



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 882 885 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.12.1998 Patentblatt 1998/50**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F02M 63/02**

(21) Anmeldenummer: **98102762.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

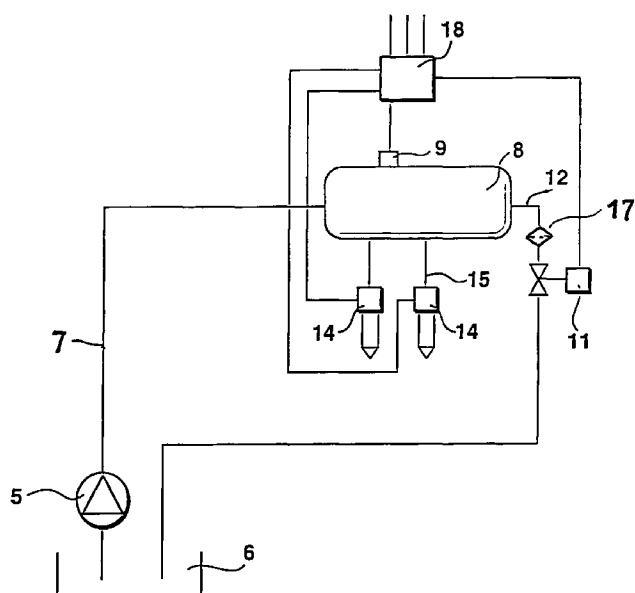
(30) Priorität: **04.06.1997 DE 19723329**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Koelle, Ulrich**  
**71701 Schwieberdingen (DE)**  
• **Straub, Detlev, Dr.**  
**70499 Stuttgart (DE)**  
• **Schubert, Peter**  
**74211 Leingarten (DE)**  
• **Kellner, Andreas**  
**71696 Moeglingen (DE)**  
• **Lenz, Marcus**  
**74214 Schoental-Oberkessach (DE)**

### (54) Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen

(57) Es wird ein Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen vorgeschlagen, daß einen Kraftstoffhochdruckspeicher (8) aufweist, der von einer Kraftstoffhochdruckpumpe (5) mit Kraftstoff versorgt wird und der über ein Druckregelventil (11) auf einen vorgegebenen Druck regelbar ist. Zwischen dem Druckregelventil (11) und dem Kraftstoffhochdruckspeicher (8) ist ein Filter (17) vorgesehen.



**EP 0 882 885 A2**

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen nach der Gattung des Patentanspruchs 1 aus. Bei einem solchen, durch die EP 0 299 337 bekannten Kraftstoffeinspritzsystem wird der Kraftstoffhochdruckspeicher durch eine Kraftstoffhochdruckpumpe versorgt und durch ein Druckregelventil der Druck im Kraftstoffhochdruckspeicher gesteuert. Bei solchen Kraftstoffeinspritzsystemen besteht die Gefahr, daß trotz einer Filterung der der Kraftstoffhochdruckpumpe zugeführten Kraftstoffmenge von einer Montage des Kraftstoffeinspritzsystems herrührende Späne oder Verunreinigungen im Hochdrucksystem angesammelt sind, die die Funktionsfähigkeit des Druckregelventils beeinträchtigen könnten.

### Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Kraftstoffeinspritzsystem nach der Gattung des Anspruchs 1 hat dem gegenüber den Vorteil, daß durch das eingefügte Filter eine Beeinträchtigung der Funktion des Druckregelventils vermieden wird. In besonders vorteilhafter Weise ist das Filter so ausgelegt, daß es vor allen Dingen die Bestandteile zurückhält, die die Funktion des Druckregelventils wesentlich beeinträchtigen könnten. Dies sind insbesondere Teile, die an den Durchtrittsquerschnitten des Druckregelventils zurückgehalten würden. Ein gemäß Anspruch 2 dimensioniertes Filter dagegen stellt grundsätzlich einen ausreichenden Durchflußquerschnitt zur Verfügung, wobei die lichte Weite der mehreren Durchtrittsquerschnitte mit Sicherheit Teile zurück hält die den Ausflußquerschnitt des Druckregelventils zusetzen könnten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur ist ein Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen in schematischer Darstellung wiedergegeben. Dieses besteht aus einer Kraftstoffhochdruckpumpe 5, die Kraftstoff aus einem Kraftstoffvorratsbehälter 6 gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Kraftstoffvorförderpumpe und eines Filters ansaugt. Die Kraftstoffhochdruckpumpe fördert den auf Hochdruck gebrachten Kraftstoff über eine Druckleitung 7 in einen Kraftstoffhochdruckspeicher 8. Von diesem führen Druckleitungen 15 zu elektrisch gesteuerten Kraftstoffeinspritzventilen 14 ab, die der jeweiligen Einspritzstelle der nicht weiter gezeigten Brennkraftmaschine zugeordnet sind und dort gesteuert in Abhängigkeit von Betriebsparametern Kraftstoff

zur Einspritzung bringen. Dabei werden die Kraftstoffeinspritzventile durch eine Steuereinrichtung 18 nach Öffnungszeitpunkt und Öffnungsdauer gesteuert. Diese Steuereinrichtung dient auch zur Überwachung des Drucks im Kraftstoffhochdruckspeicher 8, in dem sie Drucksignale von einem Drucksensor 9 am Kraftstoffhochdruckspeicher empfängt. Zu Regelung bzw. Steuerung des Druckes im Kraftstoffhochdruckspeicher ist ferner eine Entlastungsleitung 12 vorgesehen, die zum Kraftstoffvorratsbehälter zurückführt und in der ein Druckregelventil 11 angebracht ist. Dieses kann in bekannter Weise mechanisch als Druckbegrenzungsventil arbeiten und zusätzlich kann der Öffnungsdruck dieses Druckregelventils noch elektrisch durch die Steuereinrichtung 18 gesteuert werden. Ein solches Druckregelventil ist z.B. durch die EP 0 267 162 bekannt. Zusätzlich ist nun erfindungsgemäß zwischen dem Druckregelventil 11 und dem Kraftstoffhochdruckspeicher ein Filter 17 eingesetzt, der im vorliegenden Falle nur schematisch wiedergegeben ist. Dieser Filter kann natürlich in geeigneter Weise entweder in das Druckregelventil 11 integriert sein oder im Bereich eines Austrittsfittings am Kraftstoffhochdruckspeicher 8 angeordnet sein. Auch als in der Leitung liegendes Filter ist ein solches Filter ausführbar. Dieses Filter kann als Spaltfilter oder als Maschenfilter ausgeführt werden, wobei der filternde Durchtrittsquerschnitt in seiner lichten Weite jeweils so gering ist, daß er vorzugsweise gleich oder kleiner als der lichte Ausflußquerschnitt des Druckregelventils ist. Somit werden mit Sicherheit Bestandteile vom Druckregelventil zurückgehalten, die den Ausflußquerschnitt des Druckregelventils verstopfen können. Andererseits ist bei einer solchen lichten Weite der einzelnen Durchtrittsquerschnitte am Filter gewährleistet, daß ein ausreichender Durchflußquerschnitt vorhanden ist, der andererseits die entlastende Wirkung bei geöffneten Druckregelventil gewährleistet.

### Patentansprüche

1. Kraftstoffeinspritzsystem für Brennkraftmaschinen mit einer Kraftstoffhochdruckpumpe (5), durch die ein Kraftstoffhochdruckspeicher (8) mit Kraftstoff versorgt wird, von dem Druckleitungen (15) zu elektrisch gesteuerte Kraftstoffeinspritzventilen (14) der Brennkraftmaschine führen, die Kraftstoff aus dem Kraftstoffhochdruckspeicher (8) entnehmen und an der Brennkraftmaschine zur Einspritzung bringen, wobei der Druck im Kraftstoffhochdruckspeicher durch ein Druckregelventil (11) gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Druckregelventil (11) und Kraftstoffhochdruckspeicher (8) ein Filter (17) angeordnet ist.
2. Kraftstoffeinspritzsystem nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite der Durchtrittsquerschnitte am Filters (17) jeweils kleiner oder gleich der Hälfte des lichten Weite des Ausfluß-

querschnitts des Druckregelventils (11) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

