



(11)

EP 2 952 810 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(51) Int Cl.:
F23K 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15167239.1**

(22) Anmeldetag: **12.05.2015**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Oventrop GmbH & Co. KG**
59939 Olsberg (DE)

(72) Erfinder: **Tigges, Bernhard**
57392 Schmallenberg (DE)

(74) Vertreter: **Köchling, Conrad-Joachim**
Patentanwälte Köchling, Döring PartG mbB
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(30) Priorität: 03.06.2014 DE 102014107760

(54) **ANSCHLUSSARMATUR ZUM FILTERN VON FLÜSSIGEN MEDIEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anschlussarmatur zum Filtern von flüssigem Brennstoff mit einem Armaturengehäuse (1), das einen ersten Stutzen (2) zum Anschluss einer Vorlaufleitung von einem Brennstofftank, einen zweiten Stutzen (3) für den Anschluss einer Vorlaufleitung zu einem Brenner, einen dritten Stutzen (4) zum Anschluss einer Rücklaufleitung vom Brenner, und eine Filterkammer (5) mit einem Filtereinsatz (6) für den Brennstoff aufweist, wobei das Armaturengehäuse (1) einen ersten Strömungskanal aufweist, der den ersten Stutzen (2) mit dem zweiten Stutzen (3) über die Filterkammer (5) und den Filtereinsatz (6) verbindet, wobei der dritte Stutzen (4) mit einem Strömungsverteiler (7) kommuniziert, über den der über den dritten Stutzen (4) rückgeführte Brennstoff in einem ersten Volumenstrom (8) dem Eingang des Filtereinsatzes (6) zugeführt ist, und in einem zweiten Volumenstrom (9) dem Ausgang des Filtereinsatzes (6) zum zweiten Stutzen (3) zugeführt ist.

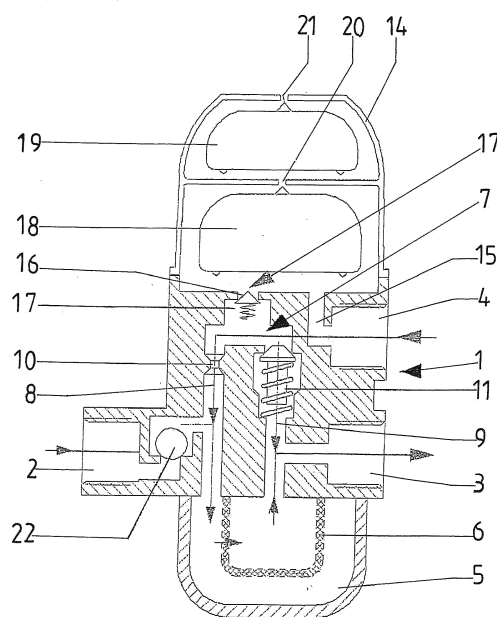


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussarmatur zum Filtern von flüssigen Medien wie zum Beispiel flüssigem Brennstoff, insbesondere Heizöl, mit einem Armaturengehäuse, das einen ersten Stutzen zum Anschluss einer Vorlaufleitung von einem Brennstofftank, einen zweiten Stutzen für den Anschluss einer Vorlaufleitung zu einem Öl verbrauchenden oder weiterverarbeitenden Gerät, zum Beispiel Brenner, einen dritten Stutzen zum Anschluss einer Rücklaufleitung vom Brenner, und eine Filterkammer mit einem Filtereinsatz für den Brennstoff aufweist, wobei das Armaturengehäuse einen ersten Strömungskanal aufweist, der den ersten Stutzen mit dem zweiten Stutzen über die Filterkammer und den Filtereinsatz verbindet.

[0002] Derartige Anschlussarmaturen sind im Stand der Technik bekannt. Sie sind zwischen einem Brennstofftank und einem Brenner eingebaut. Es wird hierbei durch die entsprechende Ausgestaltung eine Rückführung des unverbrauchten Brennstoffes zum Brenner erreicht. Üblich sind derartige Anschlussarmaturen mit einer zusätzlichen Entlüftungseinrichtung oder mit einer automatischen Entlüfteranordnung.

[0003] Das beispielsweise vom Brenner nicht verbrauchte Heizöl wird über die Rücklaufleitung und ein federbelastetes Überströmventil der Vorlaufleitung zur Brennerpumpe, und zwar in Strömungsrichtung hinter dem Filtereinsatz wieder zugeführt.

[0004] Hierbei hat der von der Brennerpumpe im Rücklauf erzeugte Überdruck die Funktion, Luft über ein von Hand bedienbares Ventil heraus zu spülen, damit Leitung, Filter und Brennerpumpe entlüftet und nur mit Brennstoff gefüllt werden.

[0005] Es sind auch Ausführungsformen bekannt, bei denen für kleine Brennerleistungen der Rücklaufbrennstoff vor den Filtereinsatz zugeführt wird, sodass der Brennstoff mehrfach gefiltert wird.

[0006] Aus der DE 42 38 044 C1 ist eine Brennstofffilter-/Entlüfterkombination bekannt, bei der keine Entlüftung an die Umgebung stattfindet. Die entsprechende Armatur ist zur Umgebung hin abgeschlossen. Die Luftanteile im Brennstoff und der Brennstoff selbst, der vom Brenner über die Rücklaufleitung zugeführt wird, strömt über ein Kapillarrohr und eine Düse hinter dem Filtereinsatz zum Brennerverlauf, sodass die Luft über die Brennerdüse während des Brennvorganges abgeführt wird. In diesem Fall ist eine optimale Verbrennung des Brennstoffes aber hiermit nicht erreichbar.

[0007] Dem durch das Kapillarrohr gebildeten Strömungskanal ist parallel ein federbelastetes Überströmventil zugeordnet, das größere Rücklaufmengen ebenfalls hinter dem Filtereinsatz dem Brennerverlauf zuführt.

[0008] Eine Mehrfachfilterung findet hier nicht statt. Eine Sicherheitsfunktion, die durch eine derartige Konstruktion erreicht ist, betrifft die Möglichkeit des Schlauchabrisses der Rücklaufleitung. Durch den permanent geöffneten Strömungskanal im Kapillarrohr und

Düse wird beim Abriss des Rücklaufschlauches während der Brennstoffversorgung im Saugbetrieb Luft in das System eingesogen und die Anlage schaltet wegen Brennstoffmangel ab. Brenner geht auf Störung. Damit wird ein weiteres Auslaufen von Brennstoff aus der abgerissenen Rücklaufleitung unterbunden.

[0009] Im Stand der Technik ist ferner eine entsprechende Armatur bekannt, bei der ein druckloser Rücklauf vorgesehen ist. Im Normalbetrieb ist die Feder eines Überströmventils entspannt. Der gesamte vom Brenner zurückkommende Brennstoff wird direkt wieder der Vorlaufleitung und der Brennerpumpe zugeführt. Eine Baugruppe, bestehend aus Überström- und Entlüftungsventil, spannt erst bei deren Betätigung die Feder des Überströmventils, wobei eine Ventilspindel mit einem Ventil Sitz im Filtergehäuse zusammenwirkt. Der so erzeugte Druck in der Rücklaufleitung ermöglicht, dass sowohl Luft/Brennstoff aus der freigegebenen Entlüftungsbohrung der Baugruppe austreten kann, als auch Brennstoff über das Überströmventil weiterhin der Vorlaufleitung zum Brenner zugeführt wird. Eine Mehrfachfilterung findet hierbei nicht statt.

[0010] Es ist auch eine Ausführung bekannt, bei der eine automatische Entlüftung durch ein Schwimmersystem erfolgt, wobei das Überströmventil dabei ebenfalls durch den von der Brennerpumpe erzeugten Druck, oder über den Füllstand öffnet und der Rücklaufbrennstoff dem Brennerverlauf in Strömungsrichtung hinter dem Filter wieder zugeführt wird. Auch hierbei findet keine Mehrfachfilterung statt.

[0011] Auch bei einer Lösung, die beispielsweise in der DE 10 2005 006 878 B4 beschrieben ist, ist die Sicherheitsfunktion, die oben beschrieben ist, bekannt, die bei einer Zerstörung der Rücklaufleitung vom Brenner zum Brennstofffilter (Schlauchabriss) zum Tragen kommt und eine Unterbrechung des Brennerbetriebes verursacht. Ermöglicht wird diese Funktion durch die konstruktiv bedingte permanente Öffnung des Rücklaufkanals innerhalb des Brennstofffilters über die bei einem Schlauchabriss Luft mit angesaugt wird.

[0012] Eine weitere bekannte Lösung ist in der EP 2 446 951 B1 beschrieben. Hier ist eine Umschalteneinrichtung vorgesehen. Damit kann von einer ersten Betriebsart, bei der Rücklaufbrennstoff über den Entlüfter und das Überströmventil direkt zum Brennerverlauf gelangt, in eine zweite Betriebsart umgeschaltet werden, bei der eine Mehrfachfilterung stattfindet, wobei der Rücklaufbrennstoff über Entlüfter und Überströmventil vor den Filtereinsatz zum Brennerverlauf gelangt. Nach Angaben des Herstellers soll die Funktion "Mehrfachfilterung" bis zu einem Brennerverbrauch von 20 Liter pro Stunde (entsprechend einer Brennerleistung bis ca. 200 kW) eingestellt werden, was aber nur manuell möglich ist. Für größere Durchflüsse muss manuell auf die erste Betriebsart, das heißt, die einmalige Filterung, umgestellt werden. Der Durchflusswiderstand des Filtereinsatzes würde bei Mehrfachfilterung wegen der großen Durchflussmenge zu groß.

[0013] Bei Brennern mit kleinen Leistungen beziehungsweise Durchsätzen von beispielsweise 20 kW und einem Ölverbrauch von ca. 2 Liter pro Stunde, sammelt sich häufig ein Luftpolster vor einem Filtereinsatz, unabhängig davon, ob es sich um eine Armatur mit automatischer Entlüftung oder mit manueller Entlüftung handelt, insbesondere wenn der Filtereinsatz noch sauber ist. Durch die Mehrfachfilterung wird ein höherer Durchsatz erreicht. Luftblasen sammeln sich dann erfahrungsgemäß wegen der größeren Durchflussmenge nicht vor den Filtereinsätzen.

[0014] Bei großen Brennerleistungen, das heißt, bei größerem Brennstoffdurchsatz, tritt das Luftpolsterproblem nicht auf. Eine Mehrfachfilterung ist dann jedoch nicht mehr umsetzbar, weil der hierdurch verursachte noch höhere Volumenstrom beim Durchströmen des Filters zu große Druckdifferenzen erzeugt, die die Brennerpumpe überwinden müsste.

[0015] Im Stand der Technik besteht zur Lösung dieses Problems eine manuelle Umschaltmöglichkeit, die aber nur jeweils eine der beiden Betriebszustände ermöglicht.

[0016] Bei der oben beschriebenen aus der DE 42 38 044 C1 bekannten Lösung erfolgt zwar eine Anpassung an kleine oder große Leistungen durch das integrierte Überströmventil automatisch, jedoch findet eine Mehrfachfilterung nicht statt. Zudem ist eine optimale Verbrennung des Brennstoffes während des Brennevorganges nicht erreicht, weil nur über die Brennerdüse quasi mitentlüftet wird.

[0017] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende Anschlussarmatur zur Verfügung zu stellen, bei der eine Mehrfachfilterung, insbesondere bei geringem Brennstoffdurchsatz ohne manuelle Umschaltung auf kleine und große Brennerleistung realisiert werden kann.

[0018] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass der dritte Stutzen mit einem Strömungsverteiler kommuniziert, über den der über den dritten Stutzen rückgeführte Brennstoff in einem ersten Volumenstrom dem Eingang des Filtereinsatzes zugeführt ist, und in einem zweiten Volumenstrom dem Ausgang des Filtereinsatzes zum zweiten Stutzen zugeführt ist.

[0019] Hierdurch wird eine Aufteilung des vom Brenner im Normalbetrieb zurückgeführten, nicht verbrauchten Brennstoffes in einen ersten Teilvolumenstrom, der zusammen mit neu angesaugten Brennstoff aus einem Brennstofftank für eine weitere Filterung dem Filtereinsatz zugeführt wird, und in einen zweiten Teilvolumenstrom erreicht, dessen Größe durch einen Strömungswiderstand bestimmt ist und der hinter dem Filtereinsatz zusammen mit dem gefilterten Anteil dem Brennerlauf zugeführt wird.

[0020] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass der Strömungsverteiler im Strömungsweg des zweiten Volumenstromes einen Strömungswiderstand aufweist oder bildet, mittels dessen die Größe des Volumenstroms bestimmt ist.

[0021] Des Weiteren ist dabei insbesondere vorgesehen, dass der Strömungsverteiler im Strömungsweg des ersten Volumenstroms eine fest eingestellte oder veränderlich einstellbare Querschnittsverengung aufweist.

[0022] Der erste Teilvolumenstrom wird durch einen ersten Strömungskanal geführt, der eine feste oder veränderbare Querschnittsverengung aufweist, sodass im Brennerlauf ein geringerer Druck herrscht als im Rücklauf, wobei der erste Strömungskanal quasi als Bypass zum zweiten Strömungskanal ausgebildet ist. Der zweite Teilstrom wird durch einen zweiten Strömungskanal geführt, der einen Strömungswiderstand aufweist, wodurch erreicht wird, dass dann, wenn ein ausreichend hoher Druck durch einen erhöhten Brennstoffvolumenstrom im Rücklaufkanal beziehungsweise durch eine größere Brennerleistung entsteht, öffnet.

[0023] Insbesondere ist bei diesen Ausgestaltungen vorgesehen, dass die Strömungswege des Strömungsverteilers durch Strömungskanäle gebildet sind.

[0024] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Querschnittsverengung durch mindestens eine Düse, einen Ringspalt oder eine Blende gebildet ist.

[0025] Ganz besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass als Strömungswiderstand im Strömungsweg des zweiten Volumenstroms ein federbelastetes Überströmventil angeordnet ist.

[0026] Durch das federbelastete Überströmventil wird sichergestellt, dass dann, wenn ein ausreichend hoher Druck durch einen erhöhten Brennstoffvolumenstrom im Rücklaufkanal beziehungsweise durch eine größere Brennerleistung entsteht, das Ventil öffnet. Ansonsten ist es durch Federkraft geschlossen.

[0027] Insbesondere wird bei dieser Ausgestaltung erreicht, dass ständig das über den ersten Strömungskanal geführte Strömungsvolumen im normalen Brennerbetrieb mehrfach gefiltert wird. Eine manuelle Umschaltung ist hierbei nicht erforderlich.

[0028] Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass der Strömungswiderstand oder ein als Strömungswiderstand dienendes Überströmventil im Strömungsweg des zweiten Volumenstroms öffnet oder den Strömungsweg freigibt, sobald ein ausreichend hoher Druck durch einen erhöhten Brennstoffvolumenstrom im an den dritten Stutzen angeschlossenen Brennerlauf entsteht.

[0029] Eine weitere Ausgestaltung besteht darin, dass vom Strömungsweg des ersten Volumenstroms ein Entlüftungsstutzen abzweigt, in den ein manuell oder mittels Werkzeug betätigbares Ventil eingesetzt ist, das in einer ersten Endlage den Ausgang des Entlüftungsstutzens sperrt und in einer zweiten Endlage öffnet und den ersten Volumenstrom, der aus Luft oder Luft/Brennstoffgemisch besteht, durch den Entlüftungsstutzen nach außen z.B. in die Atmosphäre abführt.

[0030] Hierbei ist eine manuelle oder mittels Werkzeug betätigbare Entlüftungsmöglichkeit zur Verfügung gestellt, wobei in der ersten Endlage der normale Betrieb ermöglicht ist und in der zweiten Endlage der erste Teilvolumenstrom, der aus Luft oder einem Luft/Brennstoff-

gemisch besteht, durch die Entlüftereinheit in die Umgebung abgeführt wird.

[0031] Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass das Ventil in eine Zwischenlage zwischen erster und zweiter Endlage einstellbar ist, wobei in der Zwischenlage der erste Volumenstrom abgesperrt ist und der gesamte Volumenstrom den zweiten Volumenstrom bildet.

[0032] In der Zwischenlage, in der der erste Strömungskanal geschlossen ist, wird der gesamte Rücklaufbrennstoff durch den zweiten Strömungskanal geführt und nur der neu aus einem Heizöltank angesaugte Brennstoff gefiltert.

[0033] Eine alternative bevorzugte Ausgestaltung wird darin gesehen, dass im Strömungsweg zwischen dem dritten Stutzen und dem Strömungsverteiler eine automatische Entlüftungsvorrichtung installiert ist.

[0034] Hierbei ist bevorzugt vorgesehen, dass der dritte Stutzen über einen Strömungsweg offen mit dem Eingang der Entlüftungsvorrichtung kommuniziert und die Entlüftungsvorrichtung über einen Kanal mit dem Strömungsverteiler verbunden ist, in welchen Kanal ein federbelastetes Überströmventil eingesetzt ist.

[0035] Es wird hierbei eine automatische Entlüftung erreicht, wie dies im Stand der Technik an sich bekannt ist.

[0036] Insbesondere bei der Ausgestaltung, bei der eine manuelle Entlüftung vorgesehen ist, ist auch weiterhin im Falle einer abgerissenen Rücklaufleitung eine gewollte Brennerstörung erreicht, bei der Luft über den ersten Strömungskanal angesaugt wird, sodass der Brenner infolge Brennstoffmangel abschaltet. Dies ist eine Sicherheitsfunktion bei Schlauchabriss.

[0037] Zusammengefasst sind die Besonderheiten der Erfindung folgende:

[0038] Es erfolgt eine Aufteilung des vom Brenner im Normalbetrieb zurückgeführten, nicht verbrauchten Brennstoffes in einen ersten Teilvolumenstrom, der zusammen mit neu angesaugtem Brennstoff aus einem Brennstofftank für eine weitere Filterung dem Filtereinsatz zugeführt wird und in einen zweiten Teilvolumenstrom, dessen Größe durch einen Strömungswiderstand bestimmt ist und der hinter dem Filter zusammen mit dem gefilterten Anteil dem Brennvorlauf zugeführt wird.

[0039] Der erste Teilvolumenstrom wird durch einen ersten Strömungskanal geführt, der eine feste oder veränderbare Querschnittsverengung, beispielsweise eine Düse oder einen Ringspalt aufweist, sodass im Brennvorlauf ein geringerer Druck herrscht als im Rücklauf, wobei der erste Strömungskanal als Bypass zum zweiten Strömungskanal ausgebildet ist.

[0040] Der zweite Teilstrom wird durch einen zweiten Strömungskanal geführt, der als Strömungswiderstand zum Beispiel ein federbelastetes Überströmventil aufweist, welches, sobald ein ausreichend hoher Druck durch einen erhöhten Brennstoffvolumenstrom im Rücklaufkanal entsteht, öffnet.

[0041] Es ist eine manuell zu bedienende Entlüftereinheit vorgesehen, die im Armaturengehäuse in der einen Endlage den Normalbetrieb ermöglicht und in der ande-

ren Endlage den ersten Teilvolumenstrom, der aus Luft oder einem Luft/Brennstoffgemisch besteht, durch die Entlüftereinheit in die Umgebung abführt.

[0042] In einer Mittelstellung des Entlüfterventils der manuell zu bedienenden Entlüftereinheit ist der erste Strömungskanal geschlossen und der gesamte Rücklaufbrennstoff wird durch den zweiten Strömungskanal geführt. Dabei wird nur der aus dem Brennstofftank angesaugte Brennstoff gefiltert.

[0043] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben:

[0044] Es zeigt:

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
- Figur 1-3 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anschlussarmatur im Mittelschnitt gesehen;
Figur 4 eine zweite Ausführungsform in gleicher Ansicht.

[0045] In den Zeichnungen sind die Brennstoffwege durch Pfeile symbolisiert.

[0046] In den Ausführungsbeispielen ist eine Anschlussarmatur zum Filtern von flüssigem Brennstoff gezeigt. Sie besteht im Wesentlichen aus einem Armaturengehäuse 1, welches einen ersten Anschlussstutzen 2 zum Anschluss einer Vorlaufleitung von einem Brennstofftank, einen zweiten Stutzen 3 für den Anschluss einer Vorlaufleitung zu einem Brenner und einen dritten Stutzen 4 zum Anschluss einer Rücklaufleitung vom Brenner aufweist. Des Weiteren ist eine Filterkammer 5 mit einem Filtereinsatz 6 für den Brennstoff vorgesehen.

[0047] Das Armaturengehäuse weist einen ersten Strömungskanal auf, der den ersten Stutzen 2 mit dem zweiten Stutzen 3 verbindet. Diese Verbindung ist durch entsprechende Pfeile in der Zeichnung angegeben. Die Verbindung erfolgt über die Filterkammer 5 und den Filtereinsatz 6. Der zuströmende Brennstoff wird somit gefiltert und dann über den zweiten Stutzen 3 dem Brenner zugeführt.

[0048] Der dritte Stutzen 4 kommuniziert mit einem Strömungsverteiler 7, über den der über den dritten Stutzen 4 rückgeführte Brennstoff in einen ersten Volumenstrom 8 dem Eingang des Filtereinsatzes 6 zugeführt wird, sodass dieser Bestandteil des rückgeführten Brennstoffes erneut gefiltert wird, und über den in einem zweiten Volumenstrom 9 der rückgeführte Brennstoff dem Ausgang des Filtereinsatzes 6 zum zweiten Stutzen 3 zugeführt wird.

[0049] Der Strömungsverteiler 7 weist im Strömungsweg des zweiten Volumenstromes 9 einen später noch erläuterten Strömungswiderstand auf oder bildet einen solchen, mittels dessen die Größe des Volumenstroms bestimmt ist. Des Weiteren weist der Strömungsverteiler 7 im Strömungsweg des ersten Volumenstroms 8 eine fest eingestellte oder veränderlich einstellbare Querschnittsverengung 10 auf.

[0050] Alle Strömungswege des Strömungsverteilers

7 sind durch entsprechende Strömungskanäle gebildet. Die Querschnittsverengung 10 ist durch eine Düse, einen Ringspalt oder eine Blende gebildet.

[0051] Als Strömungswiderstand im Strömungsweg des zweiten Volumenstromes 9 ist ein federbelastetes Überströmventil 11 angeordnet. Der Strömungswiderstand beziehungsweise das als Strömungswiderstand dienende Überströmventil 11 im Strömungsweg des zweiten Volumenstromes 9 öffnet beziehungsweise gibt diesen Strömungsweg frei, sobald ein ausreichend hoher Druck durch einen erhöhten Brennstoffvolumenstrom im an den dritten Stutzen 4 angeschlossenen Brennerrücklauf entsteht.

[0052] Bei der Ausführungsform nach Figur 1 bis 3 ist vom Strömungsweg des ersten Volumenstroms 8 ein Entlüftungsstutzen 12 abgezweigt, in den ein manuell oder mittels Werkzeug betätigbares Ventil 13 eingesetzt ist. Dieses Ventil 13 sperrt in einer ersten Endlage, die in Figur 1 gezeigt ist, den Ausgang des Entlüftungsstutzens 12. In einer zweiten Endlage, die in Figur 3 gezeigt ist, öffnet das Ventil 13 den Weg zum Entlüftungsstutzen 12, sodass der erste Volumenstrom, der aus Luft oder Luft/Brennstoffgemisch besteht, durch den Entlüftungsstutzen 12 nach außen in die Atmosphäre abgeführt wird.

[0053] Das Ventil 13 ist auch in eine Zwischenlage einstellbar, die in Figur 2 gezeigt ist, wobei sich diese Zwischenlage zwischen erster und zweiter Endlage befindet. In dieser Zwischenlage ist der erste Volumenstrom 8 abgesperrt, sodass der gesamte Volumenstrom den zweiten Volumenstrom 9 bildet. Die Öffnung zur Atmosphäre ist noch verschlossen.

[0054] Bei der Ausführungsform nach Figur 4 ist ein automatischer Entlüfter vorgesehen. Hierbei ist im Strömungsweg zwischen drittem Stutzen 4 und dem Strömungsverteiler 7 eine automatische Entlüftungsvorrichtung 14 installiert. Dabei ist der dritte Stutzen 4 über einen Strömungsweg 15 offen mit dem Eingang der Entlüftungsvorrichtung 14 verbunden. Die Entlüftungsvorrichtung 14 ist wiederum über einen Kanal 16 mit dem Strömungsverteiler 7 verbunden. In dem Kanal 16 ist ein Überströmventil 17, das zum Beispiel federbelastet sein kann, angeordnet. In der automatischen Entlüftungsvorrichtung 14 sind Schwimmer 18, 19 angeordnet, sowie Kammerwandungen mit Entlüftungsöffnungen 20, 21.

[0055] In der Betriebsweise gemäß Figur 1 fließt der Rücklauf von der Brennerpumpe über den dritten Stutzen 4 und den Strömungsverteiler 7 zum Teil über die Querschnittsverengung 10 und ist mit dem Brennstoff, der vom Vorlauf über den ersten Stutzen 2 zugeführt wird, vereinigt, und fließt über den Filtereinsatz 6 dann wieder zum zweiten Stutzen 3 zum Brenner. Ein weiterer Teil (abhängig von der zugeführten Brennstoffmenge) fließt über den dritten Stutzen 4 und das Überströmventil 11 direkt zum zweiten Stutzen 3 und damit zum Brenner.

[0056] In der Betriebsweise gemäß Figur 2 ist die manuelle Entlüftung eingeleitet. Hierbei ist der Weg des ersten Volumenstroms 8 über die Querschnittsverengung 10 gesperrt. Der gesamte über den Rücklauf (Stutzen 4)

zugeführte Brennstoff fließt über das Überströmventil 11 direkt wiederum zum Vorlauf des Brenners über den zweiten Stutzen 3 ab.

[0057] In der Entlüftungsstellung gemäß Figur 3 fließt ein Teilstrom des über den dritten Stutzen 4 rückgeführten Brennstoffes über das Überströmventil 11 direkt zum Vorlauf des Brenners über den Stutzen 3, während ein Teilstrom über den Entlüftungsstutzen 12 nach außen abgeführt wird.

[0058] Bei der Ausführungsform nach Figur 4 erfolgt die Entlüftung automatisch. Der Vollständigkeit halber ist noch zu erwähnen, dass im ersten Anschlussstutzen 1 ein Rückflussverhinderer 22 eingebaut ist, beispielsweise in Form eines Ventilkörpers.

[0059] Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0060] Alle in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Bezugszeichenliste:

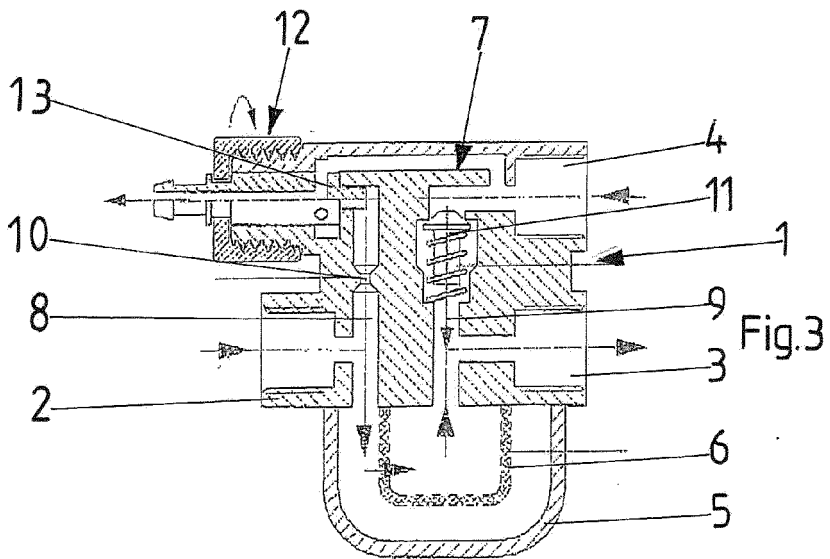
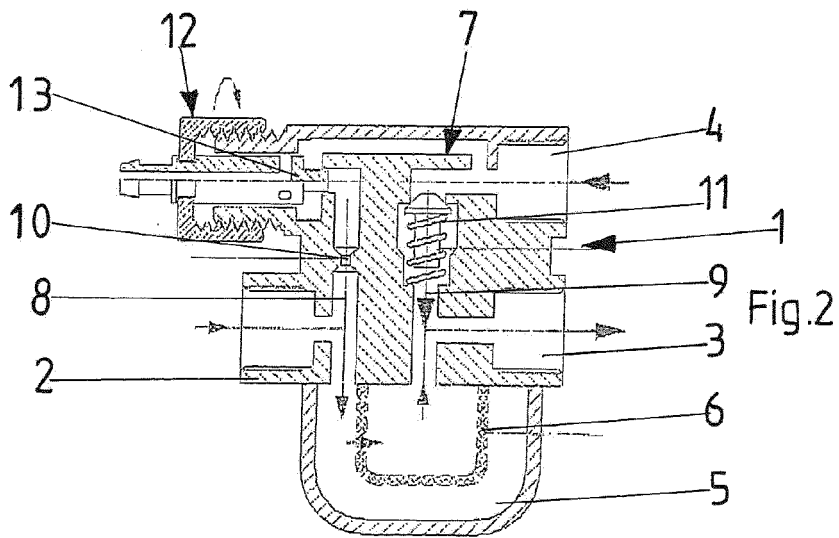
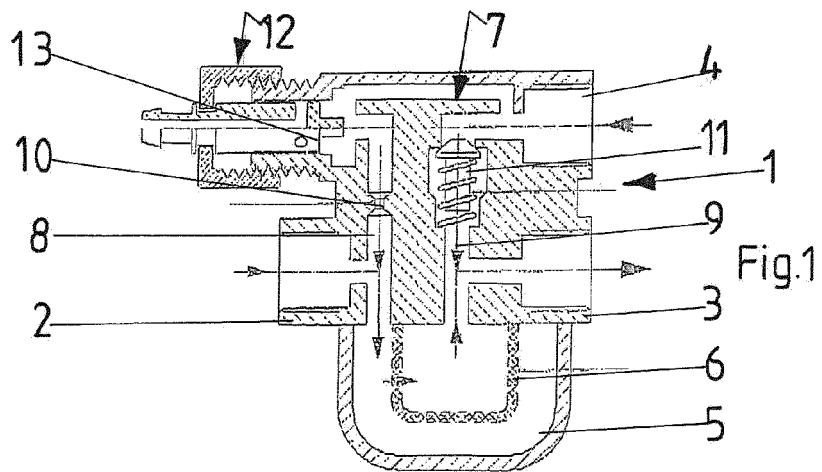
[0061]

1. Armaturengehäuse
2. erster Stutzen
3. zweiter Stutzen
4. dritter Stutzen
5. Filterkammer
6. Filtereinsatz
7. Strömungsverteiler
8. erster Volumenstrom
9. zweiter Volumenstrom
10. Querschnittsverengung
11. Überströmventil
12. Entlüftungsstutzen
13. Ventil
14. automatische Entlüftungsvorrichtung
15. Strömungsweg
16. Kanal
17. Überströmventil
18. Schwimmer
19. Schwimmer
20. Entlüftungsöffnung
21. Entlüftungsöffnung
22. Rückflussverhinderer

Patentansprüche

1. Anschlussarmatur zum Filtern von flüssigen Medien, wie zum Beispiel flüssigem Brennstoff, insbesondere Heizöl, mit einem Armaturengehäuse (1), das einen ersten Stutzen (2) zum Anschluss einer Vorlaufleitung von einem Medientank, insbesondere Brennstofftank, einen zweiten Stutzen (3) für den Anschluss einer Vorlaufleitung zu einem Medium ver-

- brauchenden oder weiterverarbeitenden Gerät, zum Beispiel einem Brenner, einen dritten Stutzen (4) zum Anschluss einer Rücklaufleitung vom Brenner, und eine Filterkammer (5) mit einem Filtereinsatz (6) für den Brennstoff aufweist, wobei das Armaturengehäuse (1) einen ersten Strömungskanal aufweist, der den ersten Stutzen (2) mit dem zweiten Stutzen (3) über die Filterkammer (5) und den Filtereinsatz (6) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Stutzen (4) mit einem Strömungsverteiler (7) kommuniziert, über den der über den dritten Stutzen (4) rückgeführte Brennstoff in einem ersten Volumenstrom (8) dem Eingang des Filtereinsatzes (6) zugeführt ist, und in einem zweiten Volumenstrom (9) dem Ausgang des Filtereinsatzes (6) zum zweiten Stutzen (3) zugeführt ist.
2. Anschlussarmatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsverteiler (7) im Strömungsweg des zweiten Volumenstromes (9) einen Strömungswiderstand aufweist oder bildet, mittels dessen die Größe des Volumenstroms bestimmt ist.
3. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsverteiler (7) im Strömungsweg des ersten Volumenstroms (8) eine fest eingestellte oder veränderlich einstellbare Querschnittsverengung (10) aufweist.
4. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungswege des Strömungsverteilers (7) durch Strömungskanäle gebildet sind.
5. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverengung (10) durch mindestens eine Düse, einen Ringspalt oder eine Blende gebildet ist.
6. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Strömungswiderstand im Strömungsweg des zweiten Volumenstroms (9) ein federbelastetes Überströmventil (11) angeordnet ist.
7. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungswiderstand oder ein als Strömungswiderstand dienendes Überströmventil (11) im Strömungsweg des zweiten Volumenstroms (9) öffnet oder den Strömungsweg freigibt, sobald ein ausreichend hoher Druck durch einen erhöhten Brennstoffvolumenstrom im an den dritten Stutzen (4) angeschlossenen Brennerrücklauf entsteht.
8. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Strömungsweg des ersten Volumenstroms (8) ein Entlüftungsstutzen (12) abzweigt, in den ein manuell oder mittels Werkzeug betätigbares Ventil (13) eingesetzt ist, das in einer ersten Endlage den Ausgang des Entlüftungsstutzens (12) sperrt und in einer zweiten Endlage öffnet und den ersten Volumenstrom, der aus Luft oder Luft/Brennstoffgemisch besteht, durch den Entlüftungsstutzen (12) nach außen z.B. in die Atmosphäre abführt.
9. Anschlussarmatur nach einem Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (13) in eine Zwischenlage zwischen erster und zweiter Endlage einstellbar ist, wobei in der Zwischenlage der erste Volumenstrom (8) abgesperrt ist und der gesamte Volumenstrom den zweiten Volumenstrom (9) bildet.
10. Anschlussarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Strömungsweg zwischen dem dritten Stutzen (4) und dem Strömungsverteiler (7) eine automatische Entlüftungsvorrichtung (14) installiert ist.
11. Anschlussarmatur nach einem Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Stutzen (4) über einen Strömungsweg (15) offen mit dem Eingang der Entlüftungsvorrichtung (14) kommuniziert und die Entlüftungsvorrichtung (14) über einen Kanal (16) mit dem Strömungsverteiler (7) verbunden ist, in welchen Kanal (16) ein Überströmventil (17) eingesetzt ist.



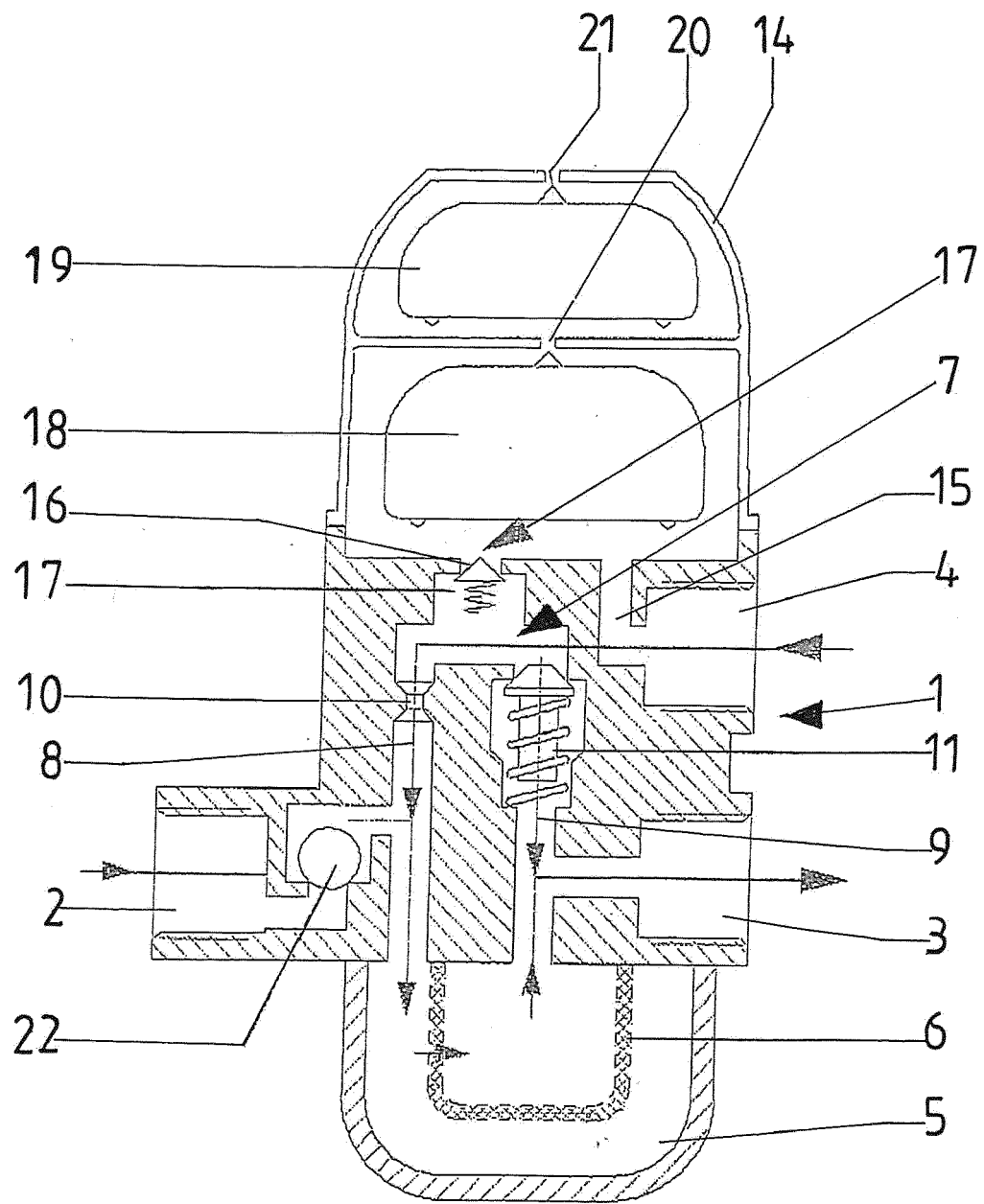


Fig.4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 7239

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 446 951 B1 (AFRISO EURO INDEX GMBH [DE]) 10. Oktober 2012 (2012-10-10)	1,4,10,11	INV. F23K5/18
A	* Absätze [0001], [0007]; Abbildungen 1a, 1b *	2,3,5-9	
	* Absatz [0012] - Absatz [0019] *		

A	FR 2 960 597 A1 (SNECMA [FR]) 2. Dezember 2011 (2011-12-02)	2	
	* Seite 1, Zeile 3 - Zeile 23 *		
	* Seite 3, Zeilen 23, 24; Abbildung 1 *		
	* Seite 3, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 2 *		

A	DE 19 17 459 U (HASTENTEUFEL KURT [DE]) 10. Juni 1965 (1965-06-10)	1	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23K B01D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		23. September 2015	Hauck, Gunther
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 16 7239

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2446951 B1	10-10-2012	EP 2446951 A1	02-05-2012
		US 2012097586 A1	26-04-2012
FR 2960597 A1	02-12-2011	KEINE	
DE 1917459 U	10-06-1965	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4238044 C1 [0006] [0016]
- DE 102005006878 B4 [0011]
- EP 2446951 B1 [0012]