



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 117 449 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**07.05.86**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 67 C 3/32**

(21) Anmeldenummer : **84100941.8**

(22) Anmeldetag : **31.01.84**

(54) **Steuerungseinrichtung zum Abfüllen von Flüssigkeiten.**

(30) Priorität : **26.02.83 DE 3306922**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**05.09.84 Patentblatt 84/36**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-  
teilung : **07.05.86 Patentblatt 86/19**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**BE DE FR GB**

(56) Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 901 275**  
**DE-A- 2 903 713**  
**DE-A- 2 924 622**  
**DE-A- 2 925 581**  
**DE-B- 1 070 951**  
**US-A- 1 844 842**

(73) Patentinhaber : **Kolbus GmbH & Co. KG**  
**Osnabrücker Strasse 77**  
**D-4993 Rahden (DE)**

**Leifeld & Lemke Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**  
**Osnabrücker Strasse 77**  
**D-4993 Rahden (DE)**

(72) Erfinder : **Schepper, Manfred**  
**Schöne Aussicht 11**  
**D-4900 Herford (DE)**

**EP 0 117 449 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuerungseinrichtung zum Abfüllen von unter Druck stehenden Flüssigkeiten in Fässer.

Beim Abfüllen von kohlensäurehaltigen Flüssigkeiten in Fässer werden diese zunächst mit einem Gas vorgespannt, das dann beim Einströmen der Flüssigkeit über einen unter Druck stehenden Rückgasweg verdrängt wird. Diese sogenannte Vorspannung des Fasses wird mittels eines Druckschalters überwacht, der bei Erreichen des eingestellten Vorspanndrucks den Flüssigkeitsanlauf steuert, wozu ein stets gleichbleibender Druck der Abfüllflüssigkeit, auf den der Druckschalter eingestellt werden muß, erforderlich ist.

Die hierzu eingesetzten Druckschalter sind jedoch außerordentlich empfindlich und können leicht durch Druckstöße oder Fremdkörper beschädigt werden. Des weiteren gelangen auch sogenannte reinigungsfähige Druckschalter mit Membrandruckmittler zum Einsatz, die aber sehr kostenaufwendig sind. Auch sie bieten keine absolute Sicherheit gegen Zerstörung bei Druckstößen, wie sie bei der Reinigung auftreten können.

Besondere Probleme ergeben sich dann, wenn der Flüssigkeitsdruck schwankt und sogenannte Differenzdruckschalter eingesetzt werden müssen, deren technischer Aufbau kompliziert und damit teuer ist. Darüber hinaus muß auch ihre Funktionssicherheit bemängelt werden.

Während den Abfüllbeginn ein Druckschalter einleitet, wird das Ende des Füllprozesses vielfach durch eine Leitfähigkeitsmeßsonde gesteuert. Bei anderen Verfahren hingegen wird durch die nach dem Füllvorgang überlaufende Flüssigkeit ein Ventil geschlossen und damit der Strömungsfluß unterbunden. Hierdurch entsteht ein Staudruck, der über einen Druckschalter abgefragt wird und das Füllende steuert. Wie die Praxis zeigt, erweisen sich beide Lösungswege als sehr störanfällig. Sonde und Druckschalter müssen zwangsläufig im Rückgasweg installiert werden, was zu konstruktiv schwierigen Lösungen führt, da auch eine einwandfreie Reinigung gewährleistet sein muß.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Steuerungseinrichtung zum Abfüllen von unter Druck stehenden Flüssigkeiten in Fässer zu schaffen, die sich durch Funktionssicherheit sowie einfache Bauweise auszeichnet. Darüber hinaus soll die Steuerungseinrichtung einfach zu warten sein und eine zuverlässige Reinigung ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein in der Flüssigkeitszuleitung eingebautes Rückschlagventil mit einer Schalteinrichtung, über die der Lage des Ventilkügels entsprechend Steuerimpulse für den Beginn und das Ende des Füllvorgangs abgegeben werden. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unter-

ansprüchen.

Konstruktiv stellt diese Steuerungseinrichtung einen relativ einfachen Lösungsweg zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Fässer dar. Das Ventil ist ein rein mechanischer Baukörper, der keine Membranen oder empfindliche elektrische Einrichtungen besitzt und somit störunanfällig ist. Infolge der Anordnung im direkten Flüssigkeitsstrom ist eine zuverlässige Reinigung gewährleistet und eine Infektionsgefahr ausgeschlossen.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und beschrieben. Es zeigen

Figur 1 ein Schaltschema für das Ausführungsbeispiel,

Figur 2 das erfindungsgemäße Rückschlagventil in einer vergrößerten Schnittdarstellung.

Ein KEG-Faß 1 mit einer in den Faßboden eingeschraubten Faßarmatur 2 befindet sich zum Füllvorgang mit nach unten weisendem Kopf in einer mit einem Anschlußkopf 3 gekoppelten Position. Die Faßarmatur 2 wird im wesentlichen aus einem Armaturengehäuse oder -käfig sowie aus einem in diesem in axialer Richtung bewegbaren, in das Faß hineinragenden Steigrohr 2a gebildet und ist als selbsttätig schließendes Ventil mit Durchgangsöffnungen für das Druckgas sowie für die abzufüllende Flüssigkeit ausgestaltet.

Fig. 2 zeigt das Rückschlagventil 15, wie es in der Flüssigkeitszuleitung 5 installiert ist. Das Ventil besteht aus einem Ventilkörper 16, dessen oberer Teil als Schauglas 17 für eine optische Kontrolle ausgestaltet ist, sowie aus einem sich in dem Ventilkörper 16 befindenden Ventilkugel 18 mit einer im Bereich des Schauglases bewegbaren Fahne 19. Über eine Druckfeder 20 wird der Ventilkugel in seinem Sitz in Anlage gehalten.

Schaltfahne 19 sowie ein induktiver Näherungsschalter 21 sind Bauteile einer Schalteinrichtung, über die der Lage des Ventilkügels entsprechend Steuerimpulse für den Beginn und das Ende des Füllvorgangs abgegeben werden.

Bekanntlich erfolgt zunächst eine Vorspannung des Fasses mit Gas über das Steigrohr 2a, wobei das Vorspanngas auf einen Druck eingestellt wird, der über dem höchstmöglichen Druck des abzufüllenden Flüssigkeitsdruckes liegt. Die Vorspannung beginnt durch Öffnen des Ventils 6 und endet mit Ablauf einer vorgegebenen, der Faßgröße entsprechenden Zeitdauer. Nach Ablauf dieser Zeitdauer öffnet das Rückgasventil 7 in einer Rückgasleitung 8 sowie das Flüssigkeitszuführventil 9. Da der Druck im Faß höher ist als der Flüssigkeitsdruck, bleibt das Rückschlagventil 15 zunächst geschlossen.

Der Vorspanndruck baut sich über das Ventil 7 allmählich ab und nach Unterschreiten des Druckes der Flüssigkeit vollzieht sich das Öffnen

des Rückschlagventils 15. Mit diesem Öffnungsvorgang erfolgt über die Schalteinrichtung ein Steuerimpuls an das Ventil 7 zum Schließen und der Füllprozeß beginnt, wobei das aus dem Faß herausgedrückte Gas über die Rückleitung 10 und dem Gegendruckventil 11 mit seinem Stellantrieb 12 in bekannter Weise geregelt wird.

Das Ende des Füllprozesses wird durch die überströmende Flüssigkeit eingeleitet, indem ein in dem Anschlußkopf 3 sitzendes Ventil geschlossen und hierdurch der Flüssigkeitszufluß unterbrochen wird. Infolge dieser Strömungsunterbrechung schließt auch das Rückschlagventil wieder, was zu einer Steuerimpulsabgabe der Schalteinrichtung führt, wodurch alle Ventile geschlossen werden.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die dargestellte und beschriebene Bauweise des Ventils. Anstelle der induktiven Schalteinrichtung kann ebenso eine mechanische Einrichtung Verwendung finden, wozu der Ventilkegel direkt mit einer extern angeordneten Schalteinrichtung in Wirkverbindung steht.

In einer vorteilhaften Anwendung kann das Rückschlagventil gleichzeitig als Durchflußmeßeinrichtung zur Strömungsmessung und Regelung der Füllgeschwindigkeit dienen und ferner auch als Überwachungseinrichtung für die chemische Umlaufreinigung. Hierzu wird die durchflußmengenabhängige Position des Ventilkegels 18 auf einer als Meßkette dienenden Reihe von Schaltelementen 21 angezeigt und damit ein Maß für die Durchflußrate dargestellt.

### Patentansprüche

1. Steuerungseinrichtung zum Abfüllen von unter Druck stehenden Flüssigkeiten in Fässer, gekennzeichnet durch ein in der Flüssigkeitszu-  
leitung (5) eingebautes Rückschlagventil (15) mit  
einer Schalteinrichtung (19, 21), über die der  
Lage des Ventilkegels (18) entsprechend Steuer-  
impulse für den Beginn und das Ende des  
Füllvorgangs abgegeben werden.

2. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung aus einer Schaltfahne (19) am Ventilkegel (18) sowie aus einem extern angeordneten induktiven Näherungsschalter (21) besteht.

3. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltfahne (19) im Bereich eines Schauglases (17) des Rückschlagventils (15) bewegbar ist.

4. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkegel (18) mit einer extern angeordneten mechanischen Schalteinrichtung in Wirkverbindung steht.

5. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (15) als Durchflußmeßeinrichtung ausgebildet ist, wobei die durchflußmengenabhängige Position des Ventilkegels (18) auf einer als Meßkette dienenden Reihe von Schaltelementen (21) angezeigt wird und damit ein Maß für die Durchflußrate darstellt.

### Claims

1. Controlling apparatus for filling containers with liquid that is under pressure, characterised in that a nonreturn valve (15) with a switch device (19, 21) is installed in a liquid delivery pipe (5), through which corresponding to the position of the valve cone (18) control impulses for the starting and ending of the filling process are given.

2. Controlling apparatus according to claim 1, characterised in that the switch device consists of a switch vane (19) on the valve cone (18) as well as a proximity switch (21) fitted externally.

3. Controlling apparatus according to claim 2, characterised in that the switch vane (19) is movable in the area of a see-through glass tube (17) of the nonreturn valve (15).

4. Controlling apparatus according to claim 1, characterised in that the valve cone (18) is in operational contact with a mechanical switch device fitted externally.

5. Controlling apparatus according to claim 1 to 4, characterised in that the nonreturn valve (15) is designed as a through flow rate mechanism whereby the position of the valve cone (18) depending on the through flow rate, will be indicated through a row of switching elements therefore being used as a measure for the through flow rate.

### Revendications

1. Dispositif de commande pour le transvasement de liquides se trouvant sous pression, dans des fûts, caractérisé par une soupape de retenue (15) montée dans la conduite d'arrivée de liquide (5), avec un dispositif de commutation (19, 21) par l'intermédiaire duquel des impulsions de commande correspondant à la position du cône de soupape (18) sont émises pour le début et la fin de l'opération de remplissage.

2. Dispositif de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de commutation est constitué par une patte de commande (19) sur le cône de soupape (18), ainsi que par un commutateur de proximité inductif (21) agencé extérieurement.

3. Dispositif de commande suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la patte de commande (19) est mobile au voisinage d'un voyant (17) de la soupape de retenue (15).

4. Dispositif de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le cône de soupape (18) se trouve en liaison active avec un dispositif de commutation mécanique agencé extérieurement.

5. Dispositif de commande suivant les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la soupape de retenue (15) est réalisée en tant que dispositif de mesure de débit, la position fonction du débit du cône de soupape (18) étant affichée sur une série d'éléments de commutation (21) servant de chaîne de mesure et constituant par conséquent une mesure du débit.

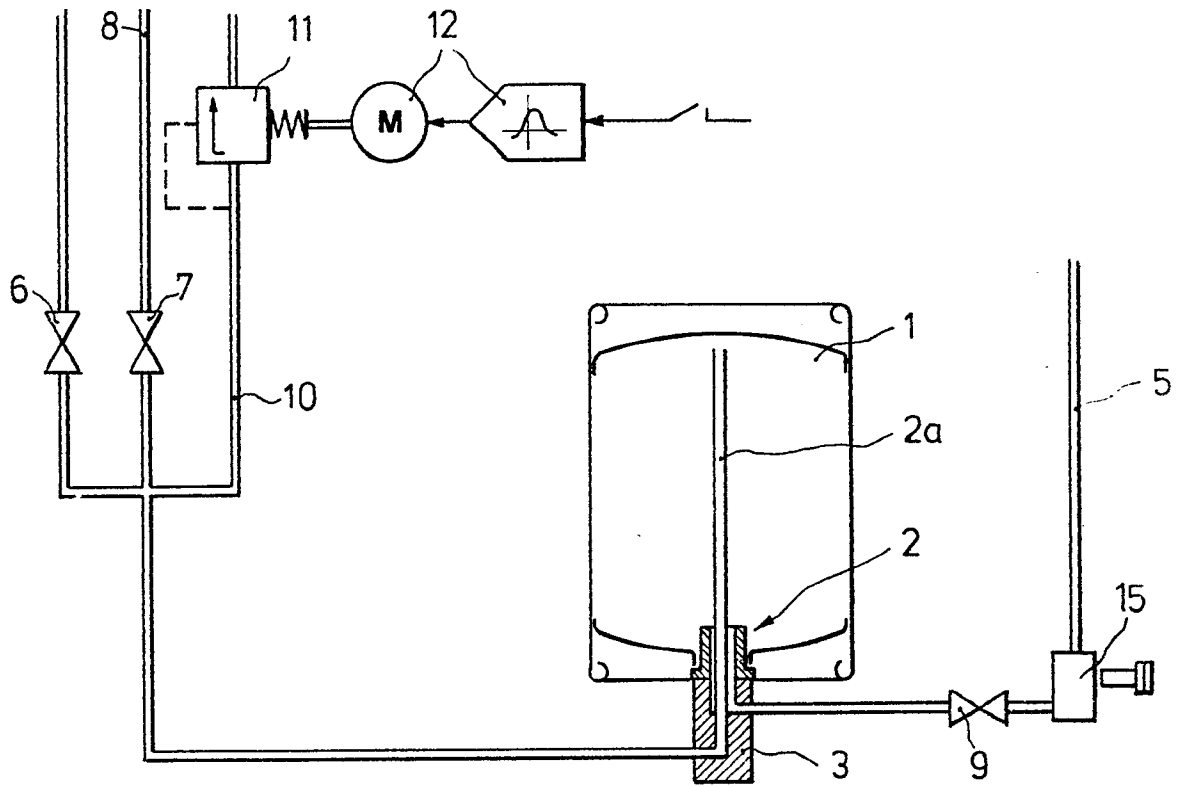


FIG. 1

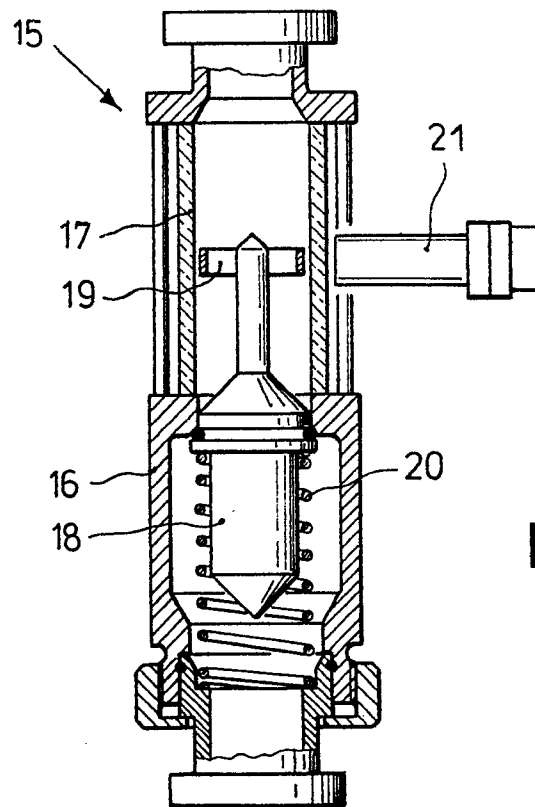


FIG. 2