



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 39 355 B4** 2006.06.01

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 39 355.2**
(22) Anmeldetag: **27.08.2003**
(43) Offenlegungstag: **31.03.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **01.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F02M 55/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Möller, Eberhard, 24802 Emkendorf, DE

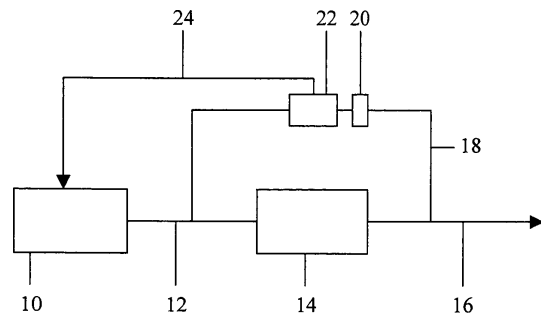
(74) Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 24105 Kiel

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 197 36 283 C2
DE 44 03 015 C2
DE 101 40 071 A1
DE 100 42 698 A1

(54) Bezeichnung: **Kraftstoffleitung für mit Pflanzenöl betriebene Dieselmotoren**

(57) Hauptanspruch: Kraftstoffleitung für mit Pflanzenöl betriebene Dieselmotoren, bestehend aus einem aus einem Kraftstofftank (10) zu einer Pumpe (14) führenden Vorlauf (12), einem von der Pumpe (14) führenden Nachlauf (16), einer vom Nachlauf (16) zum Vorlauf (12) abzweigenden als Kurzschluss bezeichneten Verbindung (18), einem 3/2-Wege-Ventil (22) und einer vom 3/2-Wege-Ventil (22) zum Kraftstofftank (10) führenden Verbindung (24), gekennzeichnet durch einen das Vorhandensein von Luftblasen in der Kraftstoffleitung erkennenden Sensor (20), der bei Luftblasenerkennung zum Wechsel der Stellung des 3/2-Wege Ventils (22) von einer ersten, den Kraftstoff durch den Kurzschluss (18) leitenden Position in eine zweite Position eingerichtet ist, in der der Kraftstoff über die zum Kraftstofftank führende Verbindung (24) in den Kraftstofftank (10) geleitet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstoffleitung für mit Pflanzenöl betriebene Dieselmotoren, die bei Vorhandensein von Luftblasen in der Kraftstoffleitung entlüftet wird.

[0002] Kraftfahrzeuge, die mit Diesel betrieben werden, besitzen ein Kraftstoffsystem, bei dem der Kraftstoff über eine Vorpumpe der Verteilereinspritzpumpe zugeleitet wird. Um zu gewährleisten, dass diese immer ausreichend Kraftstoff mit dem nötigen Mindestvordruck erhält, wird durch die Vorpumpe wesentlich mehr Kraftstoff gefördert als verbraucht wird. Der zuviel geförderte Anteil fließt über eine separate Leitung (Rücklauf) wieder in Tank zurück, wobei Luftblasen automatisch aus dem System entfernt werden.

[0003] Bei Kraftfahrzeugen, die anstatt mit Diesel mit Pflanzenöl betrieben werden, muss das Pflanzenöl zunächst auf eine Betriebstemperatur von ungefähr 70°C erwärmt werden. Um die dazu notwendige Heizleistung auf ein Minimum zu reduzieren, verbindet man den Rücklauf wieder mit dem Vorlauf, so dass nur noch die tatsächlich verbrauchte Menge an Kraftstoff aus dem Tank und damit eine wesentlich kleinere Menge vorgewärmt werden muss. Bei diesem so genannten Kurzschlussbetrieb sammelt sich allerdings bedingt durch unvermeidliche Undichtigkeiten mit der Zeit Luft im Kraftstoffkreislauf. Um das Kraftstoffsystem zu entlüften, muss der Kurzschluss deshalb kurzzeitig aufgehoben werden.

Stand der Technik

[0004] Für den Betrieb mit Pflanzenöl geeignete Kraftstoffversorgungen von Dieselmotoren sind beispielsweise aus der DE 44 03 015 C2, der DE 101 40 071 A1, der DE 100 42 698 A1 bekannt. Diese Druckschriften offenbaren aber keinen Hinweis auf einen Sensor zur Luftblasenerkennung.

[0005] Weiter sind aus offenkundiger Vorbenutzung bereits Kraftstoffleitungen mit darin enthaltenden Ventilen zur Entlüftung des Kraftstoffkreislaufs bekannt. Diese haben den Nachteil, dass sie entweder unabhängig vom Auftreten von Luftblasen in definierten Abständen eine Entlüftung automatisiert durchführen oder eine manuelle Entlüftung notwendig machen.

Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Kraftstoffleitung zu entwickeln, in der eine Entlüftung automatisch und ausschließlich beim Auftreten von Luftblasen vorgenommen wird.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Die Unteransprüche geben bevor-

zugte Ausgestaltungen an.

Ausführungsbeispiel

[0008] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung erläutert. Dabei zeigt die einzige Zeichnung [Fig. 1](#) den Aufbau der erfindungsgemäßen Kraftstoffleitung.

[0009] Die Kraftstoffleitung besteht aus einer von einem Kraftstofftank (10) zu einer Pumpe (14) führenden, in Bezug auf die Pumpe als Vorlauf bezeichneten Verbindung (12), die die Pumpe (14) mit Kraftstoff speist. Die Kraftstoffleitung wird von der Pumpe (14) über eine in Bezug auf die Pumpe (14) als Nachlauf bezeichneten Verbindung (16) zur nicht dargestellten Verteilereinspritzpumpe fortgeführt. Vom Nachlauf (16) zweigt eine Verbindung (18) ab, die den Nachlauf (16) mit dem Vorlauf (12) verbindet und deshalb als Kurzschluss bezeichnet wird. Im Kurzschluss (18) befindet sich ein zur Luftblasenerkennung geeigneter Sensor (20). An das sich ebenfalls im Kurzschluss (18) befindliche 3/2-Wege-Ventil (22) ist eine zum Kraftstofftank (10) führende Verbindung (24) angeschlossen.

[0010] Bei der Erkennung von Luftblasen in der Kraftstoffleitung schaltet der Sensor (20) die Stellung des 3/2-Wege-Ventils (22) von einer ersten, den Kraftstoff durch den Kurzschluss (18) leitenden Position in eine zweite Position, in der der Kraftstoff über die zum Kraftstofftank führende Verbindung (24) in den Kraftstofftank (10) geleitet wird. Dort findet die Entlüftung des Kraftstoffs automatisch statt.

[0011] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird als Sensor (20) ein optischer Sensor verwendet. Das Ventil (22) ist vorzugsweise als Magnetventil ausgebildet.

[0012] Prinzipiell kann der Sensor (20) zur Erkennung von Luftblasen in der Kraftstoffleitung an beliebiger Stelle in der Kraftstoffleitung angebracht werden. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird der Sensor (20) dem Ventil (22) in räumlicher Nähe in Bezug auf die Fließrichtung des Kraftstoffs vorgeschaltet.

Patentansprüche

1. Kraftstoffleitung für mit Pflanzenöl betriebene Dieselmotoren, bestehend aus einem aus einem Kraftstofftank (10) zu einer Pumpe (14) führenden Vorlauf (12), einem von der Pumpe (14) führenden Nachlauf (16), einer vom Nachlauf (16) zum Vorlauf (12) abzweigenden als Kurzschluss bezeichneten Verbindung (18), einem 3/2-Wege-Ventil (22) und einer vom 3/2-Wege-Ventil (22) zum Kraftstofftank (10) führenden Verbindung (24), gekennzeichnet durch einen das Vorhandensein von Luftblasen in der Kraftstoffleitung erkennenden Sensor (20), der bei Luftbla-

senerkennung zum Wechsel der Stellung des 3/2-Wege Ventils (**22**) von einer ersten, den Kraftstoff durch den Kurzschluss (**18**) leitenden Position in eine zweite Position eingerichtet ist, in der der Kraftstoff über die zum Kraftstofftank führende Verbindung (**24**) in den Kraftstofftank (**10**) geleitet wird.

2. Kraftstoffleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor ein optischer Sensor ist.

3. Kraftstoffleitung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das 2/3-Wege-Ventil (**20**) ein Magnetventil ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

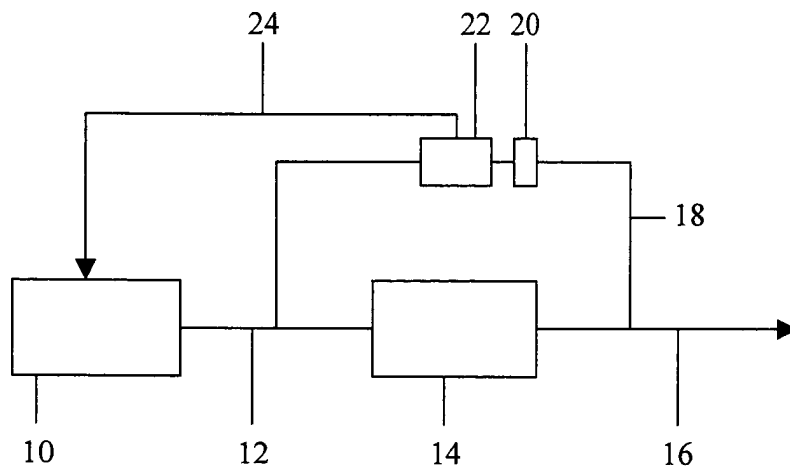


Fig. 1