

(19)



(11)

EP 3 548 731 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.03.2021 Patentblatt 2021/12

(51) Int Cl.:
F02M 63/00 (2006.01) **F02M 63/02** (2006.01)
F02M 65/00 (2006.01) **F02M 55/00** (2006.01)
F02D 41/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17765456.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/073164

(22) Anmeldetag: **14.09.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/099621 (07.06.2018 Gazette 2018/23)

(54) **KRAFTSTOFFVERSORGUNGSANLAGE UND KRAFTSTOFFVERTEILERBLOCK**

FUEL SUPPLY SYSTEM AND FUEL DISTRIBUTOR BLOCK

SYSTÈME D'ALIMENTATION EN CARBURANT ET BLOC RÉPARTITEUR DE CARBURANT

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

(30) Priorität: **30.11.2016 DE 102016123055**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.2019 Patentblatt 2019/41

(73) Patentinhaber: **MAN Energy Solutions SE
86153 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **BOZKURT, Ümit**
86153 Augsburg (DE)
• **MONZERT, Christian**
86159 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2005/038232 DE-A1-102004 041 153
DE-A1-102008 015 611 DE-A1-102013 000 606

EP 3 548 731 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Kraftstoffverteilerblock für eine Kraftstoffversorgungsanlage.

[0002] Aus der DE 10 2013 000 606 A1 ist der grundsätzliche Aufbau einer aus dem Stand der Technik bekannten Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine, nämlich einer mit Schweröl betriebenen Schiffsdieselmotorkraftmaschine bekannt. So umfasst die Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage der Fig. 1 je Zylinder der Brennkraftmaschine jeweils mindestens einen Injektor. Über die Injektoren ist in jeden der Zylinder der Brennkraftmaschine Kraftstoff einspritzbar. Die Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage umfasst weiterhin eine mindestens eine Niederdruckpumpe, mindestens eine Hochdruckpumpe und einen Hochdruckpumpenspeicher aufweisende Pumpeinrichtung, um Kraftstoff von einem Niederdruckbereich der Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage in einen Hochdruckbereich derselben zu fördern, wobei im Hochdruckbereich zwischen der Pumpeinrichtung und den Injektoren ein permanent unter Hochdruck stehendes Druckspeichersystem vorgesehen ist. Das permanent unter Hochdruck stehende Druckspeichersystem, welches auch als Common-Rail bezeichnet wird, weist mehrere Verteilereinheiten auf. Die Verteilereinheiten sind mit der Pumpeinrichtung sowie untereinander über permanent unter Hochdruck stehende Hochdruckleitungen verbunden. Das Druckspeichersystem, nämlich die Verteilereinheiten, sind weiterhin über abhängig vom Einspritztakt zeitweise unter Hochdruck stehende Hochdruckleitungen mit den Injektoren verbunden. Den abhängig vom Einspritztakt zeitweise unter Hochdruck stehenden Hochdruckleitungen, welche die Injektoren mit den Verteilereinheiten verbinden, sind Schaltventile zugeordnet, die abhängig vom Einspritztakt den Injektoren Kraftstoff zuleiten.

[0003] Eine solche aus dem Stand der Technik bekannte Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine verfügt im Hochdruckbereich, insbesondere im Bereich des Druckspeichersystems, welches die über die Hochdruckleitungen gekoppelten Verteilereinheiten umfasst, über eine Vielzahl von Dichtstellen. Im Bereich dieser Dichtstellen kann es zu Leckagen kommen, wobei dann, wenn eine Leckagemenge zu groß wird, ein ordnungsgemäßer Betrieb der Kraftstoffversorgungsanlage nicht mehr gewährleistet werden kann. Ferner können die Hochdruckleitungen als solche beschädigt sein, wodurch ebenfalls eine unzulässig hohe Leckage verursacht werden kann. Es ist bekannt, die Hochdruckleitungen als gemantelte Hochdruckleitungen auszuführen, um die Leckage über Mantelrohre der Hochdruckleitungen abzuführen.

[0004] Nach der DE 10 2013 000 606 A1 sind sämtliche Verteilereinheiten des Druckspeichersystems an eine

gemeinsame Leckagesammelleitung mit einem für alle Verteilereinheiten gemeinsamen Leckagesensor angeschlossen, um eine über einem Grenzwert liegende Leckagemenge der Verteilereinheiten zu detektieren. Ferner ist jeder Verteilereinheit des Druckspeichersystems eine individuelle als Sichtprüfeinrichtung ausgebildete Leckageprüfeinrichtung zugeordnet, um im Falle einer über den Leckagesensor detektierten Leckage die Leckage mindestens einer Verteilereinheit zuzuordnen.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine und einen Kraftstoffverteilerblock für eine solche Kraftstoffversorgungsanlage zu schaffen, mit Hilfe derer das Überschreiten oder Erreichen einer zulässigen Gesamtkraftstoffleckage der Kraftstoffversorgungsanlage im Hochdruckbereich, um zwar im Bereich der Druckspeichersystems sowie der oder jeder Hochdruckpumpe, bei einfachem konstruktivem Aufbau zuverlässig überwacht bzw. erfasst werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist zwischen der oder jeder Niederdruckpumpe und der oder jeder Hochdruckpumpe ein Kraftstoffverteilerblock vorgesehen, welchem ausgehend von der oder jeder Niederdruckpumpe Kraftstoff zuführbar ist, von welchem ausgehend Kraftstoff der oder jeder Hochdruckpumpe führbar ist, und welchem ausgehend von den Verteilereinheiten und der Pumpeinrichtung eine Kraftstoffleckage zuführbar ist, wobei der Kraftstoffverteilerblock eine Kraftstoffleckagesammelleitung für die dem Kraftstoffverteilerblock zugeführte Kraftstoffleckage mit einer Engstelle oder Drossel, mit einem Bypass zu der Engstelle oder Drossel und mit einem Leckagesensor im Bereich des Bypasses aufweist, und wobei die Engstelle oder Drossel derart bemessen ist, dass dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung geführte Kraftstoffleckage kleiner als ein Grenzwert ist, sämtliche Kraftstoffleckage über die Engstelle oder Drossel strömt, wohingegen dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung geführte Kraftstoffleckage größer als der Grenzwert ist, ein Teil der Kraftstoffleckage über den Bypass und damit über den Leckagesensor strömt. Hiermit kann das Überschreiten oder Erreichen einer zulässigen Gesamtkraftstoffleckage der Kraftstoffversorgungsanlage im Hochdruckbereich, um zwar im Bereich der Druckspeichersystems sowie der oder jeder Hochdruckpumpe, bei einfachem konstruktivem Aufbau zuverlässig überwacht bzw. erfasst werden.

[0008] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Engstelle oder Drossel von einer in die Kraftstoffleckagesammelleitung austauschbar einbauten Baugruppe bereitgestellt, insbesondere von einer Madenschraube, in die eine die Engstelle oder Drossel definierende Bohrung eingebracht ist. Hiermit kann im Betrieb der Brennkraftmaschine eine einfache Justierung der Kraftstoffleckageüberwachung erfolgen. Die

Engstelle oder Drossel kann einfach angepasst und gewartet werden.

[0009] Der Kraftstoffverteilerblock für die Kraftstoffversorgungsanlage ist in Anspruch 4 definiert.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: ein Schema einer Kraftstoffversorgungsanlage; und

Fig. 2: ein Detail der Kraftstoffversorgungsanlage der Fig. 1.

[0011] Die hier vorliegende Erfindung betrifft eine Kraftstoffversorgungsanlage, insbesondere eine Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage, einer insbesondere als Großdieselmotorkraftmaschine oder Schiffsdieselmotorkraftmaschine ausgebildeten Brennkraftmaschine. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Kraftstoffverteilerblock für eine Kraftstoffversorgungsanlage.

[0012] Fig. 1 zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer als Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage ausgeführten Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine, nämlich einer mit Schweröl betriebenen Schiffsdieselmotorkraftmaschine. So umfasst die Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage der Fig. 1 je Zylinder der Brennkraftmaschine jeweils mindestens einen Injektor 1. Über die Injektoren 1 ist in jeden der Zylinder der Brennkraftmaschine Kraftstoff einspritzbar.

[0013] Die Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage umfasst weiterhin eine mindestens eine Niederdruckpumpe 5, mindestens eine Hochdruckpumpe 2 und einen Hochdruckpumpenspeicher 8 aufweisende Pumpeinrichtung 3, um Kraftstoff von einem Niederdruckbereich 4 der Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage in einen Hochdruckbereich 6 derselben zu fördern, wobei im Hochdruckbereich 6 zwischen der Pumpeinrichtung 3 und den Injektoren 1 ein permanent unter Hochdruck stehendes Druckspeichersystem 7 vorgesehen ist.

[0014] Das permanent unter Hochdruck stehende Druckspeichersystem 7, welches auch als Common-Rail bezeichnet wird, weist mehrere Verteilereinheiten 9 auf. Die Verteilereinheiten 9 sind mit der Pumpeinrichtung 3 sowie untereinander über permanent unter Hochdruck stehende Hochdruckleitungen 10 verbunden.

[0015] Das Druckspeichersystem 7, nämlich die Verteilereinheiten 9, sind weiterhin über abhängig vom Einspritztakt zeitweise unter Hochdruck stehende Hochdruckleitungen 11 mit den Injektoren 1 verbunden. Den abhängig vom Einspritztakt zeitweise unter Hochdruck stehenden Hochdruckleitungen 11, welche die Injektoren 1 mit den Verteilereinheiten 9 verbinden, sind Schaltventile 12 zugeordnet, die abhängig vom Einspritztakt den Injektoren Kraftstoff zuleiten.

[0016] Zwischen die Niederdruckpumpe 5 der Pump-

einrichtung 3 und die oder jede Hochdruckpumpe 2 der Pumpeinrichtung 3 ist ein Kraftstoffverteilerblock 13 geschaltet. Dem Kraftstoffverteilerblock 13 ist ausgehend von der Niederdruckpumpe 5 Kraftstoff aus dem Niederdruckbereich 4 der Kraftstoffversorgungsanlage zuführbar. Ausgehend vom Kraftstoffverteilerblock 13 ist der Kraftstoff in Richtung auf die oder jede Hochdruckpumpe 2 führbar.

[0017] Im Hochdruckbereich 6 der Kraftstoffversorgungsanlage kann eine Kraftstoffleckage auftreten. Fig. 1 zeigt Kraftstoffleckageleitungen 14, 15 und 16, über welche eine derartige Kraftstoffanlage dem Kraftstoffverteilerblock 13 zuführbar ist.

[0018] So ist eine Kraftstoffleckage, die im Bereich der Verteilereinheiten 9 des Druckspeichersystems 7 auftritt, über die Kraftstoffleckageleitung 14 dem Kraftstoffverteilerblock 13 zuführbar. Kraftstoffleckage, die im Bereich der Hochdruckpumpen 2 sowie des Hochdruckpumpenspeichers 8 auftritt, ist über die Kraftstoffleckageleitungen 15 und 16 dem Kraftstoffverteilerblock 13 zuführbar.

[0019] Fig. 2 zeigt schematisiert Details des Kraftstoffverteilerblocks 13. So umfasst der Kraftstoffverteilerblock 13 eine Kraftstoffleckagesammelleitung 17 für die dem Kraftstoffverteilerblock 13 über die Kraftstoffleckageleitungen 14, 15 und 16 zugeführte Kraftstoffleckage.

[0020] Der Pfeil 23 visualisiert die über die Kraftstoffleckagesammelleitung 17 geführte und im Bereich derselben gesammelte Kraftstoffleckage, die sich aus der über die Kraftstoffleckageleitung 14 dem Kraftstoffverteilerblock 13 vom Druckspeichersystem 7 zugeführten Kraftstoffleckage und der über die Kraftstoffleckageleitungen 15, 16 dem Kraftstoffverteilerblock 13 von den Hochdruckpumpen 2 und dem Hochdruckpumpenspeicher 8 zugeführten Kraftstoffleckagen zusammensetzt.

[0021] Die Kraftstoffleckagesammelleitung 17 verfügt über eine Engstelle oder Drossel 18 sowie über einen Bypass 19 zu der Engstelle oder Drossel 18, wobei dem Bypass 19 ein Leckagesensor 20 zugeordnet ist.

[0022] Die Engstelle oder Drossel 18 der Kraftstoffleckagesammelleitung 17 ist derart bemessen, dass dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung 17 geführte Kraftstoffleckage kleiner als ein Grenzwert ist, über die Engstelle oder Drossel 18 strömt.

[0023] Dann hingegen, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung 17 geführte Kraftstoffleckage größer als der Grenzwert ist, strömt ein Teil der Kraftstoffleckage über den Bypass 19 und damit über den Leckagesensor 20 und kann dann vom Leckagesensor 20 detektiert werden.

[0024] Hierdurch kann einfach und zuverlässig erkannt werden, ob die Gesamtkraftstoffleckage im Hochdruckbereich 6 der Kraftstoffversorgungsanlage kleiner oder größer als der Grenzwert ist.

[0025] Die Engstelle oder Drossel 18 ist vorzugsweise derart bemessen, dass über dieselbe eine sogenannte Schwitzleckage der Kraftstoffversorgungsanlage, die typischerweise in einer Größenordnung von 20 ml/min liegt, vollständig abgeführt werden kann. Ist die Kraft-

stoffleckage größer als eine solche Schwitzleckage, so strömt ein Teil der Kraftstoffleckage, der in Fig. 2 durch den Pfeil 24 visualisiert ist, über den Bypass 19, sodass dann eine Leckage, die oberhalb der Schwitzleckage liegt, über den Leckagesensor 20 detektiert werden kann. Ein Pfeil 22 visualisiert die Leckage, die über die Engstelle bzw. Drossel 18 strömen kann.

[0026] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Engstelle oder Drossel 18 von einer in die Kraftstoffleckagesammelleitung 17 austauschbar eingebauten Baugruppe bereitgestellt, so zum Beispiel von einer Madenschraube 21, in die eine die Engstelle oder Drossel 18 definierende Bohrung eingebracht ist. Die Bohrung verfügt über einen definierten Durchmesser, um über dieselbe eine Kraftstoffleckage, die kleiner als der Grenzwert ist, vollständig abführen zu können. Eine Kraftstoffleckage, die hingegen größer als der Grenzwert ist, kann nicht mehr über diese Bohrung abgeführt werden, sodass der über dem Grenzwert liegende Teil der Kraftstoffleckage gemäß dem Pfeil 24 über den Bypass 19 und den Leckagesensor 20 geführt wird.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | | |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Injektor | |
| 2 | Hochdruckpumpe | |
| 3 | Pumpeinrichtung | |
| 4 | Niederdruckbereich | |
| 5 | Niederdruckpumpe | |
| 6 | Hochdruckbereich | |
| 7 | Druckspeichersystem | |
| 8 | Hochdruckpumpenspeicher | |
| 9 | Verteilereinheit | |
| 10 | Hochdruckleitung | |
| 11 | Hochdruckleitung | |
| 12 | Schaltventil | |
| 13 | Kraftstoffverteilerblock | |
| 14 | Kraftstoffleckageleitung | |
| 15 | Kraftstoffleckageleitung | |
| 16 | Kraftstoffleckageleitung | |
| 17 | Kraftstoffleckagesammelleitung | |
| 18 | Drossel | |
| 19 | Bypass | |
| 20 | Leckagesensor | |
| 21 | Madenschraube | |
| 22 | Kraftstoffleckage | |
| 23 | Kraftstoffleckage | |
| 24 | Kraftstoffleckage | |

Patentansprüche

1. Kraftstoffversorgungsanlage, insbesondere Common-Rail Kraftstoffversorgungsanlage, einer insbesondere als Großdieselmotorkraftmaschine oder Schiffsdieselmotorkraftmaschine ausgebildeten

Brennkraftmaschine, mit einem Niederdruckbereich (4) und einem Hochdruckbereich (6), mit einer mindestens eine Niederdruckpumpe (5) und mindestens eine Hochdruckpumpe (2) aufweisenden Pumpeinrichtung (3), um Kraftstoff aus dem Niederdruckbereich (4) der Kraftstoffversorgungsanlage in den Hochdruckbereich (6) derselben zu fördern, wobei zwischen der Pumpeinrichtung (3) und Zylindern zugeordneten Injektoren (1) ein permanent unter Hochdruck stehendes Druckspeichersystem (7) vorgesehen ist, welches mehrere Verteilereinheiten (9) aufweist,

gekennzeichnet, dass

zwischen der oder jeder Niederdruckpumpe (5) und der oder jeder Hochdruckpumpe (2) ein Kraftstoffverteilerblock (13) vorgesehen ist, welchem ausgehend von der oder jeder Niederdruckpumpe (5) Kraftstoff zuführbar ist, von welchem ausgehend Kraftstoff der oder jeder Hochdruckpumpe (2) führbar ist, und welchem ausgehend von den Verteilereinheiten (9) und der Pumpeinrichtung (3) eine Kraftstoffleckage zuführbar ist, der Kraftstoffverteilerblock (13) eine Kraftstoffleckagesammelleitung (17) für die dem Kraftstoffverteilerblock (13) zugeführte Kraftstoffleckage mit einer Engstelle oder Drossel (18), mit einem Bypass (19) zu der Engstelle oder Drossel (18) und mit einem Leckagesensor (20) im Bereich des Bypasses (19) aufweist, wobei die Engstelle oder Drossel (18) derart bemessen ist, dass dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung (17) geführte Kraftstoffleckage kleiner als ein Grenzwert ist, sämtliche Kraftstoffleckage über die Engstelle oder Drossel (18) strömt, wohingegen dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung (17) geführte Kraftstoffleckage größer als der Grenzwert ist, ein Teil der Kraftstoffleckage über den Bypass (19) und damit über den Leckagesensor (20) strömt.

2. Kraftstoffversorgungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Engstelle oder Drossel (18) von einer in die Kraftstoffleckagesammelleitung (17) austauschbar einbauten Baugruppe bereitgestellt ist.
3. Kraftstoffversorgungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Engstelle oder Drossel (18) von einer Madenschraube (21) bereitgestellt ist, in die eine die Engstelle oder Drossel (18) definierende Bohrung eingebracht ist.

4. Kraftstoffverteilerblock (13) für eine Kraftstoffversorgungsanlage, welchem ausgehend von mindestens einer Niederdruckpumpe (5) einer Pumpeinrichtung (3) der Kraftstoffversorgungsanlage Kraftstoff zuführbar ist, von welchem ausgehend Kraftstoff min-

destens einer Hochdruckpumpe (2) der Pumpeinrichtung (3) der Kraftstoffversorgungsanlage zuführbar ist, und welchem ausgehend von Verteilereinheiten (9) der Kraftstoffversorgungsanlage und der Pumpeinrichtung (3) der Kraftstoffversorgungsanlage eine Kraftstoffleckage zuführbar ist, wobei der Kraftstoffverteilerblock (13) eine Kraftstoffleckagesammelleitung (17) für die dem Kraftstoffverteilerblock (13) zugeführte Kraftstoffleckage mit einer Engstelle oder Drossel (18), mit einem Bypass (19) zu der Engstelle oder Drossel (18) und mit einem Leckagesensor (20) im Bereich des Bypasses (19) aufweist, und wobei die Engstelle oder Drossel (18) derart bemessen ist, dass dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung (17) geführte Kraftstoffleckage kleiner als ein Grenzwert ist, sämtliche Kraftstoffleckage über die Engstelle oder Drossel (18) strömt, wohingegen dann, wenn die über die Kraftstoffleckagesammelleitung (17) geführte Kraftstoffleckage größer als der Grenzwert ist, ein Teil der Kraftstoffleckage über den Bypass (19) und damit über den Leckagesensor (20) strömt.

5. Kraftstoffverteilerblock nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Engstelle oder Drossel (18) von einer in die Kraftstoffleckagesammelleitung (17) austauschbar einbauten Baugruppe bereitgestellt ist.
6. Kraftstoffverteilerblock nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Engstelle oder Drossel (18) von einer Madenschraube (21) bereitgestellt ist, in die eine die Engstelle oder Drossel (18) definierende Bohrung eingebracht ist.

Claims

1. A fuel supply system, in particular common-rail fuel supply system, in particular of an internal combustion engine designed as large diesel internal combustion engine or diesel internal combustion engine of a ship, having a low-pressure region (4) and a high-pressure region (6), having a pumping device (3) comprising at least one low-pressure pump (5) and at least one high-pressure pump (2) in order to deliver fuel from the low-pressure region (4) of the fuel supply system to the high-pressure region (6) of the same, wherein between the pumping device (3) and injectors (1) assigned to cylinders a pressure storage system (7) that is permanently under high-pressure is provided, which comprises multiple distributor units (9), **characterized in that** between the or each low-pressure pump (5) and the or each high-pressure pump (2) a fuel distributor block (13) is provided, to which, emanating from the

or each low-pressure pump (5), fuel is feedable, emanating from which fuel of the or each high-pressure pump (2) is conductible, and to which, emanating from the distributor units (9) of the pumping device (3), a fuel leakage is feedable, the fuel distributor block (13) comprises a fuel leakage collection line (17) for the fuel leakage fed to the fuel distributor block (13) with a narrow point or choke (18), with a bypass (19) to the narrow point or choke (18) and with a leakage sensor (20) in the region of the bypass (19), wherein the narrow point or choke (18) is dimensioned in such a manner that in particular when the fuel leakage conducted via the fuel leakage collection line (17) is smaller than a limit value, all fuel leakage flows via the narrow point or choke (18), whereas in particular when the fuel leakage conducted via the fuel leakage collection line (17) is greater than the limit value, a part of the fuel leakage flows via the bypass (19) and thus via the leakage sensor (20).

2. The fuel supply system according to Claim 1, **characterized in that** the narrow point or choke (18) is provided by an assembly replaceably installed in the fuel leakage collection line (17).
3. The fuel supply system according to Claim 2, **characterized in that** the narrow point or choke (18) is provided by a grub screw (21), into which a bore defining the narrow point or choke (18) is introduced.
4. A fuel distributor block (13) for a fuel supply system, to which, emanating from at least one low-pressure pump (5) of a pumping device (3) of the fuel supply system, fuel is feedable, emanating from which fuel is feedable to at least one high-pressure pump (2) of the pumping device (3) of the fuel supply system, and to which, emanating from distributor units (9) of the fuel supply system and the pumping device (3) of the fuel supply system, a fuel leakage is feedable, wherein the fuel distributor block (13) comprises a fuel leakage collection line (17) for the fuel leakage fed to the fuel distributor block (13) with a narrow point or choke (18), with a bypass (19) to the narrow point or choke (18), and with a leakage sensor (20) in the region of the bypass (19), and wherein the narrow point or choke (18) is dimensioned in such a manner that in particular when the fuel leakage conducted via the fuel leakage collection line (17) is smaller than a limit value, all fuel leakage flows via the narrow point or choke (18), whereas in particular when the fuel leakage conducted via the fuel leakage collection line (17) is greater than the limit value, a part of the fuel leakage flows via the bypass (19) and thus via the leakage sensor (20).
5. The fuel distributor block according to Claim 4, **characterized in that** the narrow point or choke (18) is

provided by an assembly that is replaceably installed in the fuel leakage collection line (17).

6. The fuel distributor block according to Claim 5, **characterized in that** the narrow point or choke (18) is provided by a grub screw (21) into which a bore defining the narrow point or choke (18) is introduced.

Revendications

1. Système d'alimentation en carburant, en particulier système d'alimentation en carburant à rampe commune, en particulier en tant que gros moteur diesel à combustion interne ou moteur diesel de navire à combustion interne, comportant une zone à basse pression (4) et une zone à haute pression (6), comportant un dispositif de pompe (3) comportant au moins une pompe à basse pression (5) et au moins une pompe à haute pression (2), pour fournir du carburant à partir de la zone à basse pression (4) du système d'alimentation en carburant pour transporter celui-ci dans la zone à haute pression (6), dans lequel un système de stockage à haute pression permanente (7) est prévu entre le dispositif de pompe (3) et les cylindres affectés aux injecteurs (1), qui comporte plusieurs unités de distribution (9), **caractérisé en ce que** entre la ou chaque pompe à basse pression (5) et la ou chaque pompe à haute pression (2), un bloc de distribution de carburant (13) est prévu, auquel le carburant peut être fourni à partir de la ou de chaque pompe à basse pression (5), à partir duquel le carburant peut être fourni à la ou à chaque pompe à haute pression (2) et auquel une fuite de carburant peut être alimentée à partir des unités de distribution (9) et du dispositif de pompage (3), le bloc de distribution de carburant (13) présente une conduite de collecte de fuite de carburant (17) pour la fuite de carburant alimentée au bloc de distribution de carburant (13) avec un rétrécissement ou un étranglement (18), comportant une dérivation (19) vers le rétrécissement ou l'étranglement (18) et comportant un capteur de fuite (20) dans la zone de dérivation (19), dans lequel le rétrécissement ou l'étranglement (18) est dimensionné de telle sorte que lorsque la fuite de carburant conduite via la conduite de collecte de fuite de carburant (17) est inférieure à une valeur limite, toutes les fuites de carburant s'écoulent à travers le rétrécissement ou l'étranglement (18), alors que si la fuite de carburant guidée via la conduite de collecte de fuite de carburant (17) est supérieure à la valeur limite, une partie de la fuite de carburant s'écoule via la dérivation (19) et donc via le capteur de fuite (20).

2. Système d'alimentation en carburant selon la reven-

dication 1, **caractérisé en ce que** le rétrécissement ou l'étranglement (18) est assuré par un ensemble qui est intégré de manière remplaçable dans la conduite de collecte de fuite de carburant (17).

3. Système d'alimentation en carburant selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le rétrécissement ou l'étranglement (18) est assuré par une vis sans tête (21) dans laquelle est introduit un alésage définissant le rétrécissement ou l'étranglement (18).

4. Bloc de distribution de carburant (13) pour un système d'alimentation en carburant, auquel le carburant peut être fourni depuis au moins une pompe à basse pression (5) d'un dispositif de pompe (3) du système d'alimentation en carburant, à partir duquel le carburant peut être fourni à au moins une pompe à haute pression (2) du dispositif de pompe (3) du système d'alimentation en carburant, et dans lequel une fuite de carburant peut être introduite à partir des unités de distribution (9) du système d'alimentation en carburant et du dispositif de pompage (3) du système d'alimentation en carburant, le bloc de distribution de carburant (13) ayant une conduite de collecte de fuite de carburant (17) pour la fuite de carburant alimentée dans le bloc de distribution de carburant (13) comportant le rétrécissement ou l'étranglement (18), comportant une dérivation (19) vers le rétrécissement ou l'étranglement (18) et comportant un capteur de fuite (20) dans la zone de la dérivation (19), et dans lequel le rétrécissement ou l'étranglement (18) est dimensionné de telle manière que lorsque la fuite de carburant via la conduite de collecte de fuite de carburant (17) est plus petite qu'une valeur limite, toute fuite de carburant s'écoule à travers le rétrécissement ou l'étranglement (18), alors que si la fuite de carburant guidée via la conduite de collecte de fuite de carburant (17) est supérieure à la valeur limite, une partie de la fuite de carburant s'écoule via la dérivation (19) et ainsi via le capteur de fuite (20).

5. Bloc distributeur de carburant selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le rétrécissement ou l'étranglement (18) est assuré par un ensemble qui est intégré de manière remplaçable dans la conduite de collecte de fuite de carburant (17).

6. Bloc distributeur de carburant selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le rétrécissement ou l'étranglement (18) est assuré par une vis sans tête (21) dans laquelle est introduit un alésage définissant le rétrécissement ou l'étranglement (18).

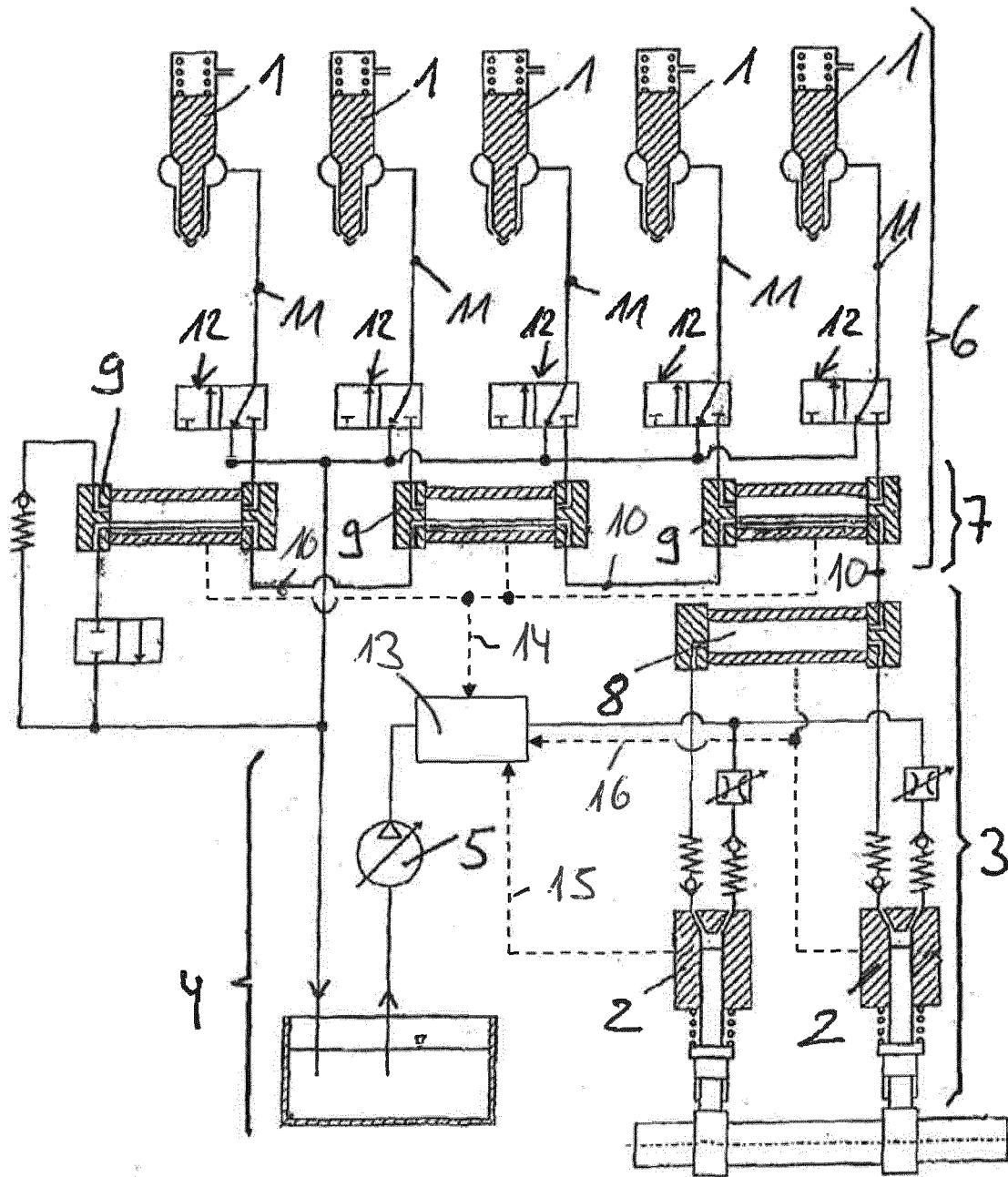


Fig. 1

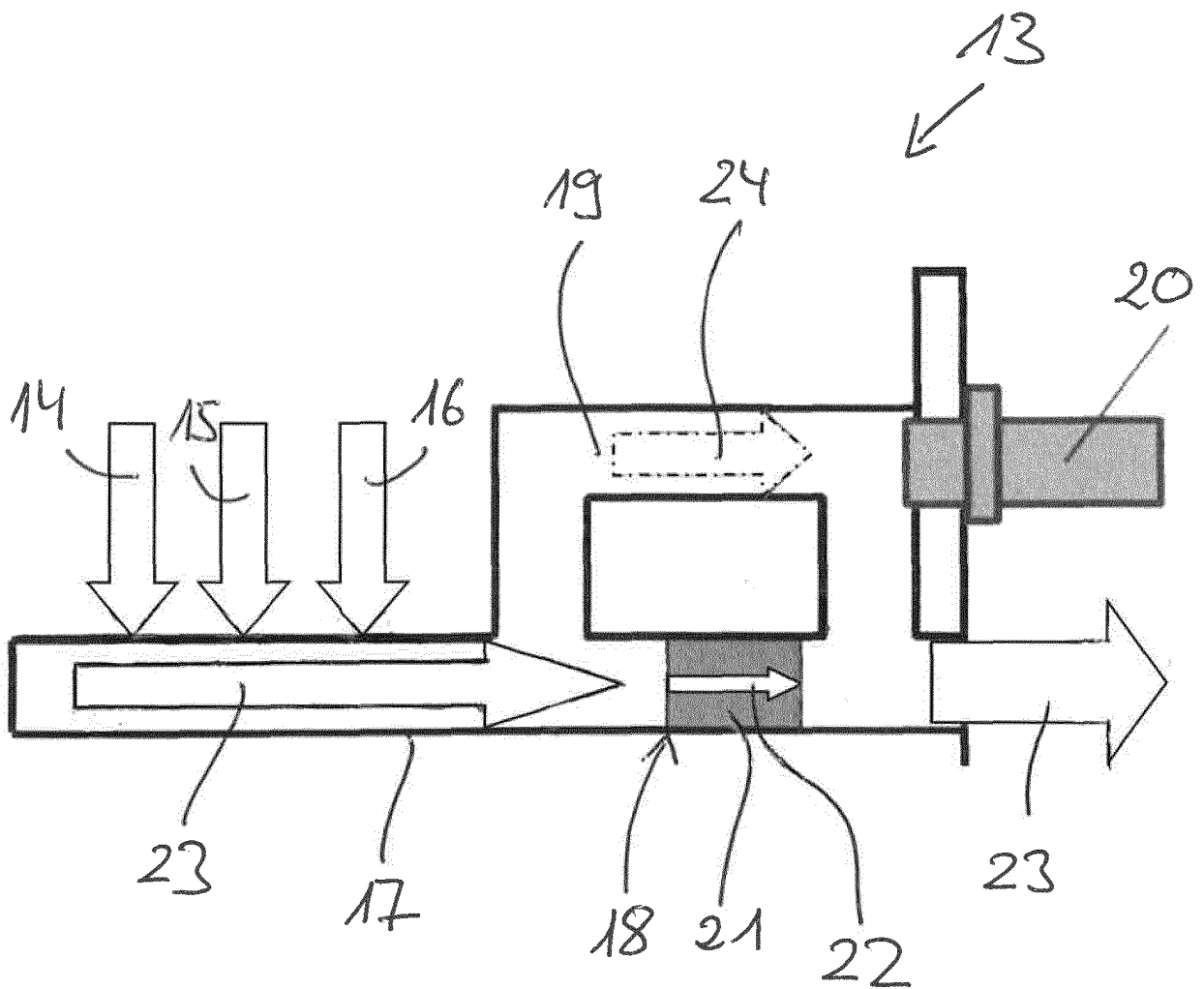


Fig. 2

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 102013000606 A1 [0002] [0004]