

(19)



(11)

EP 2 878 805 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2015 Patentblatt 2015/23

(51) Int Cl.:
F02M 37/00 (2006.01) **F02M 69/54** (2006.01)
F16K 21/02 (2006.01) **F02M 37/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14190660.2**

(22) Anmeldetag: **28.10.2014**

(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

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Belda, Zdenek**
37701 Jindrichuv Hradec (CZ)
• **Marhoun, Karel**
38101 Cesky Krumlov (CZ)
• **Prochazka, Vitezslav**
37006 Srubec (CZ)

(30) Priorität: **12.11.2013 DE 102013223010**

(54) Ventilanordnung für Kraftstoffördersystem

(57) Eine Ventilanordnung (20) für ein Kraftstoffördersystem (10) umfasst einen Aufsatz (30), der einen Zulauf (22) zum Anschließen an eine Förderleitung (16) des Kraftstoffördersystems (10) und eine Ventilkammer (48), die mit dem Zulauf (22) verbunden ist, umfasst. Die Ventilanordnung umfasst weiter ein Druckregelventil (21). Ein Ventilverschluss (50) des Druckregelventils (21) ist in der Ventilkammer (48) angeordnet. Die Ventilanordnung (20) ist derart ausgeführt, dass bei einem

bestimmten Druck in der Ventilkammer (48) der Ventilverschluss (50) öffnet und Kraftstoff von der Ventilkammer (48) in einen Ablauf (24) des Druckregelventils (21) strömt, um den Druck in der Ventilkammer (48) zu senken. Der Aufsatz (30) umfasst einen Abströmauslass (26), der mit der Ventilkammer (48) in Verbindung steht, so dass der Ventilverschluss (50) auch bei geschlossenem Druckregelventil (21) von Kraftstoff umströmt ist.

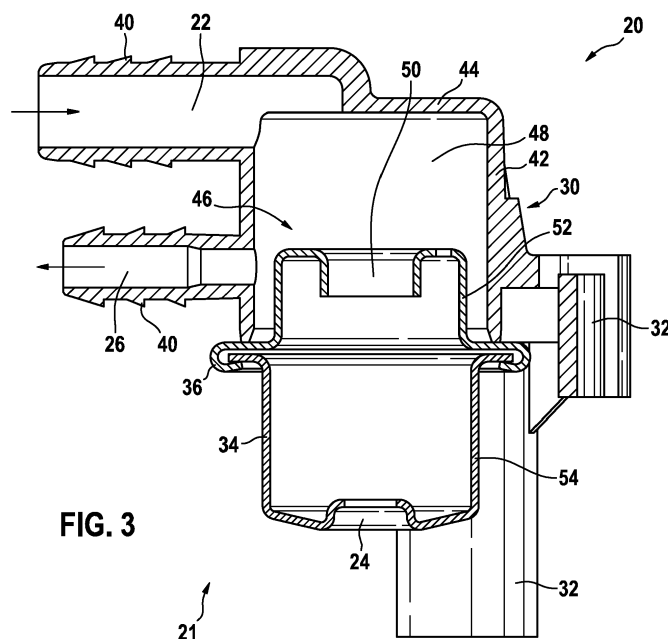


FIG. 3

EP 2 878 805 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung für ein Kraftstofffördersystem, das beispielsweise für ein Kraftfahrzeug verwendet werden kann.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Insbesondere im oder am Kraftstofftank von Dieselfahrzeugen befindet sich ein Kraftstofffördersystem, mit dem Kraftstoff in Richtung einer Hochdruckpumpe gefördert werden kann. Die Hochdruckpumpe kann den Kraftstoff dann einem Common-Rail-Einspritzsystem zuführen.

[0003] Um einen Überdruck in der Förderleitung zwischen einer Förderpumpe und der Hochdruckpumpe zu verhindern, ist in der Regel ein Druckregelventil bzw. Überdruckventil in eine Abzweigung an der Förderleitung angeordnet, das bei einem zu hohen Druck Kraftstoff in den Tank zurückfließen lassen kann.

[0004] Diesel und insbesondere Biodiesel ist normalerweise hygroskopisch und kann Wasser aus der Umgebung aufnehmen. Ist das Druckregelventil geschlossen, befindet sich unbewegter Kraftstoff zwischen der Abzweigung und dem Druckregelventil und Wasser, das sich im Kraftstoff gesammelt hat, kann sich am Druckregelventil ablagern und dessen Funktion bei Vereisung stören.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Mit der Erfindung kann die Funktionsweise eines Kraftstofffördersystems verbessert werden. Insbesondere kann ein Bilden von Eis am Druckregelventil verhindert oder zumindest vermindert werden.

[0006] Diese Vorteile können mit dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüche erreicht werden. Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der folgenden Beschreibung.

[0007] Ein Aspekt der Erfindung betrifft eine Ventilanordnung für ein Kraftstofffördersystem. Die Ventilanordnung kann zusammen mit einer Vorförderpumpe in einem Tank eines Kraftfahrzeugs angeordnet sein. Der Kraftstoff kann Diesel sein. Das Kraftfahrzeug kann ein Pkw, Lkw oder Bus sein.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ventilanordnung einen Aufsatz, der einen Zulauf zum Anschließen an eine Förderleitung des Kraftstofffördersystems und eine Ventilkammer, die mit dem Zulauf verbunden ist, umfasst. Weiter umfasst die Ventilanordnung ein Druckregelventil bzw. Überdruckventil. Ein Ventilverschluss des Druckregelventils ist dabei in der Ventilkammer angeordnet ist; Das Druckregelventil ist derart ausgeführt, dass bei einem bestimmten Druck in der Ventilkammer der Ventilverschluss öffnet und

Kraftstoff von der Ventilkammer in den Ablauf strömt, um den Druck in der Ventilkammer zu senken. Beispielsweise kann Kraftstoff von einer Förderpumpe aus dem Tank in die Förderleitung gepumpt werden, die den Kraftstoff beispielsweise in Richtung einer Hochdruckpumpe fördert. Um einen Überdruck in der Förderleitung zu verhindern, kann das Druckregelventil bei zu hohem Druck Kraftstoff durch seinen Ablauf wieder in den Tank zurück ablassen.

[0009] Der Aufsatz umfasst einen Abströmauslauf, der mit der Ventilkammer in Verbindung steht, so dass der Ventilverschluss auch bei geschlossenem Ventilverschluss vom Kraftstoff umströmt ist. Die Ventilanordnung weist zwei Anschlüsse an der Ventilkammer auf, einen Zulauf, durch den Kraftstoff in die Ventilkammer bzw. einen Hohlraum vor dem Ventilverschluss strömen kann und einen Abströmauslauf, durch den Kraftstoff die Ventilkammer verlassen kann, auch wenn das Ventilanordnung bzw. der Ventilverschluss geschlossen ist.

[0010] Bei einem Druckgefälle zwischen Zulauf und Abströmauslauf kann Kraftstoff von dem Zulauf durch die Ventilkammer in den Abströmauslauf strömen. Die Funktionselemente des Druckregelventils, d.h. der Ventilverschluss bzw. das Ventilelement und der Ventilsitz, können kontinuierlich von frischem Kraftstoff umspült bzw. abgespült werden. Ein Sammeln von Wasserkondensat in der Ventilanordnung und insbesondere in der Ventilkammer kann verhindert werden.

[0011] Auf diese Weise wird Wasser, das sich in der Ventilkammer eventuell gesammelt hat, vom strömenden Kraftstoff mitgenommen und kann auch nicht am Ventilverschluss festfrieren. Auf diese Weise kann eine Funktionsstörung des Druckregelventils durch Eis bei Minus-Temperaturen verhindert werden.

[0012] Das Druckregelventil kann ein federbelastetes Ventil sein, d.h. ein Ventilelement wie etwa eine Ventilkugel oder ein Ventilkegel wird entgegen einem Druck in der Ventilkammer gegen einen Ventilsitz gepresst. Ist ein Druck erreicht, der auf das Ventilelement eine Kraft ausübt, die größer ist als die Federkraft, wird das Ventilelement von dem Ventilsitz weg bewegt und Kraftstoff kann durch den Ventilverschluss in Richtung Ablauf strömen.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Ventilkammer topfförmig ausgeführt und überdeckt einen Ventilkopf des Druckregelventils. Die Ventilkammer kann eine im Wesentlichen zylinderförmige Form mit einem Deckel aufweisen, wobei der Deckel dem Ventilverschluss gegenüberliegt.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Ventilkopf mit einem Ringelement in der Ventilkammer abgestützt. Das Ringelement kann zwischen einer Innenwandung der Ventilkammer und einer Außenwandung des Ventilkopfes angeordnet sein und beispielsweise den Ventilkopf in der Ventilkammer festklemmen.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem Ventilkopf und der Ventilkammer ein O-Ring zur Abdichtung angeordnet. Auch der O-Ring

kann zwischen einer Innenwandung der Ventilkammer und einer Außenwandung des Ventilkopfes angeordnet sein.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung mündet der Zulauf dem Ventilverschluss gegenüberliegend in die Ventilkammer. Der Zulauf kann beispielsweise ein rohrförmiger Anschluss für eine Leitung sein, der in den Deckel der Ventilkammer mündet.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung verlässt der Abströmaulauf seitlich neben dem Ventilverschluss die Ventilkammer. Auch der Abströmaulauf kann ein rohrförmiger Anschluss für eine Leitung sein, der in eine beispielsweise zylinderförmige Seitenwand der Ventilkammer mündet.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Abströmaulauf mit der Förderleitung verbunden. Der die Ventilkammer durch den Abströmaulauf verlassende Kraftstoff kann wieder in die Förderleitung zurückgeleitet werden. Es ist aber auch möglich, dass dieser Kraftstoff zurück in den Tank geleitet wird.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist der Zulauf eine größere Querschnittsfläche als der Abströmaulauf auf. Mit den Querschnittsflächen des Zulaufs und des Abströmaulaufs kann eingestellt werden, wie schnell Kraftstoff bei geöffnetem und bei geschlossenem Ventilverschluss durch die Ventilanordnung strömt. Der Durchfluss durch das Ventil ist im Wesentlichen nur von Druck und vom Querschnitt des Ventils (bzw. des Ventilsitzes) abhängig. Mit verschiedenen Zulauf- und Abströmquerschnittsflächen kann man ein Abspülen (und/oder die Stromgeschwindigkeit) des geschlossenen Ventils beeinflussen.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist das Druckregelventil ein Ventilgehäuse auf, das den Ventilsitz bereitstellt und in dem das Ventilelement sowie die Ventildfeder aufgenommen ist. In dem Ventilgehäuse kann auch der Ablauf vorgesehen sein, beispielsweise an einem Ende, das dem Ventilkopf mit dem Ventilverschluss gegenüberliegt.

[0021] Das Ventilgehäuse kann an einem Ende mit dem Ventilkopf von dem Aufsatz überdeckt werden, einem beispielsweise im Wesentlichen topfförmigen Element, das zwei Öffnungen als Zulauf und Abströmaulauf aufweisen kann. Der Aufsatz kann beispielsweise mit weiteren Komponenten des Kraftstofffördersystems verbunden sein und als ventihalter dienen. Das Druckregelventil kann mittels eines Befestigungsmittels, wie etwa einer oder mehrerer Klammern, im Aufsatz befestigt sein.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung bilden der Zulauf und der Abströmaulauf einen Förderweg parallel zur Förderleitung. Beispielsweise kann ein Teil des Kraftstoffs von der Förderleitung abgezweigt werden und dann die Ventilanordnung durchströmen. Anschließend kann der Kraftstoff wieder mit Kraftstoff zusammengeführt werden, der parallel zu diesem Förderweg beispielsweise in Richtung Hochdruckpumpe geströmt ist.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist der parallele Förderweg zumindest abschnittsweise eine geringere Querschnittsfläche auf als die Förderleitung.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung strömt der gesamte durch die Förderleitung geförderte Kraftstoff durch die Ventilkammer. Andererseits ist es möglich, dass der gesamte durch die Förderleitung strömende Kraftstoff durch die Ventilanordnung geführt wird.

[0025] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Kraftstofffördersystem bzw. eine Kraftstofffördereinheit zum Anordnen in einem Kraftstofftank eines Fahrzeugs, das eine Förderpumpe zum Fördern von Kraftstoff in eine Förderleitung und eine Ventilanordnung, so wie sie obenstehend und untenstehend beschrieben ist, umfasst. Das Kraftstofffördersystem kann beispielsweise in einem Tank angeordnet sein und/oder dazu verwendet werden, Kraftstoff aus dem Tank in Richtung einer Hochdruckpumpe zu fördern.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0026] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Kraftstofffördersystem gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ventilanordnung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht der Ventilanordnung aus Fig. 2.

Fig. 4 zeigt eine Schnittansicht einer Ventilanordnung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0027] Grundsätzlich sind identische oder ähnliche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0028] Fig. 1 zeigt ein Kraftstofffördersystem 10 eines Fahrzeugs in einem Tank 12. Das Kraftstofffördersystem 10 umfasst eine Förderpumpe 14, die (beispielsweise über einen Kraftstofffilter) Kraftstoff aus dem Tank 12 in eine Förderleitung 16 fördert. Der Kraftstoff wird dann weiter zu einer Hochdruckpumpe 18 und von dort zum Motor des Fahrzeugs weitergeleitet.

[0029] Mit der Förderleitung 16 steht eine Ventilanordnung 20 in Verbindung, die ein Druckregelventil 21 umfasst, das dazu ausgeführt ist, bei einem zu hohen Druck in der Förderleitung 16 zu öffnen und zum Senken des Drucks Kraftstoff aus der Förderleitung in den Tank 12 zurück abzulassen. Der Kraftstoff strömt dabei über eine

Zuleitung 22 in die Ventilanordnung 20 und aus einem Ablauf 24 aus der Ventilanordnung 20 in den Tank 12.

[0030] Um zumindest einen Teil des Innenraums der Ventilanordnung 20 kontinuierlich mit Kraftstoff zu spülen, weist die Ventilanordnung 20 einen weiteren Ablauf 26 bzw. Abströmaulauf 26 auf, aus dem Kraftstoff die Ventilanordnung 20 verlassen kann, auch wenn das Druckregelventil 21 geschlossen ist.

[0031] Die Förderleitung 16, der Zulauf 22 und/oder der Abströmaulauf 26 sind derart ausgeführt, dass bei laufender Förderpumpe 14 immer zumindest ein Teil des Kraftstoffes über den Zulauf 22 durch die Ventilanordnung 20 und durch den Abströmaulauf 26 zurück in die Förderleitung 16 strömt. Wie in der Fig. 1 gezeigt, kann dies über einen parallelen Förderweg 27 zu einem Abschnitt 28 der Förderleitung 16 geschehen (der beispielsweise eine geringere Querschnittsfläche als andere Bereiche der Förderleitung 16 aufweist). Alternativ kann der gesamte Kraftstoff durch die Ventilanordnung 20 strömen. Der Abschnitt 28 ist dann nicht notwendig.

[0032] In der Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht einer Ventilanordnung 20 gezeigt. Die Ventilanordnung 20 umfasst einen Aufsatz 30, der integral mit weiteren Komponenten 32 des Kraftstoffördersystems 10 gefertigt ist, beispielsweise einem Gehäuse der Förderpumpe 14 und/oder der als Halter für das Druckregelventil 21 dienen kann. In dem Aufsatz 30 ist ein im Wesentlichen zylinderförmiges Gehäuse 34 für das Druckregelventil 21 aufgenommen. Das Gehäuse 34 weist einen ringförmigen Rand 36 auf, über den das Druckregelventil 21 über zwei Klammern 38 am Aufsatz 30 befestigt ist.

[0033] Wie in der Fig. 2 weiter zu erkennen ist, umfasst der Aufsatz 30 den Zulauf 22 und den Abströmaulauf 26, die in der Form von Rohren von dem Aufsatz 30 abstehen und/oder integral bzw. einstückig mit dem Aufsatz 30 gefertigt sind. Der Zulauf 22 und der Abströmaulauf 26 weisen an der Außenseite eine Riffelung 40 auf, auf die jeweils ein Kraftstoffschlauch der Förderleitung 16 gesteckt werden kann.

[0034] Die Fig. 3 zeigt die Ventilanordnung 20 im Querschnitt (wobei Funktionselemente im Inneren des Ventilgehäuses 34 weggelassen wurden, die aber in der Fig. 4 gezeigt sind). Der Aufsatz 30 weist eine im Wesentlichen zylinderförmige Form auf, mit einer zylindrischen Seitenwand 42 und einem Deckel 44, der zusammen mit der Seitenwand 42 einen Topf bildet, in den ein Ventilkopf 46 des Druckregelventils 21 hineinragt.

[0035] Zwischen dem Aufsatz 30 und dem Ventilkopf 46 ist eine Ventilkammer 48 gebildet, die von einem Ventilverschluss 50 am Ventilkopf 46, der Seitenwand 42 und dem Deckel 44 begrenzt wird. Der Ventilverschluss 50 ist ein Abschnitt des Druckregelventils, der in die Ventilkammer 48 hineinragt und die Ventilkammer 48 verschließt. Der Ventilverschluss 50 umfasst einen Ventilsitz 56 und ein mit dem Ventilsitz 56 zusammenwirkendes, bewegliches Ventilelement 55, das von einer Ventiltfeder 54 an den Ventilsitz 56 gedrückt wird. In die Ventilkammer 48 münden der Zulauf 22 und der Abströmaulauf

26. Der Zulauf 22 endet dabei beispielsweise im Deckel 44, der Abströmaulauf 26 beispielsweise in der Seitenwand unterhalb der Oberkante des Ventilkopfes 46 bzw. des Ventilverschlusses 50. Sowohl der Zulauf 22 als auch der Abströmaulauf 26 ragen dabei seitlich vom Aufsatz 30 ab.

[0036] Wie in der Fig. 3 auch zu erkennen ist, kann der Zulauf 22 eine größere Querschnittsfläche als der Abströmaulauf 26 aufweisen. Mit den verschiedenen Querschnittsflächen kann eingestellt werden, wie schnell Kraftstoff im geöffneten und geschlossenen Zustand des Druckregelventils 21 durch die Ventilkammer 48 strömt.

[0037] Das Gehäuse 34 ist aus zwei topfförmigen Bestandteilen 52, 54 gefertigt, die über den gefalteten Rand 36 miteinander verbunden sind. Der Ablauf 24 des Druckregelventils 21 ist im Boden des unteren Bestandteils 54 ausgebildet.

[0038] Die Fig. 3 zeigt, dass der Zulauf 22 an der gleichen Seite wie der Abströmaulauf 26 in die Ventilkammer 48 münden kann.

[0039] Im Gegensatz dazu zeigt die Fig. 4, dass der Zulauf an einer dem Abströmaulauf 26 gegenüberliegenden Seite in die Ventilkammer 48 münden kann. Dies kann das Überströmen der Funktionselemente des Ventilverschlusses 50 weiter begünstigen. Daneben kann der Abströmaulauf 26 auch oberhalb des Ventilverschlusses 50 oder im Bereich des Ventilverschlusses 50 in die Ventilkammer 48 münden.

[0040] Wie in der Fig. 4 beispielhaft dargestellt ist, kann das Druckregelventil 21 ein Membranventil sein. Im Gehäuse 34, das auch den Ventilkopf 46 bereitstellt, ist eine elastische Membran 52 aufgenommen, die zusammen mit der Feder 54 das Ventilelement 55 gegen den Ventilsitz 56 drückt, um das Druckregelventil 21 im geschlossenen Zustand zu halten. Kraftstoff aus der Ventilkammer 48 kann durch eine Öffnung 58 in das Druckregelventil 21 einströmen und bei entsprechend großem Druck, das Ventilelement 55 gegen die Kraft der Membran 52 und der Feder 54 von dem Ventilsitz 56 wegdrücken und Kraftstoff aus der Ventilkammer 48 kann durch das Gehäuse 34 zum Ablauf 24 strömen. Der Bereich des Ablaufs 24, auf dem das Ventilelement 58 abgestützt ist, ist dabei federnd ausgeführt, so dass sich das Ventilelement 58 vom Ventilsitz weg bewegen kann.

[0041] Der Ventilkopf 46 wird von einem Ringelement 60 an der Innenwandung der Ventilkammer 48 abgestützt, das einen im Wesentlichen L-förmigen Querschnitt aufweist. Zwischen der Innenwandung der Ventilkammer 48 und einer Außenwandung des Ventilkopfes 46 ist ein O-Ring 62 angeordnet, der die Ventilkammer 48 gegenüber der Umgebung abdichtet.

[0042] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer

oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Ventilanordnung (20) für ein Kraftstofffördersystem (10), wobei die Ventilanordnung (20) einen Aufsatz (30) umfasst, der einen Zulauf (22) zum Anschließen an eine Förderleitung (16) des Kraftstofffördersystems (10) und eine Ventilkammer (48), die mit dem Zulauf (22) verbunden ist, umfasst; wobei die Ventilanordnung weiter ein Druckregelventil (21) umfasst und ein Ventilverschluss (50) des Druckregelventils (21) in der Ventilkammer (48) angeordnet ist; wobei die Ventilanordnung (20) derart ausgeführt ist, dass bei einem bestimmten Druck in der Ventilkammer (48) der Ventilverschluss (50) öffnet und Kraftstoff von der Ventilkammer (48) in einen Ablauf (24) des Druckregelventils (21) strömt, um den Druck in der Ventilkammer (48) zu senken;
dadurch gekennzeichnet, dass
der Aufsatz (30) einen Abströmlauf (26) umfasst, der mit der Ventilkammer (48) in Verbindung steht, so dass der Ventilverschluss (50) auch bei geschlossenem Druckregelventil (21) von Kraftstoff umströmt ist. 10 15 20 25
2. Ventilanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ventilkammer (48) topfförmig ausgeführt ist und einen Ventilkopf (46) des Druckregelventils (21) überdeckt. 30 35
3. Ventilanordnung nach Anspruch 2, wobei der Ventilkopf (46) mit einem Ringelement (60) in der Ventilkammer (48) abgestützt ist; und/oder wobei zwischen dem Ventilkopf (46) und der Ventilkammer (48) ein O-Ring (62) zur Abdichtung angeordnet ist. 40
4. Ventilanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zulauf (22) dem Ventilverschluss (50) gegenüberliegend in die Ventilkammer (48) mündet. 45
5. Ventilanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abströmlauf (26) mit der Förderleitung (16) verbunden ist. 50
6. Ventilanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zulauf (22) eine größere Querschnittsfläche als der Abströmlauf (26) aufweist. 55

7. Ventilanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zulauf (22) und der Abströmlauf (26) einen Förderweg (27) parallel zur Förderleitung (16) bilden. 5
8. Ventilanordnung (20) nach Anspruch 7, wobei der parallele Förderweg (27) zumindest abschnittsweise eine geringere Querschnittsfläche aufweist als die Förderleitung (16). 10
9. Ventilanordnung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der gesamte durch die Förderleitung (16) geförderte Kraftstoff durch die Ventilkammer (48) strömt. 15
10. Kraftstofffördersystem (10) zum Anordnen in einem Kraftstofftank (12) eines Fahrzeugs, das Kraftstofffördersystem (10) umfassend:

eine Förderpumpe (14) zum Fördern von Kraftstoff in eine Förderleitung (16);
eine Ventilanordnung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in der Förderleitung (16). 20 25 30 35 40 45 50 55

FIG. 1

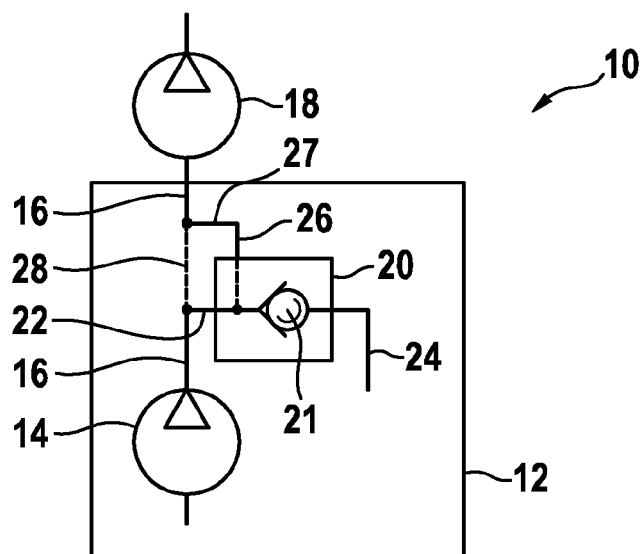
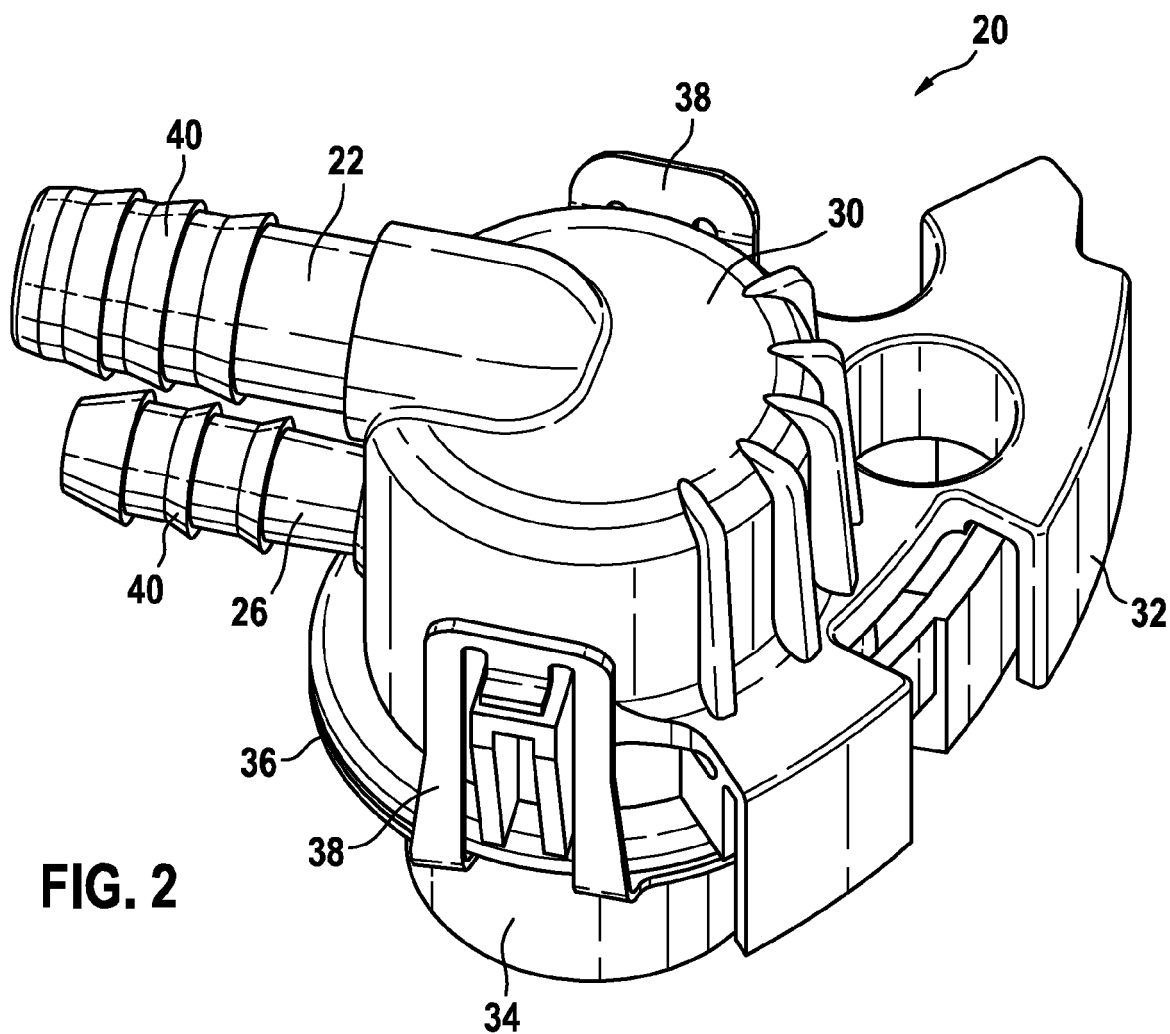
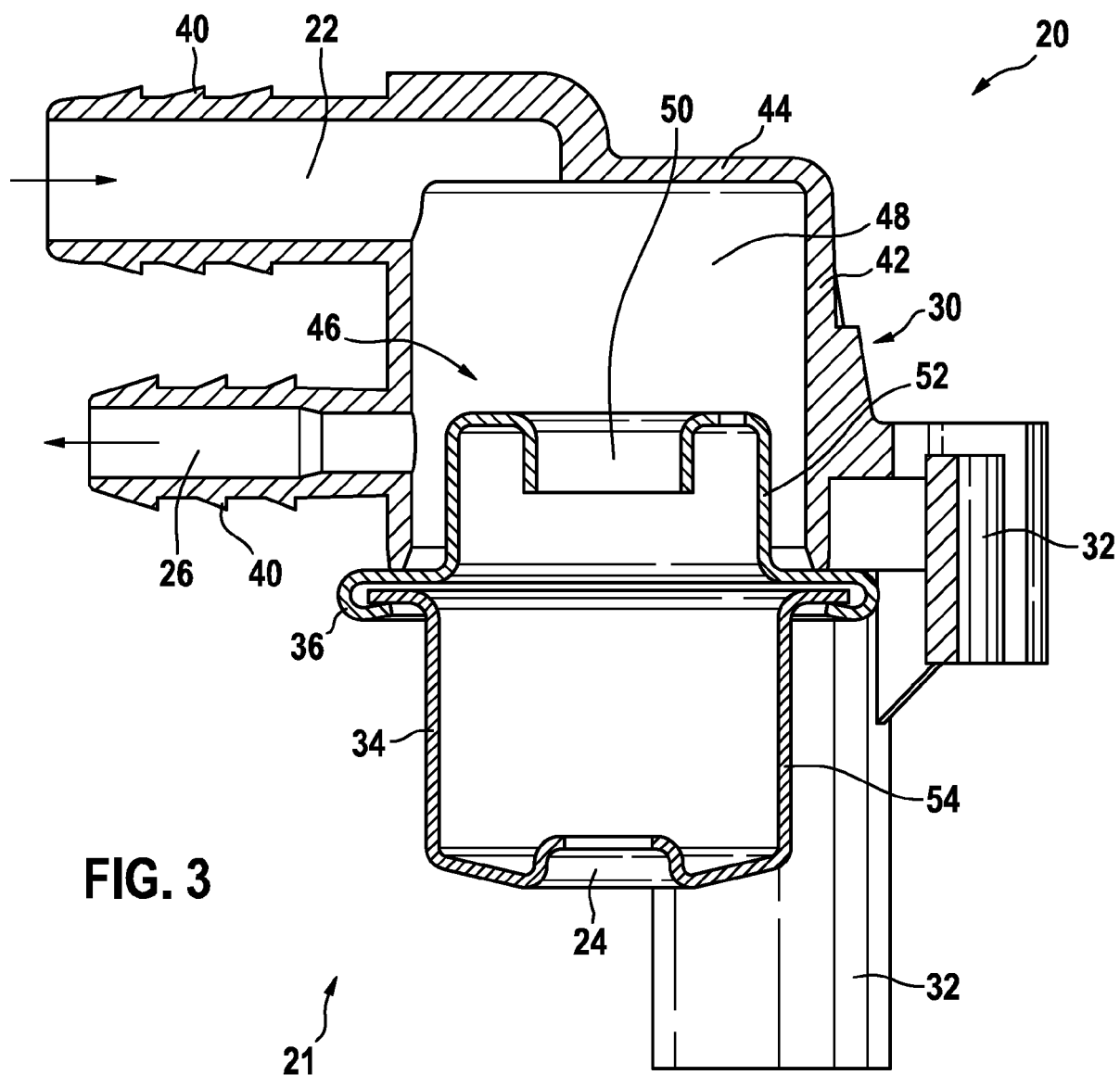
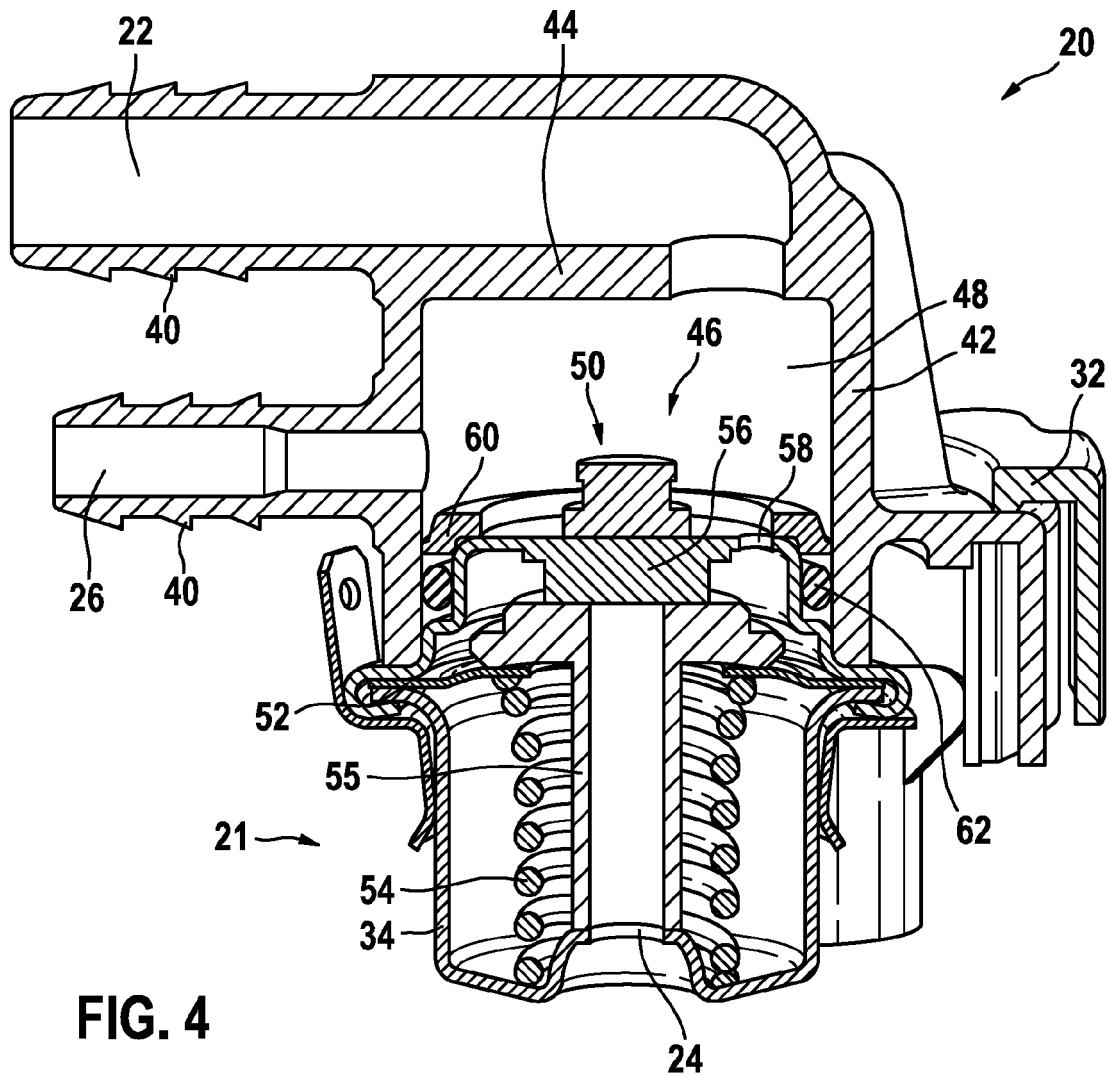


FIG. 2









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 19 0660

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 5 873 349 A (TUCKEY CHARLES H [US] ET AL) 23. Februar 1999 (1999-02-23) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildungen 1-4 *	1-3,5-10 4	INV. F02M37/00 F02M69/54 F16K21/02 F02M37/14
X A	AT 7 374 U1 (TESMA MOTOREN GETRIEBETECHNIK [AT]) 25. Februar 2005 (2005-02-25) * das ganze Dokument *	1-6,10 7-9	
X A	DE 196 18 647 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. November 1997 (1997-11-13) * das ganze Dokument *	1-6,10 7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02M F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. April 2015	Prüfer Martinez Cebollada
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 0660

5

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.

21-04-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5873349	A	23-02-1999	KEINE		
AT 7374	U1	25-02-2005	AT 7374	U1	25-02-2005
			CA 2483179	A1	30-03-2005
			DE 102004046965	A1	02-06-2005
			US 2005067023	A1	31-03-2005
DE 19618647	A1	13-11-1997	DE 19618647	A1	13-11-1997
			FR 2748528	A1	14-11-1997
			IT MI970967	A1	26-10-1998
			JP H1068363	A	10-03-1998
			US 5720263	A	24-02-1998

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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