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

(11) **EP 1 815 561 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(21) Anmeldenummer: **05817589.4**

(22) Anmeldetag: **15.11.2005**

(51) Int Cl.:
H01R 13/641 *(2006.01)* ***H01R 13/639*** *(2006.01)*
H01R 13/533 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/012242

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/053717 (26.05.2006 Gazette 2006/21)

(54) **STECKVERBINDERANORDNUNG MIT SEKUNDÄRVERRIEGELUNG**

PLUG CONNECTOR ARRANGEMENT WITH SECONDARY LOCKING

ENSEMBLE CONNECTEUR ENFICHABLE A VERROUILLAGE SECONDAIRE

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

(30) Priorität: **16.11.2004 DE 102004055297**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2007 Patentblatt 2007/32

(73) Patentinhaber: **FCI Automotive Holding**
78280 Guyancourt (FR)

(72) Erfinder:
- **PABST, Thomas, Bernhard**
  90425 Nürnberg (DE)
- **GELTSCH, Hans-Otto**
  92348 Berg-Sindlbach (DE)
- **HOERNLEIN, Olaf**
  91054 Erlangen (DE)
- **PANKAU, Harald**
  90762 Fuerth (DE)

(74) Vertreter: **Hess, Peter K. G.**
Bardehle Pagenberg
Prinzregentenplatz 7
81675 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 655 807
EP-A- 0 788 193
EP-A- 1 369 965
US-A- 5 120 255
US-B1- 6 270 368
US-B1- 6 491 542
US-B2- 6 579 118

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 1 815 561 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbinderanordnung mit Sekundärverriegelung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Steckverbinderanordnung ist aus der DE 698 18 788 B1 bekannt. Solche Steckverbinderanordnungen werden insbesondere im Automobilbau verwendet, z. B. zur Verkabelung einer Einspritzdüse.

[0002] Werden solche Steckverbinderanordnungen im Motorraum eines Kraftfahrzeugs verwendet, so sind sie dort rauen äußeren Einflüssen ausgesetzt. Dazu gehören große Temperaturunterschiede, Vibrationen, Feuchtigkeit und Schmutz. Dies erfordert konstruktive Maßnahmen, um eine Steckverbindung zuverlässig funktionstüchtig zu erhalten. Dazu gehört zu verhindern, dass der Kontakt sich durch Vibrationen und/oder Temperaturschwankungen lösen kann und das Verhindern von Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz in die Steckverbinderanordnung, um eine Korrosion der Kontakte zu verhindern.

[0003] Das US-Patent 5,120,255 beschreibt einen Steckmechanismus mit einer Sekundärverriegelung, die eine vollständige Verbindung von Stecker und Gegenstecker anzeigt und ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindern soll.

[0004] Die EP 0 788 193 A2 beschreibt eine Steckverbinderanordnung aus einem Stecker und einem Gegenstecker sowie einem separaten Sekundärverriegelungselement. Das Sekundärverriegelungselement wird nach Zusammenfügung von Stecker und Gegenstecker in eine entsprechende Aussparung händig eingesetzt, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung zu verhindern.

[0005] Die US 6,491,542 beschreibt eine Steckverbinderanordnung, die über ein Sekundärverriegelungselement in Form eines mechanischen Schiebers verfügt. Nach dem Zusammenstecken von Stecker und Gegenstecker wird das Sekundärverriegelungselement eingesetzt, um mittels geeignet ausgebildeter Rastarme ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung zu verhindern.

[0006] Die EP 0 655 807 A2 betrifft eine elektrische Steckverbindung mit einem separaten Sicherungselement. Das Sicherungselement wird nach Schließen der Verbindung von Stecker und Gegenstecker in eine entsprechende Aussparung in den Steckern eingesetzt. Nur bei korrekter Verbindung von Stecker und Gegenstecker lässt sich das Sicherungselement vollständig einfügen, wodurch eine visuelle Überprüfung der korrekten Steckverbindung sichergestellt werden soll.

[0007] Die US 6,579,118 beschreibt eine elektrische Steckerverbindung mit Stecker und Gegenstecker sowie einem separaten Sicherungselement, das im gesteckten Zustand von Stecker und Gegenstecker auf die Verbindung gesteckt wird, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung zu verhindern.

[0008] Die EP 1 369 965 A2 beschreibt ein Verbindersystem bestehend aus Stecker, Gegenstecker und zugehöriger Sekundärverriegelung. Die Sekundärverriegelung wird in die miteinander verbundenen Stecker eingeführt, um mittels entsprechender Rastarme ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung zu verhindern.

[0009] Die US 6 270 368 offenbart eine Steckverbindung, die mittels einer Metallschelle zusätzlich gesichert ist.

[0010] In der DE 101 51 956 A1 ist ein Steckverbinder mit Sekundärverriegelung offenbart, bei der die Sekundärverriegelung während des Steckvorgangs durch den Gegenstecker aus einer Vorraststellung gelöst wird. Nach dem vollständigen Zusammenfügen von Stecker und Gegenstecker wird die Sekundärverriegelung in ihre Endstellung gebracht.

[0011] In der US 6,077,101 ist eine Steckverbindung offenbart, bei der eine Sekundärverriegelung in Steckrichtung auf einen Stecker aufgeschoben wird und mittels Rastvorsprüngen Stecker und Gegenstecker miteinander gegen ein unbeabsichtigtes Lösen sichert.

[0012] Aus der DE 698 18 788 ist eine Steckverbinderanordnung bekannt, bei der ein Stecker auf einen zylinderförmigen Teil unter einen Winkel von 90° zur Zylinderachse aufgesteckt wird. Bei dem zylinderförmigen Teil handelt es sich um eine Einspritzdüse für Dieselmotoren. Der Stecker weist Verriegelungsarme aus gebogenem Stahldraht auf, mit Rastnasen, die hinter Schultern greifen, die auf dem Zylindermantel der Einspritzdüse ausgeformt sind. Die Haltewirkung der Rastarme ist sehr straff, da die aus Stahldraht geformten Rastarme eine hohe Federkraft aufweisen können. Das Lösen der Steckverbindung gestaltet sich relativ einfach, da im kabelanschlussseitigen Teil des Steckers die Stahldrähte zusammengedrückt, d. h. aufeinander zu gedrückt werden, sodass sich durch eine Abstützung der Draht-rastarme in deren mittleren Bereich ein "Wippeneffekt" ergibt, sodass die Rastnasen aus ihrer Verraststellung gelöst werden.

[0013] Nachteilig bei dieser Steckverbinderanordnung ist, dass ein nicht vollständiges Verrasten der Rastarme nicht ausgeschlossen werden kann und auch ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung, etwa durch einen ruckartigen Zug am Verbinderkabel möglich ist.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbinderanordnung anzugeben, bei der ein unvollständiges Zusammenstecken ausgeschlossen ist und ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung unmöglich gemacht ist.

[0015] Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

[0016] In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet.

[0017] Die Erfindung geht von dem Grundgedanken aus eine Konstruktion zu schaffen, bei der es bei einem unvollständig ausgeführten Steckvorgang unmöglich ist, die Sekundärverrieglung in ihre Endstellung zu bringen und bei der durch das Verharren der Sekunderverriegelung in ihrer Vorraststellung sichtbar ist, dass Stecker und Gegenstecker nicht zusammengesteckt sind.

[0018] Die erfindungsgemäße Steckverbinderanordnung eignet sich insbesondere für die Verkabelung einer im Wesentlichen zylinderförmigen Dieseleinspritzdüse, zu deren Achse der Stecker in einem Winkel von 90° aufgesteckt wird.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Stekkers;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Einspritzdüse mit einem gegensteckerbereich und einem noch nicht eingesteckten Stecker;

Fig. 3 bis 12 den Montageablauf in einzelnen Schritten im Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Steckverbinderanordnung.

[0020] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Stekkers der erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung. Der Stecker 1 weist ein Gehäuse 23 mit daran einstückig ausgeformten Schürzen 7 und einer Sekundärverriegelung 3 auf. In dem Gehäuse ist ein Kontaktträgerblock 18 gelagert, der in den von den Schürzen 7 umfangenen Raum hineinragt und der mit einem Dichtring 19 gegenüber dem Steckergehäuse 23 abgedichtet ist. Auf der Außenseite der Schürzen 7 sind die ersten Rastarme 2 in Form eines gebogenen Stahldrahtbügels in Führungsnuten 24 gelagert. Die Schürzen 7 weisen an ihrem Kopfende Laschen 8 auf, die eine Öffnung 25 bilden, in die das Stirnende 26 der zweiten Rastarme 9 der Sekundärverriegelung 3 in deren Endraststellung eingefügt sind. Außerdem sind im Stirnbereich der Schürzen 7 mittig Öffnungen 11 ausgebildet, durch die hindurch die Rastnasen 5 bzw. 10 der ersten und zweiten Rastarme 2 bzw. 9 hindurch in den von den Schürzen 7 umfangenen Raum hineinragen.

[0021] Die Sekundärverriegelung 3 und das Gehäuse 23 weisen am kabelseitigen Ende des Steckers 1 Handhabungsflächen 27 bzw. 28 auf, auf die der Anwender beim Einstecken des Steckers 1 in den Steckbereich des Gegensteckers 4 drückt, um zuerst den Stecker 1 im Gegenstecker 4 zu verrasten und anschließend die Sekundärverriegelung 3 in ihre Endraststellung zu bringen.

[0022] Das Steckergehäuse 23 weist ferner in ihrem hinteren Teil sich gegenüberliegende Einbuchtungen 29 auf, die sich in Einbuchtungen 30 in der Sekundärverriegelung 3 fortsetzen und die das hintere Ende der ersten Rastarme 2 in Form von Stahldrahtbügeln frei zugänglich machen.

[0023] Beim Lösen der Steckverbindung überführt man zuerst die Sekundärverriegelung 3 durch Ziehen an der Handhabe 28 in ihre Vorraststellung. Wenn dies geschehen ist, fluchten die Ausnehmungen 29 und 30, sodass nun die Drahtbügel der ersten Rastarme 2 mit zwei Fingern zusammengedrückt werden können. Dadurch, dass die Drahtbügel auf dem Boden der Nuten 24 aufliegen ergibt sich ein "Wippeneffekt", sodass der vordere Teil der Drahtbügel mit den Rastnasen 5 aus den Nuten 24 herausgehoben werden. Damit löst man den Eingriff der Rastnasen hinter den Schultern 6 des Gegensteckers, 4 und der Stecker 1 kann abgezogen werden.

[0024] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Einspritzdüse 22 mit einem Gegensteckerbereich 4, auf den der Stecker 1 in einem Winkel von 90° zu der Längsachse der zylinderförmigen Einspritzdüse aufgesteckt wird. Der Gegenstecker 4 weist eine Ausnehmung 20 auf, die den Kontaktträgerblock 18 teilweise aufnimmt. Die Stirnkante 20 drückt dabei gegen den Dichtring 19, sodass die Kontakte von Stecker und Gegenstecker 1, 4 gegenüber Feuchtigkeit und Schmutz geschützt sind.

[0025] Die Fig. 3 bis 12 zeigen in chronologischer Reihenfolge den Montageablauf. Dabei sind der Stecker 1 im Längsschnitt entlang der Steckachse und der Steckbereich der zylinderförmigen Einspritzdüse 22 im Querschnitt gezeigt. Zu beachten ist, dass die Schnitte unterhalb der Längsmittelachse des Steckers 1 genau in der Ebene der Längsmittelachse gezeichnet ist, wohingegen der Schnitt oberhalb der Längsmittelachse demgegenüber etwas parallel verschoben ist. Damit wird verdeutlicht, dass der Rastarm 9 der Sekundärverriegelung 3 im Querschnitt ein Profil aufweist, das in seiner Mitte dicker ist und die Rastnase 10 aufweist, wohingegen die Seitenflanken des Rastarms 9 dünner ausgeführt sind und am freien Ende des Rastarms 9 Rastnasen 13 ausgeformt sind, die in komplementäre Vertiefungen 14 auf der Außenseite der Schürze 7 am Rand der Öffnung 11 ausgebildet sind.

[0026] In Fig. 3 sind die einzelnen Teile im Wesentlichen vollständig mit Bezugszeichen versehen. in den folgenden Fig. 4 bis 12 sind lediglich solche Bezugszeichen eingetragen, die zur Erläuterung der jeweiligen Montageetappe erforderlich sind.

[0027] In der in Fig. 3 gezeigten Stellung ist der Stecker 1 noch nicht im Kontakt mit dem Gegenstecker 4. Die Sekundärverriegelung 3 ist über die eben erläuterten Rastnasen 13 bzw. Rastnuten 14 in Vorraststellung gesichert. Sowohl die Rastnase 5 des ersten Rastarms 2 als auch die Rastnase 10 des Rastarms 9 der Sekundärverriegelung 3 ragen in den von der Schürze 7 umgebenen Raum durch Öffnungen 11 in den Schürzen 7 hinein.

[0028] Bei der in Fig. 4 gezeigten Etappe berühren die Rastnasen 5 gerade den Gegenstecker 4 auf dem Körper der Einspritzdüse 22.

in der in Fig. 5 gezeigten Stellung ist der Kontaktträgerblock 18 schon teilweise in die Ausnehmung 20 des Gegensteckers 4 in der Einspritzdüse 22 eingeführt. Die Rastnasen 5 sind durch Gleiten auf den Rampen 12 von der Längsmittelachse des Steckers 1 weg verschoben worden. Die Rastnasen 5 liegen in dieser Etappe genau vor der Öffnung der Lasche 8 und versperren diese für den Zugang der freien Enden der Sekundärverriegelung 3. Die Rastnase 10 des zweiten Rastarms 9 der Sekun-

därverriegelung 3 berührt in dieser Stellung gerade die Rampe 12, der Rastarm 9 ist jedoch gegenüber seiner Ruhestellung noch nicht ausgelenkt. Somit ist die Sekundärverriegelung 3 über die Rastmittel 13, 14 noch in Vorraststellung arretiert.

[0029] In der in Fig. 6 gezeigten Etappe ist dies nicht mehr der Fall, d. h. die zweiten Rastarme 9 der Sekundärverriegelung 3 sind durch das Gleiten der Rastnasen 10 auf den Rampen 12 auseinandergezogen, d. h. von der Längsmittelachse des Steckers 1 weggedrückt, sodass die Rastnase 13 des Rastarms 9 aus der Rastnut 14 auf der Außenseite der Schürze 7 herausgehoben ist. Somit stehen Rastnase und Rastnut 13, 14 nicht mehr in Eingriff und die Sekundärverriegelung 3 kann in Steckrichtung verschoben werden. Die Rastnase 5 des ersten Rastarms 2 versperrt weiterhin den Zugang der Lasche 8. Ferner ist der Kontaktträgerblock 18 so weit in die Aufnahme 20 eingedrungen, dass die Stirnkante 21 der Ausnehmung 20 mit dem Dichtring 19 in Kontakt steht und eine Abdichtung des Raums, in dem sich die Kontakte befinden, beginnt.

[0030] Die Fig. 7 und 8 zeigen nochmals im Einzelnen das Lösen der Sekundärverriegelung 3 aus ihrer Vorraststellung und das Anstoßen der Spitzen der zweiten Rastarme 9 gegen die U-förmig gebogenen Rastnasen 5 der ersten Rastarme 2.

[0031] In Fig. 9 ist die Rastnase 5 nun hinter die Schulter 6 im Gegenstecker 4 gesprungen, wodurch die Steckverbindung zwischen dem Stecker 1 und dem Gegenstecker 4 verrastet ist. Man erkennt ferner, dass der erste Rastarm 2 aus Stahldraht nunmehr wieder entspannt ist und der Drahtbügel in der Ausnehmung 29 wieder erscheint (was in den Etappen der Fig. 5 bis 8 nicht der Fall war). Gleichzeitig ist nun der Zugang zu der Öffnung in der Lasche 8 freigegeben, sodass die aus der Vorraststellung gelösten zweiten Rastarme 9 der Sekundärverriegelung 3 mit ihren Stirnenden in die Lasche 8 eindringen können. Dies ist in den Fig. 10 bis 12 gezeigt, wobei Fig. 10 das Heruntergleiten der Rastnasen 10 und 13 der zweiten Rastarme 9 an der Oberkante der Schulter 6 zeigt. Im oberen Kantenbereich der Spitzen der zweiten Rastarme 9 sind diese etwas angeschrägt, um das Einführen in die Öffnung der Lasche 8 zu erleichtern.

[0032] Fig. 11 zeigt das weitere Vordringen der zweiten Rastarme 9 in die Öffnung der Lasche 8 und Fig. 12 zeigt die zusammengesteckte Steckverbinderanordnung in ihrer Endraststellung. Man erkennt, dass die Rastnase 5 des ersten Rastarms 2 nicht mehr aus ihrer Verrastung hinter der Schulter 6 herausbewegt werden kann, da der Weg von der Längsmittelachse des Stekkers 1 radial weg nach außen durch den durch die Lasche 8 gesicherten zweiten Rastarm 9 versperrt ist.

[0033] Man erkennt ferner in Fig. 12, dass die Mulde 29 nicht mit der Mulde 30 (siehe Fig. 1) der Sekundärverriegelung fluchtet, sodass es schwierig ist, mit den Fingern den Drahtbügel der ersten Rastarme 2 herunterzudrücken.

[0034] Das Lösen der Steckverbindung beginnt mit dem Abziehen der Sekundärverriegelung 3 aus ihrer Endraststellung in ihrer Vorraststellung. Dann fluchten die Vertiefungen 29 und 30 und der Drahtbügel der ersten Rastarme 2 wird für einen Zugriff mit zwei Fingern zugänglich.

[0035] Dann drückt man auf den Drahtbügel, sodass die Rastnasen 5 sich aus ihrer Verrastung hinter der Schulter 6 lösen und über der Rampe 12 stehen. Nun kann ein Abziehen des Steckers 1 vom Gegenstecker 4 erfolgen.

[0036] Das vorstehend beschriebene Beispiel einer Ausführung der in den Ansprüchen beanspruchten Erfindung ist nicht einschränkend zu verstehen sondern dient lediglich illustrativen Zwecken. So ist beispielsweise die Form der Rampen 12 nicht zwingend gebogen, wie bei der Zylindermantelfläche einer Einspritzdüse sondern kann andere geeignete Formen, wie beispielsweise die einer gradlinigen Rampe, aufweisen. Bei dem ersten Rastarm muss es sich nicht um einen Drahtbügel handeln, es ist auch denkbar, Kunststoffrastarme zu verwenden. Die Form des Steckergehäuses bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wurde aus praktischen Erwägungen so gewählt, da sie Vorteile beim Spritzgießen hat. Jede andere nützliche Form ist denkbar, wobei kundenspezifische Wünsche, die sich aus einer vorgegebenen Form eines Gegensteckers ergeben, ohne Weiteres berücksichtigbar sind.

[0037] Einem ersten und üblichen Vorgehensweise entsprechend druck zum Einstecken der Anwender zuerst auf den Handhabungsfläche 27 um den Stecker 1 im Gegenstecker 4 zu verrasten und anschließend auf den Handhabungsfläche 28 um die Sekundärverriegelung 3 in ihre Endraststellung zu bringen. Ein weiteres Vorteil der Erfindung besteht aber darin, dass es auch möglich ist, das Einstecken in einem Zug vorzunehmen, indem es genügt auf den Handhabungsfläche 28 zu drükken um die Sekundärverriegelung 3 zuerst samt zusammen verrastetem Gehäuse 23 bis dieses verrastet in voll gestecktem Zustand und anschließend allein bis Endraststellung zu verschieben.

Patentansprüche

1. Steckverbinderanordnung mit
einem Stecker (1), der parallel zur Steckrichtung angeordnete erste Rastarme (2) und eine Sekundärverriegelung 3 aufweist, sowie
einem Gegenstecker (4) mit Schulter (6), hinter denen Rastnasen (5) an den ersten Rastarmen (2) in gesteckter Endposition verrasten, wobei die Sekundärverriegelung (3) während des Steckvorgangs durch den Gegenstekker (4) aus einer Vorraststellung gelöst wird, und am Erreichen ihrer Endraststellung durch die ersten Rastarme (2) solange gehindert wird, bis deren Rastnasen (5) hinter den Schultern (6) des Gegensteckers (4) verrasten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (1) um sein

Steckgesicht eine Schürze (7) aufweist, an deren stirnseitigen Ende Laschen (8) angeformt sind, die in Endraststellung die darin aufgenommenen vorderen Enden von zweiten Rastarmen (9) der Sekundärverriegelung (3) gegen radial nach aussen wirkende Kräfte sichern.

2. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Rastarme (9) der Sekundärverriegelung (3) ausserhalb der Schürze (7) angeordnet sind und deren Rastnasen (10) durch Öffnungen (11) in der Schürze (7) in den Bereich vor dem Steckgesicht des Steckers (1) soweit hineinragen, dass sie beim einfügen des Gegensteckers (4) mit diesem in Kontakt treten.

3. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Rastarme (2) ausserhalb der Schürze (7) angeordnet sind und deren Rastnasen (5) durch Öffnungen (11) in der Schürze (7) in den Bereich vor dem Steckgesicht des Steckers (1) soweit hineinragen, dass sie beim Einfügen des Gegensteckers (4) mit diesem in Kontakt treten.

4. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstecker (4) Rampen (12) aufweist, auf denen die Rastnasen (5) der ersten Rastarme (2) und die Rastnasen (10) der zweiten Rastarme (9) der Sekundärverriegelung (3) während des Steckvorgangs gleiten und von der Mittellängsachse des Steckers (1) weg bewegt werden.

5. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rampen (12) mit den Schultern (6) enden, hinter denen die Rastnasen (5) der ersten Rastarme (2) in Endraststellung verrastet sind.

6. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Rastarme (9) der Sekundärverriegelung (3) auf ihrer der Schürze (7) zugewandten Seite Rastmittel (13) zur Verrastung der Sekundärverriegelung (3) in einer Vorraststellung aufweisen, in der diese in komplementäre Rastmittel (14) auf der Aussenseite der Schürze (9) eingreifen und dadurch, dass beim einfügen des Gegensteckers (4) dessen Rampen (12) die Rastnasen (10) der zweiten Rastarme (9) soweit von der Längsmittelachse entfernen, dass die in der Vorraststellung ineinander gefügten Rastmittel (13, 14) aus ihrem Eingriff gebracht werden, wodurch die Sekundärverriegelung (3) aus ihrer Vorraststellung gelöst wird.

7. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Rastarme (2) vor Erreichen ihrer Endraststellung die zweiten Rastarme (9) blockieren, sodass diese nicht in ihre Endraststellung gelangen können.

8. Steckverbinderanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Rastarme (2) und deren Rastnasen (5) aus gebogenen Drahtbügeln bestehen.

9. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Enden (15) der zweiten Rastarme (9) beim Steckvorgang vor Erreichen der Endraststellung der ersten Rastarme (2) gegen deren Rastnasen (5) stoßen.

10. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastnasen (5) der ersten Rastarme (2) als in die Öffnungen (11) der Schürze (7) hineinragende U-förmige Schleifen ausgeformt sind.

11. Steckverbinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schürze (7) neben den Bereichen, in denen die ersten und zweiten Rastarme (2, 9) angeordnet sind, sich gegenüberliegende Ausnehmungen (16) aufweist.

12. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (1) ein Gehäuse (17) aus Kunststoff aufweist, an das sich die Schürze (7) einstückig anschliesst und in dem ein Kontaktträgerblock (18) gelagert ist, dessen Stirnseite in den von der Schürze (7) umfassten Raum hineinragt, wobei ein Dichtring (19) den Spalt zwischen Kontaktträgerblock (18) und Gehäuse (17) abdichtet.

13. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstecker (4) ein in einem im Wesentlichen zylinderförmigen Körper, dessen Zylinderachse in einem Winkel von 90° zu der Stekkerachse orientiert ist, ausgeformter Steckbereich ist, mit einer zum Kontaktträgerblock (18) des Steckers (1) komplementären Aufnahme (20), in der zu den Kontakten des Steckers (1) komplementäre Kontakte angeordnet sind.

14. Steckverbinderanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnkante (21) der Aufnahme (20) plan ist und im gesteckten Zustand auf den Dichtring (19) im Stecker (1) presst.

15. Steckverbinderanordung nach Anspruch 4 und Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rampen (12) durch die Zylindermantelteile zu beiden Seiten der Aufnahme (20) des Gegensteckers (4) gebildet werden.

16. Steckverbinderanordung nach einem der Ansprüche 1 und 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylinderförmige Körper in gesteckten Zustand zu mehr als drei viertel seines Durchmessers von der Schürze (7) umfangen ist und die Kanten der Ausnehmungen (16) in der Schürze (7) im Wesentlichen der Form des Zylindermantels folgt, um den Steckbereich abzuschliessen.

17. Steckverbinderanordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegensteckerbereich auf dem Zylinderkörper einer Dieseleinspritzdüse (22) angeordnet ist.

Claims

1. Connector arrangement with
a connector (1) which comprises first locking arms (2) which are arranged parallel to the mating direction, and a secondary locking member (3), as well as a counter connector (4) with shoulders (6) behind which locking noses (5) at the first locking arms (2) lock in stretched end position, whereby the secondary locking member (3) is released by the counter connector (4) during the process of mating from a pre-locked position, and is prevented from reaching its final locked position by the first locking arms (2) as long as its locking noses (5) are locked behind the shoulders (6) of the counter connector (4), **characterized in that** the connector (1) comprises a shroud (7) around its mating face, on an end face of which latches (8) are formed, which in final locked position secure the front ends of second locking arms (9) of the secondary locking member (3) which are received therein against forces which act radially outwardly.

2. Connector arrangement according to claim 1, **characterized in that** the second locking arms (9) of the secondary locking member (3) are arranged outside of the shroud (7), and the locking noses (10) extend through openings (11) in the shroud (7) within a portion in front of the mating face of the connector (1) to an extent that upon insertion of the counter connector (4) they engage the same.

3. Connector arrangement according to claim 1 or 2, **characterized in that** the first locking arms (2) are arranged outside of the shroud (7), and the locking noses (5) extend through openings (11) in the shroud (7) within a portion in front of the mating face of the connector (1) to an extent that upon insertion of the counter connector (4) they engage the same.

4. Connector arrangement according to claim 2 or 3, **characterized in that** the counter connector (4) comprises ramps (12), on which the locking noses (5) of the first locking arms (2) and the locking noses (10) of the second locking arms (9) of the secondary locking member (3) glide during the process of mating and are moved away from the central longitudinal axis of the connector (1).

5. Connector arrangement according to claim 4, **characterized in that** the ramps (12) end with the shoulders (6) behind which the locking noses (5) of the first locking arms (2) are locked in final locked position.

6. Connector arrangement according to claim 4, **characterized in that** the second locking arms (9) of the secondary locking member (3) comprise locking means (13) on their sides facing the shroud (7) for locking the secondary locking member (3) in a pre-locked position, in which these engage complementary locking means (14) on the outer side of the shroud (9), and **in that** upon insertion of the counter connector (4), its ramps (12) move the locking noses (10) of the second locking arms (9) away from the central longitudinal axis to such an extent that the locking means (13, 14) which in pre-locked position are engaged with each other are disengaged, whereby the secondary locking member (3) is released from its pre-locked position.

7. Connector arrangement according to claim 6, **characterized in that** the first locking arms (2) block the second locking arms (9) before reaching the final locked position, such that these cannot reach their final locked position.

8. Connector arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first locking arms (2) and their locking noses (5) consist of bent wire brackets.

9. Connector arrangement according to claim 6 or 7, **characterized in that** during the mating process, before reaching the final locked position of the first locking arms (2), the free ends (15) of the second locking arms (9) abut the locking noses (5) of the first locking arms (2).

10. Connector arrangement according to claim 8, **characterized in that** the locking noses (5) of the first locking arms (2) are formed as U-formed loops which extend into the openings (11) of the shroud.

11. Connector arrangement according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the shroud (7) comprises mutually opposing recesses (16) next to the portions, within which the first and second arms (2) are arranged.

12. Connector arrangement according to claim 11, **char-**

acterized in that the connector (1) comprises a housing (17) made of plastic, at which the shroud (7) is integrally formed, and within which a contact carrier block (18) is supported, with an end face which extends into the space which is encompassed by the shroud (7), whereby a sealing ring (19) seals the gap between the contact carrier block (18) and the housing (17).

13. Connector arrangement according to claim 12, **characterized in that** the counter connector (4) is a mating portion, formed within an essential cylindrically formed body with a cylinder axis oriented at an angle of 90° with respect to the connector axis, with an intake (20) which is complementary to the contact carrier block (18) of the connector (1), in which contacts are arranged which are complementary to the contacts of the connector (1).

14. Connector arrangement according to claim 13, **characterized in that** the end edge (21) of the intake (20) is planar and in mated condition presses onto the sealing ring (19) within the connector (1).

15. Connector arrangement according to claim 4 and claim 13 or 14, **characterized in that** the ramps (12) are formed by the cylinder surface parts on both sides of the intake (20) of the counter connector (4).

16. Connector arrangement according to claims 1 and 13 to 15, **characterized in that** the cylindrically formed body in mated condition is encompassed by the shroud (7) up to more than three quarters of its diameter, and the edges of the recesses (16) within the shroud (7) essentially follow the form of the cylinder surface, in order to close the mating portion.

17. Connector arrangement according to claims 13 to 16, **characterized in that** the counter connector portion is arranged on the cylinder body of a diesel injection valve (22).

Revendications

1. Assemblage de connecteurs comprenant un connecteur (1) qui comporte des premiers bras d'encliquetage (2) disposés parallèlement à la direction d'enfichage et un verrouillage secondaire (3), et comprenant un connecteur antagoniste (4) doté d'épaulements (6) derrière lesquels des becs d'encliquetage (5) sur les premiers bras d'encliquetage (2) s'encliquettent en position enfichée finale, le verrouillage secondaire (3) étant libéré d'une position de pré-encliquetage par le connecteur antagoniste (4) pendant le processus d'enfichage, et empêché d'atteindre sa position d'encliquetage finale par les premiers bras d'encliquetage (2) jusqu'à ce que leurs becs d'encliquetage (5) s'encliquettent derrière les épaulements (6) du connecteur antagoniste (4), **caractérisé en ce que** le connecteur (1) comporte autour de sa face d'enfichage une jupe (7) à l'extrémité frontale de laquelle sont formées des pattes (8) qui, en position d'encliquetage finale, protègent les extrémités avant de deuxièmes bras d'encliquetage (9) du verrouillage secondaire (3) qui y sont logées contre des forces agissant radialement vers l'extérieur.

2. Assemblage de connecteurs selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deuxièmes bras d'encliquetage (9) du verrouillage secondaire (3) sont disposés à l'extérieur de la jupe (7), et leurs becs d'encliquetage (10) pénètrent par des ouvertures (11) dans la jupe (7), dans la zone située en avant de la face d'encliquetage du connecteur (1), assez loin pour que, lorsque le connecteur antagoniste (4) est inséré, ils entrent en contact avec celui-ci.

3. Assemblage de connecteurs selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les premiers bras d'encliquetage (2) sont disposés à l'extérieur de la jupe (7) et leurs becs d'encliquetage (5) pénètrent par des ouvertures (11) dans la jupe (7), dans la zone située en avant de la face d'encliquetage du connecteur (1), assez loin pour que, lorsque le connecteur antagoniste (4) est inséré, ils entrent en contact avec celui-ci.

4. Assemblage de connecteurs selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le connecteur antagoniste (4) comporte des rampes (12) sur lesquelles les becs d'encliquetage (5) des premiers bras d'encliquetage (2) et les becs d'encliquetage (10) des deuxièmes bras d'encliquetage (9) du verrouillage secondaire (3) glissent pendant le processus d'enfichage et sont éloignés de l'axe longitudinal médian du connecteur (1).

5. Assemblage de connecteurs selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les rampes (12) se terminent par les épaulements (6) derrière lesquels les becs d'encliquetage (5) des premiers bras d'encliquetage (2) s'encliquettent en position d'encliquetage finale.

6. Assemblage de connecteurs selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les deuxièmes bras d'encliquetage (9) du verrouillage secondaire (3) comportent, sur leur côté tourné vers la jupe (7), des moyens d'encliquetage (13) pour l'encliquetage du verrouillage secondaire (3) dans une position de pré-encliquetage dans laquelle ceux-ci s'engagent dans des moyens d'encliquetage complémentaires (14) sur le côté extérieur de la jupe (9), et **en ce que**, lors de l'insertion du connecteur antagoniste (4), ses

rampes (12) éloignent les becs d'encliquetage (10) des deuxièmes bras d'encliquetage (9) de l'axe longitudinal médian assez loin pour que les moyens d'encliquetage (13, 14) mutuellement engagés dans la position de pré-encliquetage soient sortis de leur engagement, de sorte que le verrouillage secondaire (3) est libéré de sa position de pré-encliquetage.

7. Assemblage de connecteurs selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, avant d'atteindre leur position d'encliquetage finale, les premiers bras d'encliquetage (2) bloquent les deuxièmes bras d'encliquetage (9), de façon que ceux-ci ne puissent pas atteindre leur position d'encliquetage finale.

8. Assemblage de connecteurs selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premiers bras d'encliquetage (2) et leurs becs d'encliquetage (5) sont composés d'étriers en fil métallique plié.

9. Assemblage de connecteurs selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** pendant le processus d'enfichage, les extrémités libres (15) des deuxièmes bras d'encliquetage (9) butent contre les becs d'encliquetage (5) des premiers bras d'encliquetage (2) avant que ceux-ci n'aient atteint leur position d'encliquetage finale.

10. Assemblage de connecteurs selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les becs d'encliquetage (5) des premiers bras d'encliquetage (2) sont conformés en boucles en U qui pénètrent dans les ouvertures (11) de la jupe (7).

11. Assemblage de connecteurs selon une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la jupe (7) comporte des évidements (16) situés l'un en face de l'autre à côté des zones dans lesquelles les premiers et deuxièmes bras d'encliquetage (2, 9) sont disposés.

12. Assemblage de connecteurs selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le connecteur (1) possède un boîtier (17) en matière plastique auquel la jupe (7) est raccordée d'un seul tenant et dans lequel est monté un bloc porte-contacts (18) dont la face frontale pénètre dans l'espace délimité par la jupe (7), une bague d'étanchéité (19) rendant étanche l'écart entre bloc porte-contacts (18) et boîtier (17).

13. Assemblage de connecteurs selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le connecteur antagoniste (4) est une zone d'enfichage formée dans un corps sensiblement cylindrique dont l'axe de cylindre est orienté selon un angle de 90° par rapport à l'axe du connecteur, avec un logement (20) qui est complémentaire au bloc porte-contacts (18) du connecteur (1) et dans lequel sont disposés des contacts complémentaires aux contacts du connecteur (1).

14. Assemblage de connecteurs selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le bord frontal (21) du logement (20) est plan et, à l'état enfiché, appuie sur la bague d'étanchéité (19) dans le connecteur (1).

15. Assemblage de connecteurs selon la revendication 5 et la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** les rampes (12) sont formées par les parties d'enveloppe cylindrique des deux côtés du logement (20) du connecteur antagoniste (4).

16. Assemblage de connecteurs selon une des revendications 1 et 13 à 15, **caractérisé en ce que**, à l'état enfiché, le corps cylindrique est entouré sur plus des trois quarts de son diamètre par la jupe (7), et les bords des évidements (16) dans la jupe (7) suivent sensiblement la forme de l'enveloppe cylindrique pour terminer la zone d'enfichage.

17. Assemblage de connecteurs selon une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** la zone de connecteur antagoniste est disposée sur le corps cylindrique d'un injecteur diesel (22).

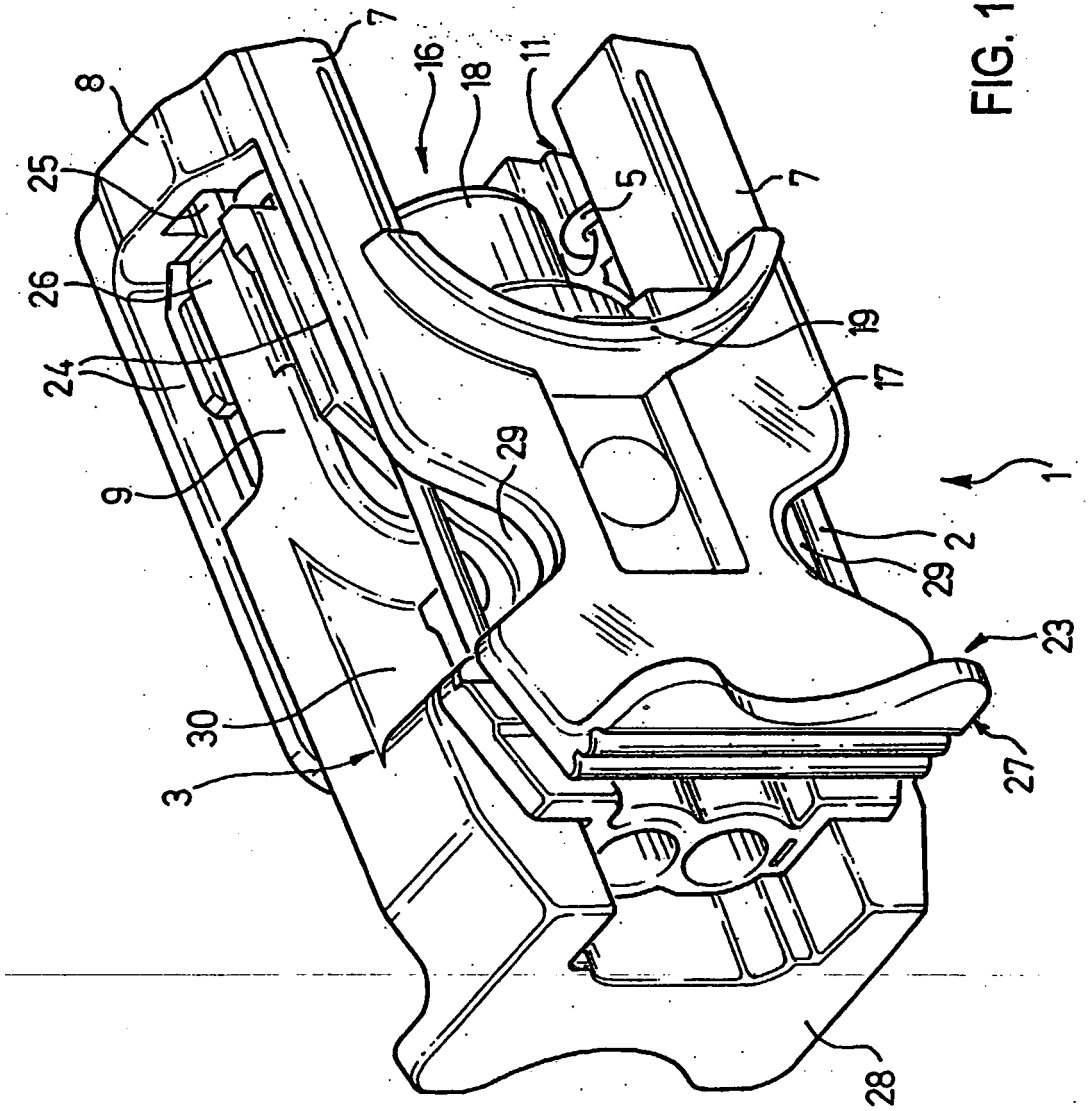


FIG. 1

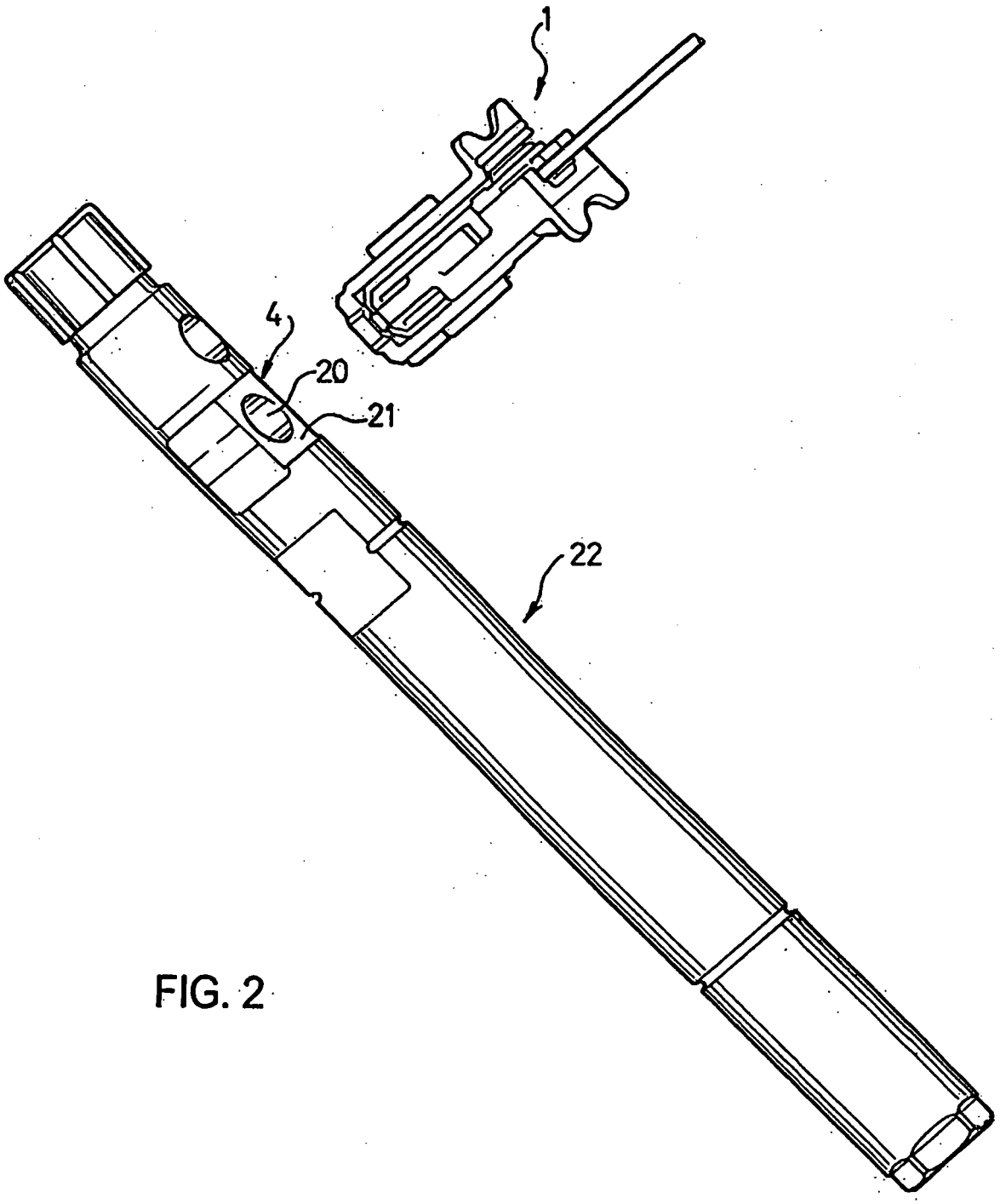


FIG. 2

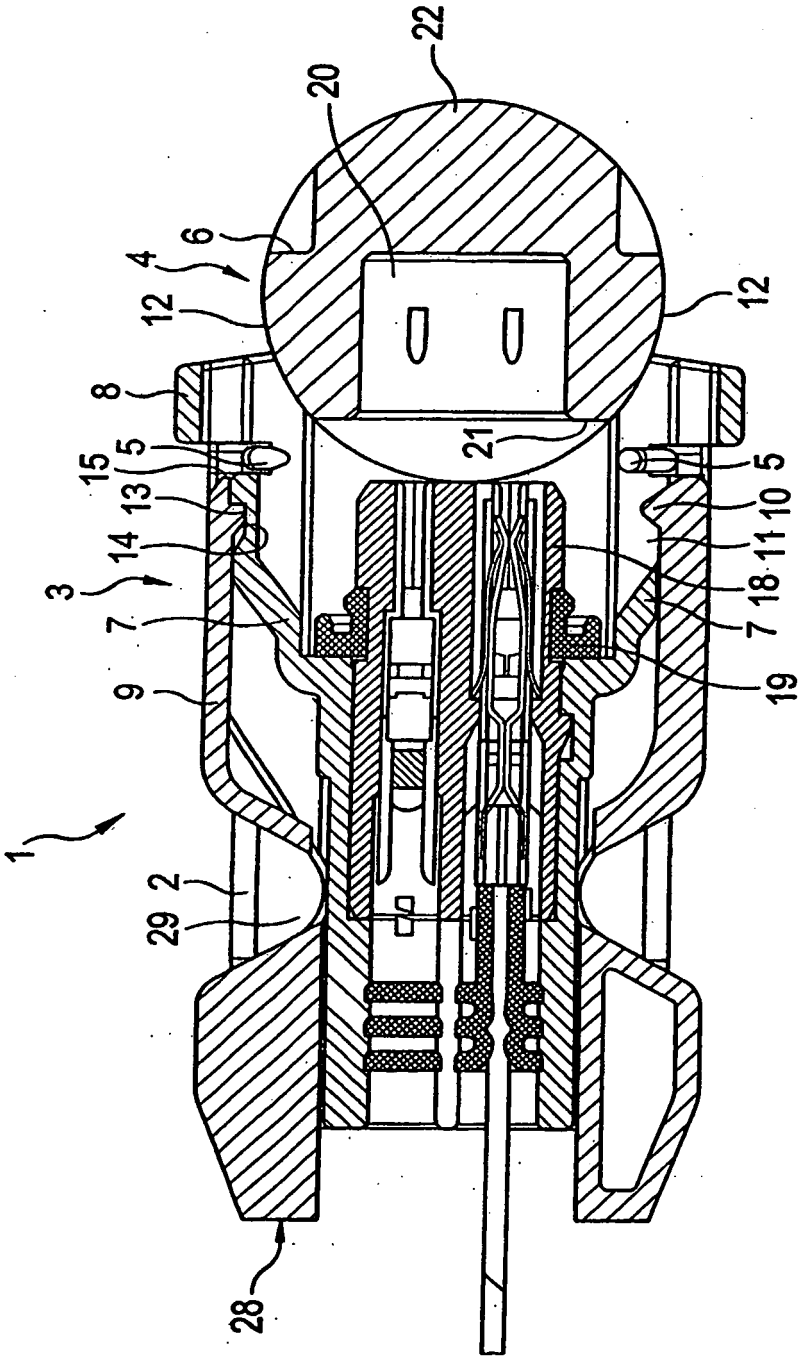


FIG. 3

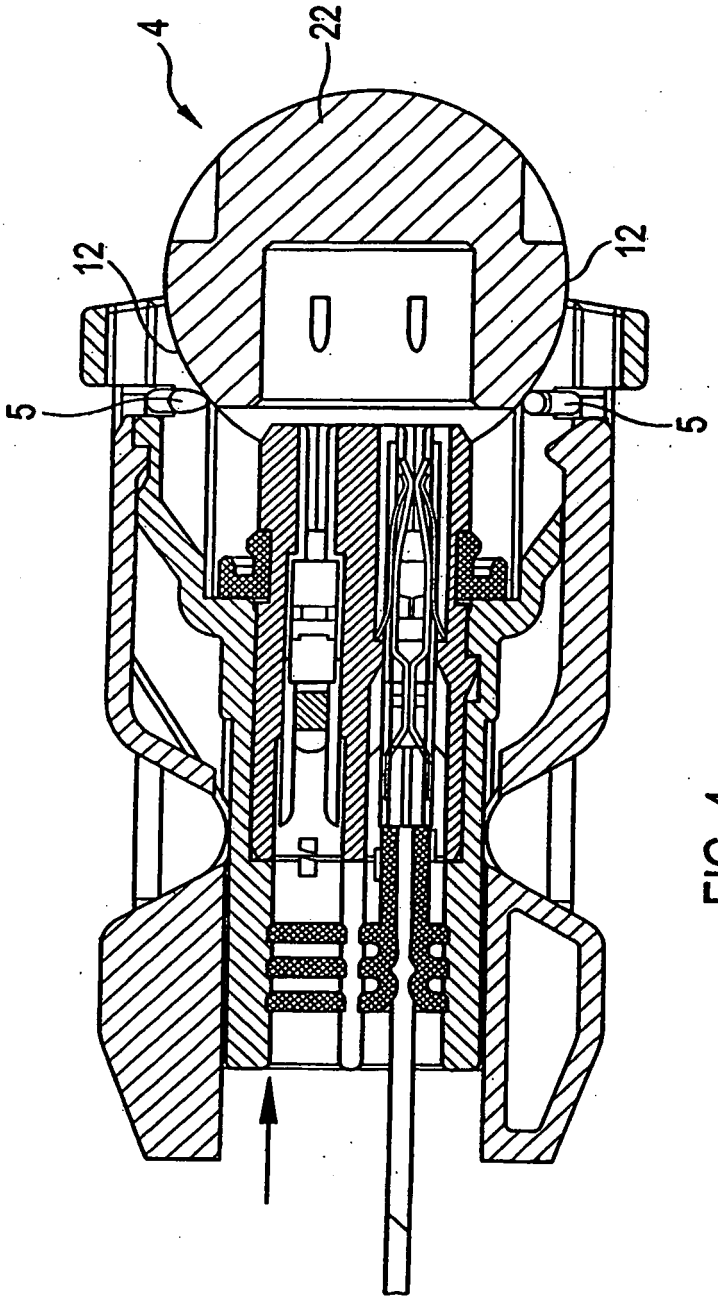


FIG. 4

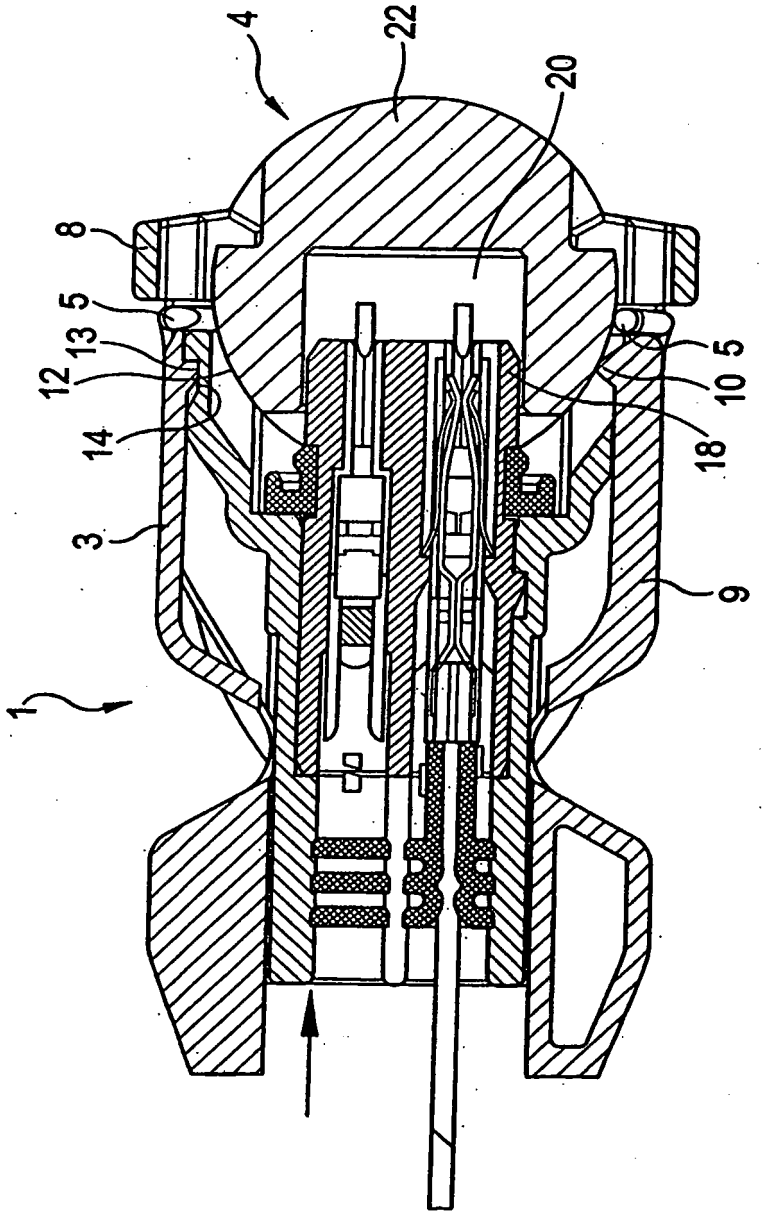


FIG. 5

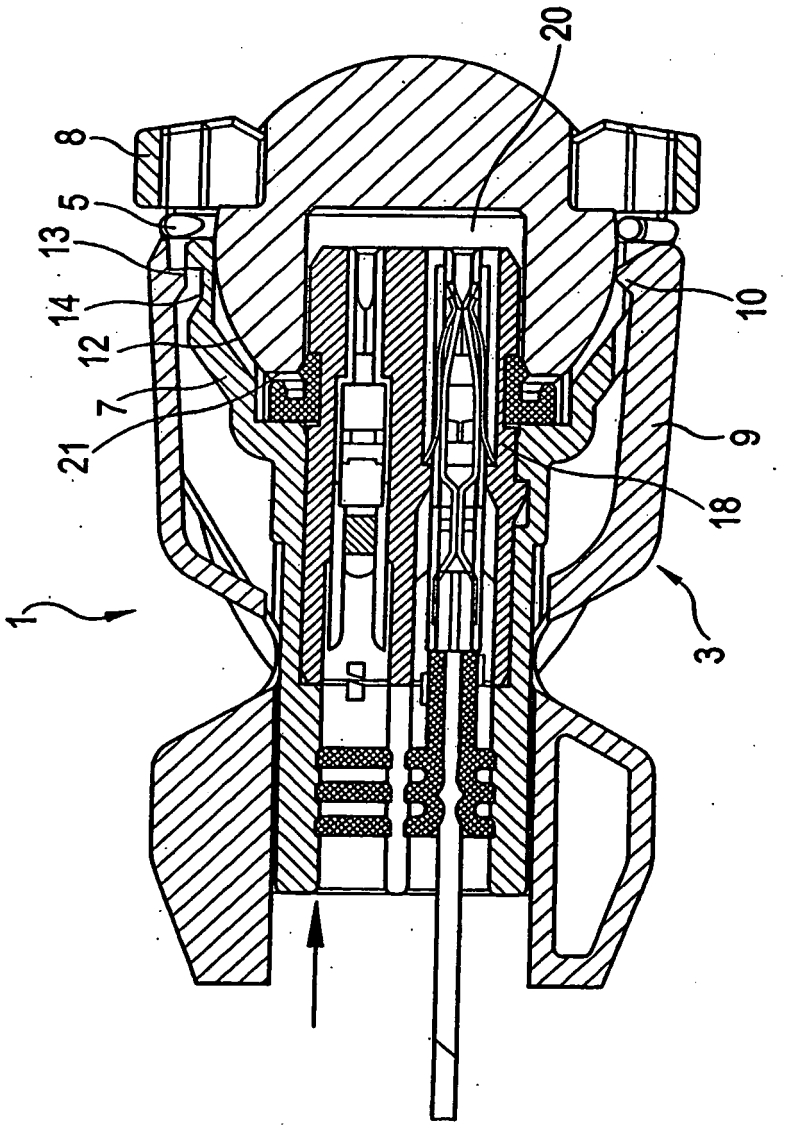


FIG. 6

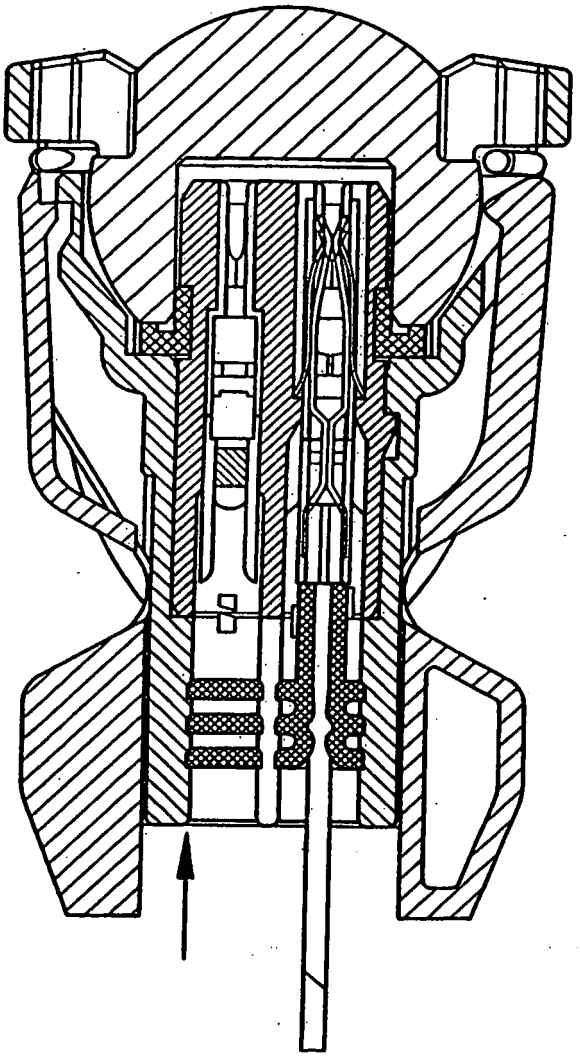


FIG. 7

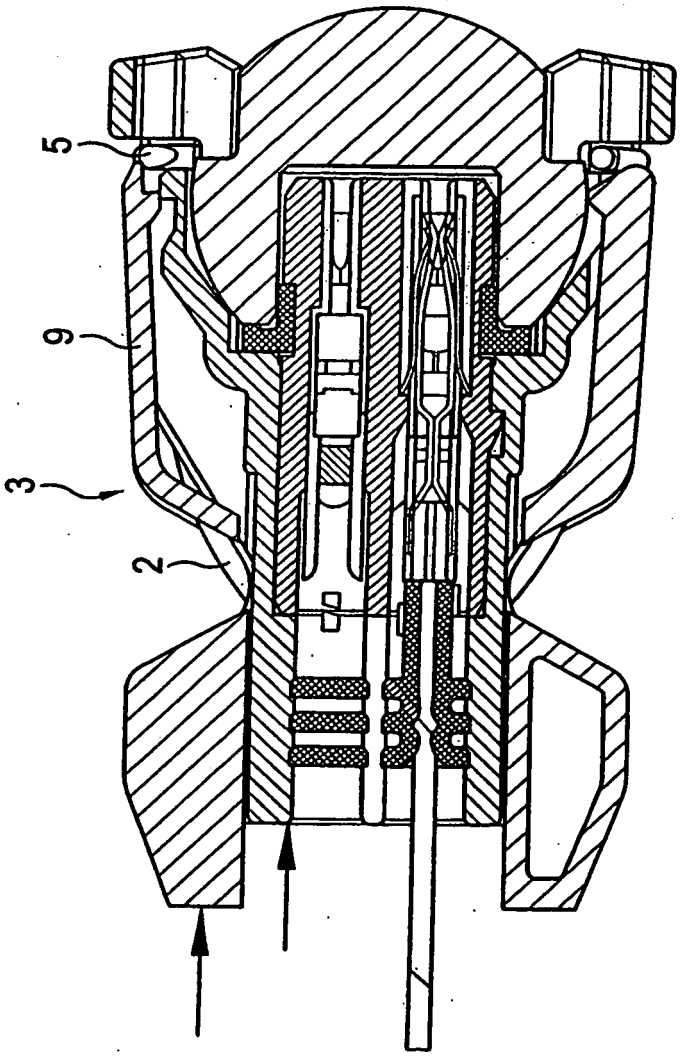


FIG. 8

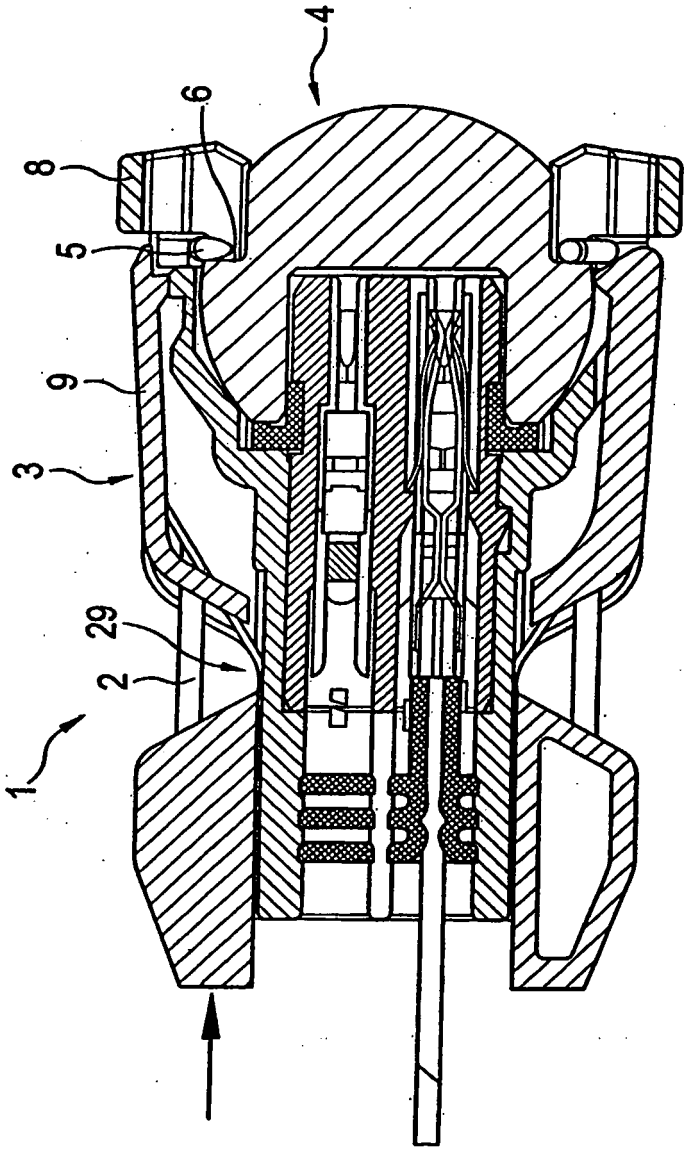


FIG. 9

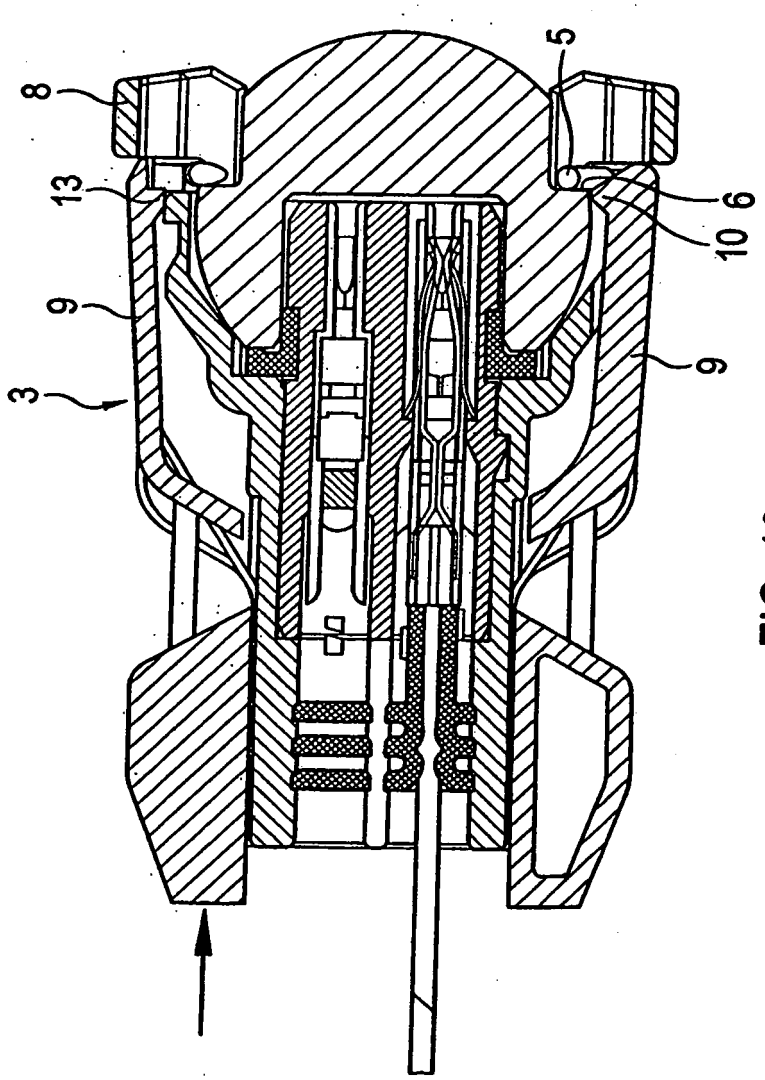


FIG. 10

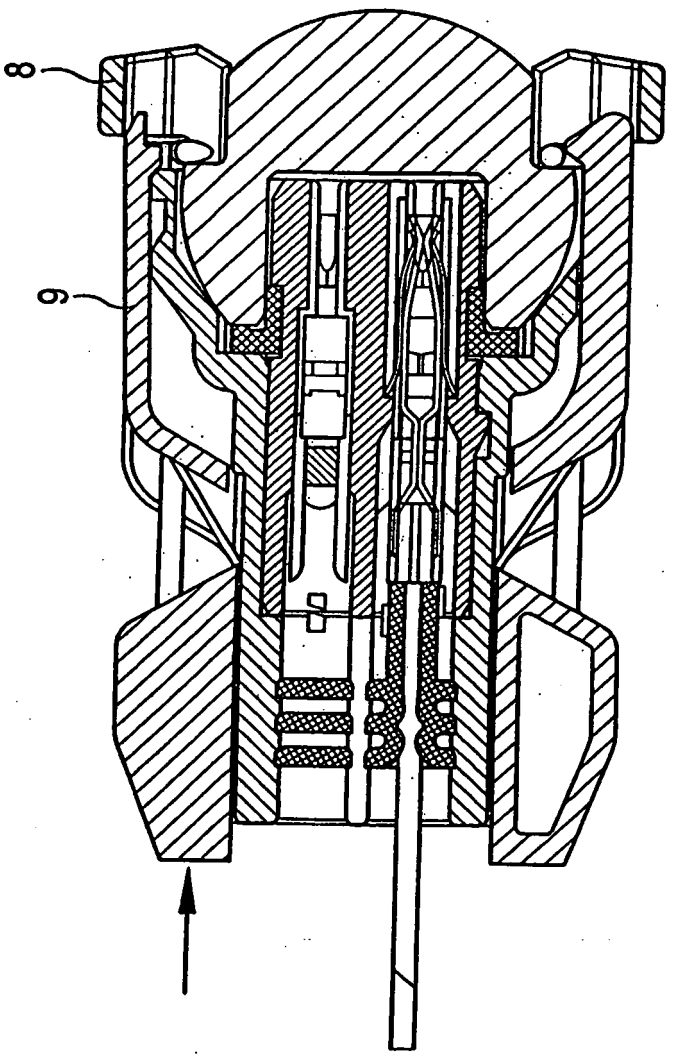


FIG. 11

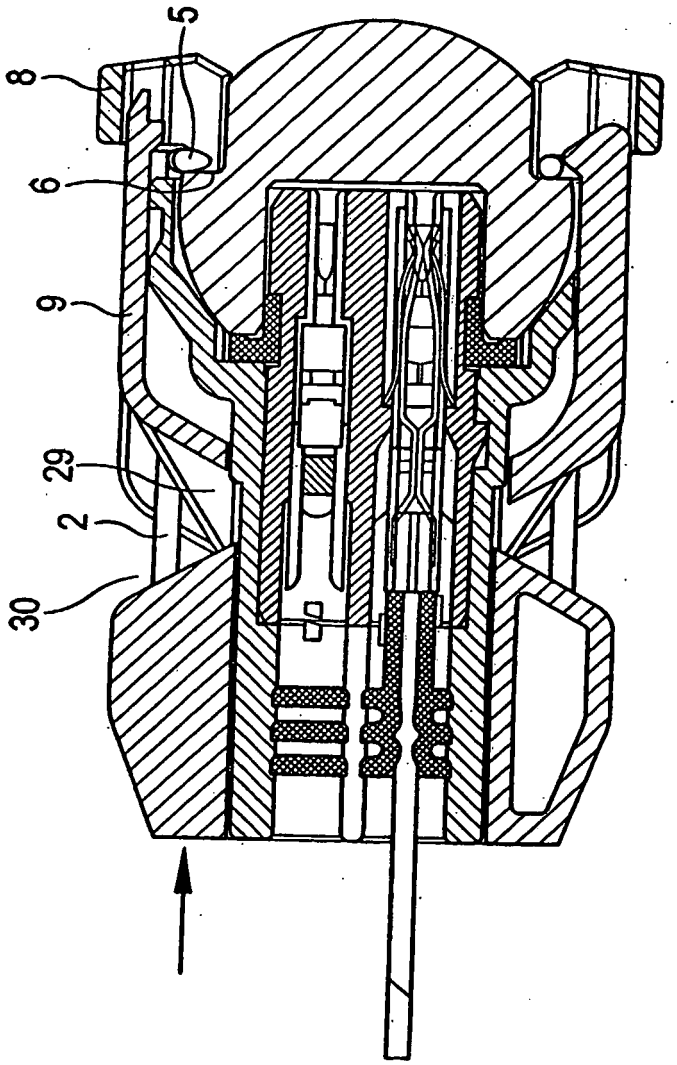


FIG. 12

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 69818788 B1 **[0001]**
- US 5120255 A **[0003]**
- EP 0788193 A2 **[0004]**
- US 6491542 B **[0005]**
- EP 0655807 A2 **[0006]**
- US 6579118 B **[0007]**
- EP 1369965 A2 **[0008]**
- US 6270368 B **[0009]**
- DE 10151956 A1 **[0010]**
- US 6077101 A **[0011]**
- DE 69818788 **[0012]**