

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 108 886 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.7: **F02M 55/00**, F02M 55/02,
F02M 61/14

(21) Anmeldenummer: **00124776.6**

(22) Anmeldetag: **14.11.2000**

(54) **Common Rail Einspritzsystem**

Common rail fuel injection system

Systeme d'injection de carburant avec un common rail

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **15.12.1999 DE 19960480**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(73) Patentinhaber: **MAN NUTZFAHRZEUGE AG**
80995 München (DE)

(72) Erfinder: **Möller, Heribert, Dipl.-Ing. (FH)**
91623 Sachsen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 921 303 DE-A- 3 506 963
DE-A- 19 640 480

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1997, no.
04, 30. April 1997 (1997-04-30) & JP 08 319921 A
(ISUZU MOTORS LTD), 3. Dezember 1996
(1996-12-03)

EP 1 108 886 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Common Rail Einspritzsystem gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Aus DE 197 54 132 A1 ist ein Common Rail Einspritzsystem bekannt, bei dem ein Injektor in Zylinderachse liegend zentral im Zylinderkopf angeordnet ist. Die Verbindung des Injektors mit dem treibstoffführenden Rail wird über ein Druckrohr hergestellt, welches in einer quer im Zylinderkopf liegenden Bohrung angeordnet ist. Das Druckrohr weist an seinen beiden Enden Dichtflächen auf die mittels einer Pratze und einer Schraube im Zylinderkopf unter Spannung gehalten werden. Die Pratze selbst weist eine Bohrung auf und ist über eine Verschraubung mit dem Rail verbunden. Zur leichteren Montage weist die Verschraubung an seinen Enden ein rechts- und ein linksgängiges Gewinde auf. Bei einem Einspritzsystem der genannten Art sind mehrere Bauteile erforderlich und die Pratzen benötigen eine abgewinkelte Bohrung die zu unerwünschten Reflexionen von Druckwellen Anlaß geben kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde die Verbindung von Common Rail und Injektor mit möglichst wenigen Bauteilen und so montagefreundlich als möglich zu gestalten.

[0004] Die Aufgabe wird zum einen durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Durch die bauliche Einheit von Rail und Pratze werden weniger Teile benötigt und die Montage erleichtert. Zudem gelangt der Treibstoff auf den kürzesten Weg und geradlinig zum Injektor, wodurch Reflexionen von Druckwellen an Umlenkungen und dergleichen vermieden werden.

[0006] Die gleiche Aufgabe kann zum anderen durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 2 gelöst werden.

[0007] Der Vorteil dieser Anordnung ist darin zu sehen, daß das übliche Rail in unveränderter Form beibehalten werden kann. Die Befestigung am Zylinderkopf erfolgt durch separate Pratzen. Die direkte Verbindung vom Rail über das Druckrohr zum Injektor bleibt jedoch unverändert erhalten.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an Hand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Zylinderkopfes mit daran befestigtem Rail

Fig. 2 einen Schnitt II-II aus Fig. 3 mit Rail und Injektor

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Zylinderkopf mit daran befestigtem Rail

Fig. 4 eine Stirnansicht des Zylinderkopfes mit seitlich per Schrauben befestigtem Rail

[0009] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Zylinderkopfes 1. An diesem wird ein Rail 2 unmittelbar mittels Schrauben 3 und Pratzen 4 befestigt. Im dargestellten Beispiel bilden die jedem Injektor 5 zugeordneten Pratzen 4 mit dem Rail 2 eine bauliche Einheit, zum Beispiel ein Schmiedeteil. Dieses ist in Figur 2 näher beschrieben.

[0010] Figur 2 stellt einen Schnitt II-II nach Figur 3 dar. In der Verlängerung der Zylinderachse befindet sich der Injektor 5 in einer Bohrung des Zylinderkopfes 1. Die Treibstoffzufuhr zum Injektor 5 erfolgt über das Rail 2 und ein Druckrohr 6, welches in einer Bohrung quer durch den Zylinderkopf 1 angeordnet ist. Zur Vermeidung größerer Leckageverluste kann ein Durchflußbegrenzer 7 vorgesehen, der mit Gewinde 8 ins Rail 2 eingeschraubt ist, dieser ist ober nicht Bestandteil der Erfindung.

[0011] Erfindungsgemäß ist das Rail 2 mit einer Schraube 3 unmittelbar am Zylinderkopf 1 befestigt. Der Befestigung dienen je Injektor 5 (Fig. 1) eine Pratze 4 die mit dem Rail 2 zu einer baulichen Einheit zusammengefaßt ist. Rail 2 und die Pratzen 4 können vorteilhafterweise als ein Schmiedeteil ausgebildet sein. Um der Pratze 4 und dem Rail 2 eine gewisse sphärische Bewegungsmöglichkeit einzuräumen ist ein Gegenlager am Zylinderkopf als Kalotte 9 ausgebildet.

[0012] Eine Draufsicht auf einen Teil des Zylinderkopfes 1 zeigt Fig. 3. Das Rail 2 ist je Injektor 5 mittels Schraube 3 und Pratze 4 unmittelbar am Zylinderkopf 1 befestigt. Die Treibstoffzufuhr vom Rail 2 zum Injektor erfolgt durch das Druckrohr 6 (Fig. 2), welches hier nur durch eine strichlierte Linie angedeutet ist.

[0013] Eine stirnseitige Ansicht zeigt Figur 4. Das Rail 2 bildet mit der Pratze 4 eine bauliche Einheit die mit Schraube 3 am Zylinderkopf 1 befestigt wird.

[0014] Durch die bauliche Einheit von Rail 2 und den Pratzen 4 wird viel Montageaufwand eingespart und der Treibstoff gelangt auf kürzestem Weg vom Rail 2 zu den Injektoren 5.

[0015] Wenn es besondere Umstände erfordern kann das Rail 2 auch mit Einzelpratzen 4 am Zylinderkopf befestigt werden. Ein Vorteil dieser Befestigung kann darin gesehen werden, daß das Rail 2 unverändert bleiben kann.

Patentansprüche

1. Common Rail Einspritzsystem, bestehend aus einem im Zylinderkopf (1) angeordneten Injektor (5), einem Rail (2) für die Kraftstoffzufuhr und einem Druckrohr welches das Rail und den Injektor verbindet, wobei das Druckrohr (6) durch eine Bohrung im Zylinderkopf geführt wird und die Abdichtung an beiden Enden des Druckrohres durch den Druck einer Pratze (4) erreicht wird, welche mittels Schraube (3) am Zylinderkopf befestigt ist, wobei das Rail (2) unmittelbar mit der Schraube (3) und Pratze (4)

am Zylinderkopf (1) befestigt ist, und Rail (2) und Prätze (3) eine bauliche Einheit, beispielsweise ein Schmiedestück bilden, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rail unmittelbar mit dem Druckrohr (6) verbunden ist.

2. Common Rail Einspritzsystem, bestehend aus einem im Zylinderkopf (1) angeordneten Injektor (5), einem Rail (2) für die Kraftstoffzufuhr und einem Druckrohr welches das Rail und den Injektor verbindet, wobei das Druckrohr (6) durch eine Bohrung im Zylinderkopf geführt wird und die Abdichtung an beiden Enden des Druckrohres durch den Druck einer Prätze (4) erreicht wird, welche mittels Schraube (3) am Zylinderkopf befestigt ist, wobei das Rail (2) unmittelbar am Zylinderkopf (1) befestigt ist und das Rail (2) durch eine separate Prätze (4) und Schraube, (3) am Zylinderkopf (1) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rail unmittelbar mit dem Druckrohr (6) verbunden ist.

Claims

1. A common rail fuel injection system, consisting of an injector (5) arranged in the cylinder head (1), a rail (2) for the fuel supply and a pressure tube which connects the rail and the injector, wherein the pressure tube (6) is guided through a bore in the cylinder head and the seal at both ends of the pressure tube is produced by the pressure of a claw (4) which is secured to the cylinder head by means of a screw (3), wherein the rail (2) is directly secured to the cylinder head (1) with the screw (3) and claw (4), and the rail (2) and claw (3[sic, recte 4]) form a structural unit, for instance a forged part, **characterised in that** the rail is directly connected to the pressure tube (6).
2. A common rail fuel injection system, consisting of an injector (5) arranged in the cylinder head (1), a rail (2) for the fuel supply and a pressure tube which connects the rail and the injector, wherein the pressure tube (6) is guided through a bore in the cylinder head and the seal at both ends of the pressure tube is produced by the pressure of a claw (4) which is secured to the cylinder head by means of a screw (3), wherein the rail (2) is directly secured to the cylinder head (1) and the rail (2) is secured to the cylinder head (1) by means of a separate claw (4) and screw (3), **characterised in that** the rail is directly connected to the pressure tube (6).

Revendications

1. Système d'injection Common Rail, composé d'un injecteur (5) disposé dans la tête de cylindre (1), un

rail (2) pour l'amenée de carburant et une conduite de refoulement qui relie le rail et l'injecteur, la conduite de refoulement (6) étant introduite dans la tête de cylindre par un alésage et l'étanchéité étant obtenue aux deux extrémités de la conduite de refoulement par la pression d'une fourche (4) qui est fixée au moyen d'une vis (3) sur la tête de cylindre, le rail (2) étant fixé directement avec la vis (3) et la fourche (4) sur la tête de cylindre (1) et le rail (2) et la fourche (3) formant une unité en construction, par exemple une pièce forgée,

caractérisé en ce que

le rail est relié directement à la conduite de refoulement (6).

2. Système d'injection Common Rail, composé d'un injecteur (5) disposé dans la tête de cylindre (1), un rail (2) pour l'amenée de carburant et une conduite de refoulement qui relie le rail et l'injecteur, la conduite de refoulement (6) étant introduite dans la tête de cylindre par un alésage et l'étanchéité étant obtenue aux deux extrémités de la conduite de refoulement par la pression d'une fourche (4) qui est fixée au moyen d'une vis (3) sur la tête de cylindre, le rail (2) étant fixé directement sur la tête de cylindre (1) et le rail (2) étant fixé sur la tête de cylindre (1) par une fourche (4) distincte et une vis (3),

caractérisé en ce que

le rail est relié directement à la conduite de refoulement (6).

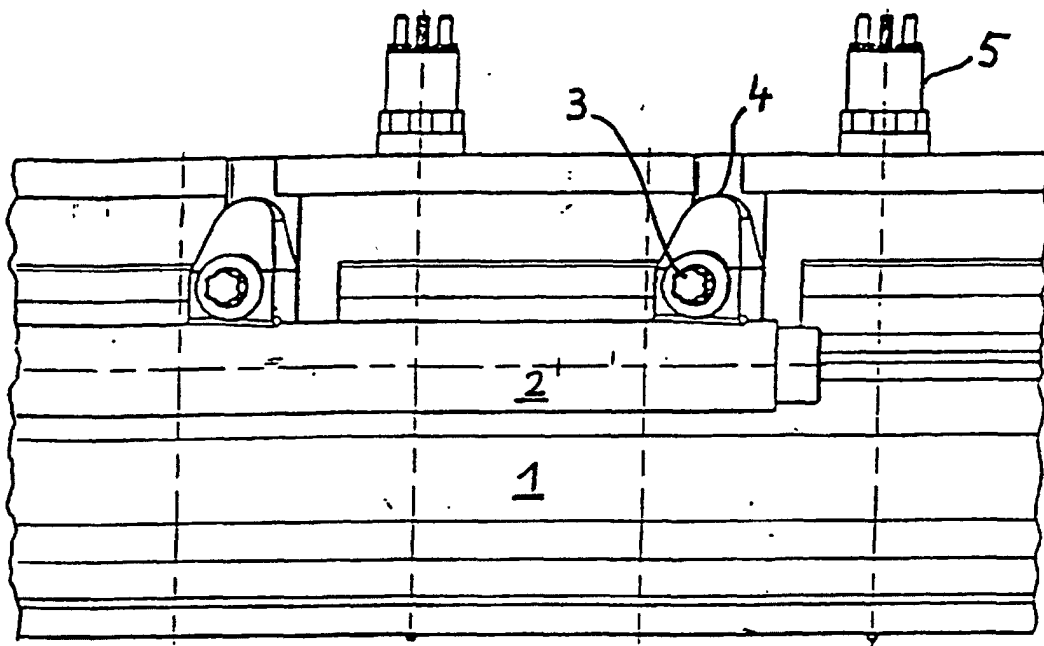


Fig 1

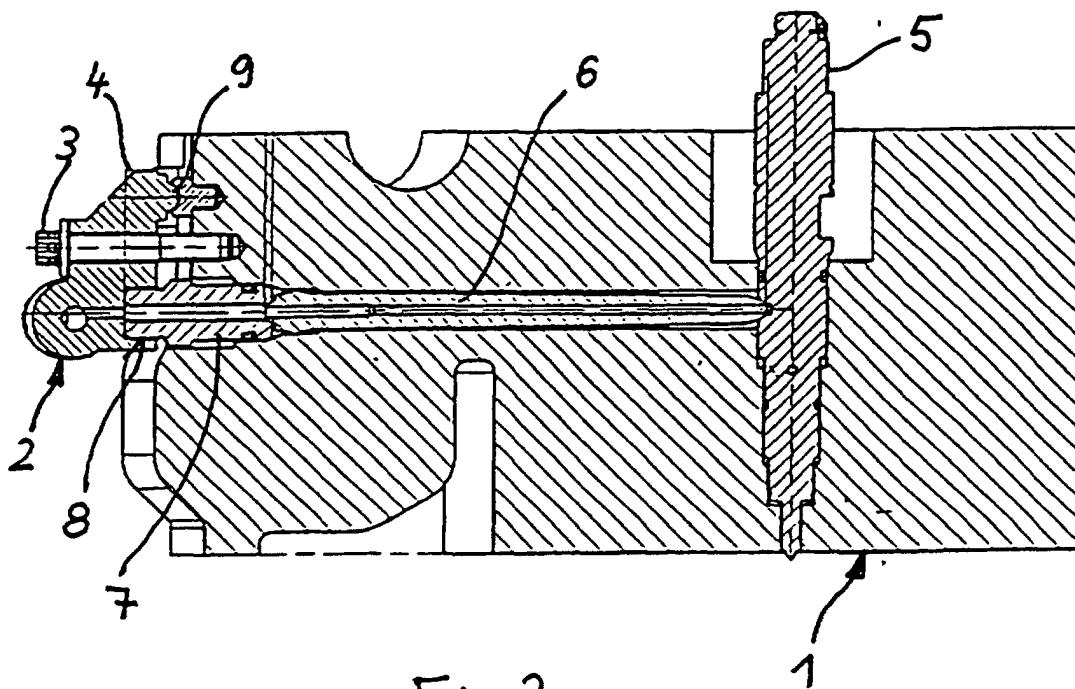


Fig 2

