



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **B67D 5/372, B67D 5/377**

(21) Anmeldenummer: **02020235.4**

(22) Anmeldetag: **10.09.2002**

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

(71) Anmelder: **Elaflex Tankstellentechnik GmbH & Co.**
22525 Hamburg (DE)

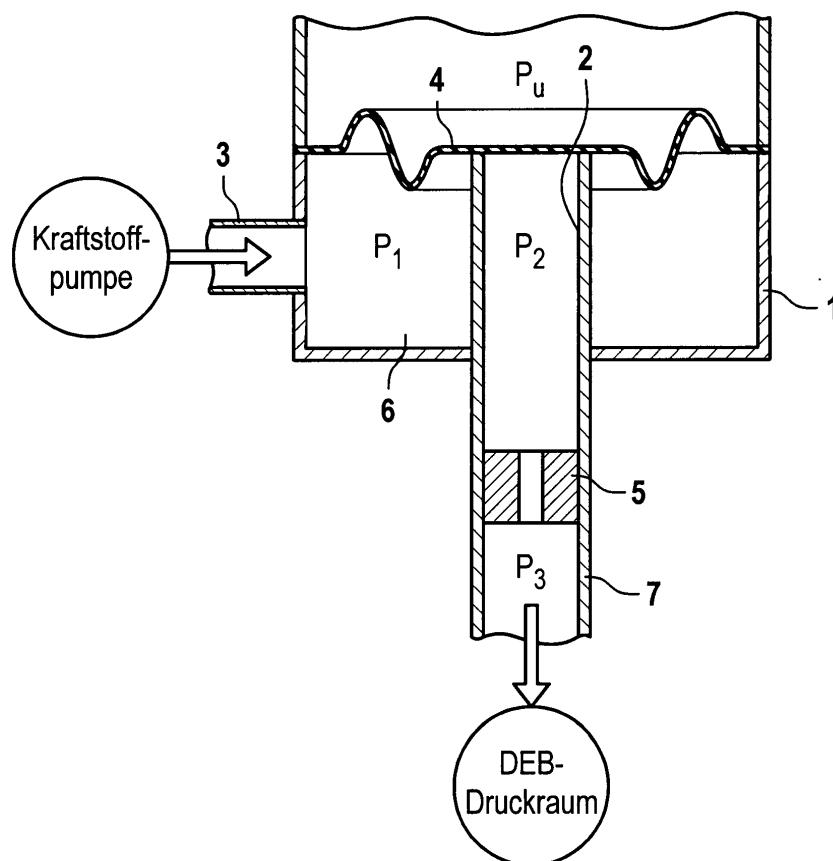
(72) Erfinder: **Schunke, Andreas, Dr.**
22761 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(54) **Zapfventil für Kraftstoffe**

(57) Das Zapfventil mit durch den Förderdruck der Kraftstoffpumpe gesteuerter Einschaltblockierung, bei dem der Förderdruck gegen einen Gegendruck auf eine Abschalteinheit in Form einer Membraneinheit oder Kolben-Zylindereinheit wirkt, die bei Förderdrücken unter-

halb eines vorgegebenen Druckwertes P_{AUS} das Zapfventil schließt und ein erneutes Öffnen verhindert, zeichnet sich dadurch aus, daß der Zulauf zur Abschalteinrichtung (DEB-Druckraum) durch Vergleich des Förderdrucks mit einem konstanten Gegendruck gesteuert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zapfventil mit durch den Förderdruck der Kraftstoffpumpe gesteuerter Einschaltblockierung, bei dem der Förderdruck gegen einen Gegendruck auf eine Abschalteinheit in Form einer Membraneinheit oder KolbenZylindereinheit wirkt, die bei Förderdrücken unterhalb eines vorgegeben Druckwertes P_{AUS} das Zapfventil schließt und ein erneutes Öffnen verhindert.

[0002] Die druckgesteuerte Einschaltblockierung (DEB) bei Zapfventilen (oder druckgesteuerten Sicherheitsabschaltung, wie sie auch genannt wird) ist eine Sicherheitseinrichtung. Ihre prinzipielle Aufgabe besteht darin, dafür zu sorgen, daß das Zapfventil im drucklosen Zustand geschlossen ist. Dies bedeutet, daß das Zapfventil nach dem Ausschalten der Kraftstoffpumpe am Ende des Betankungsvorgangs automatisch abschalten muß. Es darf ohne eingeschaltete Kraftstoffpumpe nicht einrasten, d. h. vom Kunden geöffnet werden können. Außerdem darf das Zapfventil beim Wiedereinschalten der Kraftstoffpumpe nicht selbsttätig öffnen.

[0003] Die DEB ist vor allem bei der Betankung mit Betragsvorwahl (Preset-Betankung) wichtig, da hier am Ende des Betankungsvorgangs die Säule den Kraftstoffstrom durch Ausschalten der Förderpumpe ohne Schließen eines Ventils abstellt. Das aufgerastete Zapfventil bleibt geöffnet und kann vom Tankkunden in diesem Zustand in die Säulenhalterung gehängt werden. Dies birgt folgendes Sicherheitsrisiko: Ein nachfolgender Kunde nimmt das aufgerastete Zapfventil aus der Halterung und hält es mit dem Auslaufrohr nach unten. Nach kurzer Verzögerungszeit läuft die Kraftstoffpumpe an, bevor das Zapfventil in den Tankstutzen des Autos gesteckt wurde, und Kraftstoff tritt ungehindert in die Umwelt aus.

[0004] Das geschilderte Risiko wird von mechanischen Systemen vermindert. Hierbei wird die Aufhalteraste des Zapfventils gelöst, sobald das Zapfventil vom Kunden in die Säulenhalterung eingehängt wird. Als Betätigungseinrichtung hierfür dienen z. B. in der Säulenhalterung eingelassene Nocken, Bolzen oder Hebel. Die Nachteile dieser Systeme liegen darin, daß der Kunde als zusätzliche Fehlerquelle mit einbezogen wird. Falsches Einhängen des Zapfventils kann unter Umständen das Entrasten verhindern.

[0005] Als Weiterentwicklung der mechanischen Systeme gibt es hydraulische Systeme, die ein selbsttätiges Schließen des Zapfventils nach Ende des Betankungsvorgangs bewirken. Hierbei wird der hydraulische Druck des Kraftstoffstromes z. B. über eine Membran oder einen Kolben in eine Kraft umgewandelt. Diese Kraft wird dazu benutzt, einer Feder entgegenzuwirken, welche den Abzugsmechanismus des Zapfventils entriegelt. So kann das Zapfventil erst oberhalb einer gewissen Einschaltdruckschwelle (P_{EIN}) geöffnet werden, da erst dann die Federkraft kompensiert und ein Ausrasten, d. h. ein Auslösen des Abzuges, verhindert wird.

Fällt hingegen der hydraulische Druck unterhalb einer gewissen Ausschaltdruckschwelle (P_{AUS}), so reicht die hydraulisch aufgebrachte Kraft des Kraftstoffstromes nicht aus, um die Feder außer Funktion zu setzen, d. h. der Abzug wird ausgelöst, und das Zapfventil schaltet automatisch ab.

[0006] Die jeweiligen Druckschwellwerte hängen dabei von diversen Faktoren, wie z. B. Strömungsverhältnisse im Zapfventil, Wirkfläche des Druck-/Kraft-Wandlers, Federkräfte usw. ab. So kann P_{AUS} durchaus auch kleinere Druckwerte als P_{EIN} annehmen.

[0007] Bei der Betankung mit Betragsvorwahl stellt sich bei den hydraulischen Systemen prinzipiell folgendes Problem: Zum Erreichen der vom Kunden vorab über den Betrag festgelegten Kraftstoffmenge schaltet die Kraftstoffpumpe ihren Volumenstrom kurz vor Betankungsende schlagartig von großer Leistung (z. B. 50 l/min) auf kleine Leistung (z. B. 3 l/min) herunter. Beim Herunterschalten der Kraftstoffpumpe entsteht ein "Vakuumschlag", d. h. es tritt ein kurzzeitiger Unterdruck bis zum Strömungsabrisß im Kraftstoffkanal auf. Es muß nun verhindert werden, daß der "Vakuumschlag" zum Auslösen der DEB führt und somit ein ungewolltes Schließen des Zapfventils bewirkt wird. Ein hydraulisches System muß folglich zwischen Herunterschalten und Abschalten der Kraftstoffpumpe "unterscheiden" können.

[0008] Eine Möglichkeit, hydraulische Systeme unempfindlich gegen kurzzeitige Druckabfälle zu machen, ist das Arbeiten mit einer zeitlichen Verzögerung. Hierbei wird z. B. der von der Kraftstoffpumpe aufgebrachte Druck mittels eines Rückschlagventils in einem Raum im Zapfventil gekammert und somit zwischengespeichert. Fällt nun der Druck in der Zuführleitung dieses Raumes für längere Zeit ab, so wird der im Raum eingekammerte Überdruck über eine starke konstante Drossel entspannt. Sobald der Abschaltdruck der DEB erreicht ist, wird das Zapfventil automatisch abgeschaltet. Ein kurzzeitiger Druckabfall im System, wie z. B. bei einem "Vakuumschlag", führt hingegen nicht zum Auslösen der DEB. Die Drossel am Ausgang des Zwischenspeicherraumes ist so stark, daß der eingekammerte Druck für die Dauer des Vakuumschlags nicht auf oder unter den Abschaltdruck fallen kann.

[0009] Der Nachteil dieses Systems ist, daß das Zapfventil nach der Betankung nur langsam geschlossen wird. Zudem muß bei solchen Systemen mit starken Drosseln gearbeitet werden, welche kleine Querschnitte aufweisen, die schwierig herzustellen sind und die bei Verunreinigungen im Medium zum Dichtsetzen neigen. Da sich die Drossel am Auslauf des Zwischenspeicherraumes befindet, führt ein Dichtsetzen der Drossel durch Schmutz, welcher das Rückschlagventil in der Zuführleitung noch ungehindert passieren konnte, zur Fehlfunktion der DEB. Der Druck wird im Zwischenspeicherraum eingekammert und kann nicht mehr abgebaut werden, d. h. das Zapfventil bliebe nach der Preset-Betankung geöffnet. Sollte der Kunde das Zapfventil dann selbst entrasten, wäre durch den verbleibenden Rest-

druck auch ein erneutes, manuelles Öffnen des Zapfventils bei ausgeschalteter Kraftstoffpumpe möglich.

[0010] Es sind auch hydraulische Systeme bekannt, welche mit konstanten Drosseln im Zulauf zur DEB arbeiten. Damit der "Vakuumschlag" nicht zum Auslösemechanismus der DEB durchdringen kann und anschließend das Zapfventil beim Herunterschalten der Säule verhindert wird, müssen auch hier starke Drosseln mit einem sehr engen Querschnitt verwendet werden. Bei Verschmutzungen im Medium könnten sich folglich auch diese Drosseln zusetzen. Anders als im obigen Fall hätte dies zur Folge, daß ein Druckaufbau im DEB-Raum nicht mehr möglich wäre. Das Zapfventil könnte unter Umständen vom Kunden auch bei laufender Kraftstoffpumpe nicht mehr geöffnet werden. Der Betankungsvorgang wäre nicht möglich.

[0011] Bekannt sind auch Systeme mit einer Drossel im DEB-Zulauf, welche durch die Druckdifferenz zwischen ihrem Ein- und Ausgangsdruck gesteuert werden (siehe WO 93/13011). Ist der Förderdruck höher als der Druck im DEB-Druckraum, so wird ein gekerbter Stift von einem O-Ring abgehoben, so daß die Drossel dem Kraftstofffluß nur einen geringen Widerstand entgegengesetzt. Sinkt der Förderdruck ab, so setzt sich der Stift ventilartig auf den O-Ring, so daß Kraftstoff nur noch durch die Kerbe zurückfließen kann und eine starke Drosselwirkung auftritt. Auch hier besteht das erwähnte Problem der möglichen Verschmutzung, aufgrund derer sich der Druck im DEB-Raum nicht oder nur langsam abbauen würde, so daß das Zapfventil nach der Preset-Betankung geöffnet bliebe.

[0012] Neben dem oben bereits angeführten Verschmutzungsproblem bei starken Drosseln besteht hier ein weiterer Nachteil: Bei hohen Druckdifferenzen über der Drossel schaltet das System langsam. Dies bedeutet, daß z. B. bei einer kurzen Betankung resultierend aus dem hohen Nullförderdruck der Kraftstoffpumpe ein Druck im DEB-Raum ansteht, der noch über dem normalen Fließdruck liegt. Somit würde das Zapfventil bei einer sehr kurzen Preset-Betankung nur langsam schließen. Ein schnelles Abschalten des Zapfventils nach Ausschalten der Dosierpumpe ist aber dort zwingend notwendig, wo die DEB zusätzlich die Vollschlauchfunktion des Zapfventils übernimmt (es muß sichergestellt sein, daß der Schlauch, der zum Zapfventil führt, nach dem Tanken gefüllt bleibt, der Kunde ihn also nicht zu Lasten des nächsten Kunden zumindest teilweise entleeren kann). Damit in diesem Fall die Vollschlaucheigenschaft nicht verletzt wird, muß die während der druckgesteuerten Abschaltung des Zapfventils austretende Kraftstoffmenge klein sein.

[0013] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Zapfventils der eingangs genannten Art, mit dem auf sichere Art die Einschaltblockierung bewirkt und die negativen Wirkungen des Vakuumschlags vermieden werden können.

[0014] Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß der Zulauf zur Abschalteinrichtung (DEB-Druck-

raum) durch Vergleich des Förderdrucks mit einem konstanten Gegendruck gesteuert wird.

[0015] Der Zulauf wird also verändert. Im Gegensatz zum Stand der Technik (WO 93/13011) wird dabei nicht der Förderdruck mit dem Druck in der Abschalteinrichtung (DEB-Druckraum) verglichen, sondern mit einem konstanten Gegendruck. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß immer Zulauf erfolgt, wenn der Förderdruck einen vorgegebenen Wert übersteigt.

[0016] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Zapfventil ein Membranventil aufweist, bei dem der Raum auf einer Seite der Membran mit der Kraftstoffleitung verbunden ist und in den eine mit einer Drossel versehene zur Abschalteinheit führende, durch die Membran verschließbare Leitung mündet, wobei die andere Seite der Membran mit konstantem Gegendruck beaufschlagt ist.

[0017] Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß das Membranventil geöffnet wird, wenn der Druck in der Kraftstoffleitung größer ist als der konstante Gegendruck. Ist der Druck in der Kraftstoffleitung kleiner als der konstante Gegendruck, so wird die Membran durch den Gegendruck auf die verschließbare Leitung gedrückt und verschließt diese. Ist die Kraftstoffpumpe eingeschaltet, wird die Membran von der verschließbaren Leitung weggedrückt, und es kann Kraftstoff über die Leitung und die Drossel zur Abschalteinheit strömen, so daß in der Abschalteinheit ein Druck herrscht, durch den das Zapfventil offengehalten wird. Die Drossel kann dabei, wie dies im folgenden erläutert werden wird, eine verhältnismäßig geringe Drosselwirkung haben. Wird nämlich die Kraftstoffpumpe abgeschaltet und tritt der Vakuumschlag auf, kann der Druck in der Abschalteinheit sich nicht schnell über die verhältnismäßig schwache Drossel abbauen. Dies liegt daran, daß im Moment des Vakuumsschlags der Druck im Raum auf der einen Seite der Membran kleiner ist als der Gegendruck, so daß die Membran gegen die verschließbare Leitung gedrückt wird und diese verschließt. Es kann daher kein Kraftstoff von der Abschalteinheit abfließen, die während des Vakuumschlags ihren Druck beibehält, so daß das Zapfventil eingeschaltet bleibt. Wird bei der Preset-Betankung anschließend die Befüllung mit einer niedrigeren Fördergeschwindigkeit und damit einem niedrigeren Förderdruck fortgesetzt, so öffnet sich das Membranventil, und der Druck in der Abschalteinheit kann sich über die Drossel an den Förderdruck anpassen, der das Ventil dann immer noch offenhalten kann.

[0018] Zweckmäßigerweise wird der konstante Gegendruck wenigstens teilweise durch eine Feder bewirkt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der konstante Gegendruck der atmosphärische Umgebungsdruck ist, da man auf diese Weise automatisch einen sehr genau definierten Druck erhält. Es ist aber auch eine Kombination von Umgebungsdruck und Federwirkung möglich.

[0019] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß die Membran ein Gehäuse verschließt, in das im wesentlichen in der Mitte der Membran eine im wesentlichen senkrechte, verschließbare Leitung in Form eines Rohransatzes hineinragt. Auf diese Weise ist ein sicheres und schnelles Schließen des Membranventils gewährleistet. Dabei ist das Gehäuse zweckmäßigerweise im wesentlichen zylindrisch. Die Verbindung mit der Kraftstoffleitung erfolgt dabei zweckmäßigerweise über eine seitliche Zylinderwand.

[0020] Als besonders zweckmäßig hat sich erwiesen, wenn die Drossel für einen Druckausgleich in einer Zeit von 0,1 bis 5 Sekunden ausgelegt ist, wobei eine Zeit von 0,5 bis 3 Sekunden sich als besonders zweckmäßig erwiesen hat.

[0021] Zu diesem Zweck weist die Drossel eine Bohrung mit einer Länge von ungefähr 5 bis 30 mm und einem Durchmesser von ungefähr 0,5 bis 2 mm auf. Dabei hat sich eine Länge von ungefähr 10 bis 20 mm und ein Durchmesser von ungefähr 0,8 bis 1,5 mm als besonders zweckmäßig bewiesen.

[0022] Durch die Erfindung wird also einerseits der Einfluß des "Vakuumschlags", auf die druckgesteuerte Einschaltblockierung (DEB) bei der Preset-Betankung blockiert, um das Auslösen der DEB zu verhindern, wenn die Pumpe herunterschaltet. Das Zapfventil schließt selbsttätig, wenn die Kraftstoffpumpe ausgeschaltet wird, so daß das "Schlauchmelken", bei dem ein Kunde noch Kraftstoff aus dem Schlauch herausdrückt, wenn die Kraftstoffpumpe abgeschaltet wird, verhindert wird. Das Zapfventil schließt beim Ausschalten der Kraftstoffpumpe so schnell, daß diese sogenannten Vollsclaucheigenschaft nicht verletzt wird. Andererseits ist das Zapfventil nach dem Anlaufen der Kraftstoffpumpe schnell einschaltbereit, da die Drossel eine verhältnismäßig schwache Wirkung hat. Da die Drossel einen verhältnismäßig großen Durchlaß bildet, ist das System auch nicht empfindlich gegen Verschmutzung.

[0023] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, die in schematischer Darstellung ein in das Zapfventil eingebautes erfindungsgemäßes Membranventil zeigt.

[0024] Ein Gehäuse 1 ist seitlich bei 3 über eine entsprechende Leitung mit der Kraftstoffzuleitung und damit der Kraftstoffpumpe verbunden. Das Gehäuse ist im wesentlichen zylindrisch und weist in seiner unteren Stirnfläche einen Rohransatz 2 auf, der in den Raum 6 hineinragt, der von einer Membran 4 abgeschlossen ist, die an ihren Rändern frei eingespannt ist. In dem Rohransatz befindet sich eine Drossel 5 mit verhältnismäßig großer Bohrung. Die Leitung 7 führt dabei zum Druckraum einer druckgesteuerten Einschaltblockierung.

[0025] Die Wirkungsweise eines Zapfventils soll hier nicht beschrieben werden, da sie wohlbekannt ist. Die Erfindung könnte z. B. mit dem Zapfventil der WO 93/13011 verwendet werden, wobei dann die Leitung 7

zum Zylinder 28 führen würde. Die Erfindung kann aber auch mit anderen Zapfventilen verwendet werden, z. B. dem Zapfventil der europäischen Patentanmeldung 02 000 727.4. Hier würde dann die Leitung 7 zum Raum 27 der Kolbenzylindereinheit 19, 25 der Fig. 3 führen.

[0026] Die Wirkungsweise ist die folgende.

[0027] Die Membran 4 dichtet den Raum 6 gegen die Umgebung ab, in der der Umgebungsdruck P_U herrscht. Der Druck im Raum 6 wird mit P_1 bezeichnet, der Druck in der Leitung 2 zwischen Membran 4 und Drossel 5 ist mit P_2 bezeichnet und der Druck in der Leitung 7 hinter der Drossel 5, der an der Abschalteinheit anliegt, wird mit P_3 bezeichnet. Im drucklosen Zustand ($P_1=P_2=P_U$), so liegt die Membran 4 locker auf dem Rohransatz 2 auf. Wird die Kraftstoffpumpe eingeschaltet, so baut sich im Membranraum 6 ein Druck P_1 auf, der höher ist als der Umgebungsdruck P_U . Aufgrund der Druckdifferenz P_1-P_U wird die Membran 4 sofort vom Rohransatz 2 abgehoben, so daß zwischen Membranraum 6 und Rohransatz 2 ein Druckausgleich ohne zeitliche Verzögerung stattfinden kann, d. h. $P_1=P_2>P_U$. Über die schwache Drossel 5 pflanzt sich dann der Druck bis in die Abschalteinheit fort, die in der Figur als DEB-Druckraum bezeichnet ist. Wegen der geringen Drosselwirkung der Drossel 5 gilt nach verhältnismäßig kurzer Zeit $P_1=P_2=P_3$.

[0028] Das Zapfventil kann erst geöffnet werden, wenn P_3 den Einschaltwellwert $P_{EIN}>P_U$ überschreitet. So lange P_3 einen gewissen Abschaltwellwert P_{AUS} nicht unterschreitet, wobei natürlich P_{AUS} größer ist als P_U , bleibt das Ventil geöffnet.

[0029] Der "Vakuumschlag" beim Herunterschalten der Kraftstoffpumpe gegen Ende der Preset-Betankung führt nun dazu, daß der Druck P_1 im Membranraum 6 für eine gewisse Zeit weit unterhalb des Umgebungsdrucks P_U sinkt. Aus der sich ergebenden Druckdifferenz P_U-P_1 resultiert eine Kraft, welche die Membran 4 sofort fest auf den Rohransatz 2 drückt, so daß der Druck P_2 während des Vakuumschlags nicht absinken kann. Das Zapfventil bleibt daher, da immer noch der verhältnismäßig hohe Druck anliegt, geöffnet.

[0030] Der im DEB-Druckraum gekammerte Druck P_3 wird erst über die schwache Drossel 5 abgebaut, wenn der Vakuumschlag vorüber ist, d. h. der Druck P_1 wieder über den Umgebungsdruck P_U angestiegen ist und sich die Membran 4 vom Rohransatz anhebt. Nun kann Flüssigkeit vom DEB-Druckraum zurück in den Rohransatz 2 fließen, so daß nunmehr der Druck P_3 an den jetzt niedrigeren Druck P_1 angeglichen werden kann.

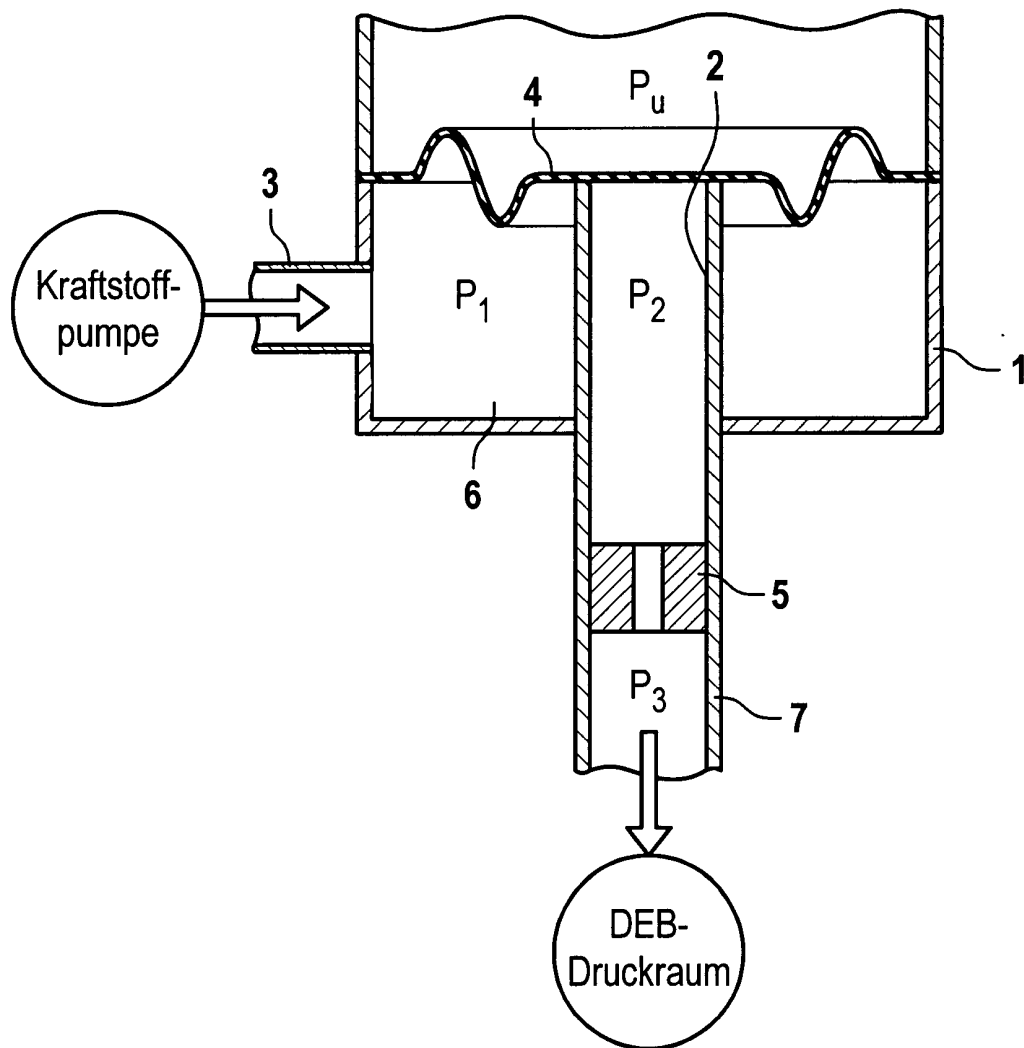
[0031] Es wird also die Zeit überbrückt, die der Druck P_1 braucht, um vom Umgebungsdruckniveau P_U auf den Fließdruck des kleineren Dosierstroms (z. B. 3 Liter pro Minute) P_{MIN} anzusteigen. Da der Fließdruck P_{MIN} größer ist als der Abschaltwellwert P_{AUS} , bleibt das Zapfventil geöffnet, wenn P_{MIN} im DEB-Druckraum erreicht ist. Die schwache Drossel 5 verhindert, daß während dieser Zeit zwischen Vakuumschlagende (Wiedererreichen des Umgebungsdrucks) und Fließdruckneuaufbau der

Druck im DEB-Raum unter den Abschaltwert Schwellwert P_{AUS} fällt. Das Ventil bleibt somit geöffnet. Ohne das erfindungsgemäße Membranventil müßte die Drossel 5 eine weitaus größere Zeitspanne überbrücken. Zur obigen Zeit zwischen Vakuumschlagende und Fließdruckneuaufbau käme die Dauer des anliegenden Vakuums hinzu. Die Drossel 5 müßte einen kleineren Öffnungsquerschnitt als im Stand der Technik besitzen, um zu verhindern, daß der Druck im DEB-Druckraum P_3 während dieser langen Zeitdauer unter den Abschaltwellwert P_{AUS} sinkt. Das erfindungsgemäße Membranventil verschließt also den Zulauf zum DEB-Raum, sobald und solange ein "Vakuumschlag" gegen Ende einer Preset-Betankung auftritt. Dabei wird der Druck im DEB-Raum für diese Zeitspanne gekammert. Das erfindungsgemäße Membranventil sorgt also dafür, daß die DEB mit einer schwachen Drossel betrieben werden kann, ohne daß der Vakuumschlag zu einem Schließen des Zapfventils führt. Eine schwache Drossel mit großem Querschnitt läßt wiederum ein schnelles Schließen des Zapfventils nach Abschalten der Kraftstoffpumpe zu, weil der Abschaltdruck im DEB-Raum schnell erreicht wird. Eine schwache Drossel mit großem Querschnitt verhindert die Gefahr des Zusetzens mit Verschmutzung und garantiert eine sichere Funktion der druckgesteuerten Einschaltblockierung. Das erfindungsgemäße Membranventil behindert den Druckausgleich zwischen DEB-Raum und dem Kraftstoffhauptkanal im normalen Fließbetrieb nicht, d. h. schnelles Schließen des Zapfventils nach Ausschalten der Kraftstoffpumpe und schnelle Einschaltbereitschaft nach Einschalten der Kraftstoffpumpe sind gewährleistet.

Patentansprüche

1. Zapfventil mit durch den Förderdruck der Kraftstoffpumpe gesteuerter Einschaltblockierung, bei dem der Förderdruck gegen einen Gegendruck auf eine Abschalteinheit in Form einer Membraneinheit oder Kolben-Zylindereinheit wirkt, die bei Förderdrücken unterhalb eines vorgegebenen Druckwertes P_{AUS} das Zapfventil schließt und ein erneutes Öffnen verhindert, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zulauf zur Abschalteinrichtung (DEB-Druckraum) durch Vergleich des Förderdrucks mit einem konstanten Gegendruck gesteuert wird.
2. Zapfventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** es ein Membranventil aufweist, bei dem der Raum (6) auf einer Seite der Membran (4) mit der Kraftstoffleitung (3) verbunden ist, und in den eine mit einer Drossel (5) versehene zur Abschalteinheit führende, durch die Membran (4) verschließbare Leitung (2, 7) mündet, wobei die andere Seite der Membran (4) mit konstantem Gegendruck beaufschlagt ist.

3. Zapfventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der konstante Gegendruck wenigstens teilweise durch eine Feder bewirkt wird.
4. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der konstante Gegendruck wenigstens teilweise der atmosphärische Umgebungsdruck ist.
5. Zapfventil nach einem der Ansprüche 2-4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membran (4) ein Gehäuse (1) verschließt, in das im wesentlichen in der Mitte der Membran (4) im wesentlichen senkrecht die verschließbare Leitung (2, 7) in Form eines Rohransatzes (2) hineinragt.
6. Zapfventil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (1) im wesentlichen zylindrisch ist.
7. Zapfventil nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung mit der Kraftstoffleitung (3) über eine seitliche Zylinderwand erfolgt.
8. Zapfventil nach einem der Ansprüche 2-7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drossel (5) für einen Druckausgleich in einer Zeit von 0,1 bis 5 Sekunden ausgelegt ist.
9. Zapfventil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drossel (5) für einen Druckausgleich in einer Zeit von 0,1 bis 2 Sekunden ausgelegt ist.
10. Zapfventil nach einem der Ansprüche 2-9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drossel (5) eine Bohrung mit einer Länge von 3 bis 30 mm und einen Durchmesser von 0,3 bis 2 mm aufweist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0235

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 01 68508 A (BACCHIO GIORGIO ;UNIV PAVIA (IT)) 20. September 2001 (2001-09-20) * das ganze Dokument *	1	B67D5/372 B67D5/377
D,A	WO 93 13011 A (HEALY SYSTEMS INC) 8. Juli 1993 (1993-07-08)		
A	US 2 489 028 A (CARVER VINTON D ET AL) 22. November 1949 (1949-11-22)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B67D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2003	Prüfer Müller, C
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 02 02 0235

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

11-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0168508 A	20-09-2001	AU 6013101 A	24-09-2001
		WO 0168508 A1	20-09-2001
		EP 1274646 A1	15-01-2003
WO 9313011 A	08-07-1993	US 5178197 A	12-01-1993
		DE 69221160 D1	04-09-1997
		DE 69221160 T2	19-02-1998
		EP 0618878 A1	12-10-1994
		WO 9313011 A1	08-07-1993
US 2489028 A	22-11-1949	KEINE	

EPO FORM P0481

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