



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 311 035 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2003 Patentblatt 2003/20

(51) Int Cl.7: **H01R 13/627**

(21) Anmeldenummer: **02024671.6**

(22) Anmeldetag: **05.11.2002**

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

(30) Priorität: **09.11.2001 DE 10155569**
03.08.2002 DE 10235675

(71) Anmelder:
• **Escha Bauelemente GmbH**
58533 Halver (DE)
• **Lumberg Automation Components GmbH & Co.**
KG
58579 Schalksmühle (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Werner**
58553 Halver (DE)
• **Gembruch, Karsten**
58566 Kierspe (DE)
• **Daedelow, Rainer**
58791 Werdohl (DE)

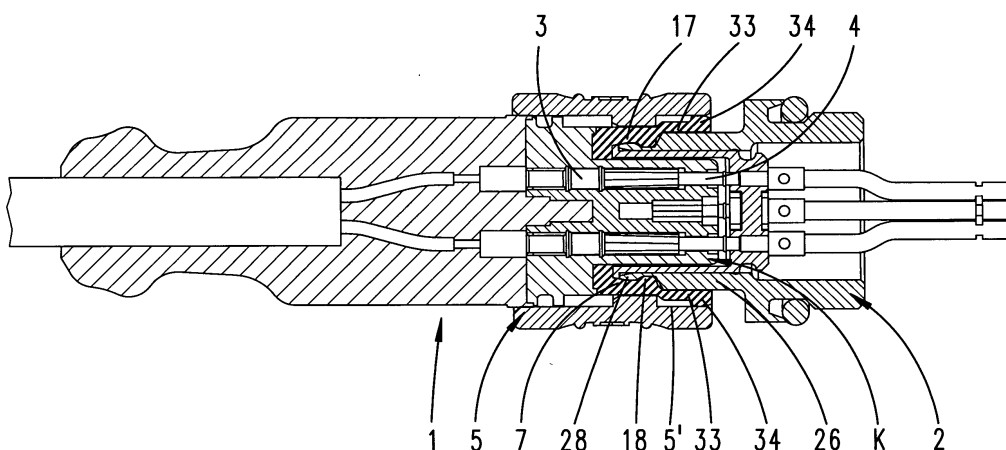
(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk, Dr. et al**
c/o Rieder & Partner,
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(54) **Stecker mit Schnappkragen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung bestehend aus einem Stecker (1) zum Aufstecken auf einen Gegenstecker (2), wobei Kontaktelemente (3) des Steckers (1) in eine elektrische Leitverbindung mit Gegenkontaktelementen (4) des Gegensteckers (2) treten, mit einer die von einem Kern (K) getragenen Kontaktelemente (3) umgebene Hülse (7), die einen Schnappkragen (18) ausbildet zum Hinterfassen eines Rastwulstes (27, 28) des Gegensteckers (2), und mit einer in

Steckrichtung verschieblichen Verriegelungsmuffe (5), die in einer Freigabestellung ein radiales Ausweichen des Schnappkragens (18) erlaubt und in einer Verriegelungsstellung verhindert, wobei der Kern mit einem Abstand (K) aus einem härteren Kunststoff als ein den Kern (K) umgebender Mantel (17) besteht und einen Umfangsunterbrechungen (8 und 9) aufweisenden Hülsenabschnitt (7) ausbildet, dem innenseitig materialeinheitlich mit dem Mantel (17) der Schnappkragen (18) aus weichem Kunststoff angeformt ist.

Fig. 27



EP 1 311 035 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stecker zum Aufstecken auf einen Gegenstecker, wobei Kontaktelemente des Steckers in eine elektrische Leitverbindung mit Gegenkontaktelementen des Gegensteckers treten, mit einer die von einem Kern getragenen Kontaktelemente umgebenden Hülse, die einen Schnappkragen ausbildet zum Hinterfassen eines Rastwulstes des Gegensteckers, und mit einer in Steckrichtung verschieblichen Verriegelungsmuffe, die in einer Freigabestellung ein radiales Ausweichen des Schnappkragens erlaubt und in einer Verriegelungsstellung verhindert.

[0002] Ein derartiger Stecker wird von der DE 91 03 441.8 U beschrieben. Die Verriegelungsmuffe besitzt dort eine an ihrem freien Ende angeordnete Umfangsschulter, die in der Verriegelungsstellung rückwärtig des vom freien Ende der Hülse gebildeten Schnappkragens liegt. Der Schnappkragen hintergreift einen Ringwulst einer Hülse des Gegensteckerteiles. Das Gegensteckerteil besitzt Gegenkontaktelemente in Form von Stiften, die in Buchsen, die die Kontaktelemente des Steckers ausbilden, eintreten. Die Buchsen sind einem zentralen Sockel des Steckers zugeordnet, welcher den Kern bildet. Die Verriegelungsmuffe kann aus der Verriegelungsstellung durch eine axiale Verlagerung in eine Freigabestellung verschoben werden. In dieser Freigabestellung liegt die Ringschulter etwa auf Höhe des Ringwulstes, so dass der Schnappkragen, der den Ringwulst hintergreift, radial ausweichen kann, um über den Ringwulst gehoben zu werden, wenn die beiden Stecker miteinander verbunden oder voneinander gelöst werden.

[0003] Die nicht vorveröffentlichte DE 101 21 675 beschreibt eine Steckerbindung der gleichen Gattung, bei der das Gegensteckerteil neben einem Ringwulst auch ein Gewinde besitzt, so dass eine erhöhte Kompatibilität auch zu solchen Steckern gegeben ist, die keinen Schnappkragen, sondern eine Überwurfmutter besitzen, die auf das Gewinde aufgeschraubt werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsbildenden Stecker nebst zugehörigem Gegenstecker sowie eine aus Stecker und Gegenstecker bestehende Steckverbindung gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Der Anspruch 1 sieht zunächst und im Wesentlichen vor, dass der Kern aus einem härteren Kunststoff als ein den Kern umgebender Mantel besteht und einen, Umfangsunterbrechungen aufweisenden Hülsenabschnitt ausbildet, dem innen- seitig materialeinheitlich mit dem Mantel der Schnappkragen aus weichem Kunststoff angeformt ist. Zuzufolge dieser Ausgestaltung besitzt die den Schnappkragen ausbildende Hülse eine höhere Steifigkeit als der Mantel, da die Hülse in erheblichem Maße aus härterem Kunststoff besteht. Die radiale Ausweichbarkeit bleibt erhalten, da der von dem härteren Kunststoff gebildete

Hülsenabschnitt Umfangsunterbrechungen ausbildet.

[0006] Der Anspruch 18 betrifft den zum Stecker zugehörigen Gegenstecker. Wesentlich ist ein vom Öffnungsrand einer Hülse des Gegensteckers ausgebildeter Rastwulst.

[0007] Der Anspruch 23 betrifft die aus dem Stecker und aus dem Gegenstecker bestehende Steckverbindung.

[0008] Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen und auch eigenständige Lösungen der Aufgabe. Dort ist insbesondere vorgesehen, dass der Kern mindestens eine in Verschieberichtung der Verriegelungsmuffe sich erstreckende Führung für die Verriegelungsmuffe aufweist, welche Führung jeweils endseitig Rastmittel zum Verrasten der Verriegelungsmuffe in ihren beiden Endstellungen aufweist. Die Verriegelungsmuffe kann zufolge dieser Ausgestaltung frei zwischen ihren beiden Endstellungen hin- und hergeschoben werden. Die Verriegelungsmuffe verbleibt auch jeweils in einer ihrer beiden Endstellungen, so dass sowohl die Verriegelungsstellung als auch die Freigabestellung rastgesichert sind. Die Führung kann dabei von einem Fenster oder einer Nut ausgebildet sein, die der Außenwandung des von hartem Material ausgebildeten Hülsenabschnittes zugeordnet ist. Zuzufolge einer mittigen Taillierung der Nut oder des Fensters ist eine Rastschwelle geschaffen. Der Führung ist bevorzugt eine Auflaufschräge vorgeordnet. Eine entsprechende Gegenauflaufschräge weist der Führungszapfen auf. Dadurch ist eine einfache Montage gewährleistet. Die Verriegelungsmuffe kann in einfacher Form auf die Hülse aufgeschoben werden. Sie verrastet dort beim Eintritt der Führungszapfen in die sich diametral gegenüberliegenden Nuten bzw. Fenster. Der Schnappkragen selbst wird vorzugsweise von dem weichen Kunststoffmaterial des Mantels ausgebildet. Er erstreckt sich über die gesamte Umfangslänge der Hülse und befindet sich im Bereich der Stirnseite derselben. Er kann den Rand einer Innenauskleidung der Hülse bilden. Die Außenseite der Hülse ist bevorzugt nicht von Weichkunststoff-Material verkleidet. Die Umfangsunterbrechungen, die das radiale Ausweichen des Schnappkragens ermöglichen, werden bevorzugt von zwei insbesondere sich diametral gegenüberliegenden Schlitzen gebildet, die zur Stirnseite des Hülsenabschnittes offen sind. Die beiden Schlitze können mit Weichkunststoff ausgefüllt sein. Ebenso können in dem Hülsenabschnitt zwischen den Schlitzen angeordnete Verankerungsdurchbrechungen mit Weichkunststoff ausgespritzt sein. Auf Höhe des Führungszapfens befindet sich auf der Innenwandung der Verriegelungsmuffe eine teilumlaufende Verriegelungsschulter. Diese liegt in der Verriegelungsstellung rückwärtig des Schnappkragens, so dass eine radiale Ausweichung unmöglich gemacht wird. An diese Verriegelungsschulter schließt sich ein Umfangsfreiraum an. Dieser Umfangsfreiraum liegt in der Freigabestellung rückwärtig des Schnappkragens, so dass der Schnappkragen dort ausweichen kann, wenn er über den Ring-

wulst gehoben wird. Zur Gewährleistung der material-einheitlichen Verbindung von Innenauskleidung des Hülsenabschnittes und des Mantels des Steckers besitzt der aus hartem Kunststoff bestehende Kern ein oder mehrere Durchflussöffnungen, durch welche bei der Spritzgussfertigung des Steckers das weiche Material hindurchfließen kann. Die Durchflussöffnungen sind bevorzugt einem Bereich zugeordnet, der sich zwischen Hülsenabschnitt und einem insbesondere sockelförmigen Zentralbereich des Kernes befindet. Dieser Zwischenbereich bildet bevorzugt einen Ringspalt aus zur Aufnahme einer mit einem Gewinde versehenen Hülse des Gegensteckerteiles, an welcher Hülse stirnseitig sich der Ringwulst befindet. Der Boden dieses Ringspalt besteht bevorzugt ebenfalls aus Weichkunststoff. Diese Weichkunststoffauflage, an welcher sich die Innenauskleidung anschließt, verdeckt die Durchflussöffnung. Das Steckerteil kann sowohl weiblich als auch männlich sein, je nachdem, ob es sich bei dem Gegenstecker um einen männlichen oder um einen weiblichen Stecker handelt. Der zentrale Sockel kann sowohl massiv als auch hohl sein. Er ist hohl, um den Sockel eines Gegensteckers aufzunehmen. Der Gegenstecker ist insbesondere Teil eines Sensors, bspw. eines Näherungsschalters. Er kann auch Teil eines Verteilers sein. Die Gewindehülse kann in das Gehäuse des Sensors oder des Verteilers eingeschraubt, geklippt oder gepresst sein. Der den Ringwulst ausbildende Abschnitt kann über die Gewindefläche nach außen ragen.

[0009] Eine Variante mit eigenständigem Charakter sieht vor, dass der Hülse, die auch einen Mantel als Innenauskleidung aufweisen kann, eine Verlängerung angeformt ist, welche in der Verriegelungsstellung der Verriegelungsmuffe von letzterer überfangen ist. Diese axiale Verlängerung der Hülse dient der Stabilisierung der Steckverbindung des Steckers mit dem Gegenstecker. Es ist vorteilhaft, wenn die Verlängerung einem den Schnappkragen ausbildenden Mantel angeformt ist. Die Stabilität erhöht sich insbesondere dadurch, dass der Verlängerung an ihrem Ende ein sich in Umfangsrichtung erstreckender Wulst angeformt ist. Dieser Wulst kann nach radial auswärts ragen. Die Verlängerung der Hülse kann sich dann in einem verlängerten Bereich an die Hülse des Gegensteckers anlegen. Zwischen dem von der Verlängerung ausgebildeten Wulst und dem äußeren Rand der Verriegelungsmuffe verbleibt dann nur ein kleiner Spalt, so dass das Bewegungsspiel zwischen Gegenstecker und Stecker quer zur Achsrichtung eingeschränkt ist. Es ergibt sich ein mehrschichtiger Überlappungsbereich im Bereich der Kontaktstelle über einen verlängerten Axialabschnitt. Die Verlängerung kann mittels zwei sich diametral gegenüberliegenden Axialschlitzten zweigeteilt sein. Dies ermöglicht in einfacher Weise ein radiales Ausweichen, wenn es erforderlich ist. Auch fördern die beiden Axialschlitze die Schnappfunktion des Schnappkragens.

[0010] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es

zeigt:

- | | | |
|----|---------|--|
| 5 | Fig. 1 | einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer elektrischen Steckverbindung in einer Verriegelungsstellung; |
| 10 | Fig. 2 | den Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1; |
| 15 | Fig. 3 | den Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 1; |
| 20 | Fig. 4 | den Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1; |
| 25 | Fig. 5 | den Schnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 1; |
| 30 | Fig. 6 | einen Längsschnitt gemäß Fig. 1, jedoch in einer Freigabestellung; |
| 35 | Fig. 7 | den Schnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig. 6; |
| 40 | Fig. 8 | den Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 6; |
| 45 | Fig. 9 | den Schnitt gemäß der Linie IX-IX in Fig. 6; |
| 50 | Fig. 10 | den Schnitt gemäß der Linie X-X in Fig. 6; |
| 55 | Fig. 11 | eine die wesentlichen Elemente des Steckers darstellende explosionsperspektivische Ansicht, wobei zur Veranschaulichung der an sich fest mit dem Hartkunststoff-Kern verbundene Weichkunststoffmantel von diesem gelöst dargestellt ist; |
| | Fig. 12 | eine explosionsperspektivische Ansicht gemäß Fig. 11, jedoch um 180° gedreht; |
| | Fig. 13 | einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer elektrischen Steckverbindung in einer Verriegelungsstellung; |
| | Fig. 14 | den Schnitt gemäß der Linie XIV-XIV in Fig. 13; |
| | Fig. 15 | den Schnitt gemäß der Linie XV-XV in Fig. 13; |
| | Fig. 16 | den Schnitt gemäß der Linie XVI-XVI in Fig. 13; |
| | Fig. 17 | den Schnitt gemäß der Linie XVII-XVII in Fig. 13; |
| | Fig. 18 | einen Längsschnitt gemäß Fig. 13, jedoch in einer Freigabestellung; |
| | Fig. 19 | den Schnitt gemäß der Linie XIX-XIX in Fig. 18; |
| | Fig. 20 | den Schnitt gemäß der Linie XX-XX in Fig. |

- 18;
- Fig. 21 den Schnitt gemäß der Linie XXI-XXI in Fig. 18;
- Fig. 22 den Schnitt gemäß der Linie XXII-XXII in Fig. 18;
- Fig. 23 die perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels;
- Fig. 24 die Seitenansicht des weiteren Ausführungsbeispiels;
- Fig. 25 den Schnitt gemäß der Linie XXV-XXV in Fig. 24;
- Fig. 26 den Schnitt gemäß der Linie XXVI-XXVI in Fig. 24; und
- Fig. 27 den Schnitt gemäß der Linie XXVII-XXVII in Fig. 25.

[0011] Das in den Fig. 1 bis 12 dargestellte erste Ausführungsbeispiel ist eine elektrische Steckverbindung mit stiftförmigen Kontaktelementen 4, die am Gegenstecker 2 sitzen, wobei die hierzu notwendigen Anschlusskabel nicht dargestellt sind. Die Fig. 13 bis 22 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel einer elektrischen Steckverbindung, wobei die stiftförmigen Kontaktelemente 4 am Stecker 1 sitzen.

[0012] Die Steckverbindung besteht im Einzelnen aus einem Stecker 1 und einem Gegenstecker 2, wobei der Stecker 1 und der Gegenstecker 2 zusammensteckbar sind. Zur Herstellung einer elektrischen Leitverbindung zwischen Stecker 1 und Gegenstecker 2 besitzt der Stecker 1 des ersten Ausführungsbeispiels mehrere seinem kabelseitigen Ende gegenüberliegend und parallel zur Steckachse sich erstreckende Kontaktelemente ausbildende Buchsen 3. Der Gegenstecker 2 besitzt dazu korrespondierend mehrere axial abragende, Gegenkontaktelemente ausbildende Stifte 4. Die in die korrespondierenden Buchsen 3 eingesteckten Stifte 4 bilden eine elektrische Leitverbindung. Die Stifte 4 entspringen dem Boden eines Topfes. In diesem Topf ist ein in Höhlungen die Buchsen 3 aufnehmender Sockel 6 einsteckbar. Um diese Steckverbindung zu sichern, ist eine in Steckrichtung verschiebbliche Verriegelungsmuffe 5 vorgesehen.

[0013] Das eine Ende des Steckers 1, welches von der Verriegelungsmuffe 5 überfangen ist, bildet einen Kern K mit gegenüber dem Außendurchmesser des Steckers 1 durchmessergeringeren Sockel 6 aus. Dieser besitzt die in Achsrichtung eingebrachten Buchsen 3. Der Sockel 6 ist mit radialem Abstand teilweise von einem materialidentischen vom Kern K gebildeten und durchmessergrößeren Hülsenabschnitt 7 umgeben. Der Kern K besteht aus hartem Kunststoff, wobei zur

Herstellung ein Kunststoff-Spritzverfahren dient. Der Hülsenabschnitt 7 besitzt Umfangsunterbrechungen zum einen in Form von radial eingebrachten und sich diametral gegenüberliegenden, zum Rand hin offenen Nuten 8 und zum anderen in Form von sekantenförmig eingebrachten und sich diametral gegenüberliegenden Fenstern 9. Ferner besitzt der Hülsenabschnitt 7 mittig zu den Nuten 8 angeordnete radial abragende, sich diametral gegenüberliegende Führungssockel 10. Durchbrochen sind die Führungssockel 10 von radial eingebrachten Führungen 11, welche einen katzenzungenförmigen Grundriss aufweisen. Zufolge der mittigen Taillierung 11' werden von den in axialer Richtung verlaufenden Rändern in die Durchbrechungen ragende Vorsprünge gebildet, so dass Rastmittel 12 und 13 ausgeformt sind. Von der freien Stirnkante des Führungssockels 10 ausgehend, ist die Aussparung 13 jeweils eine Auflaufschräge 14 vorgeordnet, die quer zur Führung 11 verläuft. Die Breite der Auflaufschrägen 14 entspricht der Breite der Führungen 11, wobei die Auflaufschrägen 14 etwas unterhalb der Mantelaußenfläche der Führungssockel 10 enden.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Sockel 6 und der Hülsenabschnitt 7 aus einem zylinderförmigen und materialidentischen vom Kern K gebildeten Grundkörper 15 entspringen. Dabei ist der Außendurchmesser des Grundkörpers 15 etwas geringer bemessen als der Innendurchmesser der Verriegelungsmuffe 5. Einhergehend bildet der Grundkörper 15 mit seiner Mantelaußenfläche einen Gleitabschnittsbereich für die Verriegelungsmuffe 5. Ferner besitzt der Grundkörper 15 an seiner, dem Hülsenabschnitt 7 abgewandten Stirnfläche 15' axial angeordnete Durchflussöffnungen 16, welche in einem insbesondere sockelförmigen Zentralbereich Z münden. Dieser kreisrunde Zentralbereich Z wird einerseits von der Innenwandung des Hülsenabschnittes 7 und andererseits von der Mantelaußenfläche des Sockels 6 begrenzt. Die Durchflussöffnungen 16 sind im Zentralbereich Z kreissegmentförmig angeordnet.

[0015] In vorteilhafter Weise wird dem Kern K, also dem Zentralbereich Z des Steckers 1, mittels Spritzgussverfahren ein Weichkunststoffabschnitt angespritzt. Durch die Durchflussöffnungen 16 kann das weiche Kunststoffmaterial hindurchfließen. Dieses weiche Kunststoffmaterial bildet nach dem Erstarren nicht nur einen im Zentralbereich Z angeordneten Mantel 17 aus, der sich an die innere Hülsenwandung anschmiegt, sondern auch die Kabelummantelung des Griffabschnittes des Steckers 1. Somit ist die Innenwandung des Hülsenabschnittes 7 mit Weichkunststoff ausgekleidet, die Mantelaußenseite des Hülsenabschnittes 7 ist jedoch im Wesentlichen weichkunststofffrei. Darüber hinaus sind die Nuten 8 bzw. die sekantenförmig angeordneten Fenster 9 mit Weichkunststoff ausgespritzt, und zwar derart, dass das weiche Kunststoffmaterial sich bis zur Mantelaußenfläche des Hülsenabschnittes 7 erstreckt und mit der Mantelaußenfläche einen Abschluss bildet.

Dementgegen sind die radial angeordneten Führungen 11 nur etwa zu einem Drittel ihrer Wandungsstärke ausgespritzt, vergl. insbesondere die Darstellungen in den Figuren 3 und 8.

[0016] Im Bereich der freien Stirnflächenkante, welche der Einstecköffnung zugeordnet ist, besitzt der Mantel 17 einen nach Innen ragenden, rundum laufenden materialidentischen Schnappkragen 18. Der Boden des Zentralbereiches Z, also der Bereich, aus dem der Sockel 6 entspringt, ist durch eine, an der Innenseite des Mantels 17 angeformte und materialidentische Weichkunststoffauflage 19 überdeckt. Die Weichkunststoffauflage 19 hat die Form eines Ringkragens, aus welchem kreissegmentförmige, axial ausgerichtete Mantelfüße 20 entspringen. Aufgrund der Einbringung im Spritzgussverfahren füllen die Mantelfüße 20 die Durchflussöffnungen 16 des Hartkunststoff-Grundkörpers 15. Demnach verankern die Mantelfüße 20 die Weichkunststoffanordnung in den Durchflussöffnungen 16. Sie stellen einen Formschluss zum Stecker 1 her, vergl. insbesondere die Darstellung in Figur 5.

[0017] Wie bereits eingangs erwähnt, ist der Stecker 1 im Bereich der Einstecköffnung von der Verriegelungsmuffe 5 überfangen und in Verschieberichtung verrastbar geführt. Hierzu besitzt die Verriegelungsmuffe 5 zwei quer zur Verriegelungsrichtung von der Innenwandung einwärts ragende Führungszapfen 21, welche an ihren freien Stirnflächenenden Auflaufschrägen 22 besitzen und am Ende zweier axial eingebrachter Führungsnuten 23 angeordnet sind. Der Innendurchmesser der Führungsnuten 23 ist größer bemessen als der Außendurchmesser der Führungssockel 10. Beginnend an den Flanken der Führungsnuten 23 verläuft auf Höhe der Führungszapfen 21 in Umfangsrichtung jeweils eine teilumlaufende Verriegelungsschulter 24, deren Innendurchmesser nur geringfügig größer bemessen ist als der Außendurchmesser des Hülsenabschnittes 7.

[0018] Die Verriegelungsmuffe 5 wird auf den Stecker 1 in Verschieberichtung aufgeklipst. Hierbei überlaufen die Auflaufschrägen 22 der Führungszapfen 21 die Auflaufschrägen 14 der Führungssockel 10. Nach dem Überlaufen der Auflaufschrägen 14 rasten die Führungszapfen 21 in die Aussparungen 13 ein. Somit ist nur noch eine anschlagbegrenzte Axialverlagerung der Verriegelungsmuffe 5 möglich.

[0019] Um den Stecker 1 auf den Gegenstecker 2 aufzustecken, muss die Verriegelungsmuffe 5 in ihre Freigabestellung gebracht werden. Bei der dazu erforderlichen Verlagerung treten die Führungszapfen 21 in die Rast Aussparungen 12 ein, wobei die Stirnflächen der Führungszapfen 21 berührungsfrei über die Außenfläche des Mantels 17 gleiten.

[0020] Der Gegenstecker 2 ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 11 zweiteilig ausgebildet. Er bildet einen Topf aus, in welchen der Sockel 6 einsteckbar ist. Dieser Topf wird von einer Hülse 26 ausgebildet, deren Boden die Gegenkontaktelemente in Form von Stiften 4 entspringen. Über ein Gewinde 25 ist die Hülse 26 mit

einer Außenhülse 36 verbunden. Die Hülse 36 kann aus Metall bestehen und ein Innengewinde 25 aufweisen. In dieses Innengewinde ist die aus Kunststoff bestehende, den Topf bildende Hülse 26 eingeschraubt. Der Stirnrand der Außenhülse 36, welche einen Teil des Ringwulstes 28 ausbildet, ist von einem Kragen der Innenhülse 26 überfangen. Dieser Kragen bildet einen Teil des Ringwulstes 27 aus. Der Schnappkragen 18 kann somit in eine Ringaussparung der Außenhülse 36 eintauchen.

[0021] Um den Stecker 1 mit dem Gegenstecker 2 in eine Kupplungsstellung zu bringen, wird der Sockel 6 des Steckers 1 in die Aussparung des Gegensteckers 2 geschoben, wobei dann die Stifte 4 in die Buchsen 3 des Steckers 1 eintreten. Einhergehend damit überlaufen die Ringwülste 27 und 28 den Schnappkragen 18, der hierzu in den Umfangsfreiraum U ausweichen kann. Dann tritt der Gegenstecker 2 mit den Ringwülsten 27 und 28 in einen Ringspalt 29, welcher einerseits von der Mantelaußenfläche des Sockels 6 und andererseits von der Innenwandung des Mantels 17 begrenzt ist, ein. Der Boden 30 des Ringspaltes 29 ist von der Weichkunststoffauflage 19 flächig bedeckt, wobei dieselbe Weichkunststoffauflage 19 eine weiche Anschlagbegrenzung für die Stirnkante 31 des Gegensteckers 2 ausbildet. Vor dem Zusammenstecken muss die Verriegelungsmuffe 5 in eine Freigabestellung gebracht werden, in welcher die Führungszapfen 21 in den Rast Aussparungen 12 liegen. Erst dann liegt die Verriegelungsschulter 24 nicht mehr rückwärtig des Schnappkragens 18, so dass der Umfangsfreiraum U freigegeben ist, so dass der Hülsenabschnitt 7 im Bereich des Schnappkragens 18 durch Beaufschlagung der Ringwülste 27 und 28 radial auswärts ausweichen kann. Anschließend wird die Verriegelungsmuffe 5 wieder in die Verschlussstellung gebracht, wobei deren Führungszapfen 21 über die mittigen Taillierungen 11' fahren und in die Rast Aussparung 13 treten, vergl. insbesondere die Darstellung in Figur 1. In dieser Verriegelungsstellung liegt die Verriegelungsschulter 24 im Bereich des Schnappkragens 18, so dass ein radiales Ausweichen des Hülsenrandes durch die Verriegelungsschulter 24 unterbunden wird.

[0022] Das in den Fig. 23 bis 26 dargestellte Ausführungsbeispiel besitzt, wie auch die beiden zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele, einen Kern K aus einem härteren Kunststoff, wobei der Kunststoff härter ist, als der Kunststoff eines den Kern K mit einem Abstand umgebenden Mantel 17. Auch dort ist ein Schnappkragen 18 vorgesehen, der aus weichem Kunststoff besteht und der einen Wulst 28 einer Hülse 26 des Gegensteckers 2 überfangen kann.

[0023] Bei diesem Ausführungsbeispiel besitzt die Hülse 7 eine axiale Verlängerung 33. Dort ist die axiale Verlängerung 33 dem Mantel 17 zugeordnet. Die axiale Verlängerung 33 des Schnappkragens 18 ist eine materialeinheitliche Verlängerung des aus Weichkunststoff bestehenden Mantels 17. In der Verriegelungsstellung der Verriegelungsmuffe 5 wird die axiale Verlängerung

33 von der Verriegelungsmuffe 5 derart überfangen, dass das Stirnende der Verlängerung 33 mit dem Stirnende der Verriegelungsmuffe 5 fluchtet, so dass die axiale Verlängerung 33 im Bereich des Endes 5' der Verriegelungsmuffe 5 angeordnet ist. In diesem Bereich des Endes 5' besitzt die Verlängerung 33 einen radial auswärts weisenden Wulst 34. Zwischen Wulst und Innenwandung der Verriegelungsmuffe 5 besteht nur ein geringes Bewegungsspiel. Andererseits liegt die Innenwandung der axialen Verlängerung 33 in der Verriegelungsstellung an der Außenwandung der Hülse 26 des Gegensteckers 2 an. Wie insbesondere der Fig. 23 und der Schnittdarstellung Fig. 26 zu entnehmen ist, besitzt die axiale Verlängerung 33 zwei sich gegenüberliegende Axialschlitze, die sich bis hin zum Schnappkragen 18 erstrecken. Zufolge dieser beiden Axialschlitze 35 ist eine radiale Ausweichbarkeit der axialen Verlängerung 33 möglich. Wie der Fig. 27 zu entnehmen ist, füllt der Wulst 34 den Zwischenraum zwischen dem Endabschnitt 5' der Verriegelungshülse 5 und der Außenwandung der Hülse 26 des Gegensteckers 2 aus. Der Überlappungsbereich der beiden Steckerteile 1, 2 wird somit verlängert, was die Biegesteifigkeit der Steckverbindung erhöht. Bei Aufbringung eines Biegemomentes auf die Steckverbindung können Hebelkräfte über den Wulst 34 von der Verriegelungsmuffe 5 auf die Hülse 26 übertragen werden.

[0024] In der Fig. 18 ist eine zweite Variante eines Gegensteckers dargestellt. Auch dieser Gegenstecker ist zweiteilig ausgebildet. Dieses Ausführungsbeispiel beschreibt einen männlichen Gegenstecker 2. Der Sockel 6 besteht aus Kunststoff und ist dem Außenteil 37 angeformt. Das Außenteil bildet einen den Sockel umgebenden ringförmigen Freiraum mit einem Innengewinde 25 aus. In dieses Innengewinde 25 ist eine Hülse 26 eingeschraubt, welche den Ringwulst 27 ausbildet, welcher vom Schnappkragen 18 überfangen werden kann.

[0025] 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. Stecker (1) zum Aufstecken auf einen Gegenstecker (2), wobei Kontaktelemente (3) des Steckers (1) in eine elektrische Leitverbindung mit Gegenkontaktelementen (4) des Gegensteckers (2) treten, mit einer die von einem Kern (K) getragenen Kontaktelemente (3) umgebene Hülse (7), die einen Schnappkragen (18) ausbildet zum Hinterfassen eines Rastwulstes (27, 28) des Gegensteckers (2), und mit einer in Steckrichtung verschieblichen Verriegelungsmuffe (5), die in einer Freigabestellung

ein radiales Ausweichen des Schnappkragens (18) erlaubt und in einer Verriegelungsstellung verhindert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (K) mit einem Abstand (K) aus einem härteren Kunststoff als ein den Kern (K) umgebender Mantel (17) besteht und einen Umfangsunterbrechungen (8 und 9) aufweisenden Hülsenabschnitt (7) ausbildet, dem innenseitig materialeinheitlich mit dem Mantel (17) der Schnappkragen (18) aus weicherem Kunststoff angeformt ist.

2. Stecker nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (K) mindestens eine in Verschieberichtung der Verriegelungsmuffe (5) sich erstreckende Führung (11) für die Verriegelungsmuffe (5) aufweist, welche Führung (11) jeweils endseitig Rastmittel (12, 13) zum Verrasten der Verriegelungsmuffe (5) in ihren beiden Endstellungen aufweist.

3. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (11) eine Nut oder ein Fenster ist, mit einer mittigen Taillierung (11'), in die ein Führungszapfen (21) der Verriegelungsmuffe (5) eingreift.

4. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** eine der Führung (11) vorgelegte Auflaufschräge (14) für den ebenfalls mit einer Auflaufschräge (22) versehenen Führungszapfen (21).

5. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Innenseite des Hülsenabschnittes (7) des Kerns (K) mit Weichkunststoff ausgekleidet ist, die Außenseite jedoch im Wesentlichen weichkunststofffrei ist.

6. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsunterbrechungen (9) zumindest zwei sich diametral gegenüberliegende, zur Stirnseite des Hülsenabschnittes (7) offene Schlitze (8) umfasst.

7. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** ein oder mehrere Verankerungsdurchbrechungen (9) des Hülsenabschnittes (7), welche mit Weichkunststoff ausgespritzt sind.

8. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** eine auf Höhe des Führungszapfens (21) teilumlaufende Verriegelungsschulter

(24), welche in der Verriegelungsstellung den Schnappkragen (18) hintergreift, vor welcher Verriegelungsschulter (24) ein Umfangsfreiraum (U) der Verriegelungsmuffe (5) liegt, in welcher der Hülse-
 5 rand radial ausweichen kann.

9. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** ein oder mehrere zwischen Hülse (7) und einem die Kontaktelemente (3) tra-
 10 gende, insbesondere sockelförmigen Zentralbereich (Z) des Kernes (K) angeordnete Durchflussöffnungen (16).

10. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen den Zentralbereich (Z) umgebenden Ringspalt (29), dessen Boden (30) eine über die Durchflussöffnungen (16) sich erstreckende Weichkunststoffauflage (19) bildet, gegen
 20 welche die Stirnkante (31) einer die Ringwulst (27) aufweisenden Gewindehülse (26) des Gegensteckers (2) tritt.

11. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (1) weiblich oder männlich ist.
 25

12. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der sockelförmige Zentralbereich (Z) eine topfförmige Aussparung (33) ausbildet zum Einstecken eines Gegenkontaktele-
 30 mente (4) tragenden Sockels (6) des Gegensteckers (2).

13. Stecker (1) zum Aufstecken auf einen Gegenstecker (2), wobei Kontaktelemente (3) des Steckers (1) in eine elektrische Leitverbindung mit Gegenkontaktele-
 40 mente (4) des Gegensteckers (2) treten, mit einer die von einem Kern (K) getragenen Kontaktelemente (3) umgebene Hülse (7), die einen Schnappkragen (18) ausbildet zum Hinterfassen eines Rastwulstes (27, 28) des Gegensteckers (2), und mit einer in Steckrichtung verschieblichen Verriegelungsmuffe (5), die in einer Freigabestellung ein radiales Ausweichen des Schnappkragens (18) erlaubt und in einer Verriegelungsstellung verhindert, **gekennzeichnet durch** eine axiale Verlängerung (33) der Hülse (7), welche in der Verriegelungsstellung der Verriegelungsmuffe (5) von letzterem überfangen wird.
 50

14. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Verlängerung (33) des Schnappkragens (18) vom Mantel
 55

(17) ausgebildet wird.

15. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen endseitigen, der Verlängerung (33) angeordneten, in Umfangsrichtung erstreckenden Wulst (34).
 5

16. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wulst (34) vom Endabschnitt (5') der Verriegelungsmuffe (5) mit geringem Abstand überfangen wird.
 10

17. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerung (33) durch zwei sich diametral gegenüberliegende Axialschlitze (2) geteilt ist.
 15

18. Gegenstecker für einen Stecker, insbesondere gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend eine Hülse (26, 36), deren Boden Gegenkontaktelemente (4) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsrand der Hülse (26, 27) eine Rastwulst (27, 28) ausbildet.
 20

19. Gegenstecker nach Anspruch 18 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastwulst (27, 28) eine Auflaufschräge für einen Schnappkragen (18) des Steckers (1) ausbildet.
 25

20. Gegenstecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 19 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (26, 27) eine Innenhülse (26) ausbildet, die in eine Außenhülse (36) eingeschraubt ist.
 30

21. Gegenstecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Stirnrand der Außenhülse (36) ein einen Teil des Ringwulst (27) ausbildender Kragen aufliegt.
 35

22. Gegenstecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an dem den Ringwulst (27) ausbildenden Kragen ein Ringwulstabschnitt (28) der Außenhülse (36) anschließt, welchem sich eine Ringaussparung anschließt, zum Eintauchen des Schnappkragens (18).
 40

23. Steckverbindung bestehend aus einem Stecker gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 17 und einem Gegenstecker gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 23.
 45

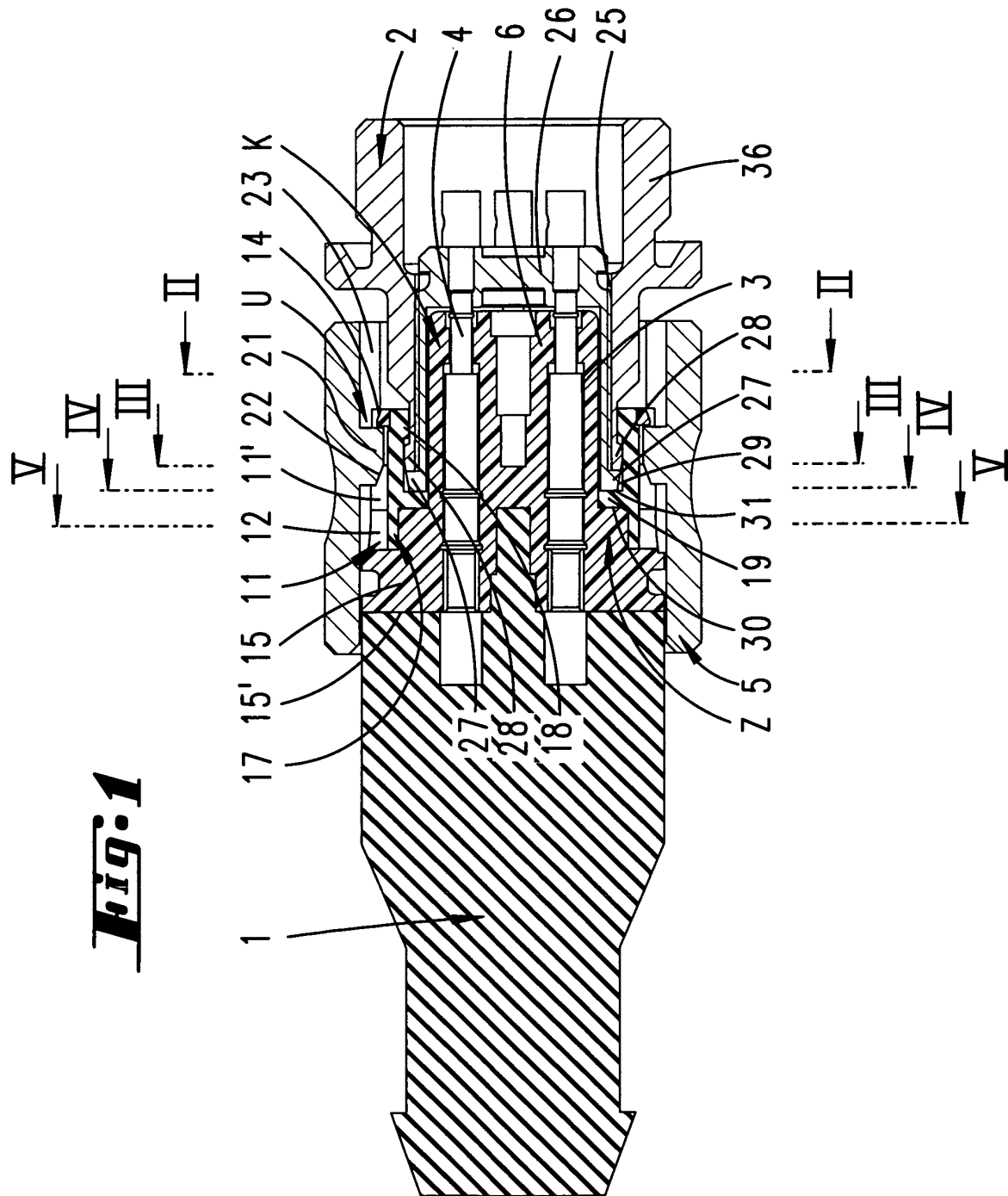


Fig: 2

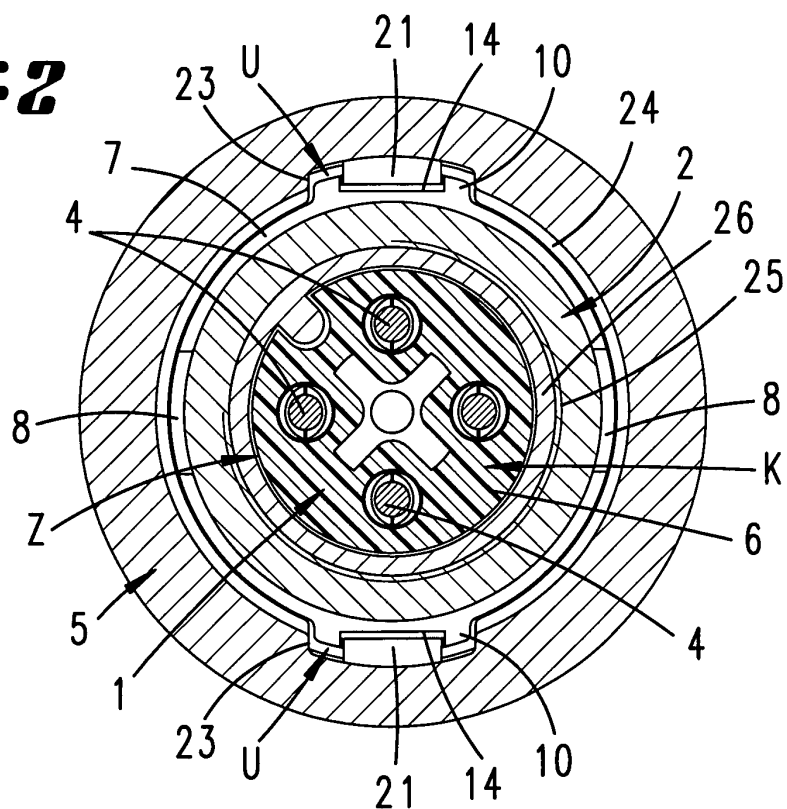


Fig: 3

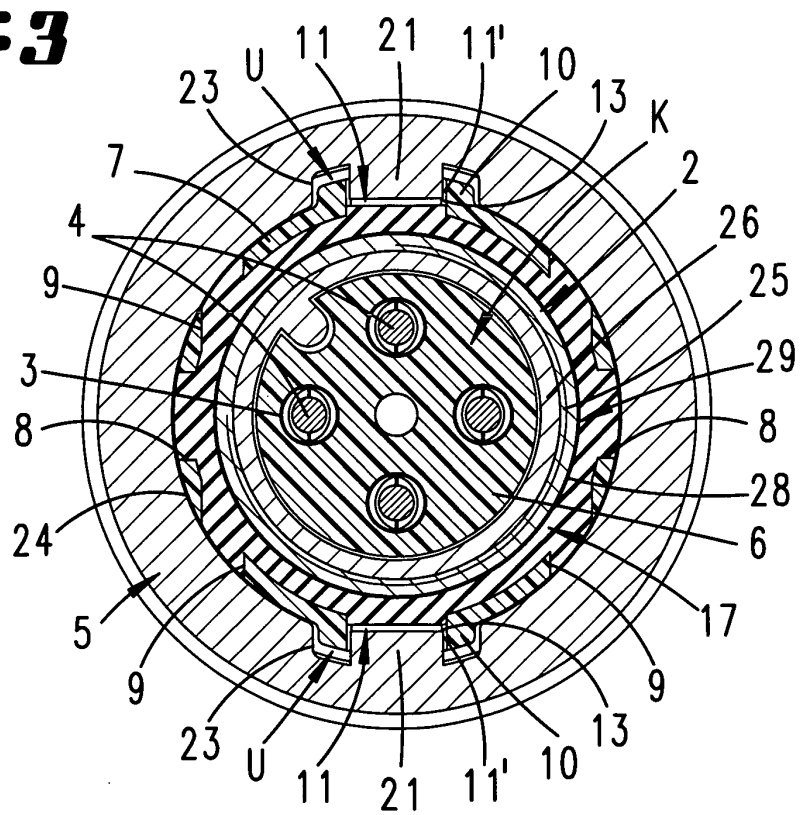


Fig. 4

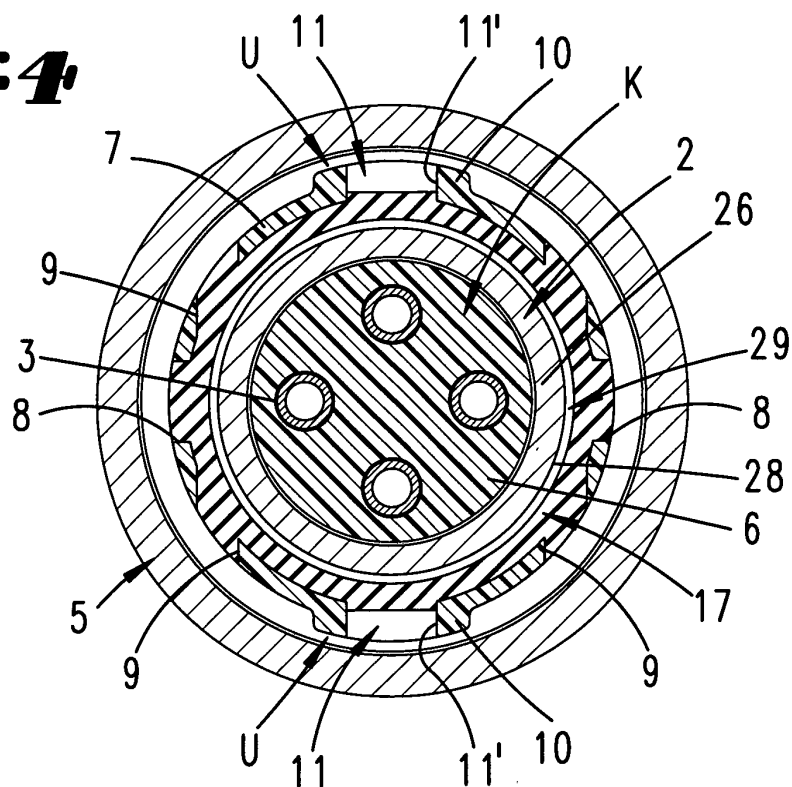
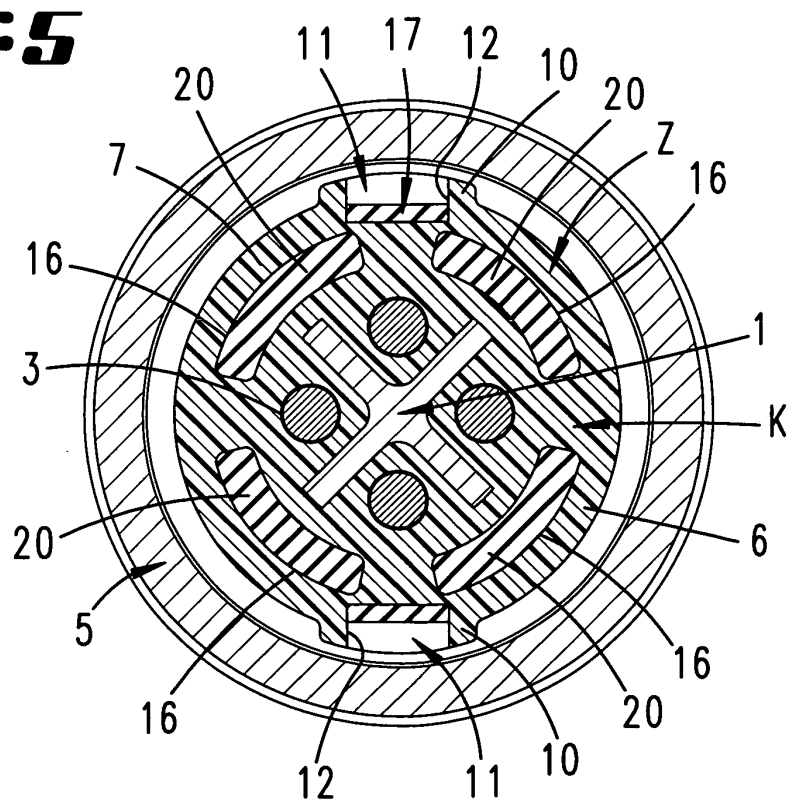


Fig. 5



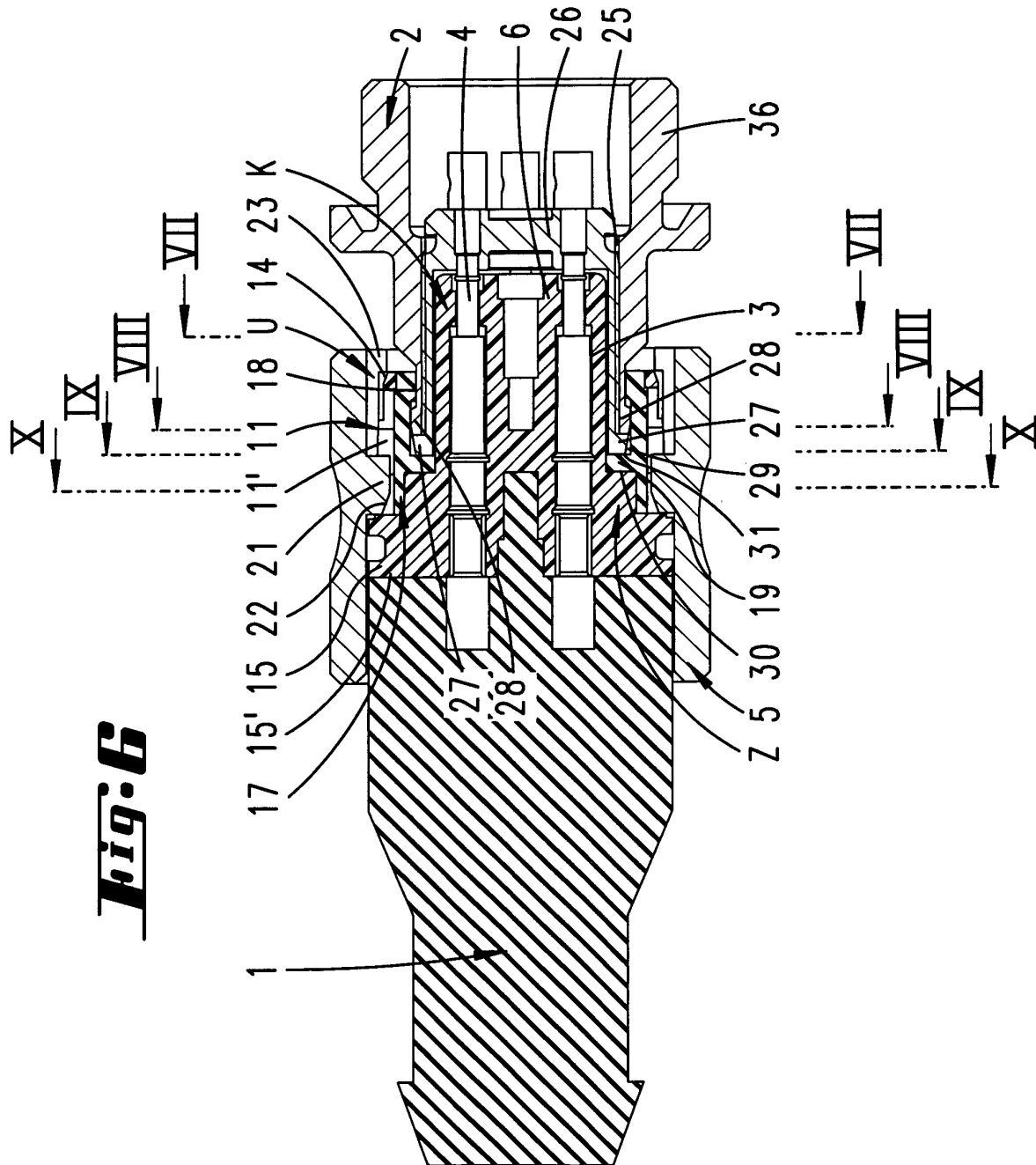


Fig. 7

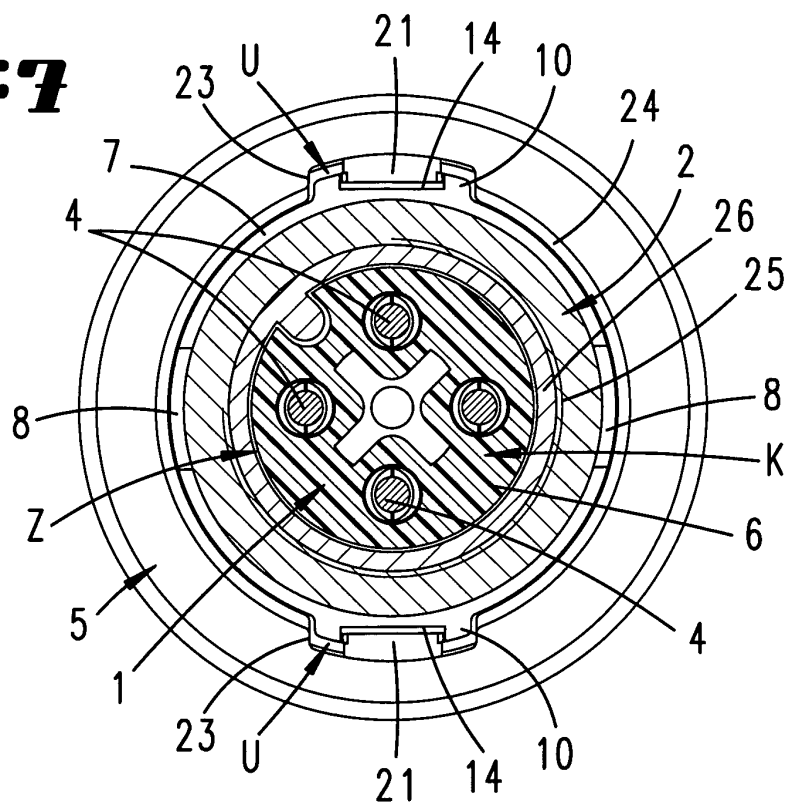


Fig. 8

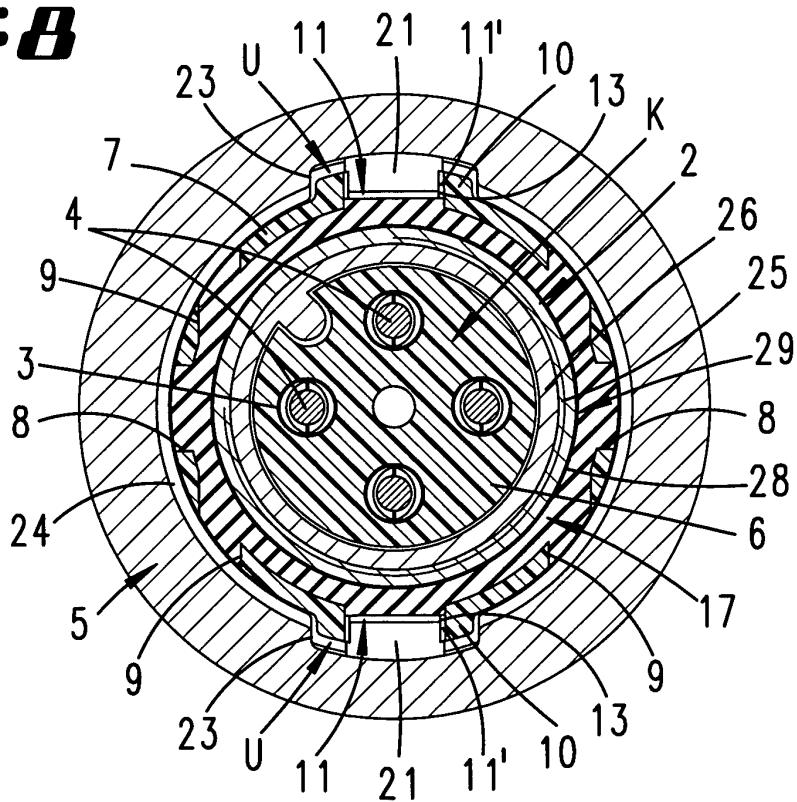


Fig. 9

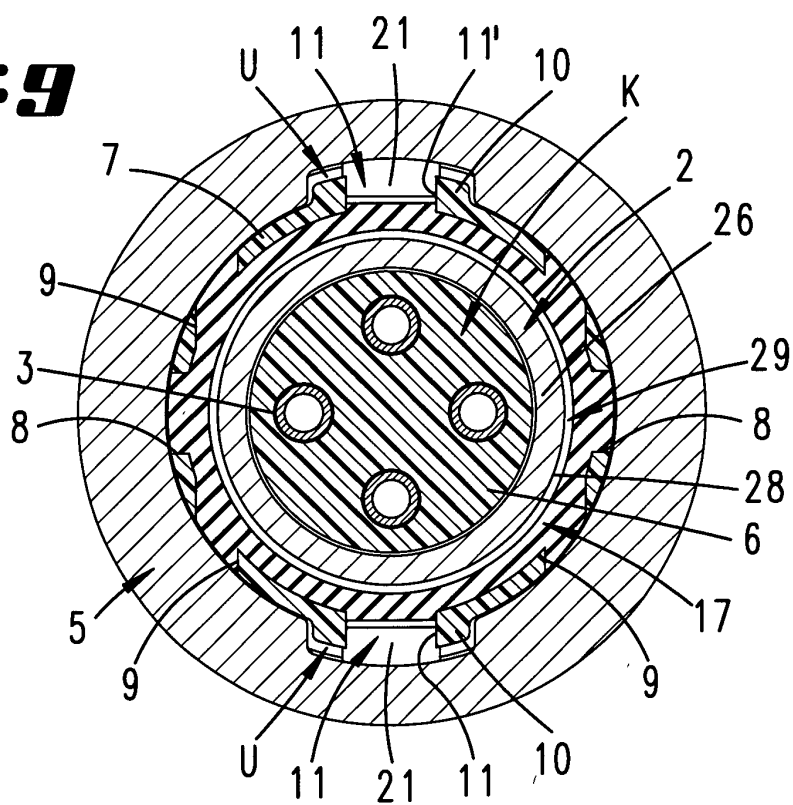
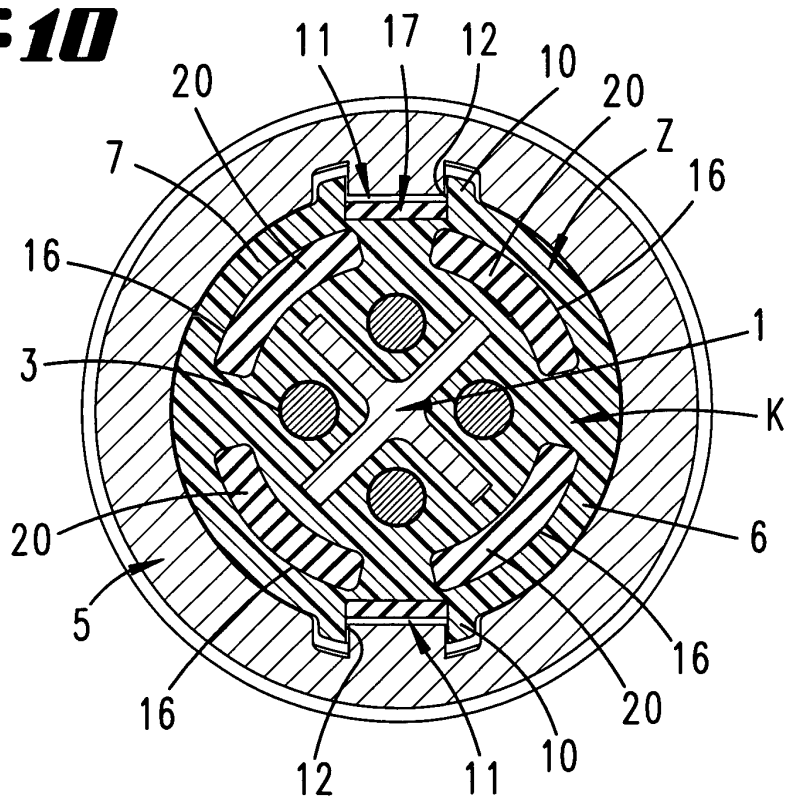


Fig. 10



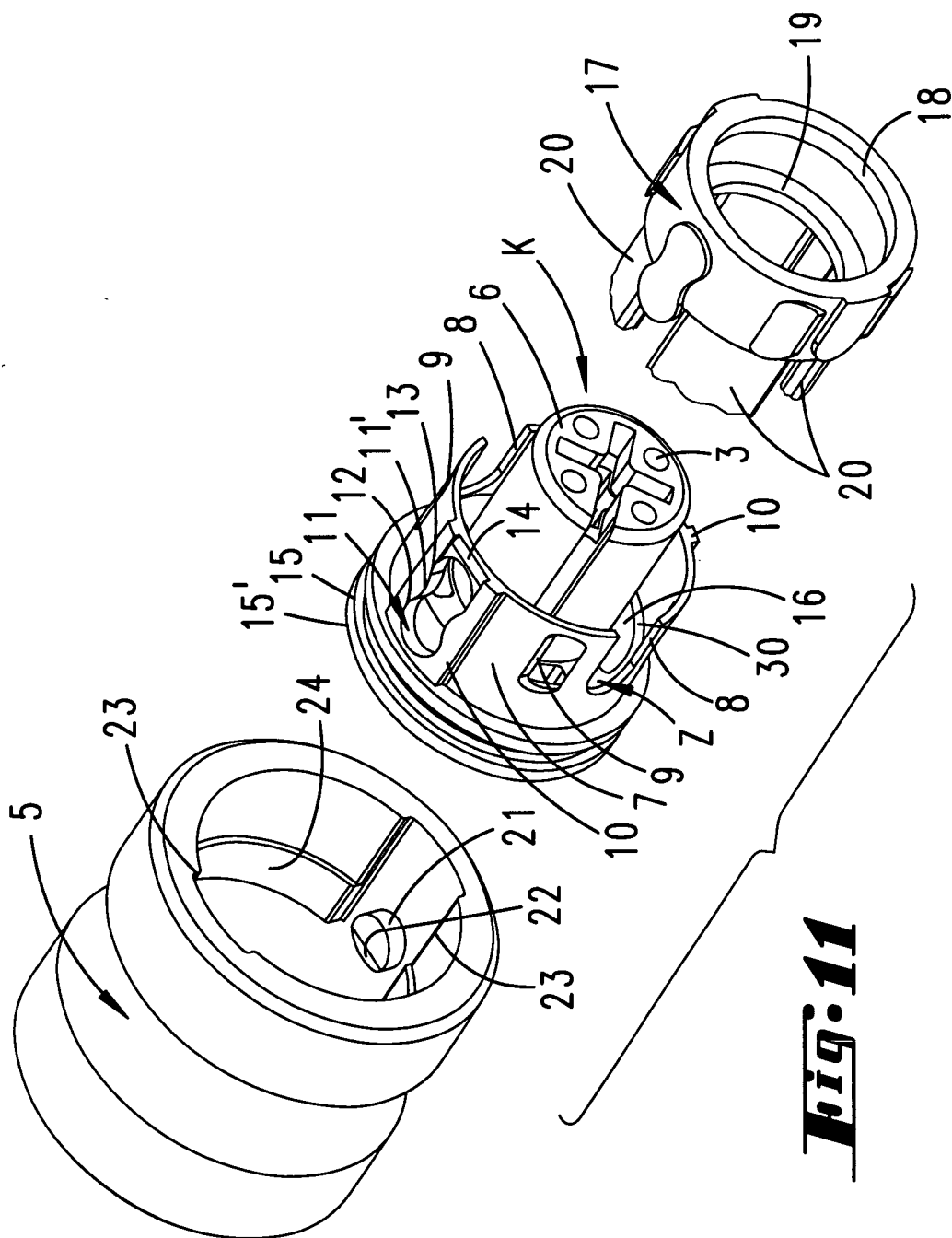


Fig. 11

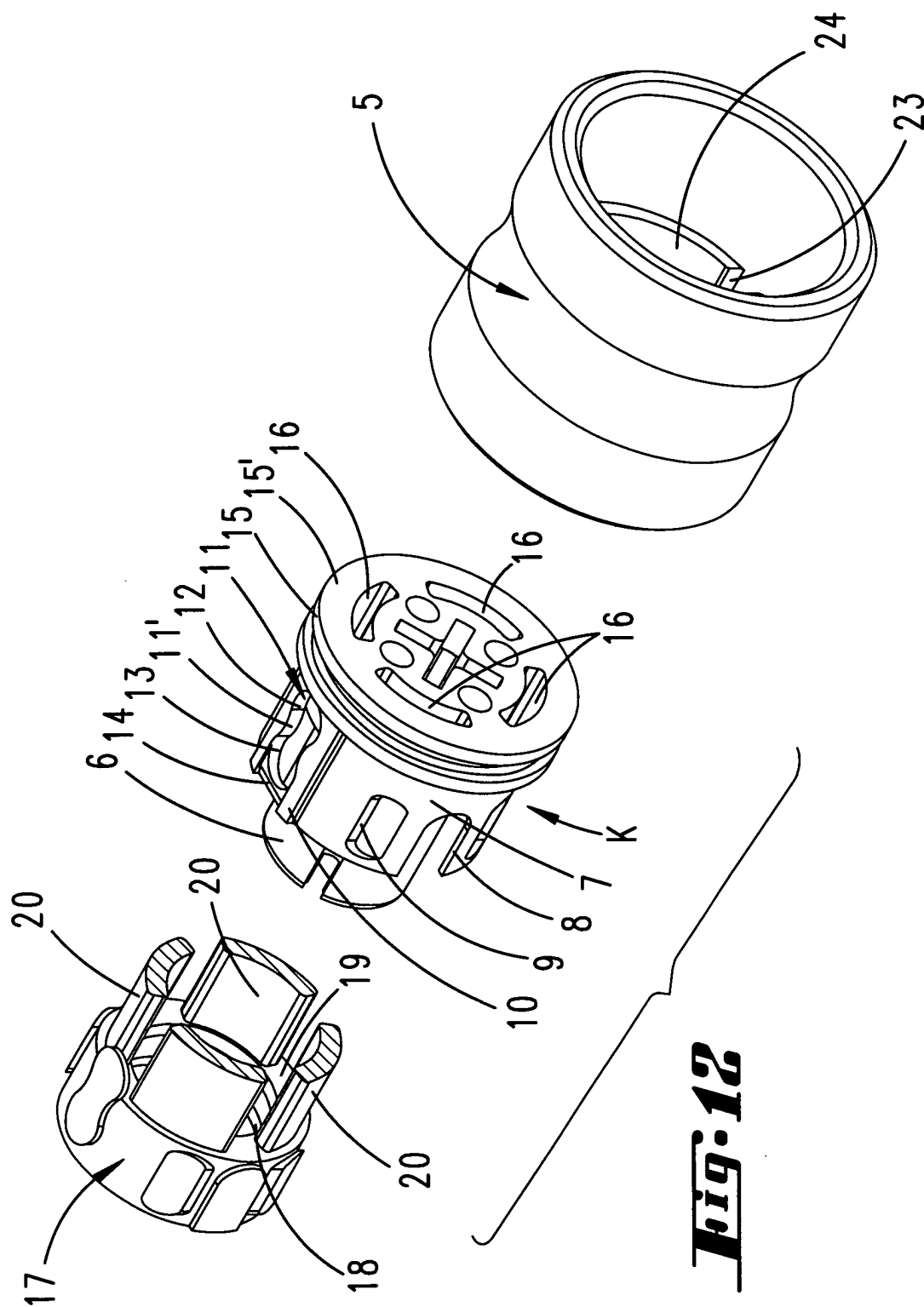


Fig. 12

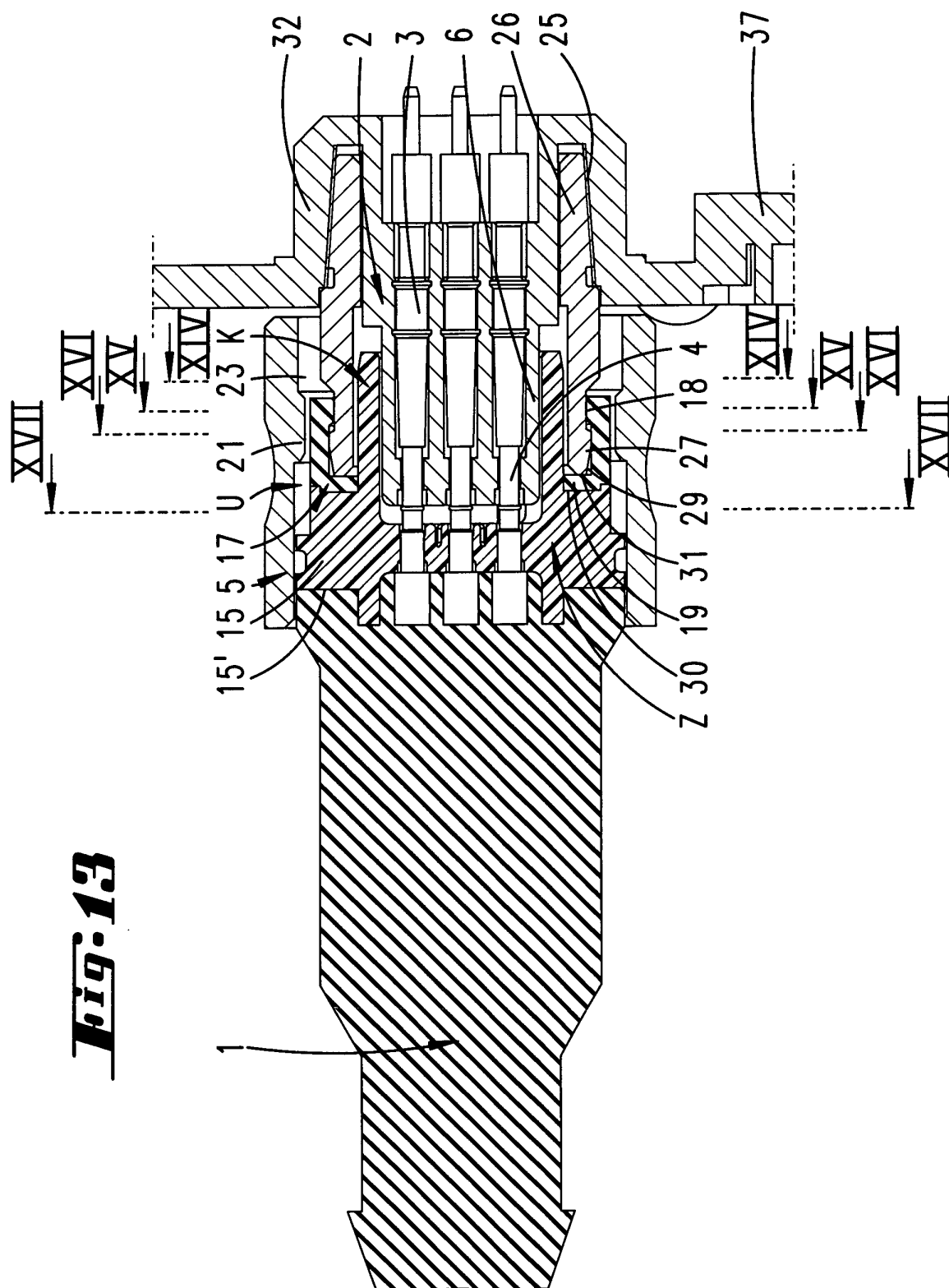


Fig. 14

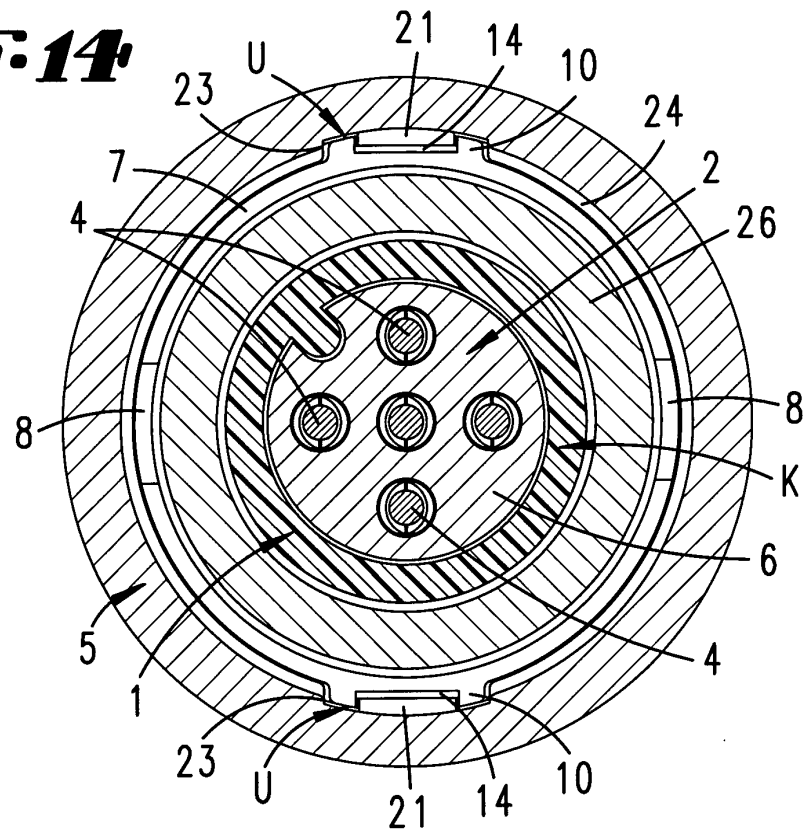


Fig: 15

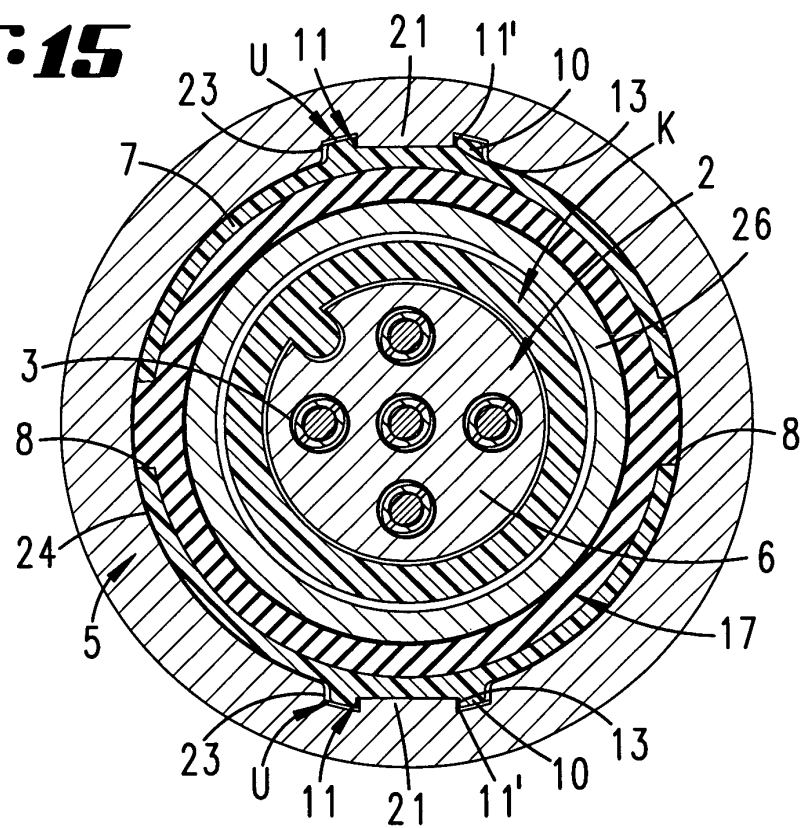


Fig. 16

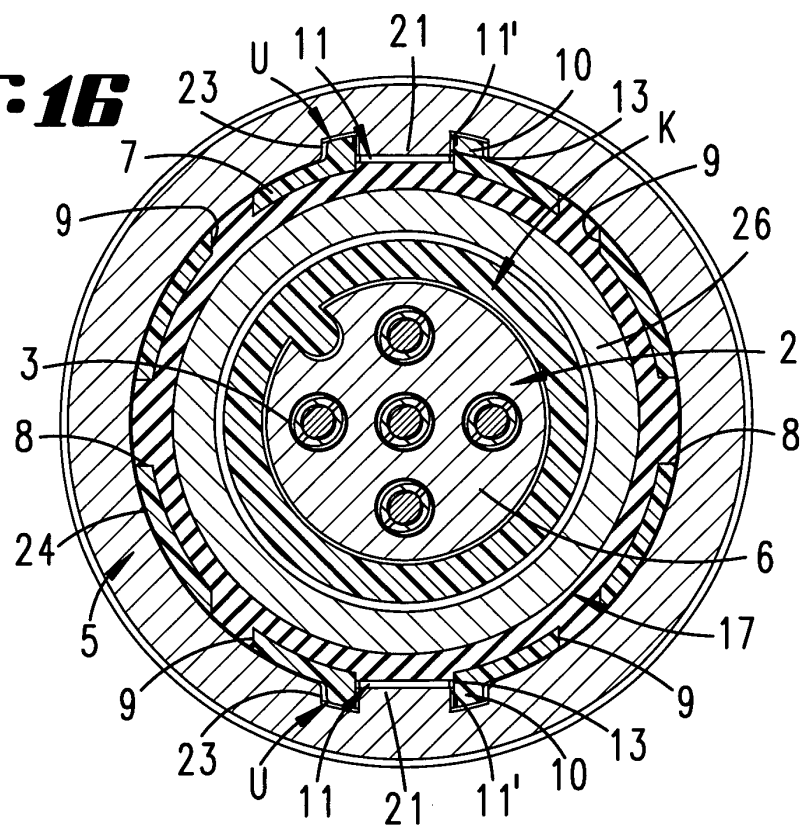


Fig. 17

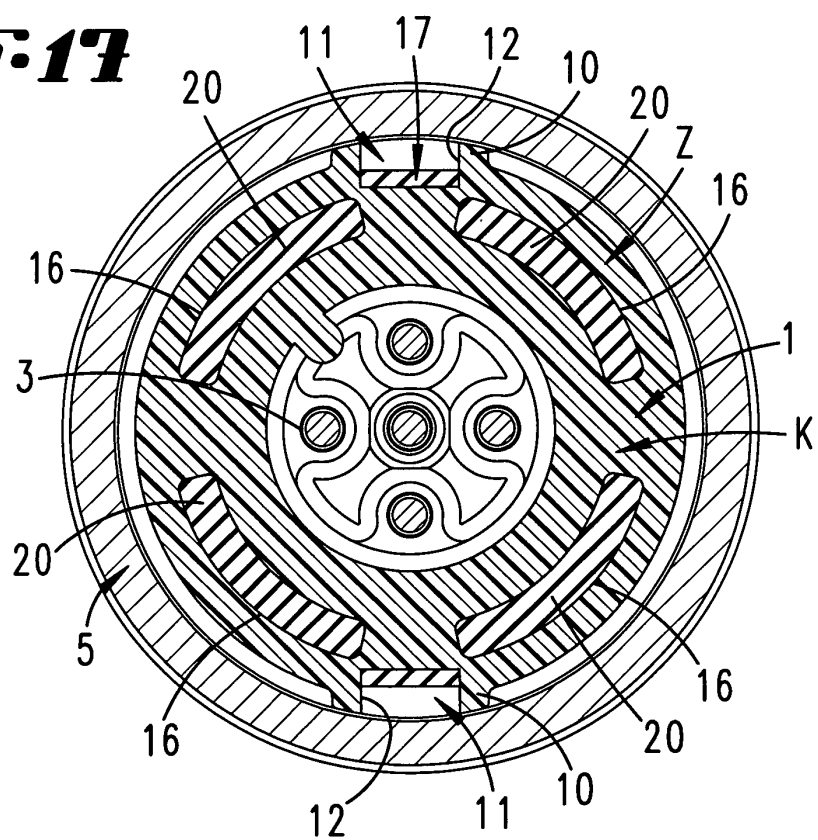


Fig. 18

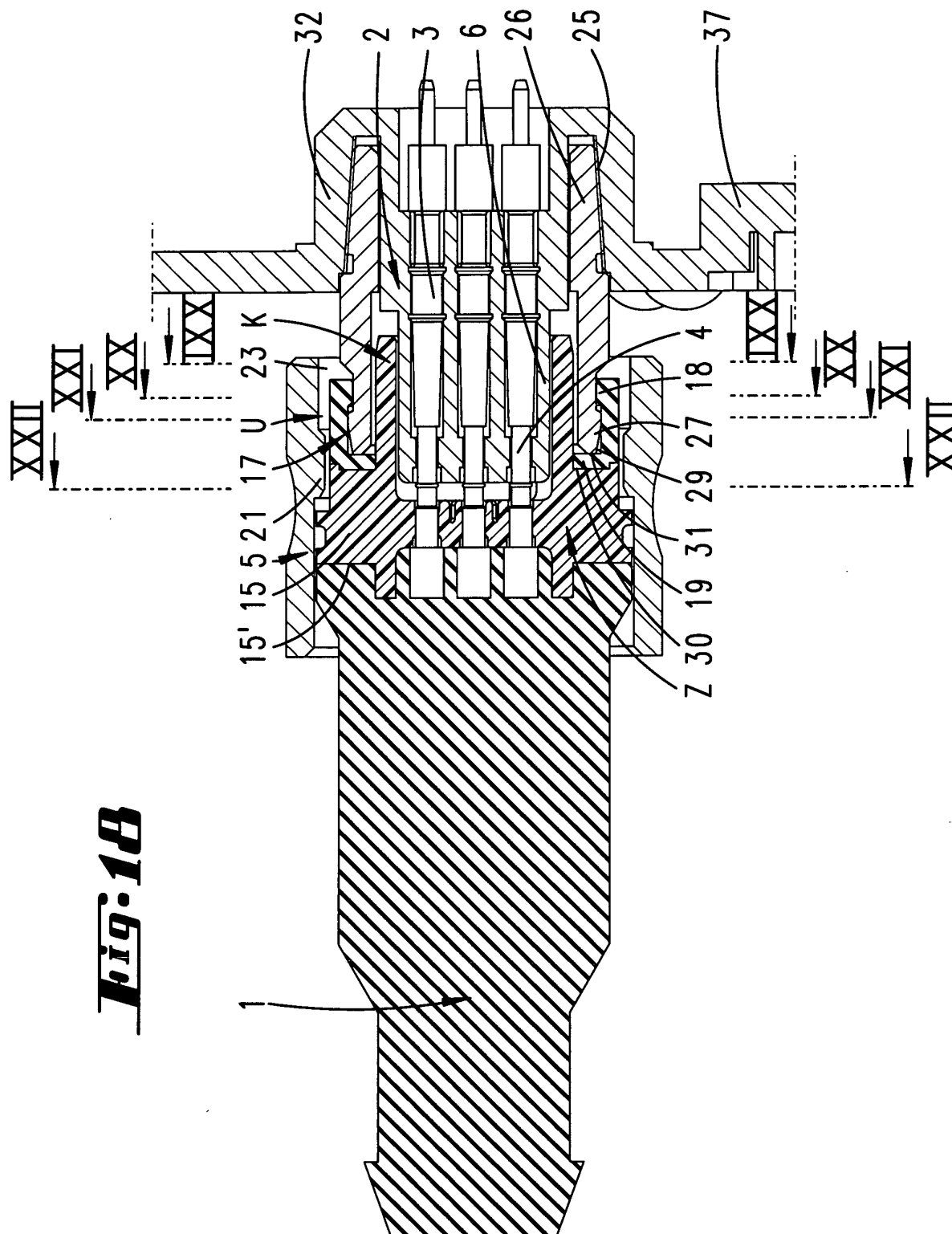


Fig. 19

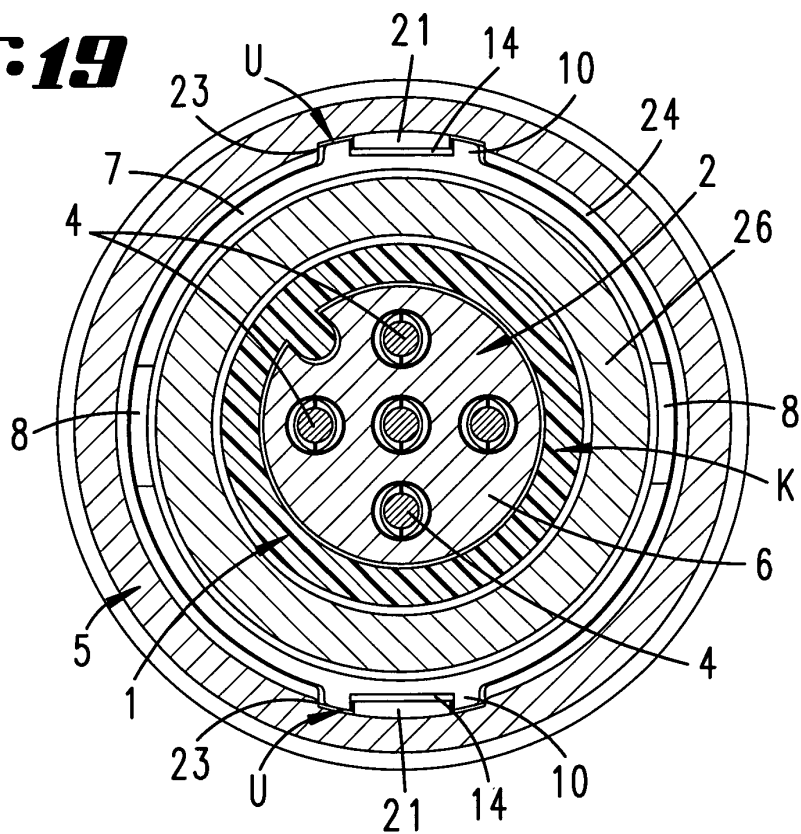


Fig. 20

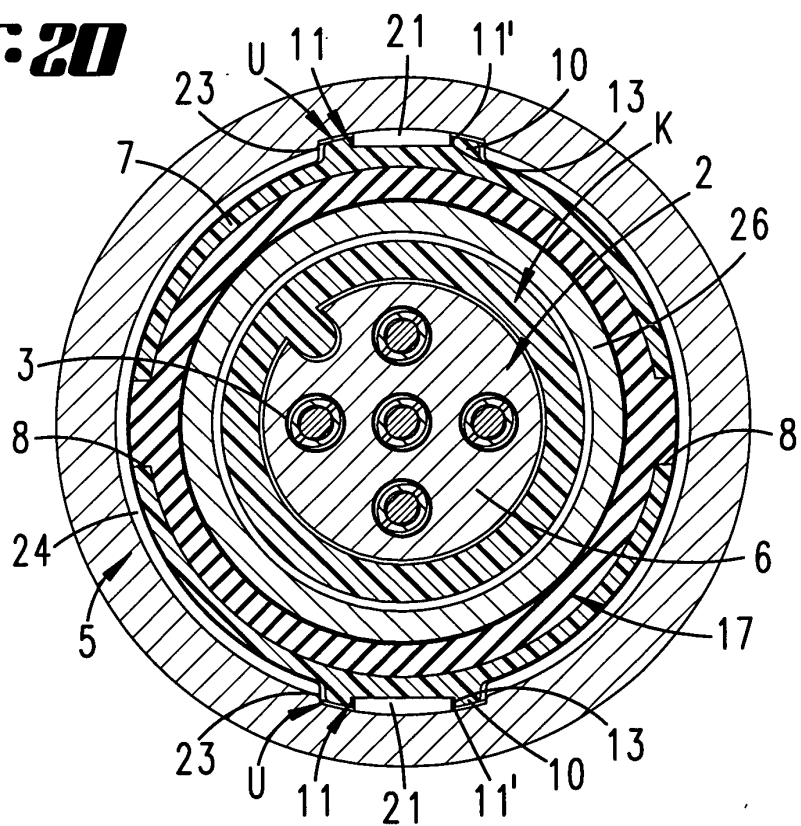


Fig: 21

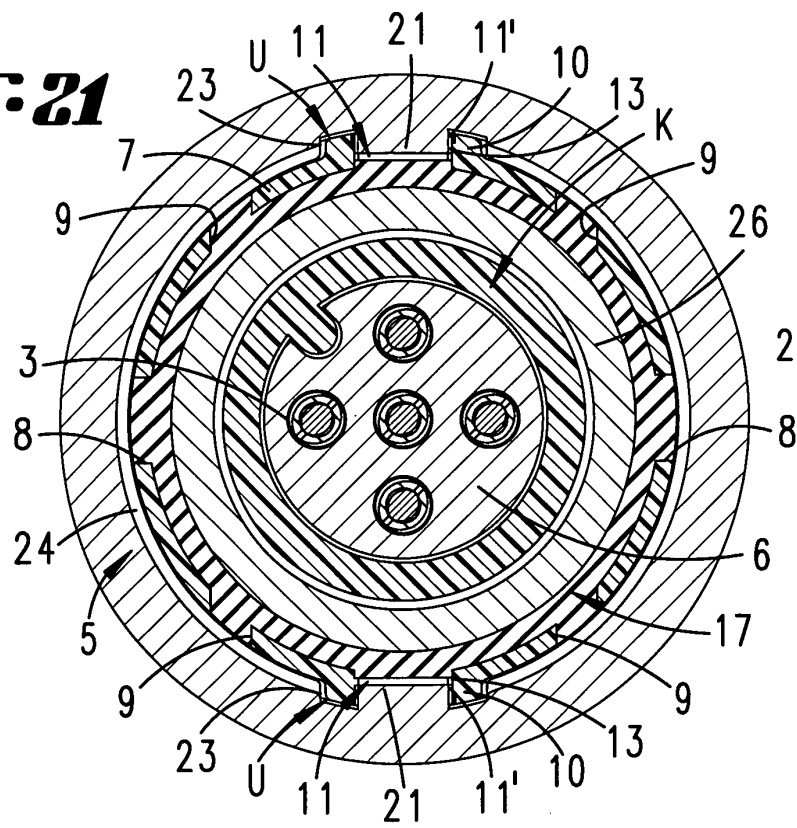


Fig: 22

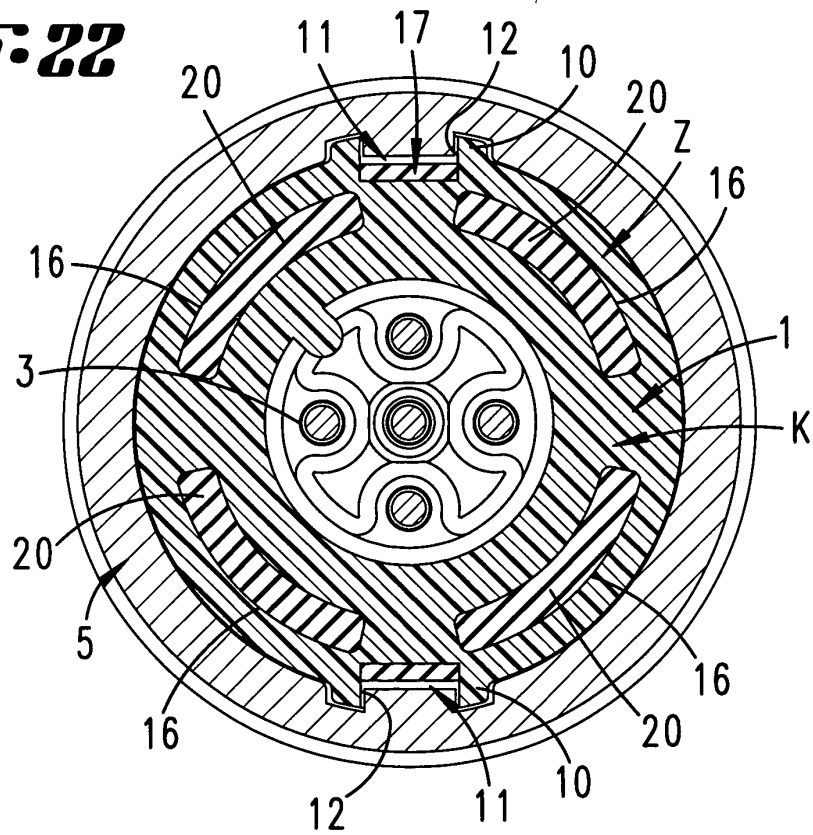


Fig. 23

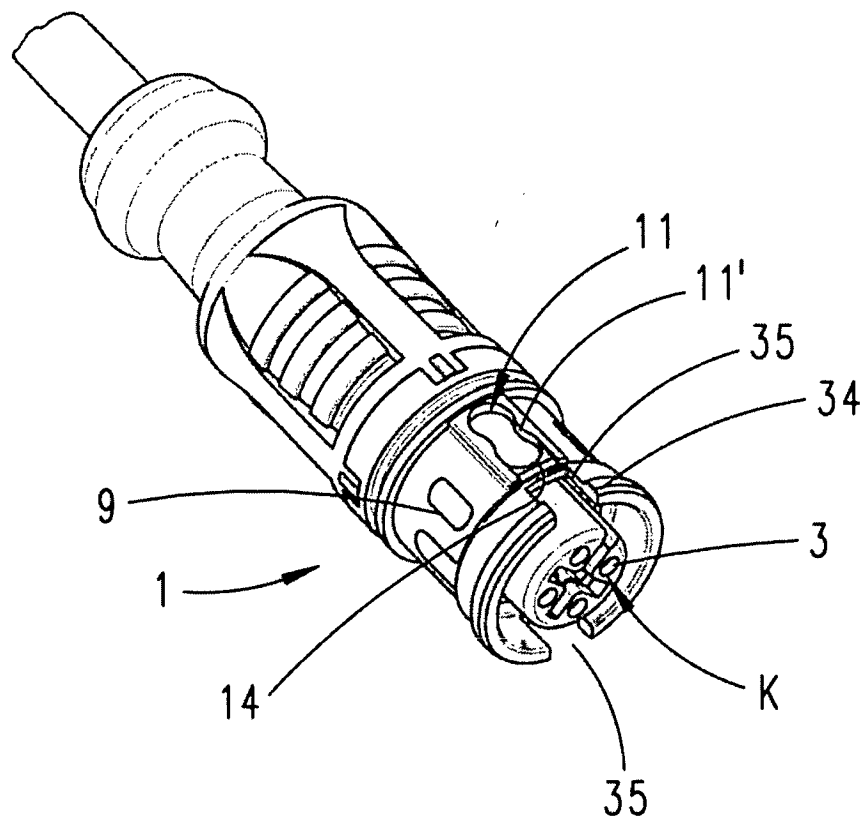


Fig. 24

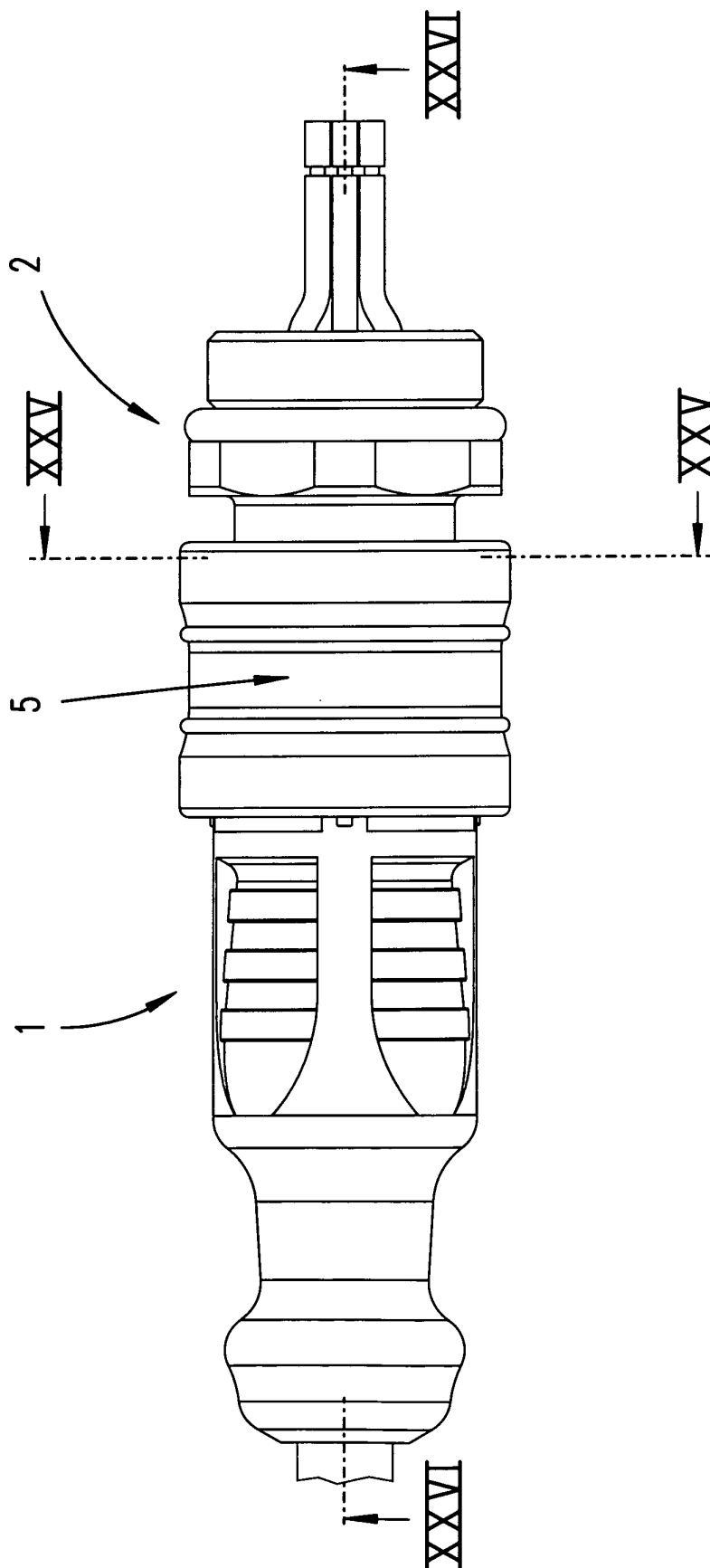


Fig. 25

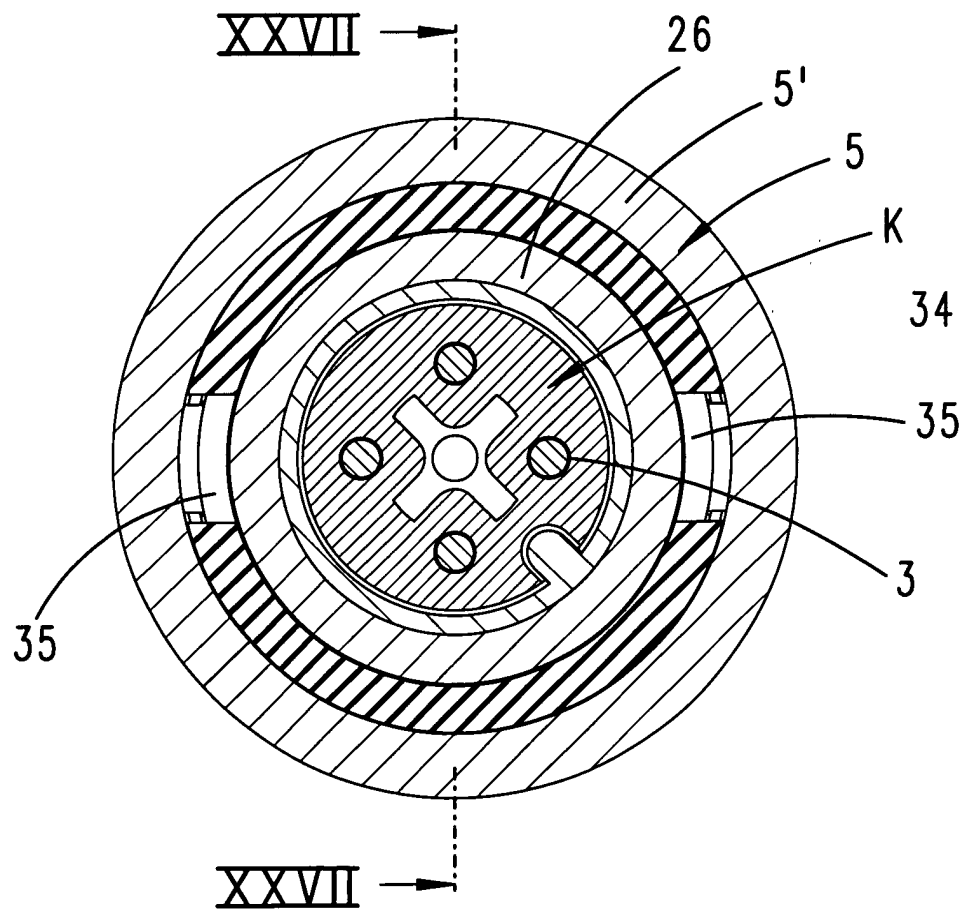


Fig. 26

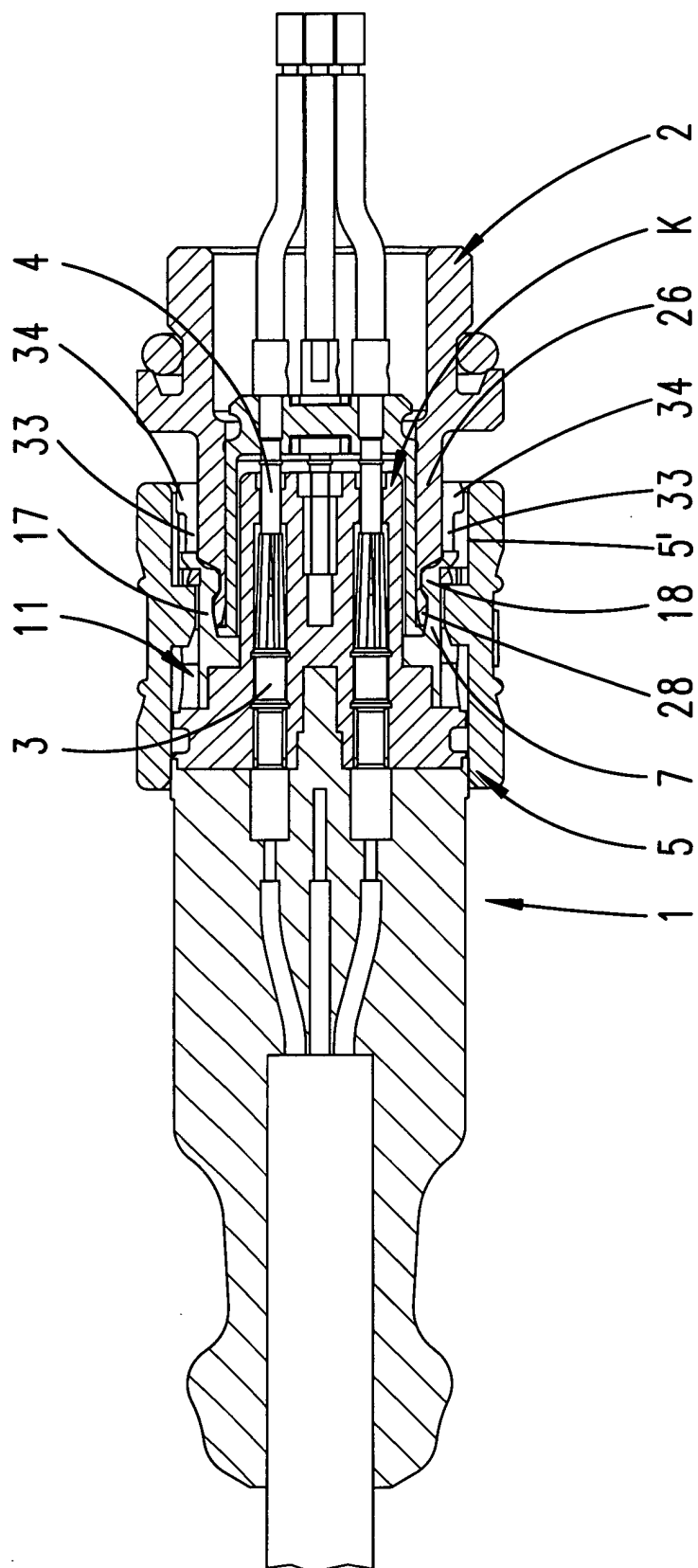


Fig. 27

