



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 471 610 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2004 Patentblatt 2004/44

(51) Int Cl.7: **H01R 13/655**

(21) Anmeldenummer: **04008036.8**

(22) Anmeldetag: **02.04.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Wied, Wolfgang**
58553 Halver (DE)
• **Reinecke, Michael**
58511 Lüdenscheid (DE)

(30) Priorität: **24.04.2003 DE 10318509**
01.12.2003 DE 10356044

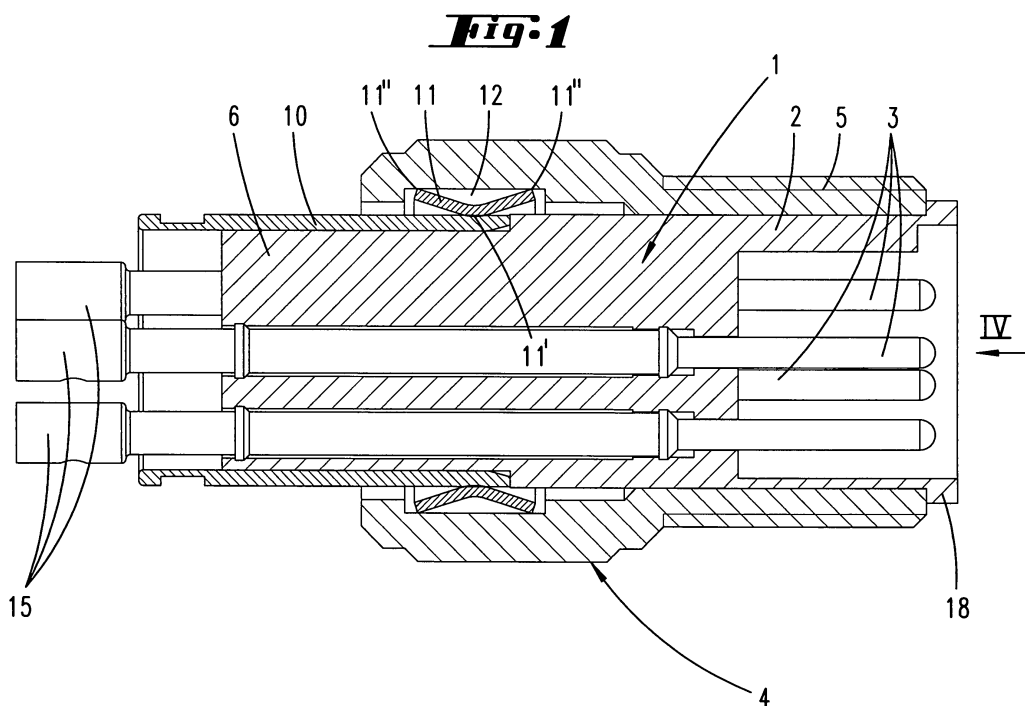
(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk, Dr. et al**
c/o Rieder & Partner,
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(71) Anmelder: **Escha Bauelemente GmbH**
58553 Halver (DE)

(54) **Steckerteil einer Steckverbindung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Steckerteil einer Steckverbindung mit einem Kernteil (1) aus Kunststoff, der einen Einsteckabschnitt (2) ausbildet zum Einstecken in eine Einstecköffnung eines Gegensteckteiles, wobei Kontaktelemente (3) des Kernteiles (2) mit Gegenkontaktelementen der Einstecköffnung in eine elektrisch leitende Verbindung zueinander treten, mit einem dem Kernteil (1) zugeordneten Überwurf (4) aus Metall, der ein Gewinde (5) aufweist zum in Verbindung bringen

mit einem Gegengewinde des Gegensteckteiles, wobei ein rückwärtig sich dem Einsteckabschnitt (2) anschließender Führungsabschnitt (6) des Kernteiles (1) eine elektrisch leitende, mit einem Schirm (7) eines Kabels (8) in Verbindung bringbare Hülse (10) trägt, die in elektrischer Leitverbindung zum Überwurf steht. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist vorgesehen, dass die Leitverbindung zwischen Hülse (10) und Überwurf (4) mittels eines ringförmigen Federelementes (11) erfolgt.



EP 1 471 610 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckerteil einer Steckverbindung mit einem Kernteil aus Kunststoff, der einen Einsteckabschnitt ausbildet zum Einstecken in eine Einstecköffnung eines Gegensteckteiles, wobei Kontaktelemente des Kernteiles mit Gegenkontaktelementen der Einstecköffnung in eine elektrisch leitende Verbindung zueinander treten, mit einem dem Kernteil zugeordneten Überwurf aus Metall, der ein Gewinde aufweist zum in Verbindung bringen mit einem Gegengewinde des Gegensteckerteils, wobei ein rückwärtig sich dem Einsteckabschnitt anschließender Führungsabschnitt des Kernteiles eine elektrisch leitende, mit einem Schirm eines Kabels in Verbindung bringbare Hülse trägt, die in elektrischer Leitverbindung zum Überwurf steht.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Steckerteil im Hinblick auf eine höhere Betriebssicherheit zu verbessern.

[0003] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung.

[0004] Der Anspruch 1 sieht zunächst und im Wesentlichen vor, dass die Leitverbindung zwischen Hülse und Überwurf mittels eines ringförmigen Federelementes, bspw. in Form eines Federringes erfolgt. Dieses Federelement stützt sich bevorzugt in einer Ringaussparung der Innenwandung des Überwurfs ab. Zufolge einer Federvorspannung liegen dann andere Abschnitte des Federelementes federkraftbeaufschlagt auf der Hülse auf. Unabhängig von der axialen Stellung des Überwurfs zur Hülse wird über das Federelement die elektrische Leitverbindung zwischen Hülse und Überwurf sichergestellt. Die Montage des Steckers mit dem Gegensteckerteil erfolgt dadurch, dass der Einsteckabschnitt des Steckers in die Einsteckhöhle des Gegensteckerteils eingeschoben wird. Dabei treten die Kontaktelemente in elektrischen Kontakt zu den Gegenkontaktelementen. Bei den Kontaktelementen kann es sich um Stifte oder Hülsen handeln. Beim Einstecken des Einsteckabschnittes des Steckers in die Einsteckhöhle des Gegensteckerteils kann sich - falls nicht vorher schon geschehender Überwurf in Achsrichtung gegenüber dem Kernteil verschieben. Die Innenwandung der Einsteckhülse des Gegensteckerteils ist aus Metall und weist ein Innengewinde auf. In dieses Innengewinde kann der Überwurf eingeschraubt werden. Hierzu besitzt der Überwurf ein Außengewinde. Beim Einstecken des Einsteckabschnittes in die Einsteckhöhle treten die Gewindegänge von Außengewinde und Innengewinde derart gegeneinander, dass sich der Überwurf gegebenenfalls axial gegenüber dem Kernteil verlagert. Hierbei gleitet der Federring über die Hülse. Beim Einschrauben des Überwurfs in das Innengewinde verlagert sich die Berührungsstelle des Federringes auf der Hülse in einer Spiralkurve hin zum freien Ende des Steckerteils. Während des gesamten Einschraubvorganges besteht eine leitende, wackelfreie Verbindung zwischen dem Innen-

gewinde des Gegensteckerteils und der Hülse des Steckerteils, welche elektrisch leitend mit dem Schirm des Kabels verbunden ist. Dadurch, dass der Federring in einer Ringaussparung in der Innenwandung des Überwurfs liegt, ist er gegen Verlieren gesichert. Der Federring hat vorzugsweise eine V-Form. Er kann aber auch eine Querschnittsform besitzen, die dem eines U oder einer Welle entspricht. Er liegt mit seinen Endkanten berührend auf dem Boden der Ringaussparung und liegt mit einer gewissen Vorspannung mit seinem Scheitel auf der Außenwandung der Hülse. Der Ring ist nicht geschlossen, sondern bildet einen Spalt. In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Bereich des Scheitels in Umfangsrichtung gewellt. Der Abschnitt der Hülse, auf den der Federring in der verschraubten Stellung zum Liegen kommt, ist ebenfalls gewellt. Hierdurch ergibt sich eine Rüttelsicherheit, da zur Drehbetätigung des Überwurfs eine gewisse Rastkraft überwunden werden muss. Die Wellung auf der Hülse kann durch Rippen bzw.

[0005] Nuten erreicht werden, die sich in Umfangsrichtung abwechseln. In der eingeschraubten Stellung greifen die beiden Wellungen ineinander.

[0006] Bei einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass das Federelement von einer Schraubenfeder, insbesondere Schraubendruckfeder, ausgebildet ist. Ist das Federelement als Schraubendruckfeder ausgebildet, so kann es ebenfalls in einer Ringaussparung zwischen Überwurf und Hülse angeordnet sein. Dabei kann sich ein Ende der Schraubendruckfeder an einer Stufe dieser Ringaussparung abstützen. Das andere Ende der Schraubendruckfeder kann sich an einer Schulter der Hülse abstützen. Wird der Überwurf gegenüber der Hülse verschoben, so bleibt die elektrische Verbindung zwischen der Hülse und dem Überwurf bestehen, lediglich die Schraubendruckfeder wird gespannt oder entspannt sich. In einer Variante ist vorgesehen, dass ein Ende der Schraubendruckfeder oder ein Bereich der Schraubendruckfeder radial absteht. Dieses radial abstehende Ende oder der radial abstehende Bereich der Schraubendruckfeder kann in eine Nische, bspw. eine weitere, abgestufte Ringaussparung eintreten. Dadurch ist die Schraubendruckfeder axial an den Überwurf gefesselt. Bei dieser Variante braucht die Schraubenfeder nicht unbedingt eine Druckfeder zu sein. Die Windungen der Schraubenfeder können auch eng gewickelt sein. Der Kontakt zur Hülse ist dann ein gleitender Kontakt der Windungen des anderen Endes der Schraubenfeder. Diese Windungen der Schraubenfeder liegen eng auf der Außenmantelfläche der Hülse an. Zur Montage der Schraubenfeder auf der Hülse muss dann dieser Gleitverbindung erzeugende Abschnitt der Schraubenfeder geringfügig aufgeweitet werden. In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Federelement als Blechhülse ausgebildet ist. Von dieser Blechhülse gehen Federzungen aus. Diese Federzungen erstrecken sich in Radialrichtung nach innen und/oder außen. Auch hier kann vorgesehen sein, dass das Federele-

ment von einer Schulter der Hülse in Achsrichtung gefesselt ist. In einer Alternative zu den Kontaktzungen können die Kontakte auch von Ausprägungen ausgebildet werden. Vorzugsweise handelt es sich bei den Ausprägungen um einwärts gerichtete Ausprägungen, die in Kontakt treten zur Hülse. Die Kontaktzungen können sich in Achsrichtung erstrecken. Es ist aber auch vorgesehen, dass sich die Kontaktzungen in Umfangsrichtung erstrecken. In Umfangsrichtung können sich radial nach außen und radial nach innen gerichtete Kontaktzungen abwechseln. Auch in Achsrichtung können radial auswärts gerichtete Zungen radial einwärts gerichteten Zungen gegenüberliegen.

[0007] Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 2 den in Fig. 1 dargestellten Teil einer Seitenansicht;

Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III - III in Fig. 2;

Fig. 4 eine Frontalansicht auf den Stecker;

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Darstellung ähnlich Fig. 1;

Fig. 6 eine Schnittdarstellung gemäß der Linie VI - VI in Fig. 5;

Fig. 7 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Darstellung gemäß Fig. 1;

Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Darstellung gemäß Fig. 1;

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Darstellung gemäß Fig. 1;

Fig. 10 den Schnitt gemäß der Linie X - X;

Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 1, jedoch vergrößert;

Fig. 12 ein Federelement in perspektivischer Darstellung gehörend zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11;

Fig. 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 1;

Fig. 14 das Federelement zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 15 ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß Fig.

1 in einer vergrößerten Darstellung;

Fig. 16 einen Schnitt gemäß der Linie XVI - XVI in Fig. 15 und

Fig. 17 die perspektivische Darstellung eines Federelementes gehörend zum Ausführungsbeispiel der Fig. 15 und 16.

[0008] Bei dem in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind nur für die Erläuterung der Erfindung wesentliche Teile dargestellt. Der Stecker besteht im Wesentlichen aus einem aus Kunststoff bestehenden Kernteil 1, welches mit seinem freien Ende 2 ein Einsteckteil ausbildet, welches in eine Einsteckhöhlung eines nicht dargestellten Gegensteckerteils eingesteckt werden kann. Bei dem Einstecken des Einsteckabschnittes 2 in die entsprechende Einsteckhöhlung treten die mit der Bezugsziffer 3 bezeichneten Kontaktelemente, die im Ausführungsbeispiel von Stiften gebildet sind, in eine leitende Verbindung mit entsprechenden Kontaktelementen des Gegensteckerteils.

[0009] Die Kontaktelemente 3 sind, wie in der Fig. 7 dargestellt, über Klemmhülsen 15 oder dergleichen mit Adern 9 eines Kabels 8 verbunden. Das Kabel 8 besitzt einen Schirm 7, der elektrisch leitend mit einer einen Führungsabschnitt 6 des Kernteiles 1 umgebenden Hülse 10 verbunden ist. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 liegt der Schirm zwischen Hülse 10 und einer Klemmschale 16. Die Klemmschale 16 ist von einer Kunststoffumspritzung 17 umgeben. Es sind aber auch andere Möglichkeiten denkbar, um den Schirm 7 in eine Leitverbindung zur Hülse 10 zu bringen.

[0010] Die Hülse 10 kann auf den dem Kernteil 1 zugeordneten Führungsabschnitt 6 aufgepreßt werden. Es ist aber auch möglich, das gesamte Kernteil 1 im Spritzgussverfahren herzustellen, wobei die Hülse 10 Teil der Form ist.

[0011] Das vordere Ende des Einsteckabschnittes 2 bildet einen Wulst 18 aus. Über diesen Wulst kann eine Überwurfschraube 4 montiert werden. Sie wird durch Ausübung einer Kraft über den Wulst geschoben und verrastet dahinter. Die Überwurfschraube 4 besitzt ein Außengewinde 5, welches in ein entsprechendes Gegengewinde des Gegensteckerteils einschraubbar ist. Die Überwurfschraube 4 überlappt mit einem Teilbereich die Hülse 10. Innerhalb dieses überlappenden Teilbereiches besitzt die Innenwandung der Überwurfschraube 4 eine ringförmige Aussparung 12. In dieser ringförmigen Aussparung 12 liegt ein aus einer Blattfeder gebogener Federring 11 ein. Dieser Federring besitzt eine Umfangsaussparung (vgl. Fig. 3). Der Querschnitt des Federrings 11 ist V-förmig, wobei sich die beiden Randkanten 11' des Federrings 11 auf dem Boden 12' der Ringaussparung 12 abstützen. Der Scheitel 11' des Federrings 11 liegt unter Federvorspannung auf der Außenwandung der Hülse 10 auf. Hierdurch ist in jeder axialen Stellung der Überwurfschraube 4 zur

Hülse 10 eine leitende Verbindung zwischen Hülse 10 und Überwurf 4 gegeben.

[0012] In einer Weiterbildung der Erfindung, die in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist, besitzt zumindest der Abschnitt der Hülse 10, auf welchen der Federring 11 in der verschraubten Stellung liegt, eine Riffelung bzw. Wellung. Im Ausführungsbeispiel wird diese Riffelung bzw. Wellung von in Achsrichtung sich erstreckenden kurzen Nuten 14 ausgebildet, die in Umfangsrichtung nebeneinander liegen. Der Scheitel 11' des Federrings besitzt eine entsprechende Wellung 13. Die Wellenberge der Wellen 13 des Federrings 11 können dabei in die Vertiefungen der Wellung 14 der Hülse 10 eintreten. Um den Überwurf 4 gegenüber der Hülse 10 zu drehen, muss jedesmal eine geringfügige Rastkraft überwunden werden. Dies führt zu einer Rüttelsicherung.

[0013] Bei dem in Fig. 8 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Federelement 11 als Schraubendruckfeder ausgebildet. Das eine Ende 11' der Schraubendruckfeder liegt an einer Stufe 19 der Ringaussparung 12 an. Das andere Ende 11" des Federelementes 11 stützt sich an einer Schulter 22, die der Hülse 10 zugeordnet ist, ab. Wird der Überwurf 4 in Achsrichtung gegenüber der Hülse 10 verlagert, so entspannt oder spannt sich das Federelement 11, wobei das Ende 11' in elektrischer Leitverbindung zur Stufe 19 und das andere Ende 11" in leitender Verbindung zur Schulter 22 bleibt.

[0014] Bei dem in den Fig. 9 und 10 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die Innenwandung des Überwurfs 4, welcher zur Ringaussparung 12 gerichtet ist, eine Nische in Form einer weiteren Ringaussparung 20. In dieser Ringaussparung 20 liegt ein radial abstehender Abschnitt 11' der Schraubenfeder 11 ein. Das andere Ende 11" der Schraubenfeder liegt in berührender Anlage an der Außenwandung der Hülse 10. Bei diesem Ausführungsbeispiel muss die Schraubenfeder 11 nicht unbedingt eine Druckfeder sein. Die Windungen der Schraubenfeder 11 können auch eng aneinander liegen. Es ist aber bevorzugt, dass die das Ende 11" ausbildenden Windungen der Schraubenfeder eng an der Hülse 10 anliegen. Es müssen nicht nur die Windungen 11" sein, die eng an der Hülse 10 anliegen. Es können alle Windungen der Schraubenfeder 10 sein. Wesentlich bei diesem Ausführungsbeispiel ist nur, dass die Schraubenfeder 11 sowohl elektrisch leitend als auch axial unverschieblich dem Überwurf 4 zugeordnet ist. Es ist also nicht erforderlich, dass, wie in der Figur 9 dargestellt, die Ringaussparung 20 zur Aufnahme eines Abschnittes 11' der Schraubenfeder unmittelbar der Stufe 19 zugeordnet ist. Diese Ringaussparung 20 kann auch an dem gegenüberliegenden Ende der die Feder 11 aufnehmenden Ringaussparung 12 liegen.

[0015] Bei dem in Figur 11 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Federelement eine Blechhülse. Aus dem Blech sind nach radial außen Kontaktzungen 21 freigeschnitten. Diese Kontaktzungen 21 liegen in berührender Anlage an der Innenwandung des Über-

wurfs 4 an. Dadurch wird der Kontakt zwischen Federelement 11 und Überwurf 4 hergestellt. Der Kontakt zwischen Federelement 11 und Hülse 10 wird bei diesem Ausführungsbeispiel von Ausprägungen 23 ausgebildet. Diese Ausprägungen 23 sind aus dem das Federelement 11 bildenden Blechteil nach radial innen ausgeprägt und liegen in berührender Anlage auf der Außenmantelfläche der Hülse 10. Die axiale Bewegungsmöglichkeit des Federelementes 11 wird auch bei diesem Ausführungsbeispiel durch eine Schulter 22, die der Hülse 10 angeformt ist, begrenzt.

[0016] Bei dem in Figur 13 dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Federelement 11 ebenfalls von einem Blechteil gebildet, welches zu einer Hülse geformt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ragen Kontaktzungen 21 sowohl nach radial außen, um in Kontakt mit dem Überwurf 4 zu treten, als auch in Form der Kontaktzungen 21' nach radial innen, um mit der Hülse 10 in Kontakt zu treten. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind in Umfangsrichtung jeweils drei nach radial außen ragende Kontaktzungen 21 und drei nach radial innen ragende Kontaktzungen 21' vorgesehen. In Umfangsrichtung wechseln die radial auswärts gerichteten Kontaktzungen 21 sich mit den nach radial innen ragenden Kontaktzungen 21' ab.

[0017] Bei dem in den Figuren 15 bis 17 dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Federelement 11 ebenfalls von einem hülsenförmigen Blechteil ausgebildet. Auch hier wird der Kontakt zum Überwurf 4 durch radial auswärts ragende Kontaktzungen 21 unter Kontakt zur Hülse 10 durch radial einwärts ragende Kontaktzungen 21' sichergestellt. Anders als bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Zungen 21, 21' aber in Umfangsrichtung des Federelementes 11. Auch hier wechseln - allerdings in Umfangsrichtung insgesamt vier - radial auswärts ragende Kontaktzungen 21 sich mit radial einwärts ragenden Kontaktzungen 21' ab. In Achsrichtung liegt jeweils eine radial einwärts gerichtete Kontaktzunge 21 neben einer radial auswärts gerichteten Kontaktzunge 21.

[0018] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/ beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Steckerteil einer Steckverbindung mit einem Kernteil (1) aus Kunststoff, der einen Einsteckabschnitt (2) ausbildet zum Einstecken in eine Einstecköffnung eines Gegensteckteiles, wobei Kontaktelemente (3) des Kernteiles (2) mit Gegenkontaktelementen der Einstecköffnung in eine elektrisch leitende Verbindung zueinander treten, mit einem

dem Kernteil (1) zugeordneten Überwurf (4) aus Metall, der ein Gewinde (5) aufweist zum in Verbindung bringen mit einem Gegengewinde des Gegensteckerteils, wobei ein rückwärtig sich dem Einsteckabschnitt (2) anschließender Führungsabschnitt (6) des Kernteiles (1) eine elektrisch leitende, mit einem Schirm (7) eines Kabels (8) in Verbindung bringbare Hülse (10) trägt, die in elektrischer Leitverbindung zum Überwurf steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitverbindung zwischen Hülse (10) und Überwurf (4) mittels eines ringförmigen Federelementes (11) erfolgt.

2. Steckerteil nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (11) in einer Ringaussparung (12) der Innenwandung des Überwurfs (4) liegt. 5
3. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Federring ausgebildete Federelement (11) einen V-förmigen, U-förmigen oder wellenförmigen Querschnitt besitzt, wobei der Scheitel (11') des Profils auf der Hülse (10) aufliegt. 10
4. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitel (11') des U-Profils eine Wellenumfangskontur (13) aufweist und der Abschnitt der Hülse (4), auf der der Federring (11) in mit dem Gegensteckerteil zusammengeschraubtem Zustand liegt, ebenfalls in Umfangsrichtung gewellt (14) ist oder in Achsrichtung verlaufende Rippen bzw. Nuten aufweist. 15
5. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (11) eine Schraubenfeder, insbesondere 20
Schraubendruckfeder ist, die mit einem Abschnitt, vorzugsweise mit ihrem einen Ende (11') in elektrisch leitendem Kontakt mit dem Überwurf (4) und mit einem davon entfernten Abschnitt, vorzugsweise mit ihrem anderen Ende (11'') in elektrisch leitendem Kontakt mit der Hülse (10) steht. 25
6. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Ende (11') der Schraubendruckfeder (11) gegen eine Stufe (19) des Überwurfs (4) und das Ende (11'') der Schraubendruckfeder (11) gegen eine Schulter (22) der Hülse (4) abstützt. 30
7. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein radial abste- 35

hendes Ende (11') des Federelementes (11) in einer Nische, insbesondere in Form einer Ringaussparung des Überwurfs (4) einliegt und das andere Ende (11'') insbesondere die Hülse eng umschliesst.

8. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Hülse ausgebildete Federelement (11) radial abragende Kontaktzungen (21, 21') aufweist. 40
9. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Hülse ausgebildete Federelement (11) radial abragende Ausprägungen (23) aufweist. 45
10. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktzungen (21) in Achsrichtung abragen. 50
11. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktzungen (21, 21') sich in Umfangsrichtung abwechseln und insbesondere radial einwärts abragende Kontaktzungen sich in Umfangsrichtung mit radial auswärts abragenden Kontaktzungen abwechseln. 55
12. Steckerteil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** je eine radialeinwärts abragende Kontaktzunge (21') in Achsrichtung benachbart liegt zu einer radial auswärts abragenden Kontaktzunge (21).

Fig. 1

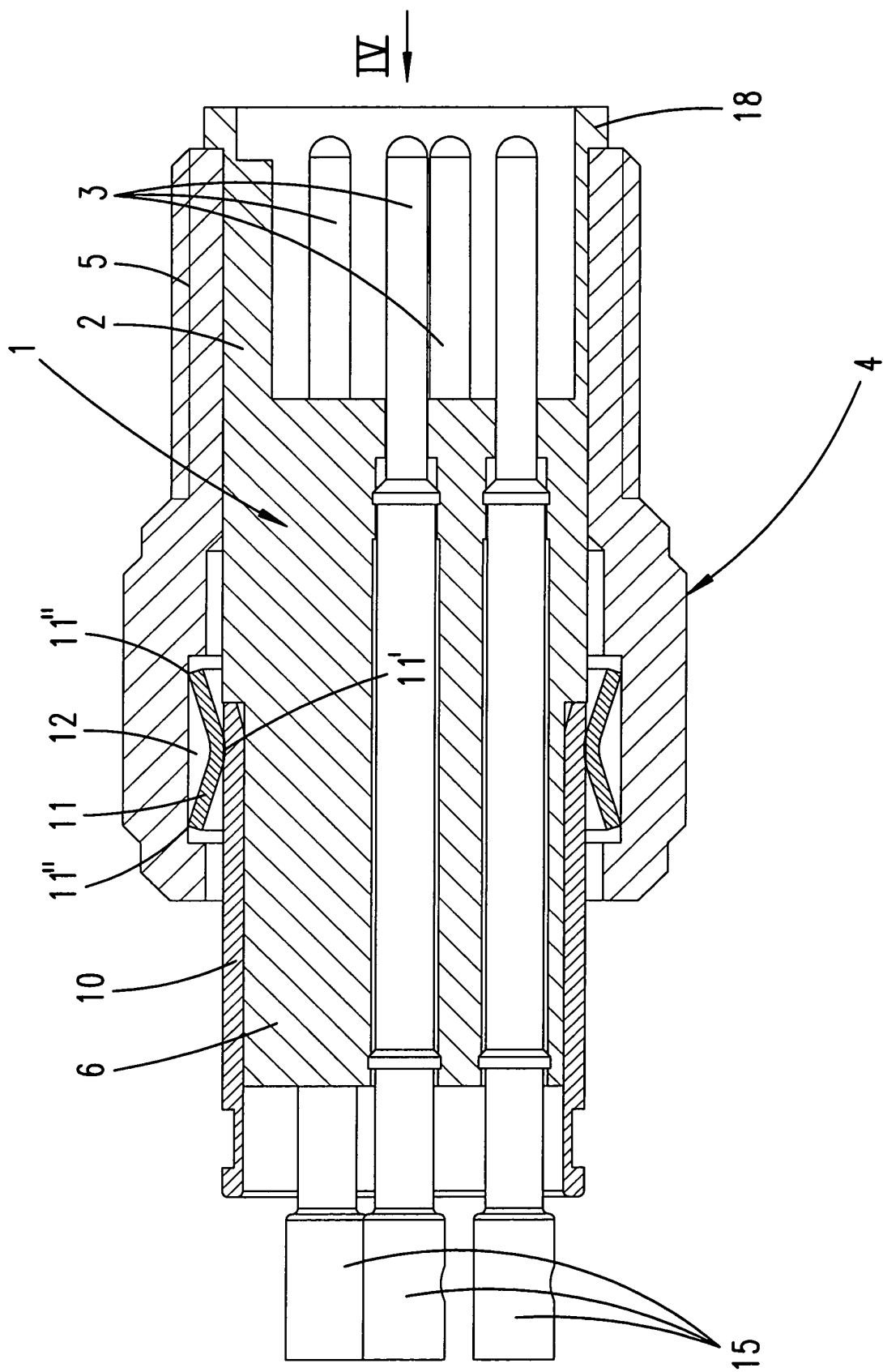


Fig. 2

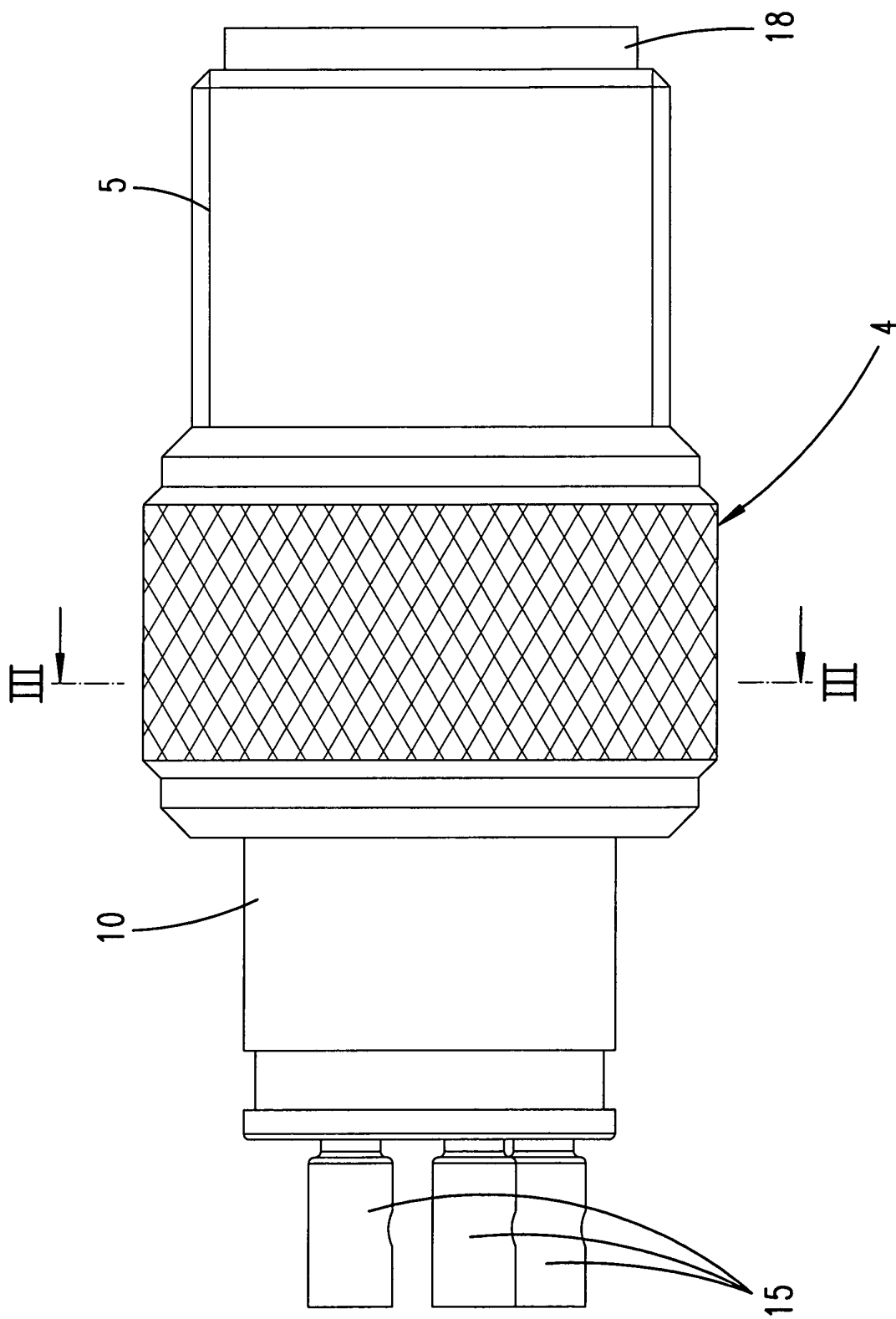


Fig. 3

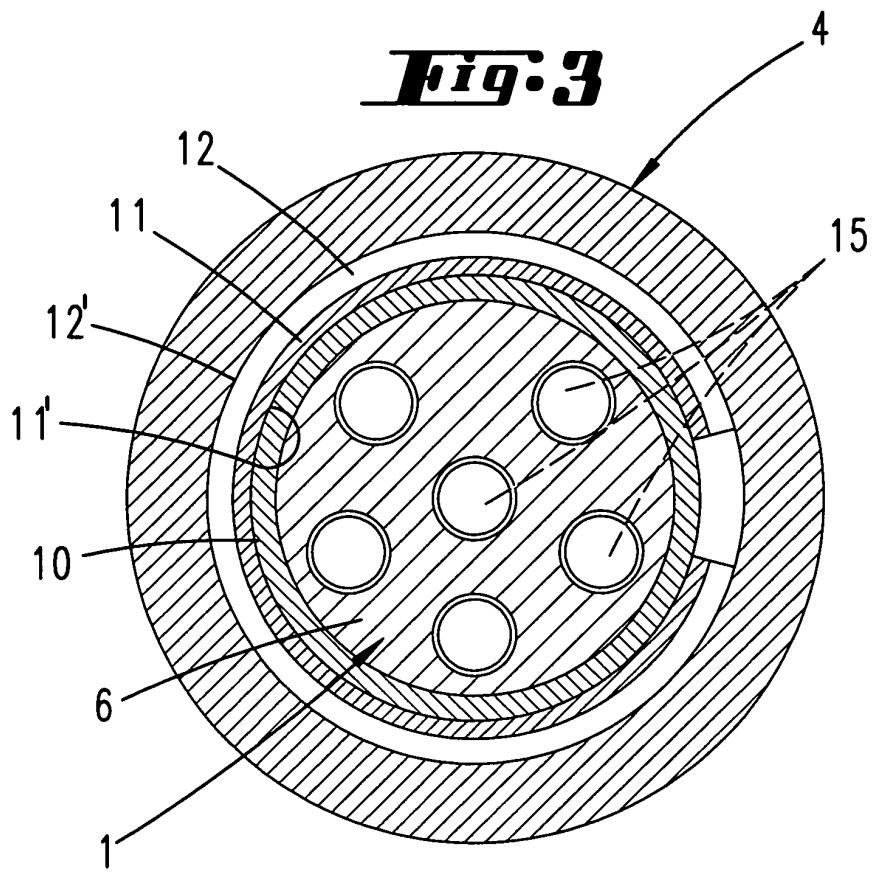


Fig. 4

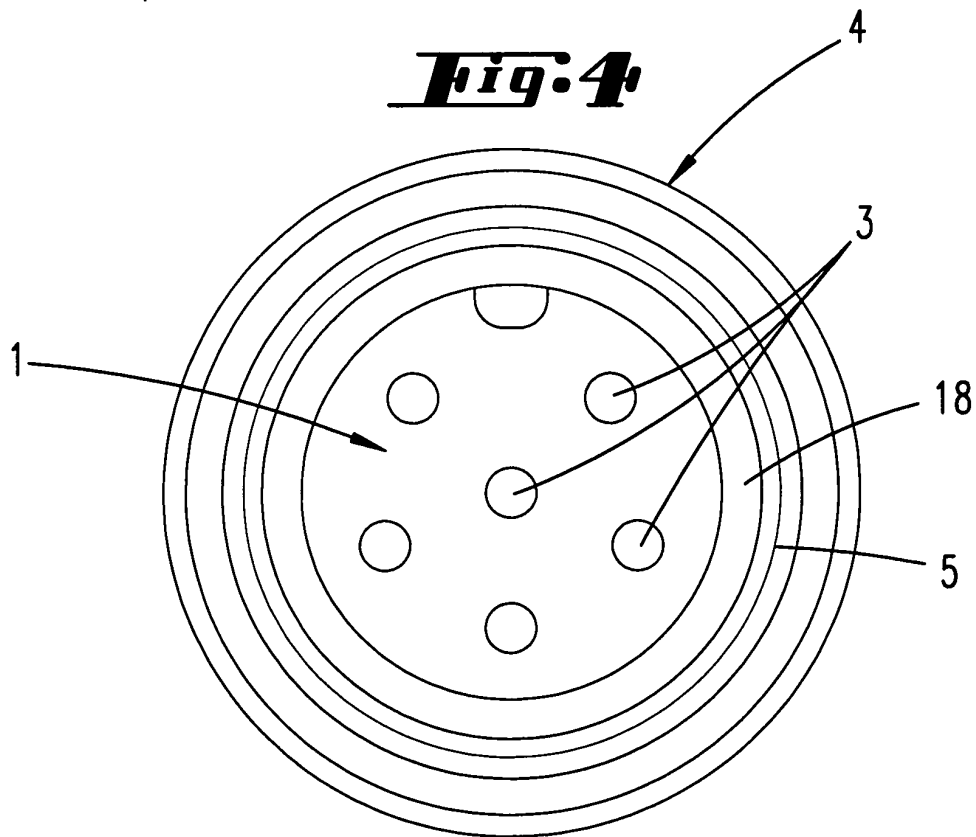


Fig. 5

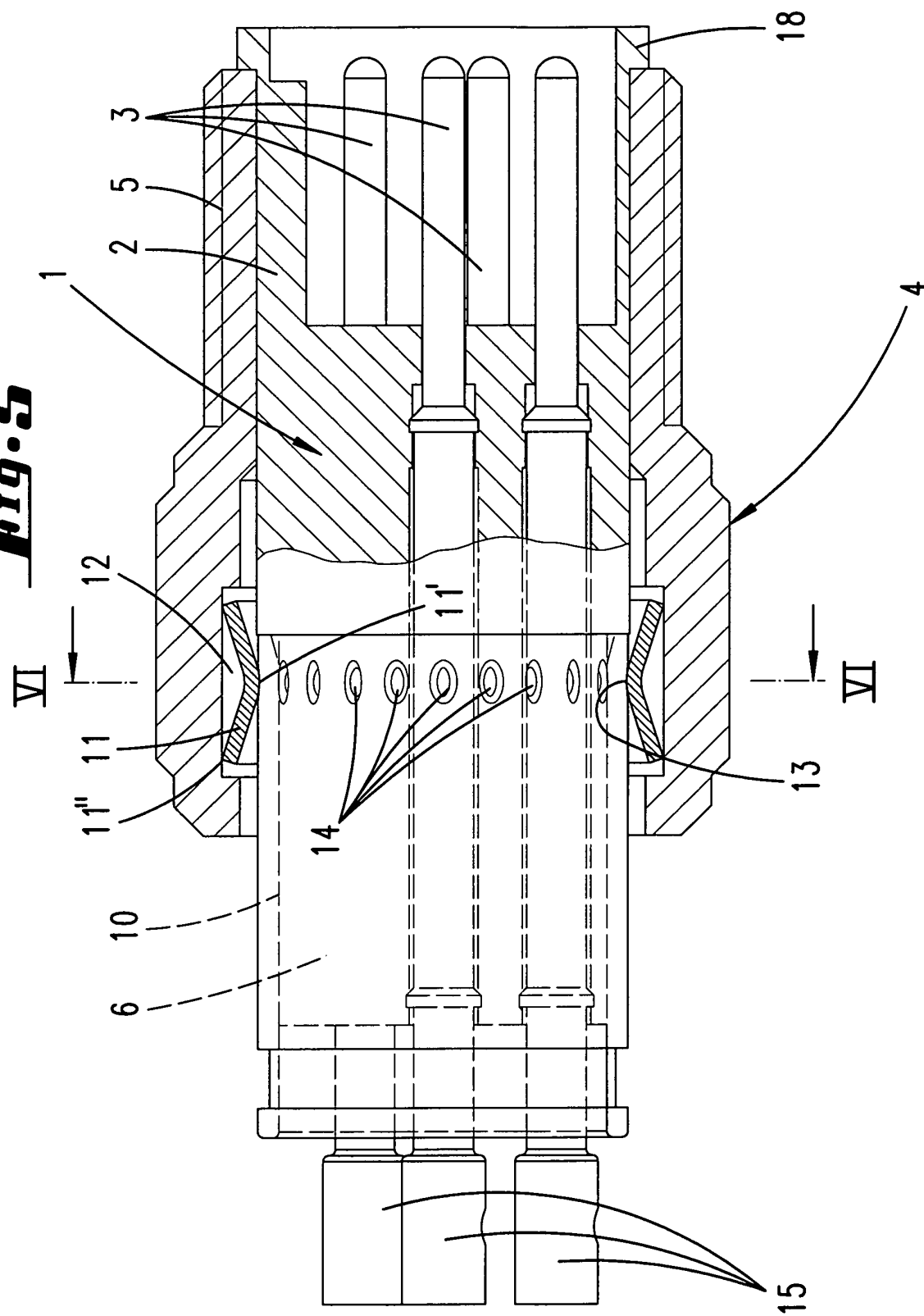


Fig. 6

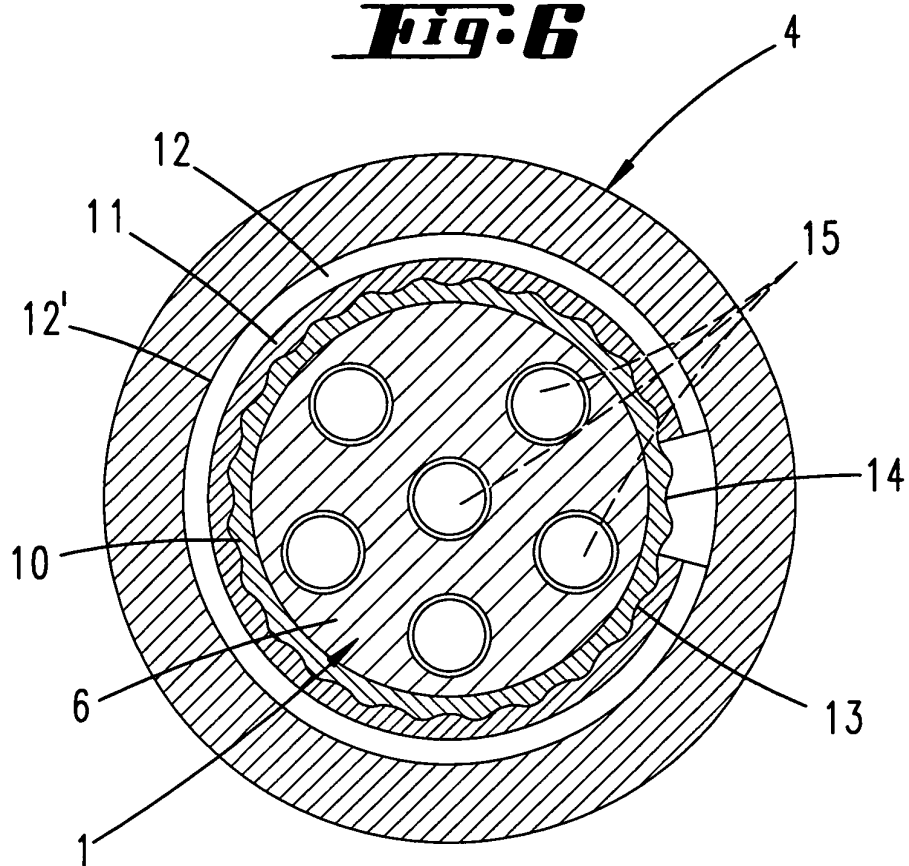


Fig. 7

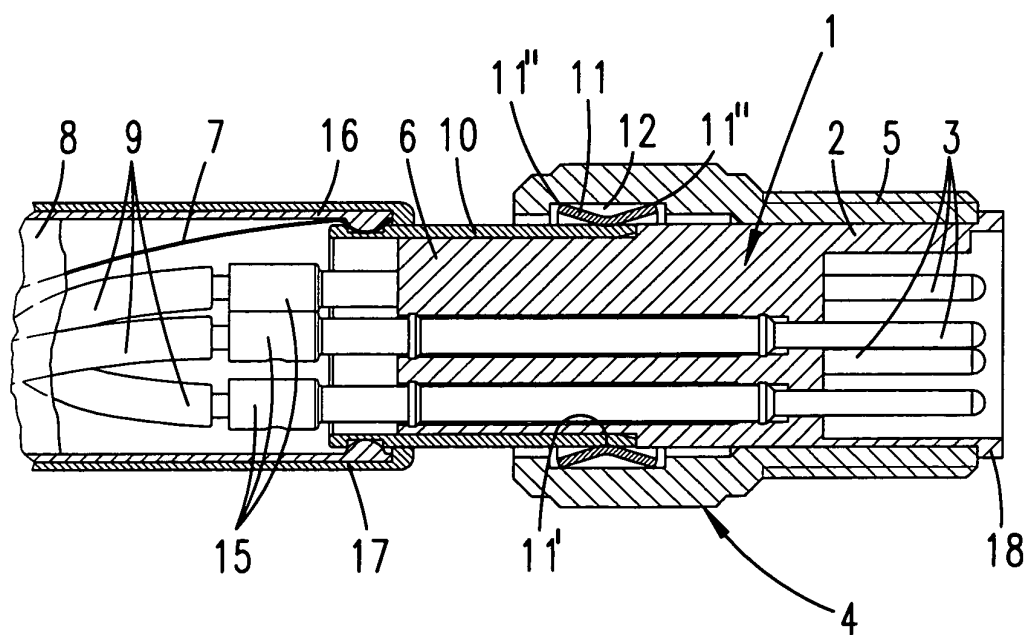


Fig. 8

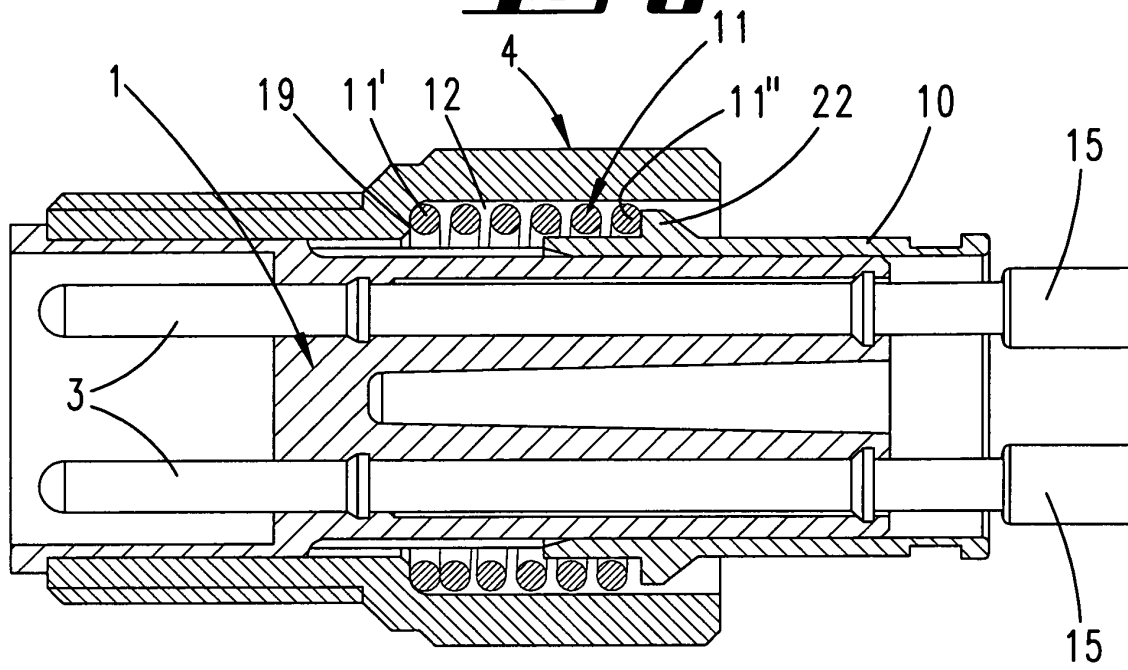


Fig. 9

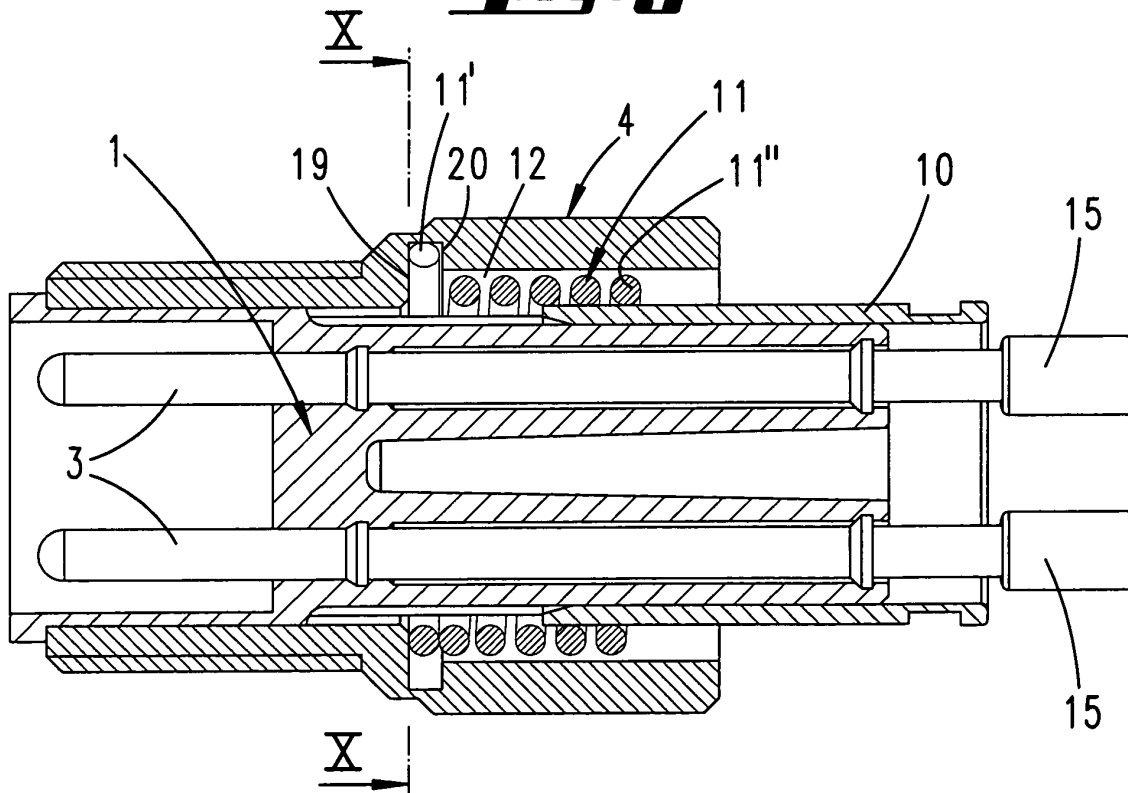


Fig. 10

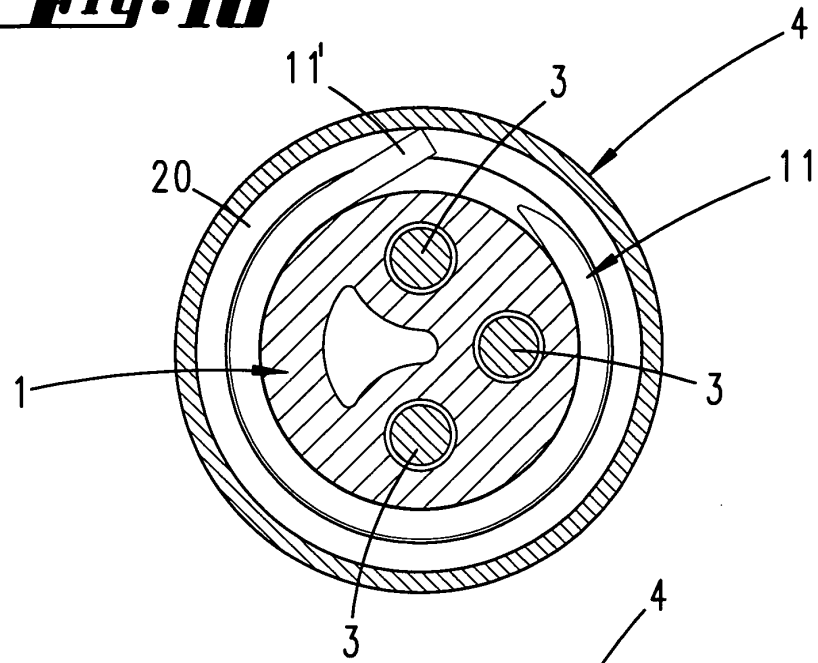


Fig. 11

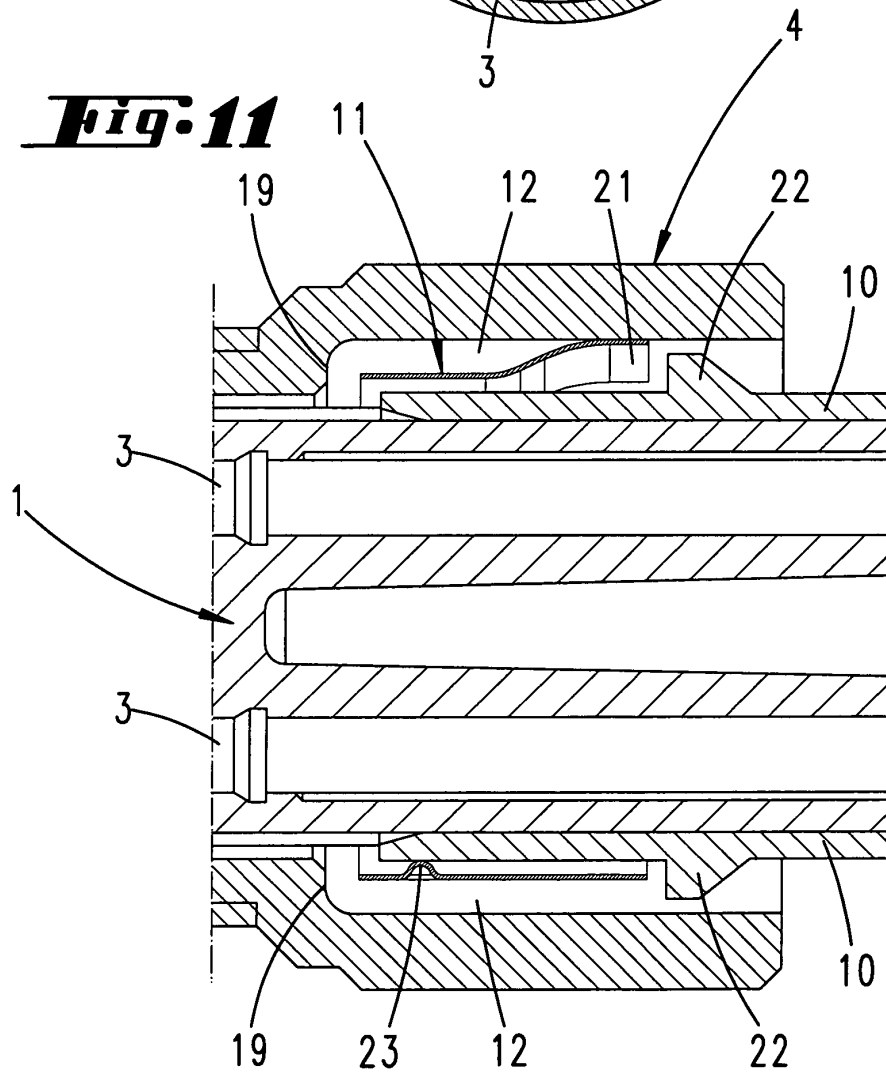


Fig. 12

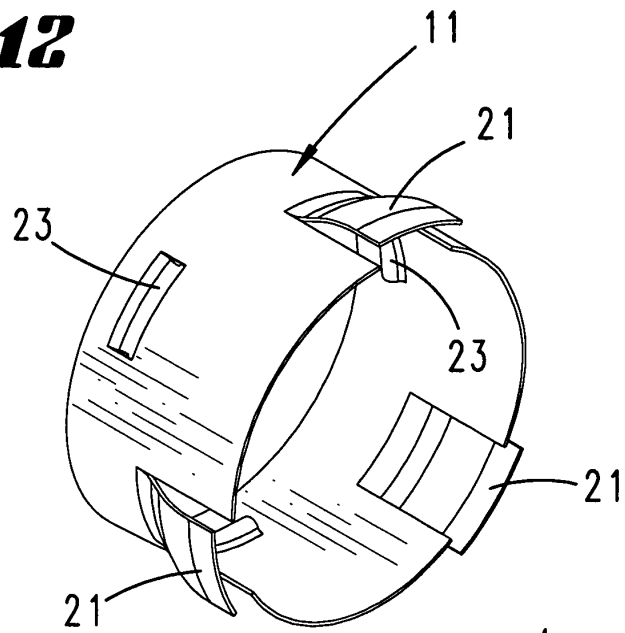


Fig. 13

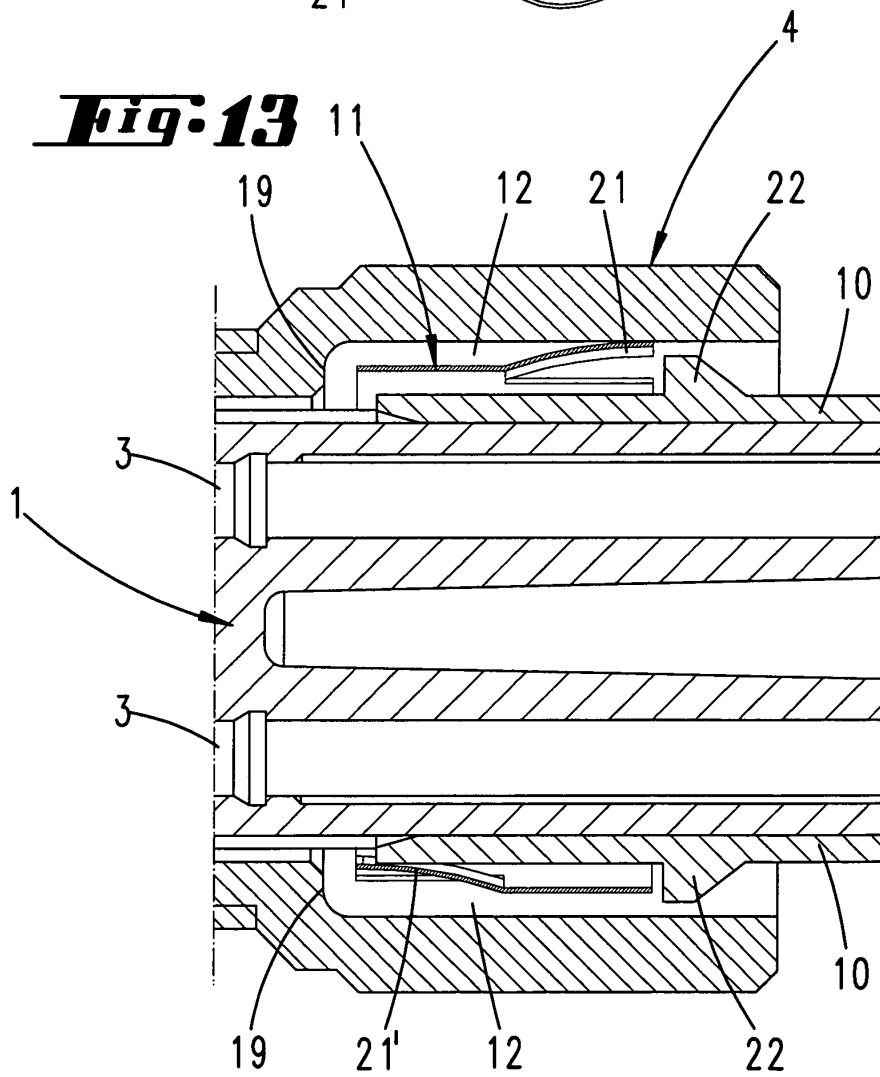


Fig. 14

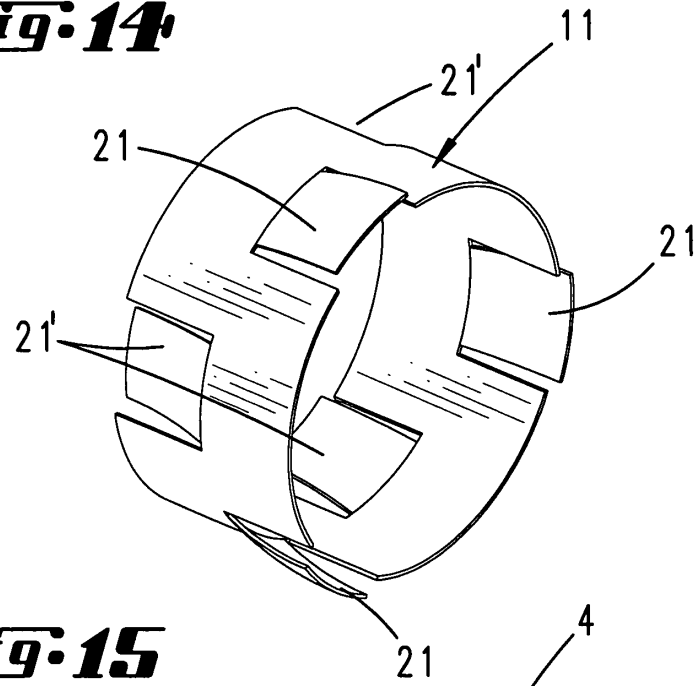


Fig. 15

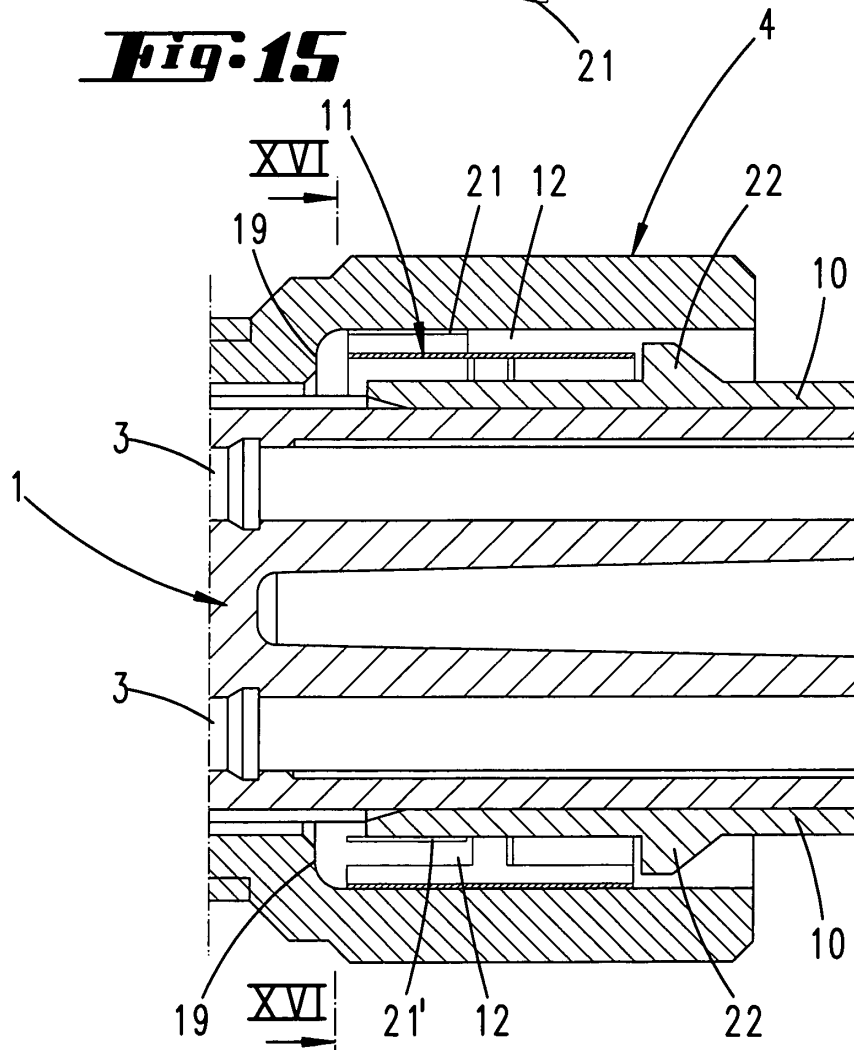


Fig. 16

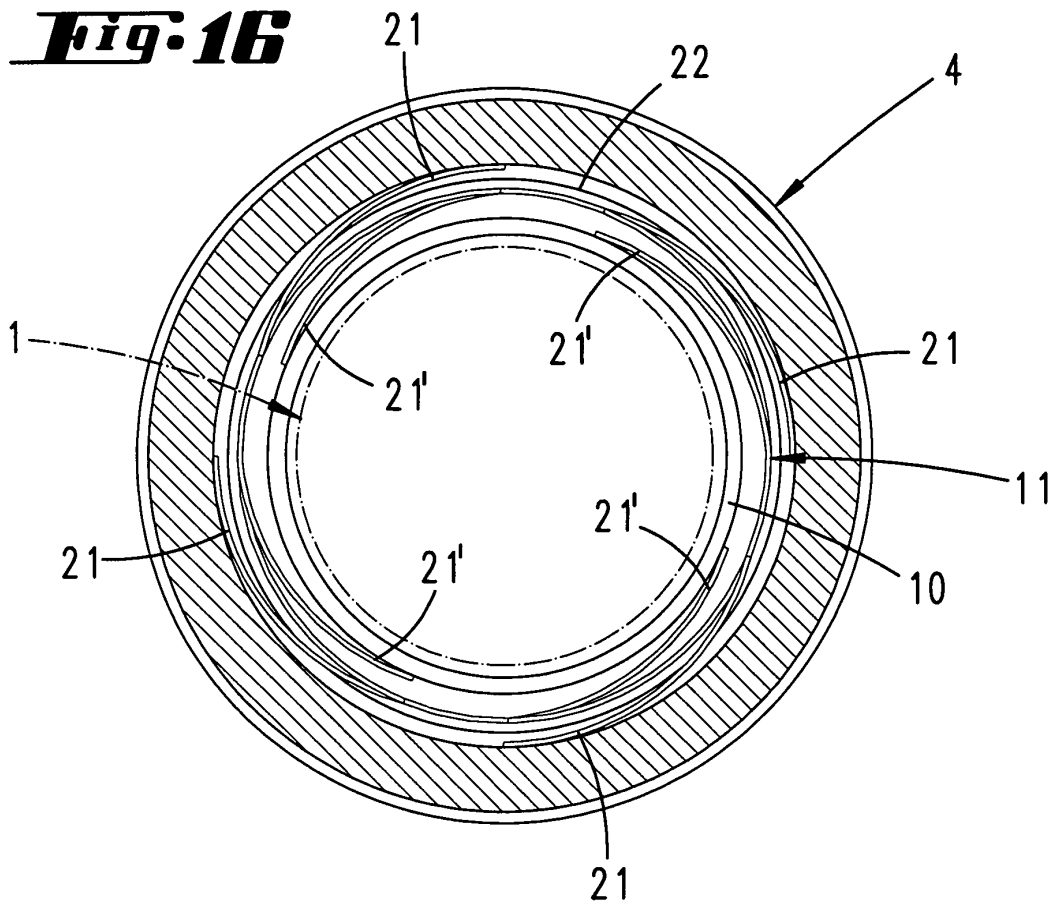


Fig. 17

