Unterschiede sind hier insbesondere zu finden im Bereich welcher sich an dem Ringabschnitt 9 anschließt und ein durch den Außenmantel 7 definierten im Wesentlichen lang gestreckten zylindrischen Anschlussabschnitt 4 darstellt. Dieser verfügt über Stege 12, die radial umfänglich im hinteren Bereich des Anschlussabschnittes 4 angebracht sind und zwischen denen sich Einbuchtungen 6 ähnlich denen aus Fig. 1 beschriebenen befinden.

**[0022]** In Fig. 4 erkennt man deutlich, dass entlang der Schnittlinie AA sich ein geometrisch vergrößerter Aufnahmeraum 16 zeigt, dadurch dass Innendurchmesser D6 vergrößert ausgebildet ist gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel. Insofern entfällt hier der Ringabschnitt 10.

**[0023]** In Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht des zweiten Ausführungsbeispiel eine erfindungsgemäßen Steckverbinderbuchsenhülse 2 gezeigt, die ebenfalls einführseitig über eine Kegelfläche, sprich eine Einführschräge verfügt, um ein darin aufzunehmendes Kabel oder Leitung besser aufnehmen und einführen zu können.

**[0024]** Weitere Ausführungsbeispiele entstehen dadurch, dass die verschiedenen Innen- und Außendurchmesser der einzelnen Abschnitte und Ringabschnitte entsprechend auf den Aufwendungsfall abgestimmt werden, was dadurch geschehen kann, dass man beispielsweise Messing mit entsprechend duktilen Eigenschaften in seiner Innen- und Außengeometrie durch Werkzeugbearbeitung In die gewünschte Form bringt.

**[0025]** Das in Fig. 7 gezeigte radialsymmetrische Kontaktlamellengitter, auch als RADSOK-Buchse bezeichnet, hat erfindungsgemäß die Besonderheit, über keine äußere Stützhülse zu verfügen, sondern so ausgebildet zu sein, dass an jedem Ende umgebogene, sprich zurückgebogene Haltelamellen 18 an den Bundstegen 20 des radialen Lamellenkontaktgitters 17 angebunden sind, die als Haltelamellen wirken, um in den Aufnahmeraum des Aufnahmeabschnittes 3 eingebracht zu werden. Im montierten Zustand halten die federnden Halteelemente 18 an der Innenwand des Aufnahmeraums im Aufnahmeabschnitt 3 und klemmen dort federnd. Das hier gezeigte radiale Lamellenkontaktgitter 17 wird vorzugsweise nochmal entlang seiner Längsachse tordiert, so dass es im Mittenbereich Sanduhrförmig einschnürt.

Bezugszeichenliste

Steckverbinderbuchsenhülse

**[0026]**

| | |
|---|---|
| 1 | Steckverbinderbuchse |
| 2 | Steckverbinderbuchsenhülse |
| 3 | Aufnahmeabschnitt |
| 4 | Anschlussabschnitt |
| 5, 6 | Einbuchtungen |
| 7 | Außenmantel im Anschlussbereich |
| 8 | Außenmantel im Aufnahmeabschnitt |
| 9, 10 | Ringabschnitt |
| 11, 12 | Stege |
| 13, 14 | Kegelflächen |
| 15, 16 | Aufnahmeraum |
| 17 | radiales Lamellenkontaktgitter |
| 18 | Haltelamellen |
| 19 | Kontaktlamellen |
| 20 | Bundstege |

**Patentansprüche**

1. Durchgehend offene aus einem Rohr hergestellte Steckverbinderbuchsenhülse (2) zur Aufnahme eines radialsymmetrischen Lamellenkontaktgitters, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbinderbuchsenhülse (2) über einen zylindrischen Aufnahmeabschnitt (3) verfügt unter Bildung eines Aufnahmeraums für das radialsymmetrische Lamellenkontaktgitter und über einen zylindrischen Anschlus-

sabschnitt (4) unter Bildung eines Aufnahmeraums (15) für ein Kabel verfügt und dass der Anschlussabschnitt (4) umlaufende Einbuchtungen (5, 6) aufweist.

**2.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeabschnitt (3) über einen zylindrischen Außenmantel (8) verfügt, mit einem Außendurchmesser D1 und einem Innendurchmesser D2, unter Bildung eines Aufnahmeraumes, für ein radialsymmetrisches Lamellenkontaktgitter (17).

**3.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (4) über einen Außenmantel (7) mit einem Außendurchmesser D5 verfügt, welcher kleiner ist wie der Außendurchmesser D1.

**4.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (4) über einen zylindrischen Aufnahmeraum (15, 16) verfügt, mit einem zur Anschlussseite hin gebildeten Innendurchmesser D8.

**5.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum (15, 16) geringer ausgebildet ist, wie der Innendurchmesser D8 an dem zylinderförmigen Anschlussabschnitt (4).

**6.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Aufnahmeabschnitt (3) und dem Anschlussabschnitt (4) ein Ringabschnitt (9) ausgebildet ist.

**7.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringabschnitt (9) nach Außen gegenüber dem Außenmantel (7) und dem Außenmantel (8) hervorsteht, **dadurch** dass der Ringabschnitt (9) über einen Außendurchmesser D3 verfügt, welcher größer ist, wie der Außendurchmesser D1 des Aufnahmeabschnittes (3).

**8.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am anschlussseitigem Ende des Anschlussabschnittes (4) ein Ringabschnitt (10) ausgebildet ist.

**9.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringabschnitt (10) mit seinem Außendurchmesser D7 über den Außendurchmesser D5 des Außenmantels (7) des Anschlussabschnittes (4) hinausragt.

**10.** Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringabschnitt (10) mit seinem Außendurchmesser D7 gegenüber dem Außendurchmesser D1 des Außenmantels (8) verringert ausgebildet ist und insofern gegenüber diesem radial zurücksteht.

**11.** Steckverbinderbuchse (1) umfassend eine Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeabschnitt (3) ein radialsymmetrisches Lamellenkontaktgitter (17) mit seinen nach hinten umgebogenen, außen umfänglich befestigten Haltelamellen (18), kraftschlüssig an der Innenseite des Mantels (7) des Aufnahmeabschnittes (3) eingebracht ist.

**12.** Steckverbinderbuchse (1) gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das radialsymmetrische Lamellenkontaktgitter (17) hyperbolisch tordiert ist und über eine Vielzahl von Kontaktlamellen verfügt, die einen zylindrischen Kontaktaufnahmeraum zur Kontaktierung mit einem korrespondierenden Kontaktstift bilden.

**13.** Steckverbinderbuchse (1) gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das radialsymmetrische Lamellenkontaktgitter (17) weiterhin an mindestens einem Ende über eine Vielzahl von umfänglich angeordneten Haltelamellen (18) verfügt, die an einem Ende an das Lamellenkontaktgitter (17) angebunden sind und so umgebogen sind, dass die anderen Enden parallel radial umlaufend angeordnet um den zylindrischen Lamellenkontakt angeordnet sind.

**14.** Verfahren zur Herstellung einer Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend folgender Verfahrensschritte

- bilden eines hohlzylinderförmigen Aufnahmeabschnittes (3) mit einem Außendurchmesser D1 und einem Innendurchmesser D2;
- bilden eines hohlzylinderförmigen Anschlussabschnittes (4) aus dem gleichen Rohr mit einem Außendurchmesser D5 und einem Innendurchmesser D6;
- bilden von mehreren radial umlaufenden Einbuchtungen (5, 6) im Bereich des Anschlussabschnittes (4).

**15.** Verfahren zur Herstellung einer Steckverbinderbuchsenhülse (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, sowie nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbuchtungen (5, 6) als bekkenartige Einprägungen im Anschlussabschnitt (4)

ausgebildet sind.

**16.** Verfahren gemäß Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeabschnitt (3) der Ringabschnitt (9, 10) und der Anschlussabschnitt (4) einstückig hergestellt werden.

**Claims**

**1.** Plug connector socket sleeve (2), which is open throughout and is produced from a tube, for accommodating a radially symmetrical laminated contact grid, **characterized in that** the plug connector socket sleeve (2) has a cylindrical accommodation section (3) so as to form an accommodation space for the radially symmetrical laminated contact grid and has a cylindrical connection section (4) so as to form an accommodation space (15) for a cable, and **in that** the connection section (4) has circumferential recesses (5, 6).

**2.** Plug connector socket sleeve (2) according to Claim 1, **characterized in that** the accommodation section (3) has a cylindrical outer casing (8) having an outside diameter D1 and an inside diameter D2, so as to form an accommodation space for a radially symmetrical laminated contact grid (17).

**3.** Plug connector socket sleeve (2) according to either of the preceding claims, **characterized in that** the connection section (4) has an outer casing (7) having an outside diameter D5 which is smaller than the outside diameter D1.

**4.** Plug connector socket sleeve (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connection section (4) has a cylindrical accommodation space (15, 16) having an inside diameter D8 which is formed in the direction of the connection side.

**5.** Plug connector socket sleeve (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the accommodation space (15, 16) is smaller than the inside diameter D8 at the cylindrical connection section (4).

**6.** Plug connector socket sleeve (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an annular section (9) is formed between the accommodation section (3) and the connection section (4).

**7.** Plug connector socket sleeve (2) according to Claim 6, **characterized in that** the annular section (9) projects outwards in relation to the outer casing (7) and the outer casing (8), **in that** the annular section (9) has an outside diameter D3 which is greater than the outside diameter D1 of the accommodation section (3).

**8.** Plug connector socket sleeve (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an annular section (10) is formed at the connection-side end of the connection section (4).

**9.** Plug connector socket sleeve (2) according to Claim 8, **characterized in that** the annular section (10), by way of its outside diameter D7, protrudes beyond the outside diameter D5 of the outer casing (7) of the connection section (4).

**10.** Plug connector socket sleeve (2) according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the annular section (10), by way of its outside diameter D7, is reduced in size, and in this respect is radially recessed, in relation to the outside diameter D1 of the outer casing (8).

**11.** Plug connector socket (1) comprising a plug connector socket sleeve (2) according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** a radially symmetrical laminated contact grid (17), with its holding lamellae (18) which are bent backwards and are fixed at the outer circumference, is inserted into the accommodation section (3) in a force-fitting manner on the inside of the casing (7) of the accommodation section (3).

**12.** Plug connector socket (1) according to Claim 11, **characterized in that** the radially symmetrical laminated contact grid (17) is hyperbolically twisted and has a large number of contact lamellae which form a cylindrical contact accommodation space for making contact using a corresponding contact pin.

**13.** Plug connector socket (1) according to Claim 12, **characterized in that** the radially symmetrical laminated contact grid (17) also has a large number of circumferentially arranged holding lamellae (18) at at least one end, the said holding lamellae being attached to the laminated contact grid (17) at one end and being bent such that the other ends are arranged around the cylindrical laminated contact in a parallel and radially circumferential manner.

**14.** Method for producing a plug connector socket sleeve (2) according to one of Claims 1 to 10, comprising the following method steps

- forming a hollow-cylindrical accommodation section (3) having an outside diameter D1 and an inside diameter D2;
- forming a hollow-cylindrical connection section (4) from the same tube having an outside diameter D5 and an inside diameter D6;

- forming a plurality of radially circumferential recesses (5, 6) in the region of the connection section (4).

**15.** Method for producing a plug connector socket sleeve (2) according to one of Claims 1 to 10 and also according to Claim 14, **characterized in that** the recesses (5, 6) are in the form of bowl-like indentations in the connection section (4).

**16.** Method according to Claim 14 or 15, **characterized in that** the accommodation section (3), the annular section (9, 10) and the connection section (4) are integrally formed.

**Revendications**

**1.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2), fabriquée à partir d'un tube et ouverte de façon continue, destinée à recevoir une grille de contacts à lamelles à symétrie radiale, **caractérisée en ce que** la douille de connecteur femelle de connecteur à fiches (2) comprend une partie de réception cylindrique (3) avec formation d'un espace de réception pour la grille de contact à lamelles à symétrie radiale et comprend une partie de raccord cylindrique (4) avec formation d'un espace de réception (15) pour un câble et **en ce que** la partie de raccord (4) comprend des creux périphériques (5, 6).

**2.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la partie de réception (3) comprend une enveloppe extérieure cylindrique (8), avec un diamètre extérieur D1 et un diamètre intérieur D2, avec formation d'un espace de réception pour une grille de contact à lamelles à symétrie radiale (17).

**3.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de raccord (4) comprend une enveloppe extérieure (7) avec un diamètre extérieur D5, qui est plus petit que le diamètre extérieur D1.

**4.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de raccord (4) comprend un espace de réception cylindrique (15, 16), avec un diamètre intérieur D8 formé vers le côté de raccord.

**5.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'espace de réception (15, 16) est moindre que le diamètre intérieur D8 sur la partie de raccord cylindrique (4).

**6.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une partie annulaire (9) est formée entre la partie de réception (3) et la partie de raccord (4).

**7.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la partie annulaire (9) est saillante vers l'extérieur par rapport à l'enveloppe extérieure (7) et à l'enveloppe extérieure (8), du fait que la partie annulaire (9) présente un diamètre extérieur D3, qui est plus grand que le diamètre extérieur D1 de la partie de réception (3).

**8.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une partie annulaire (10) est formée sur l'extrémité de la partie de raccord (4) du côté du raccord.

**9.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la partie annulaire (10) présente un diamètre extérieur D7 qui s'étend au-delà du diamètre extérieur D5 de l'enveloppe extérieure (7) de la partie de raccord (4).

**10.** Douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** la partie annulaire (10) présente un diamètre extérieur D7 qui est réduit par rapport au diamètre extérieur D1 de l'enveloppe extérieure (8) et est à cet égard radialement en retrait par rapport à celui-ci.

**11.** Connecteur femelle d'un connecteur à fiches (1 ) comprenant une douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**une grille de contact à lamelles à symétrie radiale (17) est introduite dans la partie de réception (3), par complémentarité de force sur le côté intérieur de l'enveloppe (7) de la partie de réception (3), avec ses lamelles de maintien (18) fixées en périphérie extérieure et courbées vers l'arrière.

**12.** Connecteur femelle d'un connecteur à fiches (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la grille de contact à lamelles à symétrie radiale (17) est tordue en hyperbole et comprend une pluralité de lamelles de contact, qui forment un espace de réception de contact cylindrique destiné à la mise en contact avec une fiche de contact correspondante.

**13.** Connecteur femelle d'un connecteur à fiches (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la grille de contact à lamelles à symétrie radiale (17)

comprend en outre sur au moins une extrémité une pluralité de lamelles de maintien (18) disposées en périphérie, qui sont reliées par une extrémité à la grille de contact à lamelles (17) et qui sont courbées de telle manière que les autres extrémités soient disposées autour du contact à lamelles cylindrique en étant disposées en périphérie en étant radialement parallèles.

**14.** Procédé de fabrication d'une douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, comprenant les étapes suivantes

- former une partie de réception cylindrique creuse (3) avec un diamètre extérieur D1 et un diamètre intérieur D2;
- former une partie de réception cylindrique creuse (4) à partir du même tube avec un diamètre extérieur D5 et un diamètre intérieur D6;
- former plusieurs creux radialement périphériques (5, 6) dans la région de la partie de raccord (4).

**15.** Procédé de fabrication d'une douille de connecteur femelle d'un connecteur à fiches (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 ainsi que selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les creux (5, 6) sont réalisés sous la forme d'empreintes en forme de cuvettes dans la partie de raccord (4).

**16.** Procédé selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** la partie de réception (3), la partie annulaire (9, 10) et la partie de raccord (4) sont fabriquées en une seule pièce.

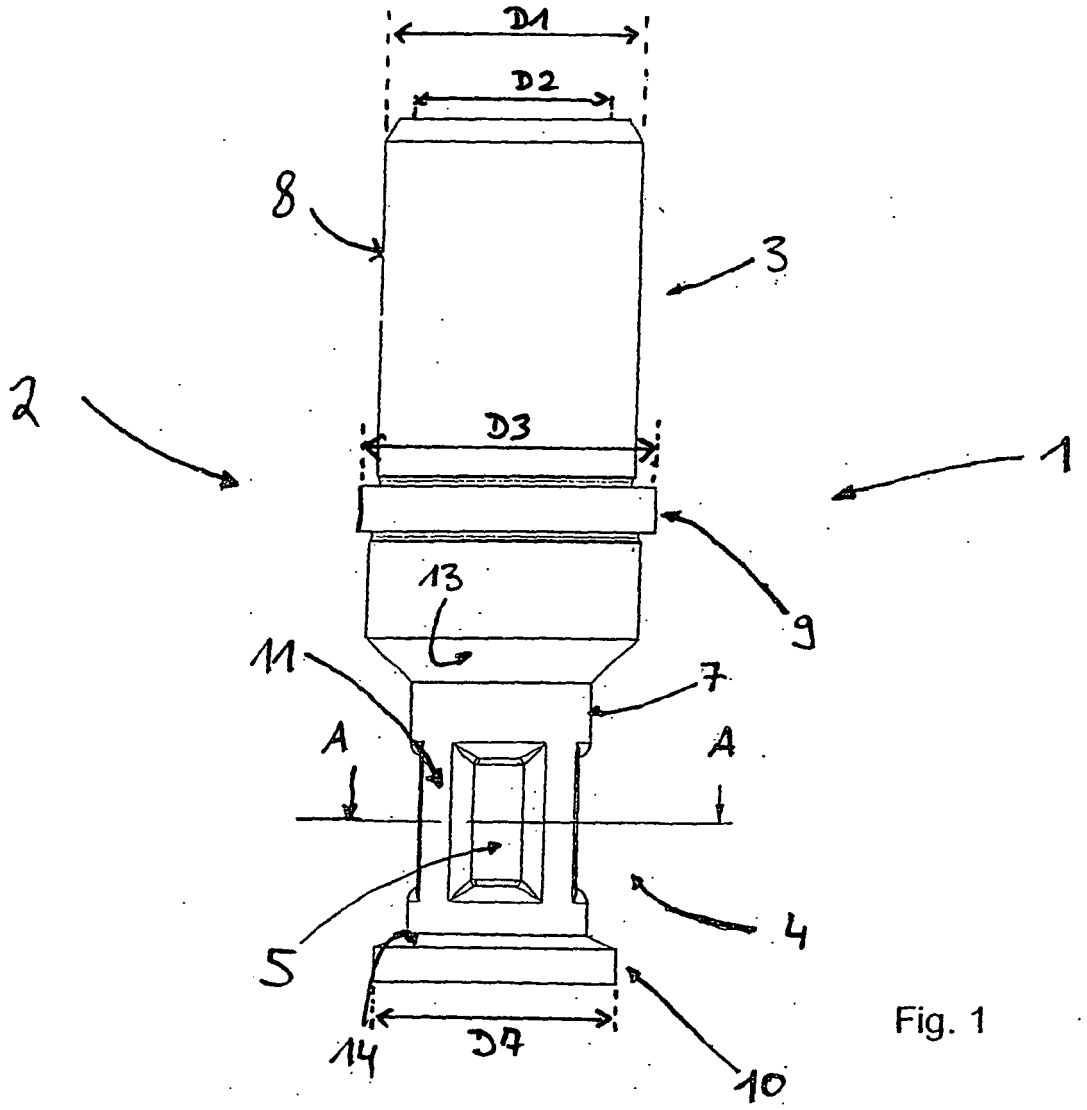



Fig. 1

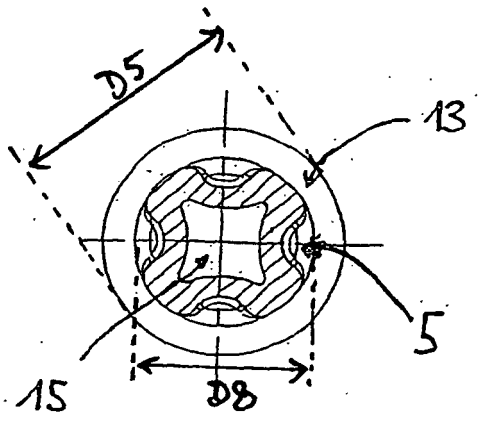



Fig. 3

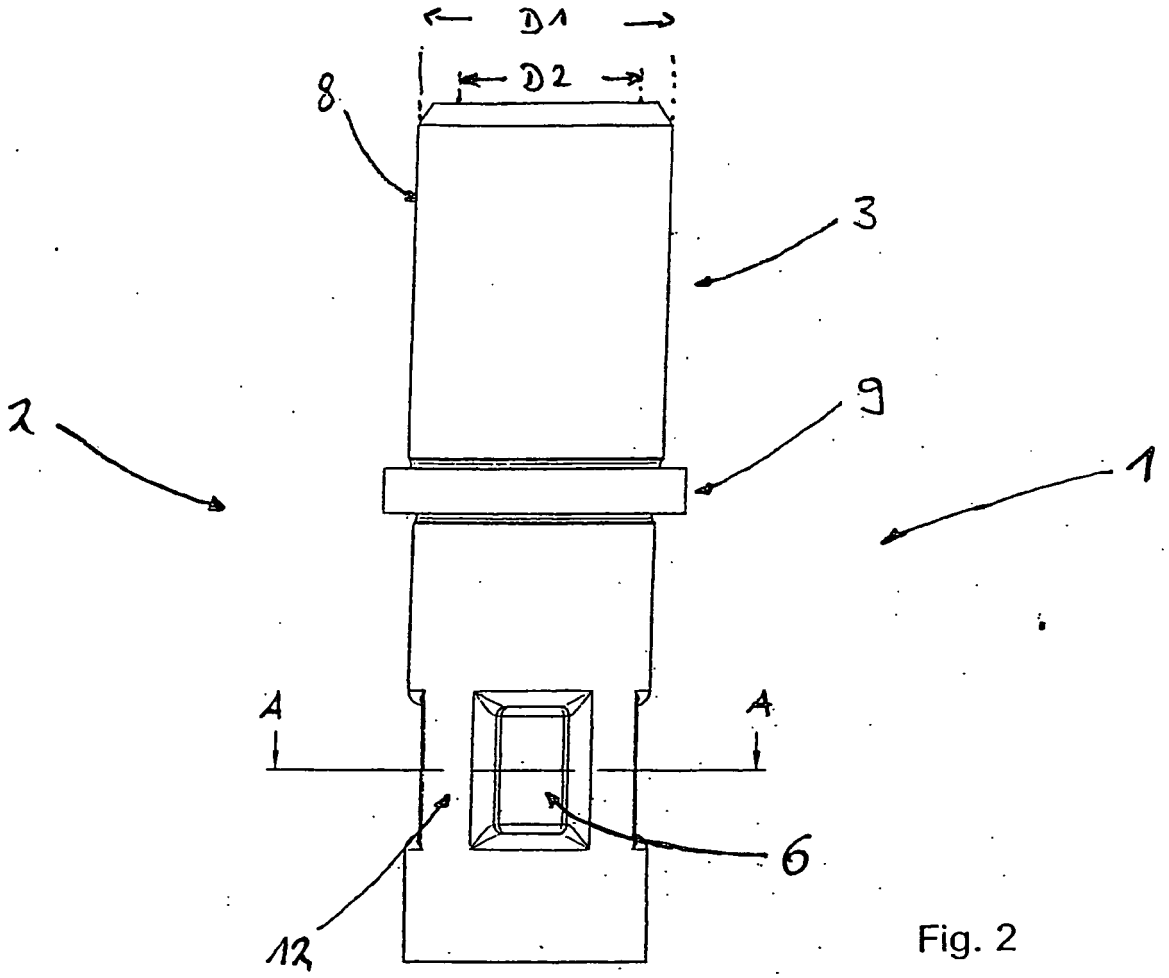



Fig. 2

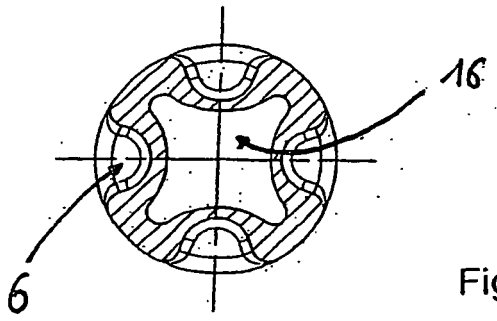



Fig. 4

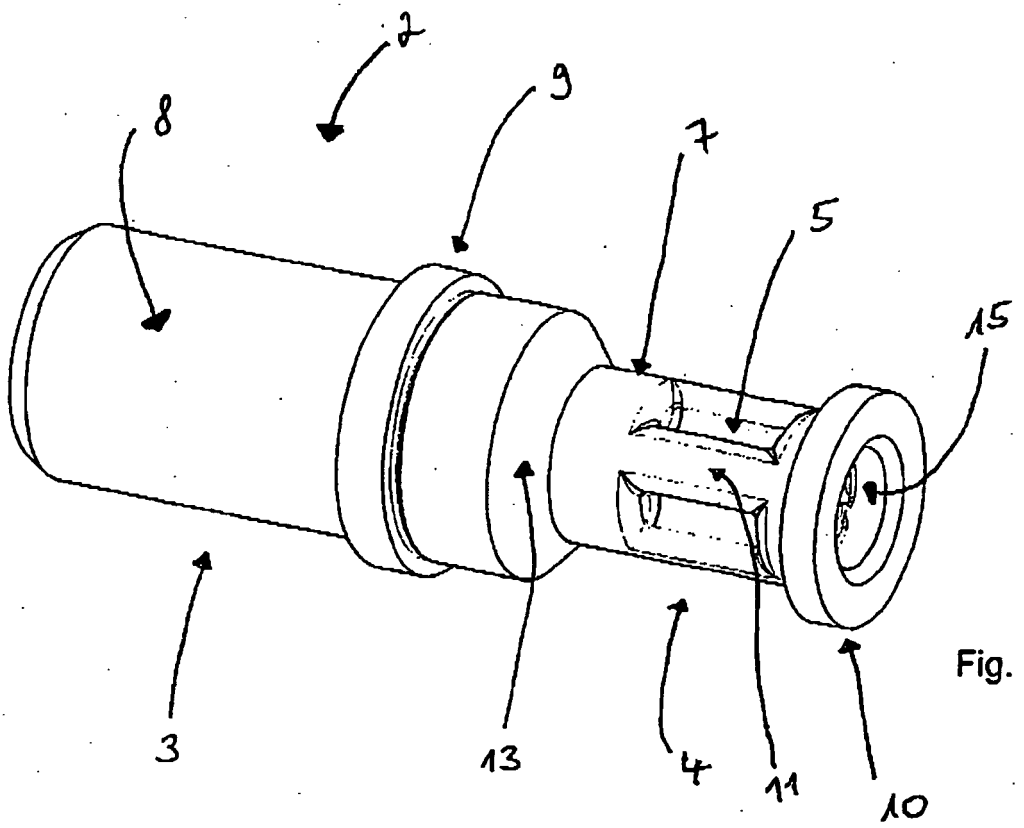



Fig. 5

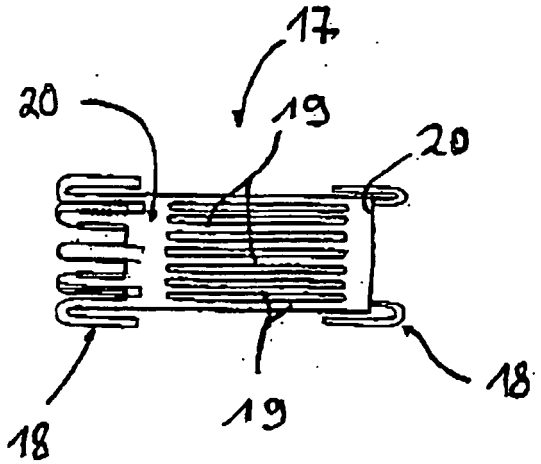



Fig. 7

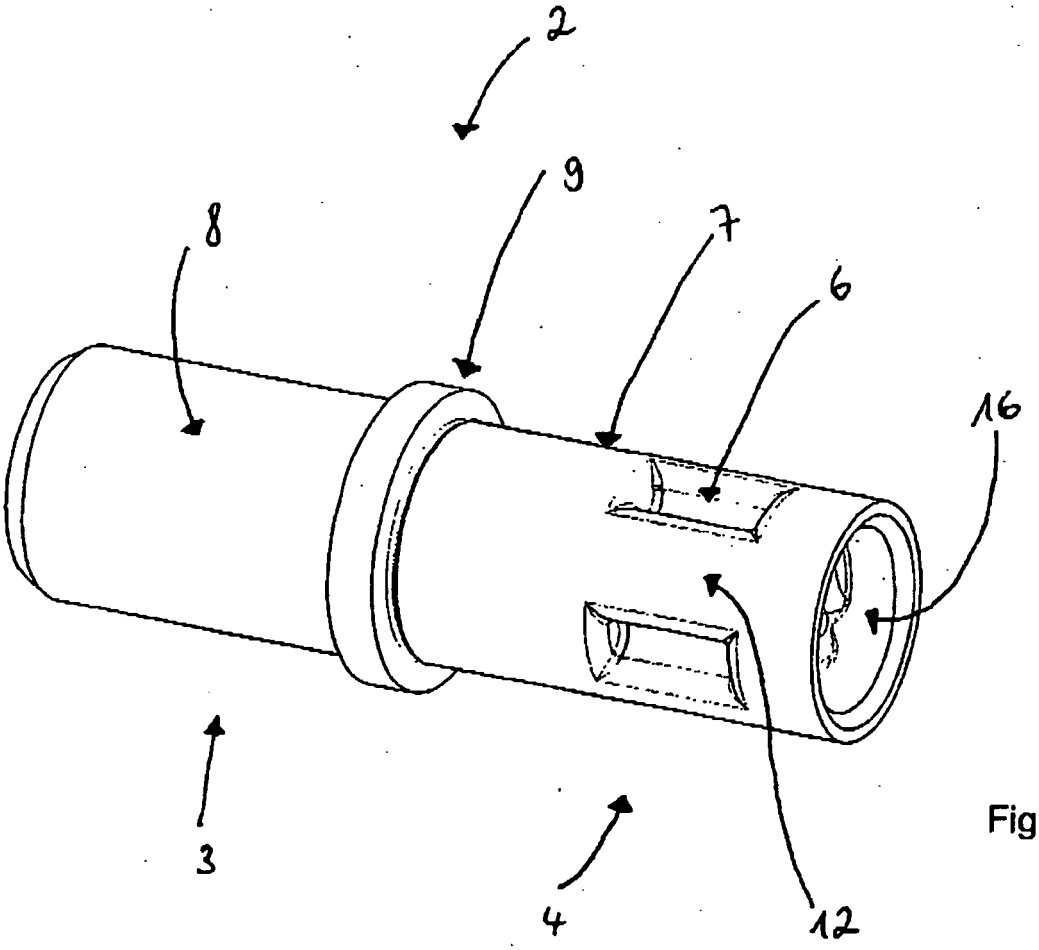



Fig. 6

## 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 20020187686 A1 **[0002]**
- US 4657335 A **[0003]**
- WO 0070713 A **[0004]**