

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1596/94

(51) Int.Cl.⁶ : **B67D 5/56**

(22) Anmeldetag: 17. 8.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1998

(45) Ausgabetag: 25.11.1998

(30) Priorität:

5. 2.1994 DE 4403663 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 972391C EP 0192905A1

(73) Patentinhaber:

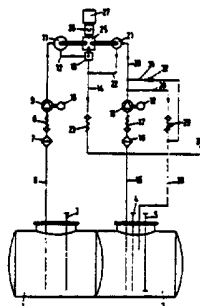
SCHEIDT & BACHMANN GMBH
D-41238 MÜNCHENGLADBACH (DE).

(72) Erfinder:

MILLER GERT DIPL.ING.
MÜNCHENGLADBACH (DE).

(54) KRAFTSTOFFGEMISCH-AUSGABEVORRICHTUNG

(57) Um zu vermeiden, daß Luft anstelle von Öl von einer Vorrichtung zur Ausgabe eines Gemisches aus Vergaserkraftstoff und Öl in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis gefördert wird, welche in getrennten Tanks bereitgestellt und jeweils mittels einer Pumpeneinheit 9, 18 und je einem Kolbenmesser 11, 21 einer gemeinsamen Ausgabeleitung 14 zuführbar sind, wobei beide Kolbenmesser 11, 21 mit einem einstellbaren Regelgetriebe 25 verbunden sind und hinter der Pumpeneinheit 18 für das Öl eine Ölrückführleitung 28 mit einem Überströmventil 29 angeordnet ist, wird vorgeschlagen, vor dem Kolbenmesser 21 für das Öl eine im wesentlichen ölundurchlässige Gasauslaßdüse 32 anzuordnen.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausgabe eines Gemisches aus Vergaserkraftstoff und Öl in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis, welche in getrennten Tanks bereitgestellt und jeweils mittels einer Pumpeneinheit über je einen Kolbenmesser einer gemeinsamen Ausgabeleitung zuführbar sind, wobei beide Kolbenmesser mit einem einstellbaren Regelgetriebe verbunden sind und hinter der Pumpeneinheit für das Öl eine Rückführleitung mit einem Überströmventil angeordnet ist.

Derartige Kraftstoffgemisch-Ausgabevorrichtungen sind an sich bekannt und werden beispielsweise in Zapfsäulen für Tankstellen eingesetzt. Sie dienen beispielsweise der Ausgabe eines Kraftstoff-/Ölgemisches für Fahrzeuge mit sogenannten Zweitakt-Verbrennungsmotoren. Da Bedarf an Gemischen mit unterschiedlichen Mischungsverhältnissen besteht und darüber hinaus im Laufe der Zeit eine Entmischung des Gemisches stattfindet, werden der Vergaserkraftstoff und das Öl üblicherweise in getrennten Tanks bereitgestellt und bei Bedarf durch eine Ausgabevorrichtung gemischt und ausgegeben. Der Vergaserkraftstoff wird durch eine Pumpeneinheit, üblicherweise bestehend aus einer motorbetriebenen Kraftstoffpumpe, einem Rückschlagventil und einem Filter, aus dem Kraftstofftank herausgepumpt und einem Kolbenmesser für Kraftstoff zugeführt. Der Kolbenmesser wird durch den Kraftstoffdruck angetrieben und ermöglicht eine genaue Messung des durchgepumpten Kraftstoffes infolge der Kolbenbewegung. Nachdem der Kraftstoff durch den Kolbenmesser hindurchgeströmt ist, wird er über einen Regelschieber in eine Ausgabeleitung geführt. In gleicher Weise wird das Öl mittels einer Pumpeneinheit, ebenfalls bestehend aus einer motorbetriebenen Ölpumpe, einem Rückschlagventil und einem Filter, einem Kolbenmesser für Öl zugeführt und anschließend hinter dem Regelschieber in die Ausgabeleitung geführt, wo die Mischung zwischen Kraftstoff und Öl stattfindet. Die Ausgabeleitung kann beispielsweise zur Zapfsäule, zu einem Erdtank oder zu einer sonstigen Einheit führen. Die beiden Kolbenmesser für Kraftstoff bzw. Öl sind mit einem Regelgetriebe miteinander verbunden, wobei das Regelgetriebe auf die gewünschte Mischung, beispielsweise 1:50, 1:30 oder dergleichen, einstellbar ist. Aufgrund der Einstellung wird von dem Regelgetriebe die relative Geschwindigkeit der beiden Kolbenmesser zueinander gesteuert, so daß in die Ausgabeleitung jeweils die richtigen Mengen von Kraftstoff bzw. Öl gelangen. Das Regelgetriebe steuert üblicherweise auch den Regelschieber in der Ausgabeleitung für den Kraftstoff. Darüber hinaus können Mengenanzeigesysteme durch das Regelgetriebe gesteuert werden, beispielsweise rechnergestützte Anzeigesysteme, deren Eingangssignale von vom Regelgetriebe angesteuerten Impulsgebern erzeugt werden.

Da in den üblicherweise herzustellenden Kraftstoff-/Ölgemischen im Verhältnis nur wenig Öl dem Kraftstoff beigemischt wird, aber allein aus Kostengründen herkömmliche Ölpumpen eingesetzt werden, wird an den Kolbenmesser für das Öl regelmäßig zu viel Öl von der Ölpumpe angeliefert, so daß hinter der Ölpumpe eine mit einem Überströmventil versehene Rückführleitung angeordnet ist, durch welche geförderte Ölüberschüsse in den Tank zurückgeführt werden.

Ein Problem vorbekannter Kraftstoffgemisch-Ausgabevorrichtungen besteht darin, daß praktisch nicht erkannt werden kann, ob dem geförderten Kraftstoff überhaupt Öl beigemischt ist oder nicht. Sofern der Vergaserkraftstofftank leer ist, wird kein Kraftstoff angesaugt, der für den Kolbenmesser erforderliche Druck nicht aufgebaut und es erfolgt keine Kraftstoffabgabe. Ist aber der Öltank leer, die Ölzuführleitung defekt oder dergleichen, so wird reiner Vergaserkraftstoff gefördert. Dies kann sich sehr nachteilig bis hin zur Zerstörung von Zweitaktverbrennungsmotoren auswirken. Dabei ist es wichtig, daß Öl-mangel praktisch sofort erfaßt wird und es gar nicht erst zur Ausgabe reinen Kraftstoffes kommt.

Die DE- 972 391 C offenbart, die in den Zuführleitungen von Kraftstoff und Öl herrschenden Drücke auf ein Steuerventil zusammenzuführen, so daß nur dann dieses Ventil geöffnet wird, wenn in beiden Leitungen der voreingestellte Druck herrscht. Die Druckzuführleitung für das Öl kommt von einem sogenannten Luftmeßverhüter, der verhindert, daß in die Ölsteigleitung Luft eindringt. Von der Druckzuführleitung zum Steuerventil ist die Ölförderleitung abgezweigt, welche direkt zu einem Kolbenmesser und von dort in die Ausgabeleitung führt. Bei dieser bekannten Vorrichtung kann noch lange Kraftstoff gefördert werden, selbst wenn über die Ölpumpe nur noch Luft gefördert wird und der Luftmeßverhüter entsprechend geschlossen hat, da dann immer noch ein entsprechender Öldruck in der Öldruckleitung ansteht, so daß das Steuerventil offengehalten und der Kraftstoff ausgegeben wird. Eine zuverlässige Verhinderung der Ausgabe reinen Kraftstoffes bei einer Störung der Ölförderung ist mit dieser bekannten Vorrichtung ist somit nicht erreichbar.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Vorrichtung zur Ausgabe eines Gemisches aus Vergaserkraftstoff und Öl in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß bei einer Störung der Ölförderung die Ausgabe reinen Kraftstoffes weitestgehend verhindert wird.

Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Ausgabe eines Gemisches aus Vergaserkraftstoff und Öl in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis dadurch verbessert, daß vor dem Kolbenmesser für das Öl eine Gasauslaßdüse angeordnet ist.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung fällt der Druck zwischen der Ölpumpe und dem Kolbenmesser für Öl in dem Augenblick rapide ab, in dem von der Ölpumpe kein Öl mehr gefördert wird. Die Pumpe führt dem Kolbenmesser praktisch nur noch Luft bzw. mit Ölnebel versetzte Luft zu, welche durch die Gasauslaßdüse entweicht. Damit wird der Kolbenmesser für das Öl nicht mehr angetrieben und bleibt stehen. Dies führt durch die Verbindung über das Regelgetriebe auch zu einem Stillstand des Kolbenmessers für den Kraftstoff, so daß jegliche Kraftstoffabgabe unterbrochen wird. In vorteilhafter Weise wird mit der Erfindung eine Sicherungsschaltung verwendet, die ein Abschalten der Pumpen bewirkt, wenn einer der Kolbenmesser steht. Aufgrund der Viskosität von Öl läßt sich die Gasauslaßdüse derart dimensionieren, daß sie für Öl im wesentlichen undurchlässig wird, so daß sich zwischen der Ölpumpe und dem Kolbenmesser für das Öl so lange ein erforderlicher Öldruck aufbauen läßt, so lange Öl gefördert wird. Dieser Druck fällt ab, wenn die Ölpumpe nur noch Gas fördert, welches durch die Gasauslaßdüse entweicht.

In vorteilhafter Weise wird die Gasauslaßdüse in einer Abzweigung angeordnet. Diese Abzweigung kann gemäß einem Vorschlag der Erfindung mit der Rückführleitung für das Öl verbunden werden. In vorteilhafter Weise wird die Gasauslaßdüse in einer Bypassleitung für das Überströmventil angeordnet. So lange Öl gefördert wird, wird der Öldruck vor dem Kolbenmesser aufrechterhalten und das überschüssige Öl über das Überströmventil rückgeführt. Sobald Gas gefördert wird, wird das Überströmventil durch die Bypassleitung und die Gasauslaßdüse umgangen und ein Druckaufbau verhindert.

In vorteilhafter Weise weist das Regelgetriebe eine Differenzialsteuerung für beide Kolbenmesser auf. Dadurch wird einerseits eine gute Regelung im Betriebszustand, andererseits eine einfache Stillstandssteuerung bewirkt. Das Regelgetriebe kann mit einer Anzeigeeinheit verbunden sein, welche in vorteilhafter Weise einen Steuerrechner aufweist.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ausgabe des vorbestimmten Kraftstoff-/Ölgemisches wird die Ausgabe reinen Kraftstoffs verhindert, so daß die daraus resultierenden Folgeschäden vermieden werden. Durch die Erfindung wird mit einfachen aber wirkungsvollen Mitteln die wunschgemäße Sicherheit erzielt, so daß die erfinderischen Maßnahmen mit geringem wirtschaftlichem Aufwand durchführbar sind. Ein besonderer Vorteil besteht auch darin, daß bei Abbruch der Ölförderung keine weitere Kraftstoffabgabe erfolgt. Durchflusssignalgeber im Bereich der Ölausgabeleitungen hinter dem Kolbenmesser würden diesen Erfolg nur mit zeitlicher Verzögerung erzielen können, so daß bereits eine Mindestmenge an reinem Kraftstoff bereitgestellt wäre.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der einzigen Figur. Es zeigt:

Figur 1 ein schematisches Blockdiagramm einer Kraftstoff-/Ölausgabevorrichtung.

Der zur Ausgabe vorgesehene Kraftstoff ist in einem Kraftstofftank 1 bereitgestellt, und das benötigte Öl in einem Öltank 2. Die Tanks 1 und 2 sind über Einfüllstutzen 3, 4 befüllbar. Darüber hinaus ist in dem Öltank eine Minimumsonde 5 angeordnet, um das Erreichen eines Minimalstandes anzuzeigen.

Der Kraftstoff wird dem Kraftstofftank 1 über die Kraftstoffleitung 6 entnommen und über einen Filter 7 und ein Rückschlagventil 8 von einer Kraftstoffpumpe 9 einem Kolbenmesser für Kraftstoff 11 zugeführt. Die Kraftstoffpumpe 9 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von einem Motor 10 angetrieben. Der Kolbenmesser 11 ist ein an sich bekanntes Bauelement, in welchem in Zylinderräumen mit definiertem Volumen Kolben vom Druck des Mediums angetrieben werden und die Antriebskraft auf eine gemeinsame Welle übertragen. Aus den Umdrehungen dieser Welle lassen sich dann Rückschlüsse auf die geförderte Menge ziehen. Vom Kolbenmesser 11 wird der Kraftstoff über eine Kraftstoffleitung 12 einem Regelschieber 13 zugeführt, welcher die mengenmäßige Einleitung in die Ausgangsleitung 14 steuert.

Das zur Herstellung des Kraftstoff-/Ölgemisches erforderliche Öl wird dem Öltank 2 über die Ölleitung 15 entnommen und über einen ÖlfILTER 16 und ein Rückschlagventil 17 von einer Ölpumpe 18 über eine Ölleitung 20 einem Kolbenmesser 21 für Öl zugeführt. Die Ölpumpe 18 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel ebenfalls von einem Motor 19 angetrieben. Die Arbeitsweise des Kolbenmessers 21 für Öl entspricht der oben beschriebenen Arbeitsweise. Vom Kolbenmesser 21 wird das Öl über eine Ölleitung 22 der Ausgabeleitung 14 zugeführt, wobei an der Verbindungsstelle die Mischung zwischen dem in der Ausgabeleitung 14 geförderten Kraftstoff und dem zugeführten Öl erfolgt.

Die beiden Kolbenmesser 11 für Kraftstoff bzw. 21 für Öl sind mit einem Regelgetriebe 25 antriebsmäßig verbunden. Dieses Regelgetriebe 25 ist auf das gewünschte Mischungsverhältnis einstellbar und regelt die Relativgeschwindigkeiten der beiden Kolbenmesser zueinander. Im gezeigten Ausführungsbeispiel steuert das Regelgetriebe auch den Regelschieber für die Kraftstoffeinleitung in der Ausgabeleitung 14 sowie einen Impulsgeber 26, in welchem die Impulse für einen Rechner 27 erzeugt werden. Der Rechner 27 steuert dann eine Anzeige bezüglich des entnommenen Kraftstoffs, des entnommenen Öls und des resultierenden Preises.

In der Ölleitung 20 zwischen der Ölpumpe 18 und dem Kolbenmesser 21 für Öl ist eine Ölrückführleitung 28 abzweigend, welche das Öl zu einem Überströmventil 29 führt. Wird von der Ölpumpe 18 mehr Öl gefördert, als vom Kolbenmesser 21 für Öl infolge der Regelung durch das Regelgetriebe 25 weitertransportiert werden kann, erhöht sich der Druck in den Leitungen 20 bzw. 28, so daß das Überströmventil 29 öffnet. Das überschüssige Öl wird dann über die Ölrückführleitung 30 in den Öltank 2 zurückgeführt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Überströmventil 29 einstellbar.

Die in der Ausgabeleitung 14 gemischten Kraftstoff-/Ölmengen passieren ein Rückschlagventil 23 und werden zu einer Ausgabestelle 24 transportiert, von wo aus die Entnahme in der Zapfsäule, die Einleitung in einen Erdtank oder dergleichen erfolgt.

Soweit die bisher beschriebene Funktionsweise einschließlich der benannten Baugruppen und Leitungen aus dem Stand der Technik im wesentlichen bekannt ist, kann es passieren, daß die Ölpumpe 18 kein Öl mehr fördert, sei es, weil die Ölleitung 15 defekt ist oder dergleichen. Es baut sich dann in der Ölleitung 20 bzw. der Ölrückführleitung 28 ein entsprechender Luftdruck auf, der durchaus geeignet ist, den Kolbenmesser 21 in der erforderlichen Weise anzutreiben. Es wird jedoch in der Ausgabeleitung 14 nur reiner Kraftstoff transportiert und an der Ausgabestelle 24 abgegeben. Um dies zu vermeiden wird vor dem Kolbenmesser 21 für Öl eine Bypassleitung 31 abzweigend, welche hinter dem Überströmventil 29 in die Ölrückführleitung 30 führt. In dieser Bypassleitung 31 ist eine Gasauslaßdüse 32 angeordnet. Die Gasauslaßdüse hat einen Durchmesser, der geeignet ist, einen kontinuierlichen Ölfluß infolge der Viskosität zurückzuhalten, jedoch eine Luftströmung hindurchzulassen. Durch diese Gasauslaßdüse wird in dem Fall, in dem die Ölpumpe 18 kein Öl mehr fördert, der Druck in der Ölleitung 20 sofort abgebaut, so daß der Kolbenmesser 21 nicht mehr angetrieben wird. Somit bleibt der Kolbenmesser 21 stehen, was über die Rückwirkung auf das Regelgetriebe 25 auch einen Stillstand des Kolbenmessers 11 für Kraftstoff zur Folge hat. Damit wird schlagartig die Gemischausgabe beendet.

Die Gasauslaßdüse funktioniert selbstverständlich auch dann, wenn innerhalb des Ölstromes Luft mittransportiert wird, so daß auch die Ausgabe falscher Kraftstoff-/Ölgemische verhindert wird. Durch den Austritt von Gas durch die Gasauslaßdüse 32 fällt der üblicherweise bei ca. 2 bar gehaltene Druck auf ca. 0,3 bar ab, was in beschriebener Weise zu einem Stillstand der Kolbenmesser 21 und, in Rückwirkung über das Regelgetriebe 25, des Kolbenmessers 11 führt. Eine nicht gezeigte Pumpensicherung, die selbstverständlich über den entsprechend programmierten Rechner 27 realisiert werden kann, kann die Pumpenmotoren 9 und 18 abschalten, so daß auch ein Heißlaufen einer Pumpe verhindert wird.

Bezugszeichenliste

	1	Kraftstofftank
35	2	Öltank
	3	Einfüllstutzen
	4	Einfüllstutzen
	5	Minimum-Sonde
	6	Kraftstoffleitung
40	7	Filter
	8	Rückschlagventil
	9	Kraftstoffpumpe
	10	Motor
	11	Kolbenmesser
45	12	Kraftstoffleitung
	13	Regelschieber
	14	Ausgabeleitung
	15	Ölleitung
	16	Filter
50	17	Rückschlagventil
	18	Ölpumpe
	19	Motor
	20	Ölleitung
	21	Kolbenmesser Öl
55	22	Ölleitung
	23	Rückschlagventil
	24	Ausgabestelle
	25	Regelgetriebe

- 26 Impulsgeber
- 27 Rechner
- 28 Ölrückführleitung
- 29 Überströmventil
- 5 30 Ölrückführleitung
- 31 Bypass
- 32 Gasauslaßdüse

Patentansprüche

10

1. Vorrichtung zur Ausgabe eines Gemisches aus Vergaserkraftstoff und Öl in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis, welche in getrennten Tanks (1, 2) bereitgestellt und jeweils mittels einer Pumpeneinheit (9, 18) über je einen Kolbenmesser (11, 21) einer gemeinsamen Ausgabeleitung (14) zuführbar sind, wobei beide Kolbenmesser (11, 21) mit einem einstellbaren Regelgetriebe (25) verbunden sind und hinter der Pumpeneinheit (18) für das Öl eine Rückführleitung (28) mit einem Überströmventil (29) angeordnet ist,
 15 **dadurch gekennzeichnet,**
 daß vor dem Kolbenmesser (21) für das Öl eine Gasauslaßdüse (32) angeordnet ist.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Gasauslaßdüse (32) in einer Abzweigleitung (31) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Abzweigleitung (31) hinter dem Überströmventil (29) mit der Ölrückführleitung (30) verbunden ist.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Gasauslaßdüse (32) in einer das Überströmventil (29) umgehenden Bypassleitung angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Gasauslaßdüse einen Durchmesser kleiner oder gleich 3 mm hat.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß eine Sicherheitsschaltung zum Abschalten der Pumpen (9, 18) bei Stillstand eines Kolbenmessers (11, 21) angeordnet ist.
- 35 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Regelgetriebe (25) eine Differenzialsteuerung für beide Kolbenmesser (11, 21) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Regelgetriebe einen Impulsgeber steuert.
- 40 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß eine von einem Rechner (27) gesteuerte Anzeigeneinheit dem Impulsgeber nachgeschaltet ist.

45

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

50

55

Fig.1

