



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
23.03.94 Patentblatt 94/12

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02M 55/02, F02M 51/02**

②① Anmeldenummer : **91901681.6**

②② Anmeldetag : **10.01.91**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE91/00015

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/11608 08.08.91 Gazette 91/18

⑤④ **KRAFTSTOFFEINSPRITZSYSTEM FÜR BRENNKRAFTMASCHINEN.**

③⑩ Priorität : **27.01.90 DE 4002393**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.01.92 Patentblatt 92/03

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
23.03.94 Patentblatt 94/12

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 730 571
GB-A- 2 073 316
US-A- 4 570 601

⑦③ Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

⑦② Erfinder : **HAFNER, Udo**
Eugen-Bolz-Str. 15
D-7140 Ludwigsburg (DE)
Erfinder : **REITER, Ferdinand**
Burgweg 1
D-7145 Markgroeningen 2 (DE)

EP 0 465 613 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung. Bei einem solchen bekannten Kraftstoffeinspritzsystem (US-A-4 570 601) werden die elektromagnetisch gesteuerten Kraftstoffeinspritzventile von einem elektronischen Steuergerät in Abhängigkeit von Betriebskenngrößen der Brennkraftmaschine, wie Ansaugluftmenge, Last, Temperatur etc. gesteuert, die eine entsprechende Dosierung der Kraftstoffeinspritzmenge bewirken. Hierzu werden die mit den Elektromagneten der Kraftstoffeinspritzventile verbundenen elektrischen Anschlüsse in Form von Steckelementen, die am Ventilgehäuse seitlich vorstehen, beim Einschieben der Kraftstoffeinspritzventil-Zulaufstutzen in Anschlußstutzen eines Kraftstoffverteilers zugleich mit an dem Anschlußstutzen angeordneten Steckelementen kontaktiert und damit an das Steuergerät angeschlossen. Die seitliche Anordnung der Steckelemente am Kraftstoffeinspritzventil und Kraftstoffverteiler führt zu einer asymmetrischen zusätzlichen Bauraum benötigenden Ausbildung.

Das erfindungsgemäße Kraftstoffeinspritzsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat den Vorteil, daß auch bei Kraftstoffeinspritzsystemen mit sog. top-feed-Ventilen, bei welchen die Steckelemente wegen der stirnseitigen Kraftstoffversorgung seitlich vom Ventilgehäuse wegstehen, Kraftstoffverteiler und Kraftstoffeinspritzventile zu einer kompakten und geringen Bauraum benötigenden Baueinheit zusammengefaßt werden können.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Patentanspruch 1 angegebenen Kraftstoffeinspritzsystems möglich.

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Kraftstoffverteilers mit darin eingesetzten Kraftstoffeinspritzventilen eines Kraftstoffeinspritzsystems für eine Brennkraftmaschine, Figur 2 ausschnittsweise eine Seitenansicht eines Kraftstoffverteilers, Figur 3 ausschnittsweise eine Unteransicht des Kraftstoffverteilers in Figur 2, Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Figur 2 bei in den Kraftstoffverteiler eingesetzten Kraftstoffeinspritzventilen, Figur 5 eine gleiche Darstellung wie in Figur 4 eines modifizierten Kraftstoffverteilers.

Das in Figur 1 nur teilweise dargestellte Kraftstoffeinspritzsystem für eine Brennkraftmaschine weist einen Kraftstoffverteiler 110 auf, in dessen Kunststoffgehäuse 111 ein Verteilerkanal 112 (Figur 4 und 5) ausgebildet ist, der an den Enden des Kunststoffgehäuses 111 in einem Anschlußmundstück 13 für den Kraftstoffzulauf und in einem Anschlußmund-

stück 14 für den Kraftstoffabfluß mündet. Das Anschlußmundstück 13 ist über eine Kraftstoffversorgungsleitung an einer Kraftstoffpumpe (nicht dargestellt) angeschlossen, die aus einem Kraftstofftank Kraftstoff fördert. Das Mundstück 14 ist über eine ebenfalls nicht dargestellte Rücklaufleitung mit dem Kraftstofftank verbunden. Zwischen dem Anschlußmundstück 14 und der Mündung des Verteilerkanals 112 in dem Anschlußmundstück 14 ist ein Druckregelventil 15 angeordnet, das den Kraftstoffdruck in dem Verteilerkanal 112 auf einen vorgegebenen Wert einregelt. Das Kunststoffgehäuse 111 trägt auf seiner Unterseite vier Anschlußstutzen 116, die über jeweils eine Mündungsöffnung 117 (Figur 4) mit dem Verteilerkanal 112 in Verbindung stehen. Die Anzahl der Anschlußstutzen 116 entspricht der Zahl der Verbrennungszylinder der Brennkraftmaschine.

Das Kraftstoffeinspritzsystem weist ferner - entsprechend der Anzahl der Verbrennungszylinder der Brennkraftmaschine - vier Kraftstoffeinspritzventile 118 der sog. top-feed-Bauart auf. Jedes dieser elektromagnetisch betätigbaren Kraftstoffeinspritzventile 118 hat ein Ventilgehäuse 119 mit einem an einem Ende ausgebildeten Zulaufstutzen 120 (Figur 4 und 5), der eine an seinem freien Stirnende mündende Kraftstoffzulauföffnung aufweist. Mit diesem Zulaufstutzen 120 ist jedes Kraftstoffeinspritzventil 118 in einem Anschlußstutzen 116 an der Unterseite des Kraftstoffverteilers 110 flüssigkeitsdicht eingesetzt, wobei die Kraftstoffzulauföffnung im Zulaufstutzen 120 über die Mündungsöffnung 117 im Anschlußstutzen 116 mit dem Verteilerkanal 112 in Verbindung steht. Zur Ventilbetätigung weisen die Kraftstoffeinspritzventile 118 jeweils einen hier nicht zu sehenden Elektromagneten auf, dessen Stromversorgung über zwei elektrische Steckelemente 121, 122 (Figur 4 und 5) erfolgt, die am Ventilgehäuse 119 nahe des Zulaufstutzens 120 seitlich vorstehen. Die Steckelemente 121, 122 weisen einen rechteckförmigen Querschnitt auf.

Im Kunststoffgehäuse 111 des Kraftstoffverteilers 110 ist eine Anzahl von elektrischen Steckerbuchsen 126, 127 (Figur 4 und 5) integriert, die zur korrespondierenden Aufnahme der Steckelemente 121, 122 ausgebildet sind. Jeweils zwei Steckerbuchsen 126, 127 sind räumlich einem Anschlußstutzen 116 so zugeordnet, daß beim Einschieben des Zulaufstutzens 120 eines Kraftstoffeinspritzventils 118 in den Anschlußstutzen 116 die Steckelemente 121, 122 zugleich in die zugeordneten Steckerbuchsen 126, 127 eindringen.

Alle Steckerbuchsen 126, 127 sind einzeln über im Kunststoffgehäuse 111 des Kraftstoffverteilers 110 verlaufende elektrische Verbindungskabel mit einem mehrpoligen Anschlußstecker 30 verbunden, der an der einen Stirnseite des Kunststoffgehäuses 111 befestigt ist.

An den Anschlußstecker 30 wird das elektroni-

sche Steuergerät zur Steuerung der Kraftstoffeinspritzventile 118 über ein mehradriges Kabel angeschlossen. Es gibt zwei Möglichkeiten der Ansteuerung der Kraftstoffeinspritzventile 118. Im ersten Fall wird jedes Kraftstoffeinspritzventil 118 individuell von der Steuerelektronik angesteuert, so daß über den Anschlußstecker 30 eine entsprechende Anzahl von elektrischen Steuerleitungen zwischen dem Steuergerät und den vier Kraftstoffeinspritzventilen 118 geführt sind. Im zweiten Fall werden alle Kraftstoffeinspritzventile 118 gleichzeitig angesteuert. Damit werden nur zwei elektrische Steuerleitungen benötigt.

Der Kraftstoffverteiler 110 mit den darin eingesetzten Kraftstoffeinspritzventilen 118 kann als komplett vorgefertigt und endgeprüfte Baueinheit an der Brennkraftmaschine montiert werden, wobei die Einspritzmündungen 32 der Kraftstoffeinspritzventile 118 in jeweils ein Ansaugrohr der Brennkraftmaschine hineinragen.

In Figur 2 bis 4 ist ein Ausführungsbeispiel eines Kraftstoffverteilers 110 dargestellt. Im Kunststoffgehäuse 111 ist der Verteilerkanal 112 ausgebildet, der über Mündungsöffnungen 117 mit mehreren Anschlußstutzen 116 in Verbindung steht. Die rotations-symmetrischen Anschlußstutzen 116 sind einstückig an das langgestreckte kastenförmige Kunststoffgehäuse 111 angeformt und stehen an dessen Unterseite vor (Figur 2 und 3). Am Kunststoffgehäuse 111 angeformte Ohren 134 mit Befestigungslöchern 135 dienen zur Befestigung des komplett vormontierten Kraftstoffverteilers 110 an der Brennkraftmaschine.

In jedem Anschlußstutzen 116 sind nahe der Einstecköffnung 136 für die Zulaufstutzen 120 der Kraftstoffeinspritzventile 118 zwei zueinander diametral angeordnete Taschen 137, 138 vorgesehen, die den Anschlußstutzen 116 und das Kunststoffgehäuse 111 durchziehen und zu der von den Anschlußstutzen 116 abgekehrten Oberseite des Kunststoffgehäuses 111 hin offen sind. Auf der der Einstecköffnung 136 für die Zulaufstutzen 120 zugekehrten Unterseite sind die Taschen 137, 138 mit jeweils einem Schlitz 139, 140 versehen, der so ausgebildet ist, daß ein elektrisches Steckelement 121 bzw. 122 am Kraftstoffeinspritzventil 118 hindurchtreten kann. In jeder Tasche 137 bzw. 138 ist eine Steckerbuchse 126, 127 coaxial zu dem Schlitz 139 bzw. 140 eingeschoben und im unteren Teil der Tasche durch eine Verrastung gegen Axialverschiebung gesichert. Hierzu weist die Steckerbuchse 126 zw. 127 an ihrer einen Rückseite eine Federzunge 141 bzw. 142 auf, die hinter einer Rastnase 143 bzw. 144 in der Tasche 137, 138 greift. Das von dem Schlitz 139 bzw. 140 abgekehrte Ende der Steckerbuchse 126 bzw. 127 ist mit einer Verbindungsleitung 145 bzw. 146 verbunden, die zu einem seitlich an dem Kunststoffgehäuse 111 vorgesehenen Anschlußstecker führt. Auf der Oberseite sind die Taschen 137 bzw. 138 durch eine Deckelschiene 147 abgedeckt, die mittels an der Oberseite der Taschen

am Kunststoffgehäuse 111 vorgesehenen Rastungen 148 in dem Kunststoffgehäuse 111 eingeklippt ist. Jede Rastung 148 besteht aus zwei einander gegenüberliegenden Rastrippen 149, 150 die von in die Taschen 137, 138 hineinragenden seitlichen Stegen 168, 169 der Deckelschiene 147 vorspringen und in üblicher Weise jeweils eine Einsteckschräge 151 und einen Rastvorsprung 152 aufweisen. Mit diesem Rastvorsprung 152 greifen die Rastrippen 149, 150 hinter entsprechenden Vorsprüngen 153 an der gegenüberliegenden Taschenwand. Für Spritzwasserschutz ist in jedem längs verlaufenden Steg 168, 169 der Deckelschiene 147 eine Nut 154 vorgesehen, in welcher jeweils eine Dichtung 155 einliegt.

Jeder Anschlußstutzen 116 trägt an seinem die Einstecköffnung 136 für die Zulaufstutzen 120 der Kraftstoffeinspritzventile 118 aufweisenden Ende einen axial vorspringenden Rastbund 156 zur mechanischen Verriegelung des in die Einstecköffnung 136 eingesetzten Kraftstoffeinspritzventils 118.

Jedes elektromagnetische Kraftstoffeinspritzventil 118 der sog. top-feed-Bauart hat wie üblich ein Ventilgehäuse 119 mit einem endseitig ausgebildeten Zulaufstutzen 120, der eine an seinem freien Stirnende mündende Kraftstoffzulauföffnung 157 aufweist. Auf das Stirnende des Ventilgehäuses 119 ist eine den Zulaufstutzen 120 mit einem nabenartigen Vorsprung 161 coaxial umschließende Kunststoffhaube 158 fest aufgesetzt, die einen radial überstehenden Verriegelungsflansch 159 trägt. Aus der dem Zulaufstutzen 120 zugekehrten Ringfläche 160 des Verriegelungsflansches 159 treten die beiden Steckelemente 121, 122 frei aus und erstrecken sich diametral zueinander parallel zum und im Abstand vom Zulaufstutzen 120. Jedes Steckelement 121, 122 ist wie üblich mit einem Wicklungsende einer Erregerwicklung eines Elektromagneten zur Ventilbetätigung elektrisch leitend verbunden. Bei der Montage wird das Kraftstoffeinspritzventil 118 mit seinem Zulaufstutzen 120 und dem diesen umgebenden nabenartigen Vorsprung 161 der Kunststoffhaube 158 in die Einstecköffnung 136 im Anschlußstutzen 116 eingeschoben, wobei die beiden Steckelemente 121, 122 durch die Schlitze 139, 140 in der die Einstecköffnung 136 umschließenden Ringfläche 162 am Anschlußstutzen 116 hindurchtreten und sich in die zugeordneten Steckerbuchsen 126, 127 einschieben. Am Ende der Einschiebebewegung rastet der Rastbund 156 hinter den Verriegelungsflansch 159 und sichert das durch die Steckelemente 121, 122 und Steckerbuchsen 126, 127 drehfest im Anschlußstutzen 116 gehaltene Kraftstoffeinspritzventil 118 gegen ungewollte axiale Verschiebung. Zum Spritzwasserschutz ist zwischen der Ringfläche 160 am Verriegelungsflansch 159 und der Ringfläche 162 am Anschlußstutzen 116 eine ringförmige Flachdichtung 163 eingelegt. Eine auf der Stirnseite des nabenartigen Vorsprungs 161 der Kunststoffhaube 158 aufliegende,

den Zulaufstutzen 120 umschließende O-Ring-Dichtung 164 verhindert Kraftstoffaustritt aus dem Anschlußstutzen 116. Zum Schutze der Kraftstoffeinspritzventile 118 vor Schmutzpartikeln im Kraftstoff ist in jedem Zulaufstutzen 120 ein Filterkorb 165 eingesetzt.

Der in Fig. 5 im Querschnitt dargestellte modifizierte Kraftstoffverteiler 110 unterscheidet sich von dem in Fig. 4 dargestellten und vorstehend beschriebenen Kraftstoffverteiler 110 nur dadurch, daß zu dem Verteilerkanal 112 hin ein Filterkanal 166 angeordnet ist, in dem ein Filter 167 auswechselbar einliegt. Damit entfällt das Einsetzen von Filterkörben 165 in jeden einzelnen Zulaufstutzen 120 der Kraftstoffeinspritzventile 118. Im übrigen stimmen alle Bauteile des Kraftstoffverteilers 110 in Fig. 5 mit den Bauteilen des Kraftstoffverteilers 110 gemäß Fig. 4 überein.

Patentansprüche

1. Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen mit einer Mehrzahl von elektromagnetisch betätigbaren Kraftstoffeinspritzventilen (118) der top-feed-Bauart, die ein Ventilgehäuse (119) mit einem eine stirnseitige Kraftstoffzulauföffnung (157) aufweisenden Zulaufstutzen (120) und zwei am Ventilgehäuse (119) vorstehenden elektrischen Steckelementen (121, 122) zur Ventilsteuerung aufweisen, und mit einem Kraftstoffverteiler (110), der einen in einem Kunststoffgehäuse (111) ausgebildeten, in einem Kraftstoffzu- (13) und -abfluß (14) endenden Verteilerkanal (112) und eine der Mehrzahl der Kraftstoffeinspritzventile (118) entsprechende Zahl von mit dem Kunststoffgehäuse (111) einstückigen und über Mündungsöffnungen (117) mit dem Verteilerkanal (112) in Verbindung stehenden Anschlußstutzen (116) aufweist, in welchen die Kraftstoffeinspritzventile (118) mit ihren Zulaufstutzen (120) flüssigkeitsdicht eingesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Kunststoffgehäuse (111) elektrische Steckerbuchsen (126, 127) integriert sind, die zur korrespondierenden Aufnahme der Steckelemente (121, 122) ausgebildet sind, und daß jeweils zwei der Steckerbuchsen (126, 127) einem Anschlußstutzen (116) im Kunststoffgehäuse (111) so zugeordnet sind, daß beim Einschieben des Zulaufstutzens (120) in den Anschlußstutzen (116) die Steckelemente (121, 122) zugleich in die zugeordneten Steckerbuchsen (126, 127) eindringen und die zwei Steckelemente (121, 122) jedes Kraftstoffeinspritzventils (118) axial am Ventilgehäuse (119) vorstehen und sich im Parallelabstand vom Zulaufstutzen (120) erstrecken, und daß in zwei nahe einer Einstecköffnung (136) für

die Zulaufstutzen (120) der Kraftstoffeinspritzventile (118) im Anschlußstutzen (116) angeordneten Taschen (137, 138) jeweils eine Steckerbuchse (126, 127) aufgenommen ist, die mit einer Anschlußleitung ((145, 146) verbunden ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen (137, 138) auf ihrer der Einstecköffnung (136) für die Zulaufstutzen (120) zugekehrten Unterseite jeweils einen Schlitz (139, 140) zum Hindurchtreten eines Steckelements (121, 122) aufweisen und quer zur Längsachse des Kraftstoffverteilers (110) durch das Kunststoffgehäuse (111) hindurchtreten, zu dessen von den Anschlußstutzen (116) abgekehrten Oberseite hin offen und von einer auf das Kunststoffgehäuse (111) aufgeklipsten längs durchgehenden Deckelschiene (147) abgedichtet sind.
3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verriegelung der Steckerbuchsen (126, 127) gegen Axialverschiebung die Steckerbuchsen (126, 127) Federzungen (141, 142) aufweisen, die nach Einschieben der Steckerbuchsen (126, 127) in den Taschen (137, 138) vorgesehene Rastnasen (143, 144) hintergreifen.
4. System nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seitenwänden des Kunststoffgehäuses (111) und in das Kunststoffgehäuse (111) eintauchenden Raststegen (168, 169) der Deckelschiene (147) eine Dichtung (155) einliegt.
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Anschlußstutzen (116) an seinem die Einstecköffnung (136) für die Zulaufstutzen (120) der Kraftstoffeinspritzventile (118) aufweisenden Ende einen axial vorspringenden Rastbund (156) trägt, der hinter einen Verriegelungsflansch (159) am Zulaufstutzen (120) der Kraftstoffeinspritzventile (118) einzurasten vermag.
6. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der stirnseitigen Ringfläche (160) des Verriegelungsflansches (159) und der die Schlitze (139, 140) aufweisenden, die Einstecköffnung (136) für die Zulaufstutzen (120) konzentrisch umgebenden Ringfläche (162) des Anschlußstutzens (116) eine Flachringdichtung (163) einliegt.
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Zulaufstutzen (120) der Kraftstoffeinspritzventile (118) ein Schmutzfilterkorb (165) eingesetzt ist.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Verteilerkanal (112) und den Mündungsöffnungen (117) der Anschlußstutzen (116) ein mit beiden in Verbindung stehender, längs durchgehender Filterkanal (166) verläuft und daß im Filterkanal (166) ein Filter (167) auswechselbar angeordnet ist.

Claims

1. Fuel injection system for internal combustion engines, with a plurality of electromagnetically actuable fuel injection valves (118) of the top-feed type, which have a valve housing (119) with an inlet stub (120) having a fuel inlet opening (157) at the end and two electrical plug-in elements (121, 122) for controlling the valve which project from the valve housing (119), and with a fuel distributor (110) which has a distributor duct (112), formed in a plastic housing (111) and ending in a fuel inlet (13) and outlet (14), and a number, corresponding to the number of fuel injection valves (118), of connecting branches (116) which are integral with the plastic housing (111), are connected to the distributor duct (112) via outlet openings (117) and in which the fuel injection valves (118) are inserted fluid tightly by their inlet stubs (120), characterized in that integrated into the plastic housing (111) are electrical sockets (126, 127) which are designed to accept the plug-in elements (121, 122), and in that two of the sockets (126, 127) in each case are associated in such a way with a connecting branch (116) in the plastic housing (111) that, when the inlet stub (120) is pushed into the connecting branch (116), the plug-in elements (121, 122) simultaneously penetrate into the associated sockets (126, 127) and the two plug-in elements (121, 122) of each fuel injection valve (118) project axially from the valve housing (119) and extend parallel to and at a distance from the inlet stub (120), and in that accommodated in each of two pockets (137, 138) arranged in the connecting branch (116) near to an insertion opening (136) for the inlet stubs (120) of the fuel injection valves (118) is a respective socket (126, 126) which is connected to a connecting line (145, 146).
2. System according to Claim 1, characterized in that, on their underside, which faces the insertion opening (136) for the inlet stubs (120), the pockets (137, 138) each have a slot (139, 140) for the passage of a plug-in element (121, 122) and pass through the plastic housing (111) transversely to the longitudinal axis of the fuel distributor (110), are open towards the upper side, facing away

from the connecting branches (116) of the housing, and are sealed off by a longitudinally continuous cover rail (147) clipped onto the plastic housing (111).

3. System according to Claim 2, characterized in that, to lock the sockets (126, 127) against axial displacement, the sockets (126, 127) have spring tongues (141, 142) which, after the sockets (126, 127) have been inserted, engage behind latching noses (143, 144) provided in the pockets (137, 138).
4. System according to Claim 2 or 3, characterized in that a seal (155) rests between the side walls of the plastic housing (111) and latching webs (168, 169) of the cover rail (147) which enter the plastic housing (111).
5. System according to one of Claims 1 to 4, characterized in that on its end having the insertion opening (136) for the inlet stubs (120) of the fuel injection valves (118), each connecting branch (116) bears an axially projecting latching collar (156) which is capable of latching behind a locking flange (159) on the inlet stub (120) of the fuel injection valves (118).
6. System according to Claim 5, characterized in that a flat annular gasket (163) rests between the frontal annular surface (160) of the locking flange (159) and the annular surface (162) of the connecting branch (116), which annular surface has the slots (139, 140) and concentrically surrounds the insertion opening (136) for the inlet stubs (120).
7. System according to one of Claims 1 to 6, characterized in that a dirt filter cage (165) is inserted in each inlet stub (120) of the fuel injection valves (118).
8. System according to one of Claims 1 to 7, characterized in that extending between the distributor duct (112) and the outlet openings (117) of the connecting branches (116) is a longitudinally continuous filter passage (166) connected to both, and in that a filter (167) is arranged replaceably in the filter passage (166).

Revendications

1. Système d'injection de carburant pour des moteurs à combustion interne avec une multiplicité de soupapes d'injection de carburant pouvant être actionnées de façon électro-magnétique (118) du type de construction "top-feed", qui pré-

sentent un boîtier de soupapes (119) avec un ajustage d'arrivée (120) présentant une ouverture d'arrivée de carburant (157) située du côté frontal et avec deux fiches (121, 122) électriques en saillie sur le boîtier de soupape (119), fiches servant à commander la soupape, et avec un distributeur de carburant (110), qui présente un canal de distributeur (112) constitué dans un boîtier en matière plastique (111), se terminant dans une arrivée de carburant (13) et une sortie de carburant (14) et un nombre, correspondant à la multiplicité des soupapes d'injection de carburant (118) d'ajutages de raccordement (116) réalisé d'une seule pièce avec le boîtier en matière plastique et se trouvant en liaison par l'intermédiaire d'embouchures (117) avec le canal de distribution (112), ajustage de raccordement (116) dans lequel les soupapes d'injection de carburant (118) sont montées de façon étanche aux liquides avec les ajustages d'arrivée (120), système d'injection de carburant caractérisé en ce que dans le boîtier en matière plastique (111) sont intégrés des connecteurs femelles électriques (126, 127), qui sont constitués pour la réception correspondante des fiches (121, 122) et en ce que respectivement deux des connecteurs femelles (126, 127) sont associés à un ajustage de raccordement (116) dans le boîtier en matière plastique (111) de telle façon que lors de l'insertion de l'ajutage d'arrivée (120) dans l'ajutage de raccordement (116) les fiches (121, 122) pénètrent en même temps dans les connecteurs femelles correspondants (126, 127) et les deux fiches (121, 122) de chaque soupape d'injection de carburant (118) viennent en saillie dans le sens axial sur le boîtier de soupape (119) et s'étendent en parallèle à une certaine distance de l'ajutage d'arrivée (120) et en ce que dans deux poches (137, 138) disposées dans l'ajutage de raccordement (116) à proximité d'une ouverture d'enfichage (136) pour l'ajutage de raccordement (120) des soupapes d'injection de carburant (118) est respectivement reçu un connecteur femelle (126, 127) qui est relié par un conducteur de raccordement (145, 146).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poches (137, 138) présentent sur leur face inférieure tournées vers l'ouverture d'enfichage (136) des ajustages d'arrivée (120) respectivement une fente (139, 140) qui sert à l'entrée d'une fiche (121, 122) et passent perpendiculairement à l'axe longitudinal du distributeur de carburant (110) à travers le boîtier en matière plastique (111), en direction de la face supérieure duquel, elles sont ouvertes, face qui est située à l'opposé de l'ajutage de raccordement (116) et sont rendues étanches par un rail (147) formant couvercle enclipsé sur le boîtier en matière plas-

tique (111) s'étendant dans le sens de la longueur.

3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que pour verrouiller les connecteurs femelles (126, 127) contre tout déplacement axial les connecteurs femelles (126, 127) présentent des languettes élastiques (141, 142), qui viennent en prise après l'enfoncement des connecteurs femelles (126, 127) dans les poches (137, 138) en arrière de nez d'encliquetage prévus (143, 144).
4. Système selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'entre les parois latérales du boîtier en matière plastique (111) et dans des entretoises d'encliquetage (168, 169) des rails formant couvercle (147), plongeant dans le boîtier en matière plastique (111) il y a un joint d'étanchéité (155).
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque ajustage de raccordement (116) porte sur son extrémité présentant l'ouverture d'enfichage (136) pour l'ajutage d'arrivée (120) des soupapes d'injection de carburant (118) une collerette d'encliquetage (156) faisant saillie dans le sens axial, qui peut s'encliqueter derrière un flasque de verrouillage (159) sur l'ajutage d'arrivée (120) des soupapes d'injection de carburant (118).
6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'entre la surface annulaire (160), située du côté frontal, du flasque de verrouillage (159) et la surface annulaire (162) de l'ajutage de raccordement (116) présentant les fentes (139, 140), entourant l'ouverture d'enfichage (136) de façon concentrique pour l'ajutage d'arrivée (120), se trouve un joint d'étanchéité plat (163).
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que dans chaque ajustage d'arrivée (120) des soupapes d'injection de carburant (118) est monté un filtre à panier contre les saletés (165).
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'entre le canal de distribution (112) et les embouchures (117) des ajustages de raccordement (116) s'étend un canal de filtration (166) qui est en liaison avec les deux et s'étend dans le sens de la longueur et en ce que l'on dispose dans le canal de filtration (166) un filtre (167) de façon interchangeable.

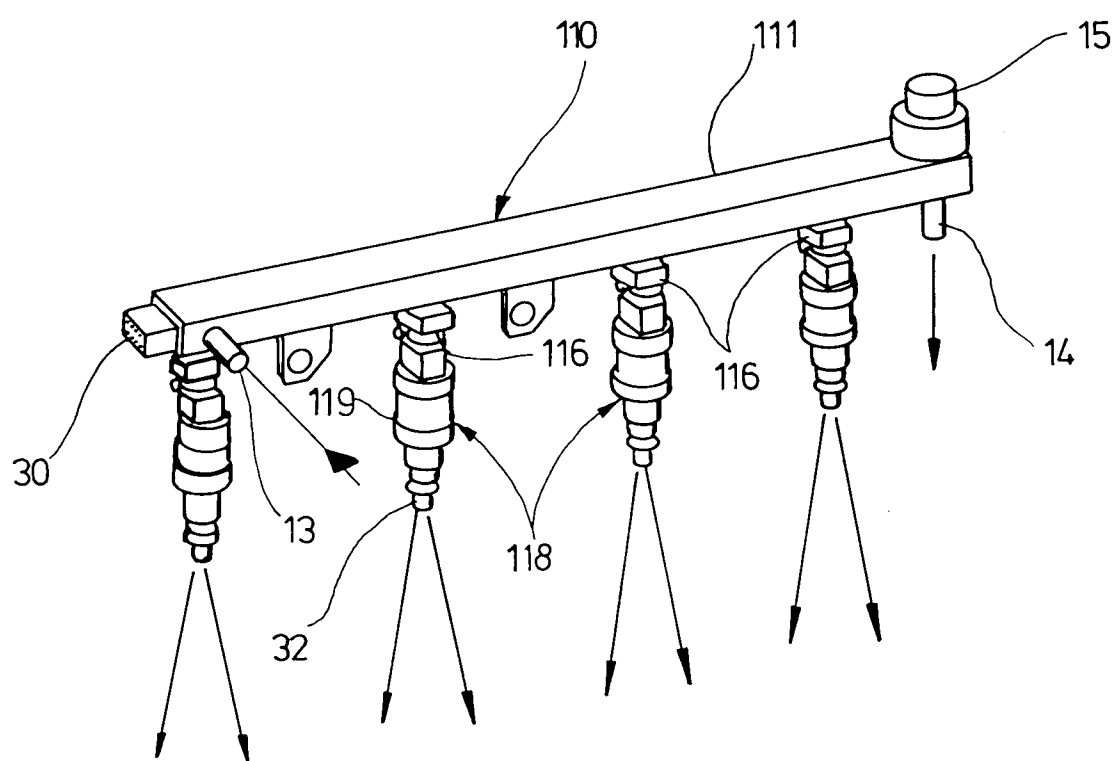


Fig. 1

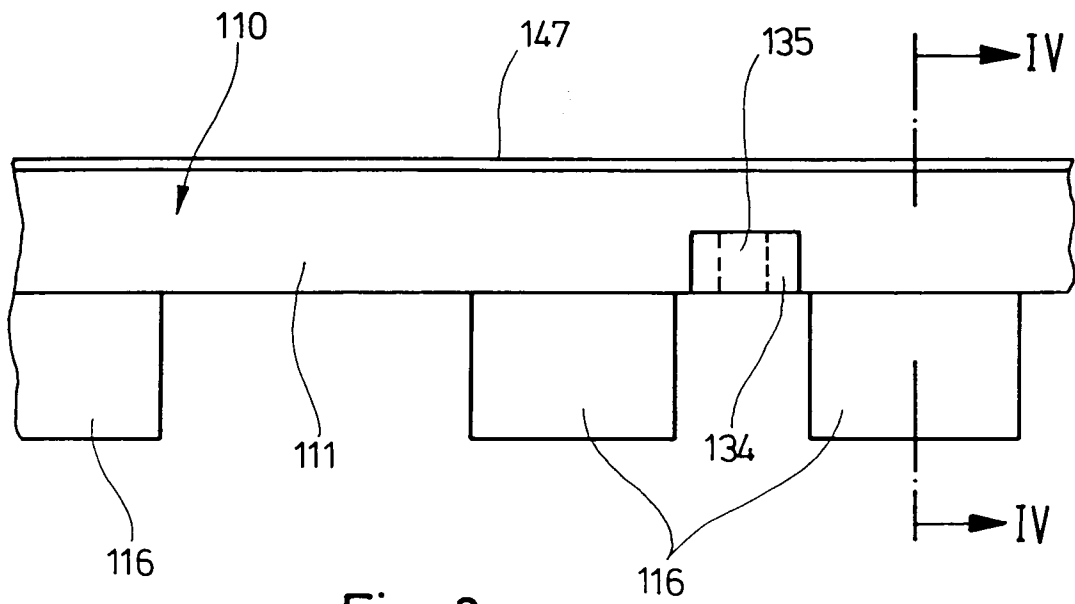


Fig. 2

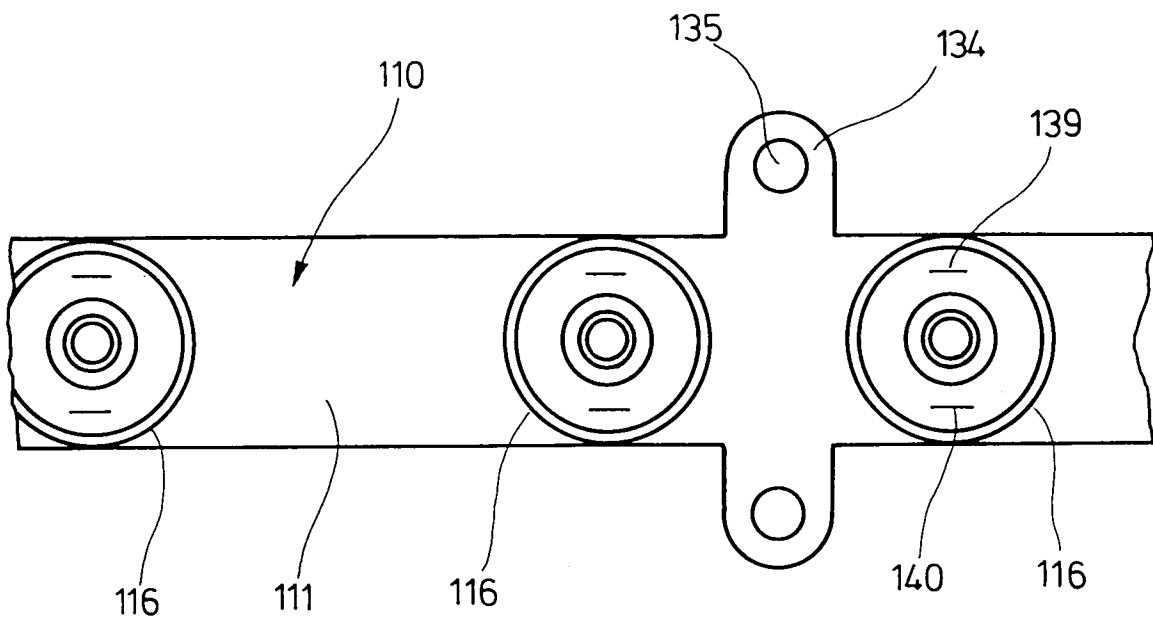


Fig. 3

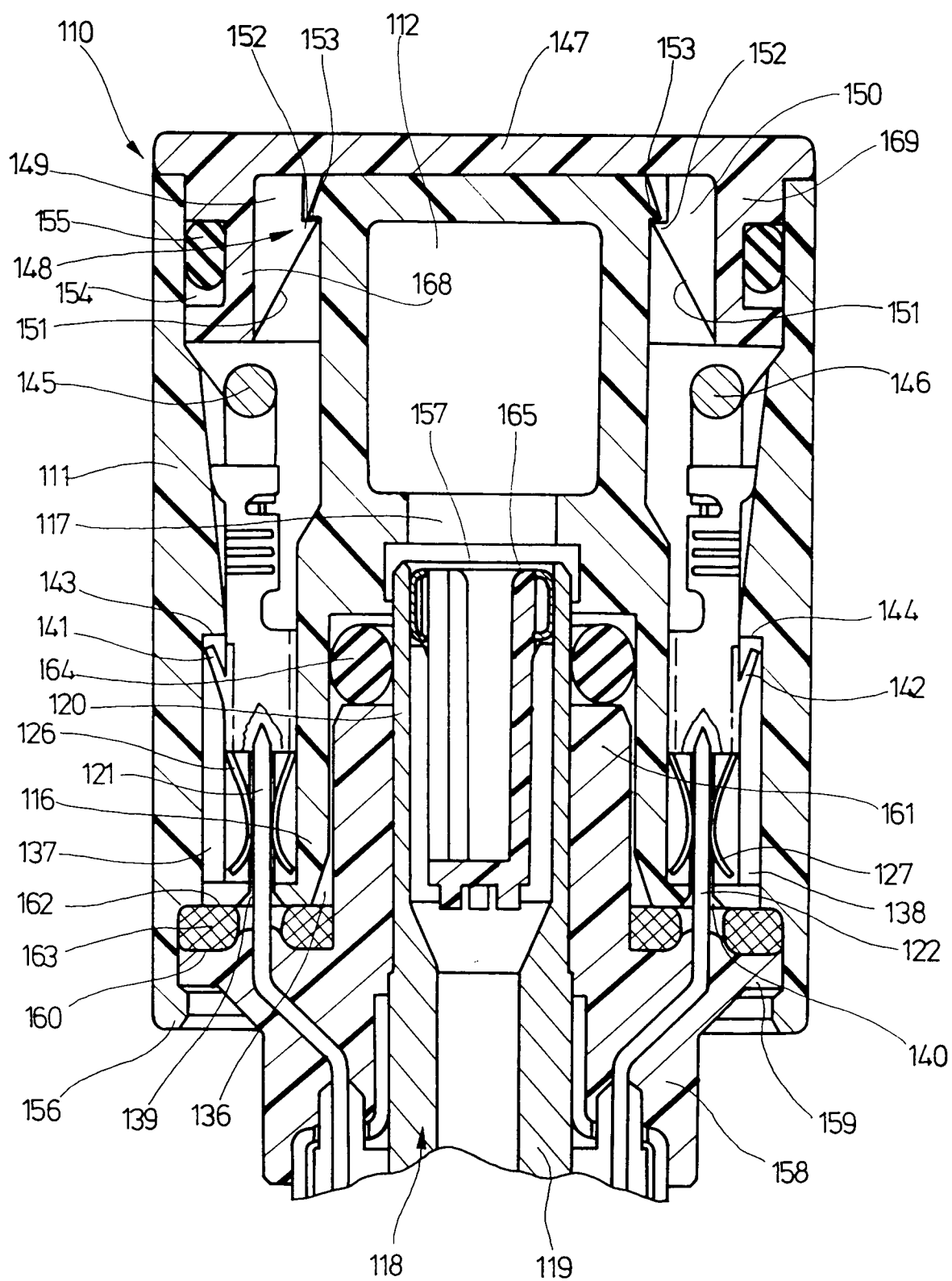


Fig. 4

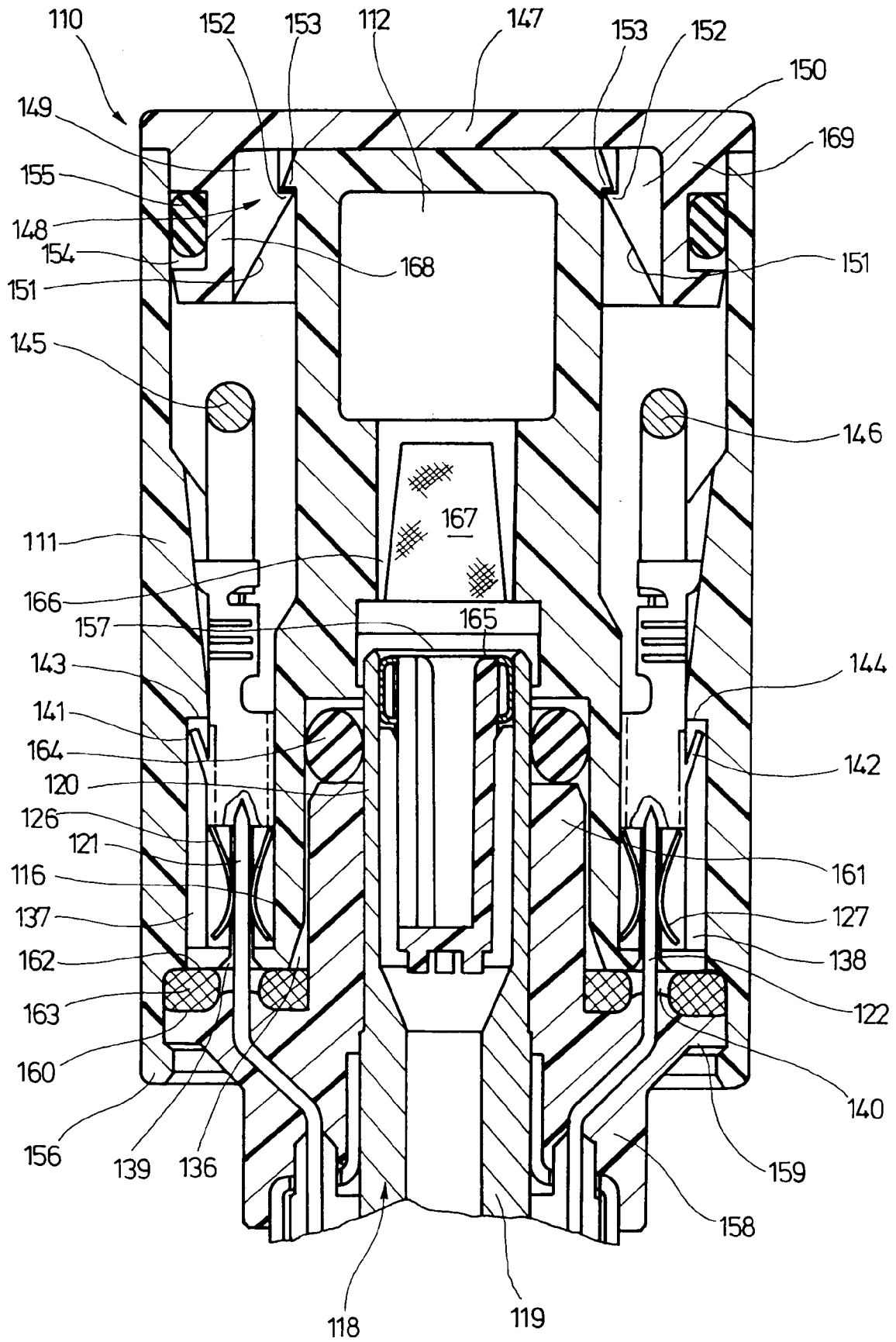


Fig. 5
10