

(19)



(11)

EP 2 333 906 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:

H01R 13/11 (2006.01)**H01R 13/18 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10015292.5**(22) Anmeldetag: **04.12.2010**

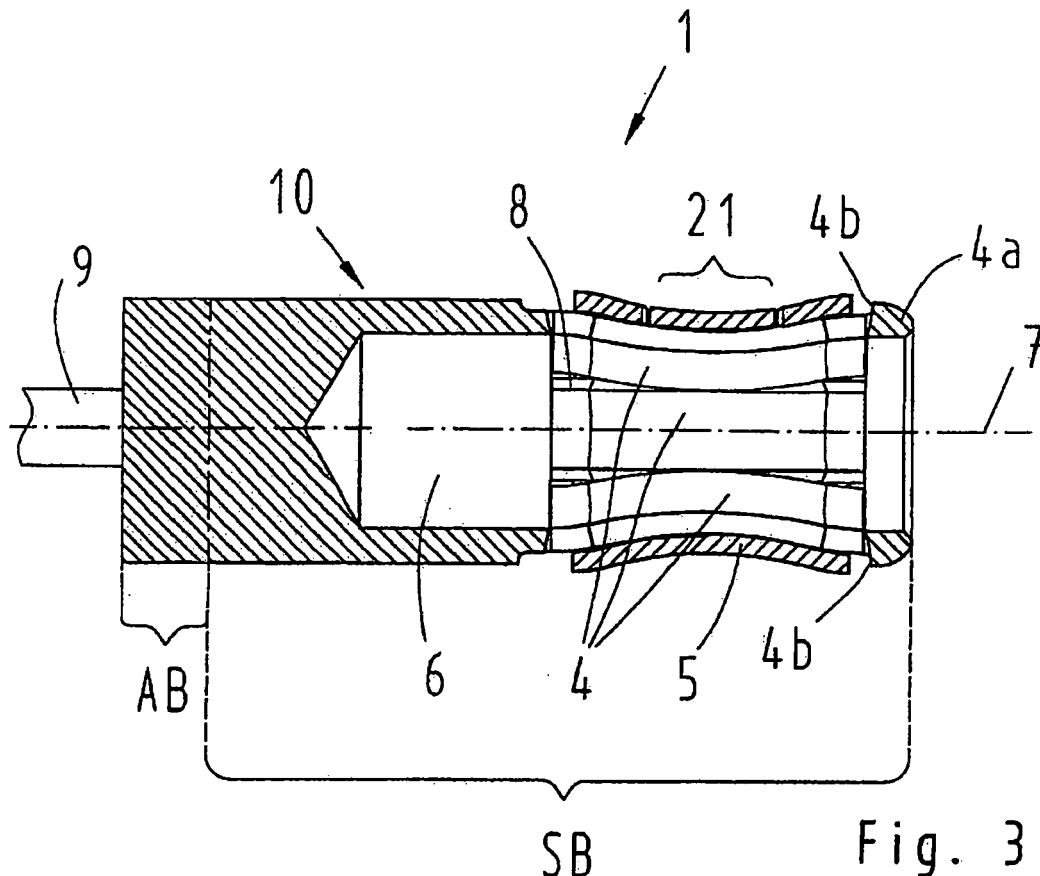
(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(71) Anmelder: **Harting Electronics GmbH & Co. KG
32339 Espelkamp (DE)**(72) Erfinder: **Luettermann, Dieter
32369 Rahden (DE)**(30) Priorität: **11.12.2009 DE 102009057944**(54) **Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Kontaktstiftes**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontaktbuchse (1) zur Aufnahme eines Kontaktstiftes, welche einen Anschlussbereich (AB) und einen Steckbereich (SB) aufweist, wobei der Steckbereich (SB) im Wesentlichen aus einem Zylinderkörper (10) besteht, der einen Hohlraum (6) einschließt, welcher zur Aufnahme eines Kontaktstift-

tes vorgesehen ist, wobei der Zylinderkörper (10) axiale Schlitz (8) aufweist, durch die Kontaktzungen (4) zur Kontaktierung des elektrischen Kontaktstiftes gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (5) formschlüssig auf den Kontaktzungen (4) aufliegt und aus einem elastisch verformbaren Material gebildet ist.

**EP 2 333 906 A2**

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Kontaktstiftes, welche einen Anschlussbereich und einen Steckbereich aufweist, wobei der Steckbereich im Wesentlichen aus einem Zylinderkörper besteht, der einen Hohlraum einschließt, welcher zur Aufnahme eines elektrischen Kontaktstiftes vorgesehen ist, wobei der Zylinderkörper axiale Schlitze aufweist, durch die Kontaktzungen zur Kontaktierung des elektrischen Kontaktstiftes gebildet sind.

[0002] Eine Kontaktbuchse bildet den äußeren Kontakt einer Steckverbindung und ist zur Aufnahme eines Kontaktstiftes vorgesehen. Kontaktbuchsen mit elastischen Kontaktzungen, die sich in Längsrichtung der Buchse erstrecken, sind dafür bekannt, dass die Kontaktstifte nur eine geringe Einfügekraft benötigen. Solche Steckverbindungen werden vorwiegend bei Hochstromanwendungen eingesetzt.

Stand der Technik

[0003] Die DE 10 2007 029 968 A1 zeigt eine Kontaktbuchse eines Steckverbinders, der vorzugsweise in stark vibrierenden Bereichen, beispielsweise im Automobilbereich, einsetzbar ist. Die Kontaktbuchse umfasst ein Kontaktinnenteil, dass mehrere nach innen gerichtete Kontaktzungen aufweist. Das Kontaktinnenteil ist in einer Überfeder gespannt, die in einer Metallbuchse angeordnet ist. Die Metallbuchse stellt den elektrischen Kontakt mit einer Leiterader her.

[0004] Aus der US 6,358,104 B2 ist eine zylinderförmige Kontaktbuchse bekannt, welche zuvor aus einem Blech ausgestanzt und anschließend zylinderförmig aufgerollt worden ist. Die Kontaktbuchse weist Kontaktzungen auf, welche radial nach innen gebogen sind. Außerdem werden die Kontaktzungen von einer zylinderförmigen Hülse umgeben. Zwischen den radial gebogenen Kontaktzungen und der Hülse besteht ein Hohlraum.

[0005] Durch vielfaches Einführen des Kontaktstiftes in die Kontaktbuchse, wird die radiale Biegung der Kontaktzungen schwächer und der Hohlraum (zwischen den Kontaktzungen und der Hülse) verkleinert sich. Die Kontaktkraft zwischen Kontaktstift und Kontaktbuchse verringert sich dementsprechend, so dass ein zuverlässiger Kontakt zwischen beiden nach einiger Einsatzzeit nicht mehr gewährleistet ist. Man spricht auch vom Nachlassen oder Relaxieren der Federkraft der Kontaktzungen.

Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktbuchse für einen Kontaktstift vorzuschlagen, deren Kontaktzungen - über eine lange Einsatzzeit - eine konstante Kontaktkraft bereitstellen.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die

Kontaktzungen in ihrem mittleren Bereich radial nach innen gebogen sind, so dass die Hülse die Form eines Doppelkegelstumpfes einnimmt, so dass die Hülse eine Kraft auf die Kontaktzungen ausübt, die orthogonal zur Längsachse der Kontaktzungen gerichtet ist, und dass die Kontaktzungen entlang der kreisförmigen Einstecköffnung radial nach außen gerichtete Nasen aufweisen, durch die die Hülse unverschieblich fixiert ist.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 - 8 angegeben.

[0009] Die erfindungsgemäße Kontaktbuchse besteht aus einem Zylinderkörper in welchen axial eine Bohrung eingebracht wird. Die Tiefe der Bohrung grenzt den Steckbereich vom Anschlussbereich der Kontaktbuchse ab. Der Hohlraum, der durch die Bohrung entsteht, bildet im Anschlussbereich der Kontaktbuchse eine Aufnahme für einen Kontaktstift.

[0010] Der Anschlussbereich wird mit axialen Schlitzen versehen, durch die die Kontaktzungen zur Kontaktierung des Kontaktstiftes gebildet werden. In der Regel verlaufen die Schlitze von der Steckspitze beginnend axial in Richtung des Anschlussbereichs der Kontaktbuchse. Die Tiefe der Schlitze ist aber geringer als die Tiefe der Bohrung, so dass ein Teil des Kontaktstiftes innerhalb der Buchse von einem ungeschlitzten Zylindermantelteil überdeckt wird.

[0011] Die Kontaktzungen sind in Richtung der Längsachse der Kontaktbuchse, also in radialer Richtung des Zylinderkörpers, gebogen, um einen Berührkontakt zum Kontaktstift herzustellen. Wahlweise werden die Kontaktzungen im Endbereich, also im Bereich der Steckspitze, oder im mittleren Bereich in Richtung der Längsachse der Kontaktbuchse gebogen.

[0012] Danach werden die Kontaktzungen mit einer Hülse abgedeckt, die der Biegung der Kontaktzungen nachempfunden ist. Das bedeutet, dass die Kontaktzungen an der Innenfläche der Hülse formschlüssig anliegen. Oder anders gesagt, dass die Kontaktzungen die Innenfläche der Hülse entlang ihrer gesamten axialen Erstreckungsrichtung berühren.

[0013] Die Hülse besteht aus einem elastisch verformbaren Material. Durch Einführen des Kontaktstiftes in die Kontaktbuchse, werden die Kontaktzungen leicht radial nach außen gedrückt. Dieser Druck wird auch auf die Hülse übertragen, so dass dem Relaxieren der Federkraft der Kontaktzungen - und damit einem Kontaktverlust zwischen Buchse und Stecker - vorgebeugt wird. Die Hülse übt eine Kraft auf die Kontaktzungen aus, die orthogonal zur Längsachse der Kontaktzungen gerichtet ist. Die Hülse dient hier- neben den gebogenen Kontaktzungen - als zusätzliches federndes Element und unterstützt die Federwirkung der Kontaktzungen.

[0014] Die Hülse wird aus einem gebogenen Blech gebildet. Wenn die Kontaktzungen im Endbereich radial nach innen gebogen sind, bildet die Hülse die Form eines Kegelstumpfes. Sind die Kontaktzungen im mittleren Bereich in Richtung der Längsachse der Kontaktbuchse gebogen, hat die Hülse die Form eines Doppelkegelstumpfes.

fes.

[0015] Die zur Steckspitze gerichteten Enden der Kontaktzungen weisen Nasen auf, die die Hülse unverschieblich auf dem Anschlussbereich der Kontaktbuchse fixieren.

[0016] Nach dem Einführen des Kontaktstiftes in die Buchse, liegt die Innenfläche der Kontaktzungen - in dem Bereich in dem die Kontaktzungen radial nach innen gebogen sind - auf dem Kontaktstift auf. Die Fläche, in der sich Kontaktzungen und Kontaktstift berühren, wird Kontaktfläche genannt. Bei der erfindungsgemäßen Kontaktbuchse gibt es lediglich einen Bereich in welchem die einzelnen Kontaktzungen den Kontaktstift berühren. Daher gibt es auch lediglich ein Kontaktübergang, nämlich besagt Kontaktfläche zwischen den einzelnen Kontaktzungen und dem Kontaktstift. Aus diesem Grund weist die erfindungsgemäße Kontaktbuchse einen niedrigen elektrischen Übergangswiderstand zum Kontaktstift auf.

[0017] Die Hülse, welche die Kontaktzungen abdeckt, besteht aus einem anderen Material wie die Kontaktzungen. In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht die Hülse aus Federbandmaterial (Federstahl). Dieses Material sorgt dafür, dass die Kontaktkraft zwischen Kontaktstift und Kontaktzunge groß genug ist und konstant bleibt.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht der Zylinderkörper- und damit auch die Kontaktzungen - aus Messing. Bei Messing handelt es sich um ein kostengünstiges Material, so dass die Kontaktbuchse sehr günstig hergestellt werden kann.

[0019] Es kann aber für Spezialanwendungen angebracht sein für den Zylinderkörper einen Kupferwerkstoff, beispielsweise eine Kupfer-Nickel-Phosphor-Legierung, zu wählen. Bei diesem Werkstoff haben die Kontaktbuchse und der zugehörige Kontaktstift einen besonders niedrigen elektrischen Widerstand.

Ausführungsbeispiele

[0020] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Kontaktbuchse,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Kontaktbuchse,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Kontaktbuchse und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels der Kontaktbuchse.

[0021] Die Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Kontaktbuchse 1.

[0022] Die Kontaktbuchse 1 besitzt einen Anschlussbereich AB, an welchen ein elektrisches Kabel 9 in hier nicht gezeigter Weise angeschlossen werden kann. Außerdem weist die Kontaktbuchse 1 einen Steckbereich SB auf, der aus einem Zylinderkörper 10, in welchen eine axiale Bohrung eingebracht ist, gebildet wird. Die Bohrung bildet einen Hohlraum 6, der zur Aufnahme eines hier nicht gezeigten Kontaktstiftes dient.

[0023] Der Zylinderkörper 10 ist in axialer Richtung, also entlang der Längsachse 7 der Buchse, eingeschlizt. Die Schlitze 8 grenzen einzelne Kontaktzungen 4 voneinander ab. Die Kontaktzungen 4 sind an ihren Enden (im Steckbereich der Kontaktbuchse) zueinander hin (also radial nach innen) gebogen, so dass sich die benachbarten Kontaktzungen berühren und eine kreisförmige Einstecköffnung 11 bilden. Der Durchmesser dieser kreisförmigen Einstecköffnung 11 ist etwas kleiner als der Durchmesser des Kontaktstiftes, so dass beim Einführen des Kontaktstiftes ein Kontakt zwischen diesem und den einzelnen Kontaktzungen 4 entsteht.

[0024] Um die radial gebogenen Kontaktzungen 4 ist eine Hülse 5 angeordnet, die formschlüssig auf den Kontaktzungen 4 aufliegt. Die Hülse wird aus einem gebogenen Blech gebildet. Die Schmalseiten des gebogenen Bleches schließen einen Schlitz 12 ein. Das Material der Hülse 5 besteht aus Federblech und unterstützt die Federkraft der Kontaktzungen 4.

[0025] Die Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Kontaktbuchse 1. Die einzelnen Kontaktzungen 4 weisen in ihrem Endbereich 3 Nasen 4a auf, die jeweils einen orthogonal zur Längsachse 7 gerichteten Hinterschnitt 4b aufweisen, der über den Durchmesser der Hülse 5 hinausragt. Dadurch wird die Hülse 5 auf den Kontaktzungen 4 fixiert.

[0026] Die Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Kontaktbuchse 1. Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel sind die Kontaktzungen 4 hier im mittleren Bereich 21 radial zur Längsachse 7 hin gebogen. Die Hülse 5 liegt hier ebenfalls formschlüssig auf den Kontaktzungen 4 auf. Daher ist die Hülse 5 in diesem Ausführungsbeispiel nach innen tonnenförmig ausgebildet. Geometrisch kann die Form der Hülse 5 als Doppelkegelstumpf beschrieben werden.

[0027] Die Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels der Kontaktbuchse 1. Die Mantelfläche der Hülse 5 ist nach innen gewölbt, sozusagen konkav ausgebildet. In dieser Darstellung ist die tonnenförmige Form (oder Doppelkegelstumpfform) der Hülse 5 besonders gut zu erkennen.

Bezugszeichenliste

[0028] Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Kontaktstiftes.

1 Erste Ausführungsform der Kontaktbuchse

2 3 Endbereich (der Kontaktzungen 4)

4	Kontaktzunge 4a Nase 4b Hinterschnitt (der Nase 4a)		3.	Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Kontaktstiftes nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
5	Hülse	5		dass der Zylinderkörper (10) aus einem Kupferwerkstoff - beispielsweise einer Kupfer-Nickel-Phosphor-Legierung - besteht.
6	Hohlraum		4.	Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Kontaktstiftes nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
7	Längsachse der Buchse			dass die Hülse (5) aus Federbandmaterial besteht.
8	Schlitz (der Kontaktzungen 4)	10		
9	Kabel			
10	Zylinderkörper	15		
11	(Kreisförmige) Einstecköffnung			
12	Schlitz (der Hülse 5)			
AB	Anschlussbereich	20		
SB	Steckbereich			
20	Zweite Ausführungsform der Kontaktbuchse	25		
21	Mittlerer Bereich (der Kontaktzungen 4)			

Patentansprüche

1. Kontaktbuchse (1) zur Aufnahme eines Kontaktstiftes, welche einen Anschlussbereich (AB) und einen Steckbereich (SB) aufweist, wobei der Steckbereich (SB) im Wesentlichen aus einem Zylinderkörper (10) besteht, der einen Hohlraum (6) einschließt, welcher zur Aufnahme eines Kontaktstiftes vorgesehen ist wobei der Zylinderkörper (10) axiale Schlitze (8) aufweist, durch die Kontaktzungen (4) zur Kontaktierung des elektrischen Kontaktstiftes gebildet sind, wobei die Hülse (5) formschlüssig auf den Kontaktzungen (4) aufliegt und aus einem elastisch verformbaren Material gebildet ist **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Kontaktzungen (4) in ihrem mittleren Bereich (21) radial nach innen gebogen sind, so dass die Hülse (5) die Form eines Doppelkegelstumpfes einnimmt, so dass die Hülse (5) eine Kraft auf die Kontaktzungen (4) ausübt, die orthogonal zur Längsachse der Kontaktzungen (4) gerichtet ist, und dass die Kontaktzungen (4) entlang der kreisförmigen Einstecköffnung (11) radial nach außen gerichtete Nasen (4a) aufweisen, durch die die Hülse (5) unverschieblich fixiert ist.
2. Kontaktbuchse zur Aufnahme eines Kontaktstiftes nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Zylinderkörper (10) aus Messing besteht.

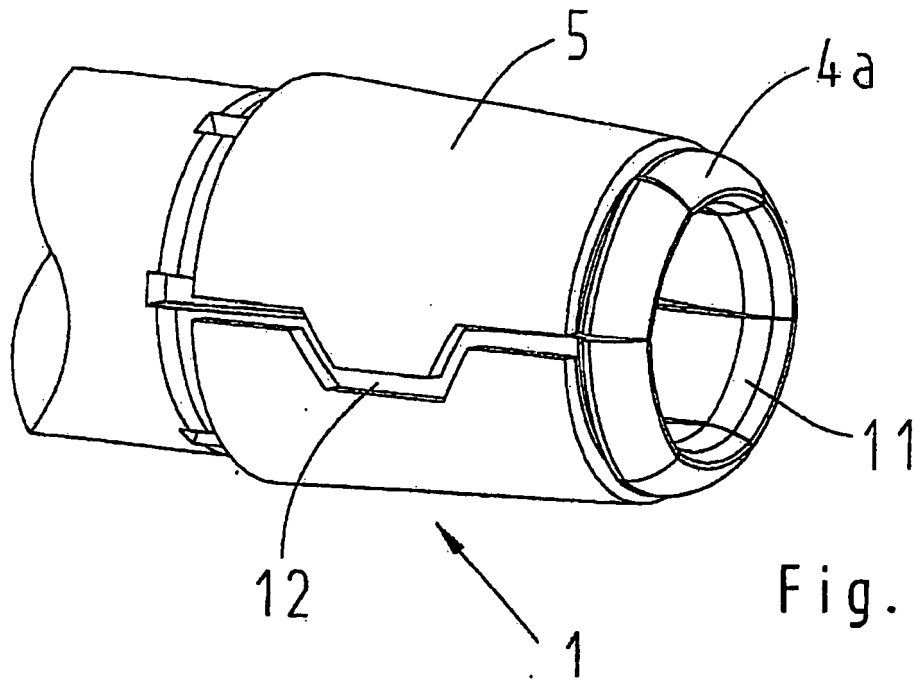


Fig. 2

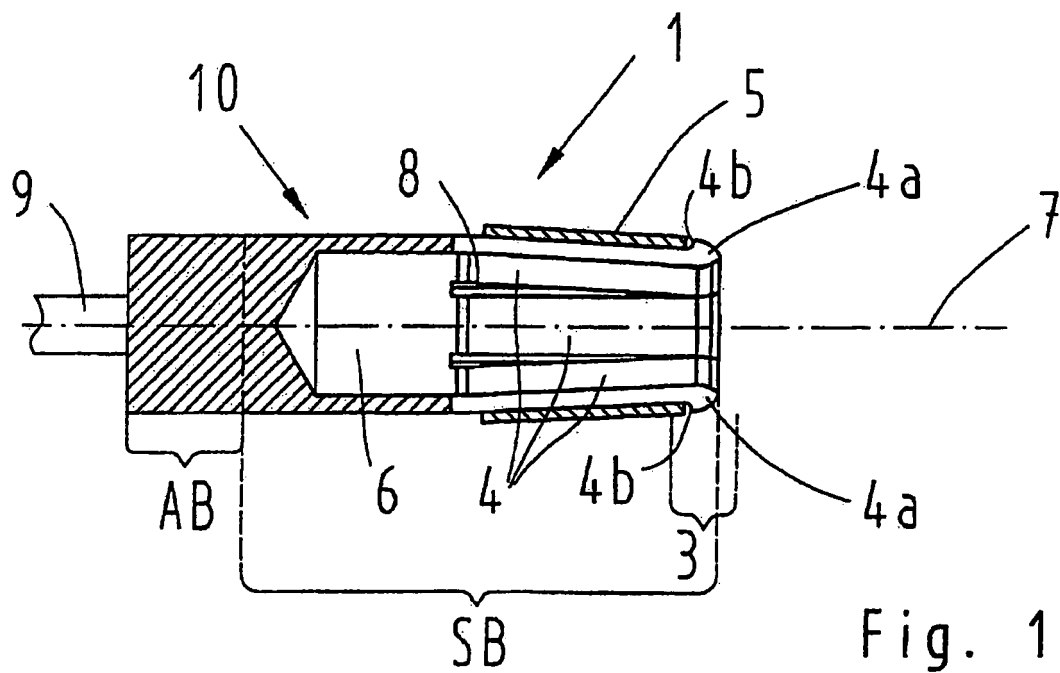
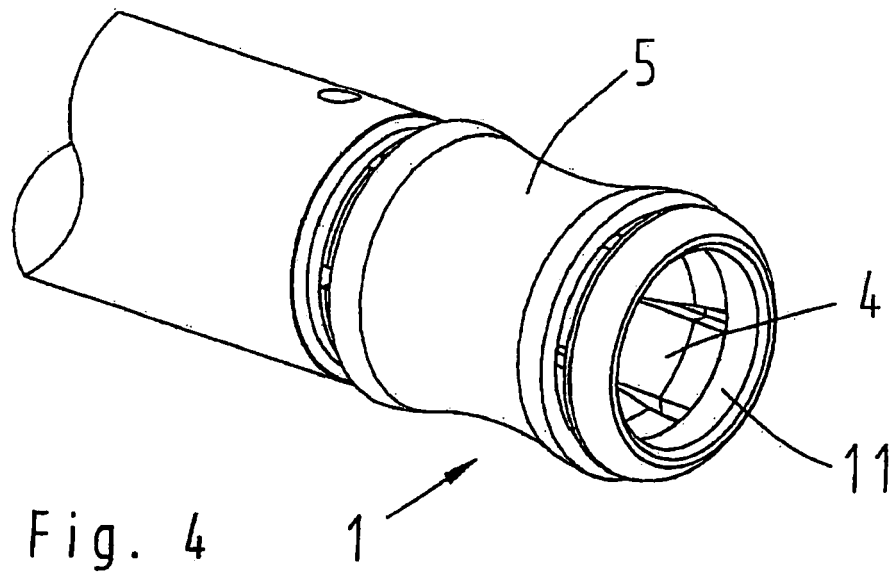
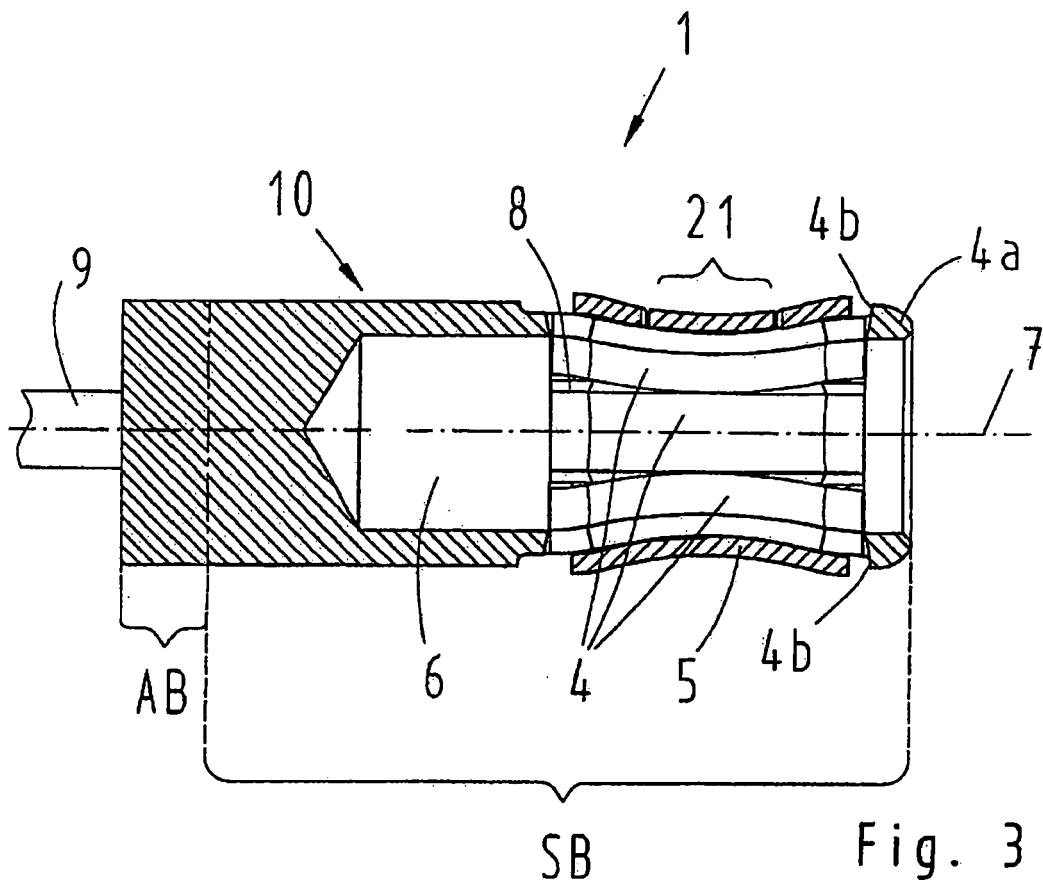


Fig. 1



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

- DE 102007029968 A1 [0003]
- US 6358104 B2 [0004]