



(21) Ausschließungspatent

(11) DD 297 136 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27.10.1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 67 D 3/02

B 65 D 5/37

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 67 D / 343 318 6	(22)	08.08.90	(44)	02.01.92
(71)	siehe (73)				
(72)	Göhring, Siegfried; Göhring, Uwe, DE				
(73)	Fa. Siegfried Göhring, Landmaschinen und Armaturen, O - 6551 Schilbach, DE				
(74)	Dipl.-Ing. R. Liebelt, Patentanwalt, Ballindamm 15, W - 2000 Hamburg 1, DE				
(54)	Zapfventil für Vollschlauch-Zapfanlagen				

(55) Zapfventil; Vollschlauch-Zapfanlagen; Hauptventil; Regelventil; Hydraulischer Impulsgeber; Ventilfehrung; Ventilkörper; Dichtscheibe; Ventilkegel; Führungshülse; Druckkammer; Membrane; Düse; Kanäle; Abfüllen; Kraftstoff; Behälter; Tanks

(57) Die Erfindung betrifft ein Zapfventil für Vollschlauch-Zapfanlagen. Die Erfindung findet Anwendung beim Abfüllen von dünnflüssigen Medien, insbesondere von Kraftstoff, in Behälter und Tanks. Ziel der Erfindung ist, ein Zapfventil für Vollschlauch-Zapfanlagen zu finden, das technisch nicht so aufwendig ist, das den Einsatz der drei Hauptbaugruppen – Hauptventil, Regelventil und Hydraulischer Impulsgeber – voneinander unabhängig gestaltet, wodurch die Justier- und Einstellarbeiten weitgehendst wegfallen und das zur Einleitung des Abschaltvorganges nur eine minimale Luftzuführung erfordert und eine besonders leichte Ausführung ermöglicht. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Hauptventil mit einem durch eine Druckkammer über Zuführung von Medium betätigtes Servoventil geregelt wird und mit dem Servoventil zugleich öffnet oder schließt, der Kegel des Hauptventils und des Servoventils mit der jeweiligen Dichtfläche an der Kante einer Dichtscheibe abdichtet, über eine Düse der Druckkammer des Servoventils Medium zugeführt wird, das über ein Regelventil abgelassene Medium in einen Hydraulischen Impulsgeber geführt wird, der in Betrieb über einen Kontaktkanal zum vorderen Ende des Auslaufes Luft ansaugt, daß bei Unterbrechung der Luftzufuhr der Impulsgeber schließt. Der Druck steigt auf die in der Zuführungsleitung zum Zapfventil anliegende Höhe vom Impulsgeber über das Regelventil bis in die Druckkammer des Servoventils an, so daß Servo- und Hauptventil schließen. Im Gehäuse des Regelventils ist zur Abdichtung eines Betätigungsstößels nach außen eine Membrane eingebaut, die zugleich die Aufgabe hat, bei ansteigendem Druck den Betätigungsstößel zusammen mit dem Betätigungshebel in seine Ausgangsstellung zu bringen.

Patentansprüche:

1. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen, mit einem Gehäuse (15), in dem die drei wesentlichen Baugruppen Hauptventil (1), Regelventil (2) und Hydraulischer Impulsgeber (3) voneinander unabhängig montierbar eingesetzt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zusammenwirken der Baugruppen Hauptventil (1), Regelventil (2) und Hydraulischer Impulsgeber (3) zu einer Abschaltautomatik für Zapfventile genutzt wird.
2. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das hydraulisch steuerbare Hauptventil (1) mit Druckkammer (9) für Servoventil durch Druckregelung in der Druckkammer (9) mittels eines Regelventils (2) betätigt wird.
3. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus der Druckkammer (9) des Servoventils über das Regelventil (2) strömendes Medium über Kanäle (17, 19, 20, 21, 22) einem Hydraulischen Impulsgeber (3) zugeführt wird.
4. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zum Impulsgeber geleitete Flüssigkeit zum Betätigen des Hydraulischen Impulsgeber (3) verwendet wird.
5. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Absperrvorgang des Hydraulischen Impulsgebers (3) der Druckanstieg zum Schließen des Hauptventils (1) genutzt wird.
6. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der anstehende Druck im Regelventil (2) an eine Membrane (13) wirkt, die zugleich als Stößelabdichtung nach außen dient, die Rückstellung des Betätigungshebel (14) bewirkt und damit das Regelventil (2) schließt.
7. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das automatische Schließen des Zapfventils nicht über das Lösen von mechanischen Verriegelungen erfolgt.
8. Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen nach einem der Ansprüche 1, 3, 4, 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hydraulische Impulsgeber (3) gleichzeitig als Sicherungsabsperrung dient, die eine Medienabgabe bei nach oben zeigender Richtung des Auslaufrohres nicht zuläßt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen.

Die Erfindung findet Anwendung beim Abfüllen von dünnflüssigen Medien, insbesondere von Kraftstoff in Behälter und Tanks.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannt sind Zapfventile, in denen ein Druckstau erzeugt wird, der durch einen Nebenstrom über Kanäle eine Abschalteinrichtung betreibt, die durch das Absperrn eines Flüssigkeitsstromes eine Druckerhöhung bewirkt, die zur Betätigung einer Membrane genutzt wird, um das Ventil zu schließen. Die Betätigung der Abschalteinrichtung erfolgt hydraulisch. Die bisher bekannten Abschalteinrichtungen sind so gestaltet, daß eine Membrane durch Unter- oder Überdruck bewegt wird. Die Bewegung wird genutzt, um das Hauptventil durch eine Entriegelung der Betätigung zu schließen. In DE-OS 3429026 ist ein Zapfventil beschrieben, daß in einem Membrangehäuse eine federbelastete Steuermembran, an einer Seite der Steuermembran eine Unterdruckkammer, andererseits der Steuermembran eine Druckausgleichskammer aufweist und die Rastvorrichtung über die Druckausgleichskammer an die Steuermembran des Membrangehäuses angeschlossen ist, dessen Unterdruckkammer eine in den Bereich des Endes der Zapfülle führende Fühlerleitung und eine Steuerleitung aufweist, welche Steuerleitung in Strömungsrichtung des Kraftstoffes in einem Unterdruckgebiet des Kraftstoffströmungskanals mündet und wobei endlich die im Zusammenhang mit einer Unterbrechung des Abgabepumpendruckes wirksam werdende Sicherheitsschließvorrichtung eine Sicherheitssteuerkammer aufweist, die über eine Sicherheitsverbindungsleitung mit einem Druckbereich des Strömungskanals in Strömungsrichtung vor dem Abgabeventilsitz in Verbindung steht. Zumeist ist bei einer derartigen Abschaltautomatik für Zapfventile die Anordnung so getroffen, daß die in der Druckausgleichskammer sich ansammelnde Flüssigkeitsmenge mittels einer im Bereich des Abgabeventilsitzes endenden Druckentlastungsleitung abführbar ist (DE-PS 1432456). Die bekannten Zapfventile dieser Art haben den Nachteil, daß Zapfventile, die durch starken Federdruck gegen die Fließrichtung des Mediums abdichten, mit hartem und dadurch empfindlichen, gegen Einkerbung durch Fremdkörper reagierenden Schließkegel versehen sind. Zapfventile dieser Art werden trotz starker Federbelastung durch ansteigenden Druck im Kraftstoffschlauch, zum Beispiel bei Ausdehnung des Mediums im Schlauch infolge Erwärmung, so weit geöffnet, daß Kraftstoff austritt. Weiterhin sind die Hauptventile in diesen Zapfventilen zu weit eingangsseitig im Zapfventil eingebaut, so daß ein großer Teil des Innenraumes mit entsprechender Mechanik mit Kraftstoff benetzt wird, wodurch ein langes Nachtropfen verursacht wird.

Diese Nachteile haben zum Ergebnis, daß sich in den Zapfventilen im eingehängten Zustand häufig Kraftstoff ansammelt und dadurch, zur Vermeidung von unkontrolliertem Kraftstoffaustritt, das Zapfventil von der Zapfsäule bis zum Tank mit nach oben gerichteten Auslaufrohr geführt werden muß. Weiterhin ist ein ständiges Verdunsten der sich angesammelten Kraftstoffmenge gegeben.

Weitere Nachteile sind, daß durch die zum Dichtstellen der Zapfventile erforderlichen hohen Federbelastungen des Schließkegels ein erheblicher Kraftaufwand zur Betätigung des Handhebels erforderlich ist und bei automatischer Abschaltung des Zapfventils in den Zuführungsschläuchen und Zapfsäulen durch das harte Schließen des Ventils ein hoher Druckanstieg erzeugt wird, daß durch das Beimischen von Luft mittels Strahlsystemen, zur Erzeugung des entsprechenden Unterdruckes für das Betätigen der Abschaltautomatik bei diesen Zapfventilen somit ein Kraftstoff-Luftgemisch abgegeben wird, was zur Folge hat, daß die beigemengte Luft höhere Strömungsgeschwindigkeiten und somit rascheres Zerstreuen des Strahles verursacht, wodurch eine intensivere Kraftstoffverdunstung begünstigt wird.

Das Kraftstoff-Luftgemisch löst sich im Tank auf, und es bilden sich bei Vollbetankung nicht selten große Luftblasen im Tank, die stoßweise ausgluckern und dadurch Kraftstoff aus dem Einfüllstutzen ausschwappen lassen. Bei vielen bekannten Zapfventilen spricht die automatische Abschaltung bei ca. 5 l/min Abgabemenge an, bei offenem Ventil und durch abnormale Drosselung der Zuflußmenge ist ein automatisches Schließen nicht mehr gewährleistet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, ein Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen zu finden, das technisch nicht so aufwendig ist, das den Einsatz der drei Hauptbaugruppen – Hauptventil, Regelventil, Hydraulischer Impulsgeber – voneinander unabhängig gestaltet, wodurch die Justier- und Einstellarbeiten weitgehendst wegfallen und das zur Einleitung des Abschaltvorganges nur eine minimale Luftzuführung erfordert und eine besonders leichte Ausführung ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zapfventil für Vollschauch-Zapfanlagen zu schaffen, das bei niedrigerer Durchflußmenge als bisher schaltbereit ist, bei nach oben zeigendem Auslaufrohr oder zu niedrigerem Druck bei der Kraftstoffzuführung nicht öffnet, bei überhohem Druckanstieg in der Zuleitung dicht bleibt, durch sanftes Schließen des Hauptventils keinen hohen Druckanstau beim Abschalten hervorruft, nach erfolgter Abschaltung keine zeitverzögernde Nachtropfeigenschaft hat, keine Schaumbildung durch Luftzuführung aufweist und die bisher konstruktiv bedingten Kraftstoffverluste vermeidet, die Verdunstung von Kraftstoff verringert, aber dennoch die Anbringung einer offenen oder geschlossenen Gasrückführung ermöglicht und leicht bedienbar ist. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Hauptventil mit einem durch eine Druckkammer über Zuführung von Medium betätigtes Servoventil geregelt wird und mit dem Servoventil zugleich öffnet oder schließt. Der Kegel des Hauptventils und des Servoventils dichtet mit der jeweiligen Dichtfläche an der Kante einer Dickscheibe ab. Über eine Düse wird der Druckkammer des Servoventils Medium zugeführt, das über ein Regelventil abgelassen werden kann. Das über das Regelventil abgelassene Medium wird in einen Hydraulischen Impulsgeber geführt, der in Betrieb über einen Kontaktkanal zum vorderen Ende des Auslaufes Luft ansaugt. Bei Unterbrechung der Luftzufuhr schließt der Impulsgeber. Der Druck steigt auf die in der Zuführungsleitung zum Zapfventil anliegenden Höhe vom Impulsgeber über das Regelventil bis in die Druckkammer des Servoventils an, so daß Servo- und Hauptventil schließen. Im Gehäuse des Regelventils ist zur Abdichtung eines Betätigungsstößels nach außen eine Membrane eingebaut, die zugleich die Aufgabe hat, bei ansteigendem Druck den Betätigungsstößel zusammen mit dem Betätigungshebel in seine Ausgangsstellung zu bringen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben werden. In der Zeichnung zeigt Figur 1 den prinzipiellen Aufbau des Zapfventils in schematischer Darstellung.

Das Zapfventil besteht aus einem Gehäuse 15, in dem die drei wesentlichen Baugruppen Hauptventil 1, Regelventil 2, Hydraulischer Impulsgeber 3, voneinander unabhängig montierbar, eingesetzt sind.

Das hydraulisch gesteuerte Hauptventil 1 arbeitet wie folgt: in der Ventillführung 4 gleitet ein Ventilkörper 5, innen mit einer Dichtscheibe 6 versehen, auf der ein Ventilkegel 7 zum Anliegen kommt. An dem Ventilkörper 5 ist die Düse 18 eingebracht, die den Innenraum des Ventils füllt. Der Ventilkegel 7 gleitet in einer Führungshülse 8. Die innerhalb des Ventilkegels 7 und der Führungshülse 8 entstandene Druckkammer 9 wird über die Düse 16 und den Verbindungskanal 17 mit unter Druck stehendem Medium gefüllt. Dadurch wird der Ventilkegel 7 gegen die Dichtscheibe 6 gepreßt. Diese Kraft drückt den Ventilkörper 5, unterstützt durch den Medieneintritt durch Düse 18, gegen die Dichtscheibe 10, so daß das Ventil dicht abschließt. Eine Druckfeder in der Druckkammer 9 bewirkt, daß das Ventil auch ohne anstehenden Druck dicht abschließt. Wird nun das in der Druckkammer 9 befindliche Medium über ein regelbares Ventil 2 abgelassen, so werden der Ventilkörper 5 und der Ventilkegel 7 von der jeweiligen Dichtfläche aufgehoben und das Medium strömt aus. Die ausströmende Menge ist durch das Regelventil 2 einstellbar.

Das Regelventil 2 besteht aus einem Ventilgehäuse 11, einem Ventilkegel 12, der zugleich als Betätigungsstößel genutzt wird, und einer Membrane 13. Mit dem Regelventil kann das Hauptventil reguliert, geöffnet, geschlossen oder die gewünschte Durchflußmenge eingestellt werden.

Wenn über die Düse 16 Medium in das Ventilgehäuse 11 einströmt, wird zugleich die Druckkammer 9 mit Medium gefüllt. Es erfolgt ein Druckausgleich von anliegendem Druck im Zapfventil über Regelventil 2 zur Druckkammer 9. Der im Ventilgehäuse 11 anliegende Druck verringert sich, sobald das Regelventil 2 durch Andrücken des Ventilkegels 12 geöffnet wird, und zugleich sinkt auch der Druck in der Druckkammer 9, das Hauptventil 1 öffnet sich.

Das aus dem Regelventil 2 austretende Medium wird durch den Kanal 19 einem Hydraulischen Impulsgeber 3 zugeleitet. Der Hydraulische Impulsgeber 3 ist ein Schaltelement, das mit geringem Medienstrom und niederem Druck Schließfunktion übernimmt, was beim Funktionsablauf wie folgt geschieht: Das Medium, das beim Öffnen des Regelventils 2 über Kanal 19 dem Hydraulischen Impulsgeber 3 zugeführt wird, durchströmt diesen und fließt über Kanal 20 in den Auslauf des Zapfventils. Beim Durchströmen des Hydraulischen Impulsgebers wird durch eine Strahldüse über Kanal 21 und Kanal 22 Luft angesaugt. Wird die Luftzuführung unterbrochen, schließt der Hydraulische Impulsgeber 3. Der Druck im Regelventil 2 und in der Druckkammer 9 steigt an, das Hauptventil 1 schließt.

Das Regelventil 2 ist noch geöffnet, da das Abschalten des Zapfventils durch den Hydraulischen Impulsgeber 3 hervorgerufen wird. Durch das noch offene Regelventil 2 und den Druckanstieg im Regelventil 2 drückt dieser gegen die Membrane 13, die am Ventilkegel 12 befestigt ist und bringt den Betätigungshebel 14 in seine Ausgangsstellung. Die Schließfunktion des Zapfventils wird wieder durch das jetzt geschlossene Regelventil 2 übernommen. Der Druck im Hydraulischen Impulsgeber 3 und an der Membrane 13 entspannt sich, die Abfüllwiederholung kann erfolgen.

Das Hauptventil 1 ist im Zapfventil so eingesetzt, daß zwischen Ventil 1 und Auslauf eine geringe Fließstrecke liegt, die sich beim Schließen des Ventils sofort entleert.

Der Hydraulische Impulsgeber 3 ist beim Öffnen des Regelventils 2 funktionsbereit, bevor das Hauptventil 1 zu öffnen beginnt. Dadurch ist ein automatisches Abschalten bei sehr geringer Mengenabgabe möglich. Der Hydraulische Impulsgeber 3 bewirkt, daß das Zapfventil bei nach oben zeigender Richtung selbst schließt. In diesem Zustand ist keine Medienabgabe möglich.

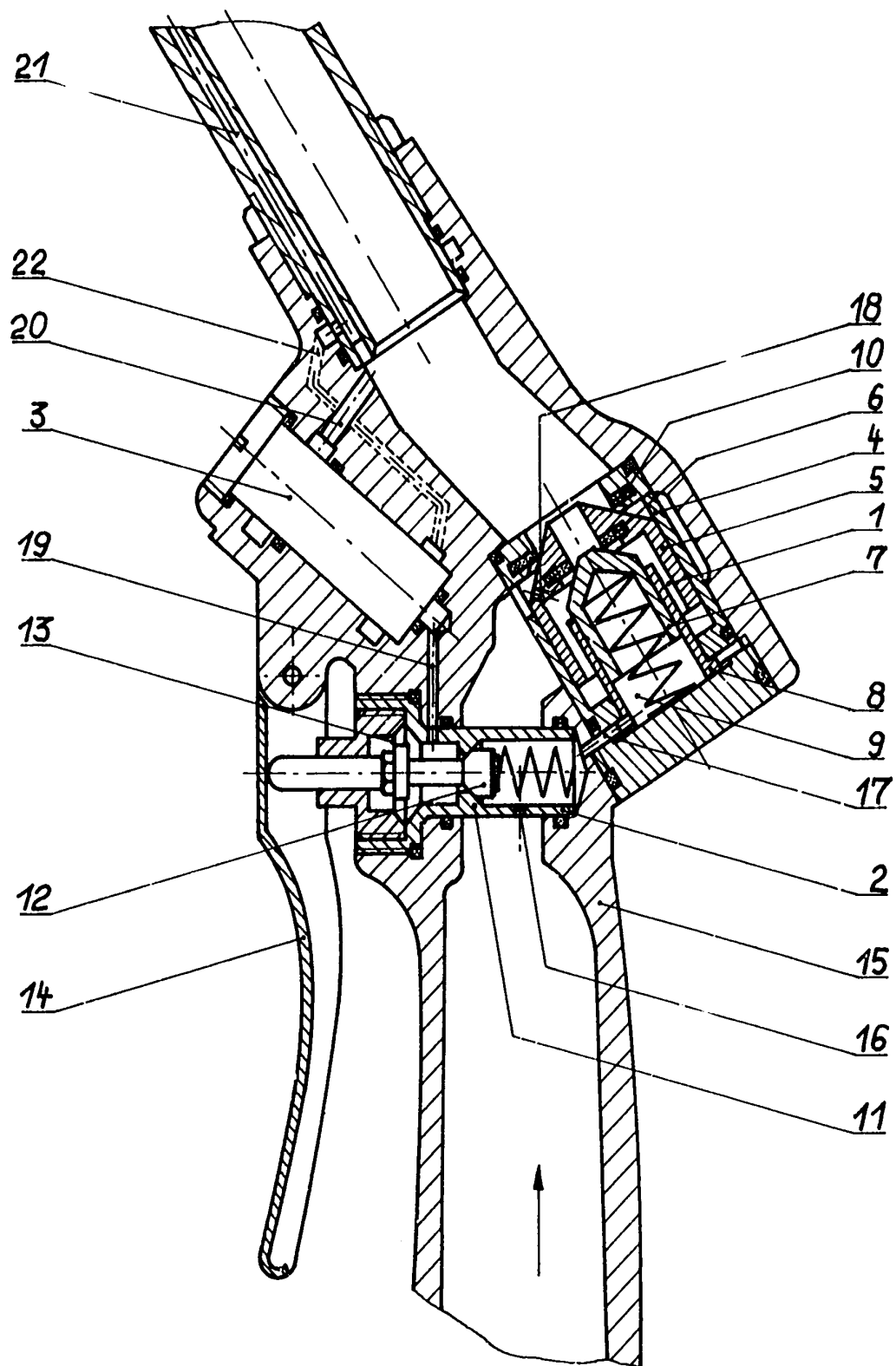


Fig. 1