(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 080 603**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82110106.0**

(51) Int. Cl.³: **F 02 M 55/02**

(22) Anmeldetag: **03.11.82**

(30) Priorität: **26.11.81 DE 3146889**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.83 Patentblatt 83/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE Aktiengesellschaft**
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

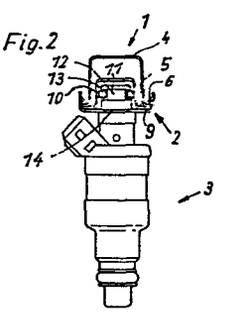
(72) Erfinder: **Gartner, Jurij**
Parsbergstrasse 12
D-8034 Germering(DE)

(74) Vertreter: **Schweiger, Erwin**
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-30
D-8000 München 40(DE)

(54) Kraftstoff-Einspritzanlage für Brennkraftmaschinen.

(57) Eine Kraftstoff-Einspritzanlage für Brennkraftmaschinen enthält eine Verteilerleitung (1) aus zwei in einer Längsebene mittels Flanschen (6, 9) miteinander verbundenen Formteilen (Oberteil 4, Unterteil 5). An die Verteilerleitung (1) sind mittels Paaren von Anschlußbuchsen (10) und -stutzen (11) mehrere Einspritzventile (3) angeschlossen. Die Flansche (6, 9) sind beiden Formteilen (Oberteil 4, Unterteil 5) der Verteilerleitung (1) quer zu den Mittelachsen der Einspritzventile (3) und die Anschlußbuchsen (10) sind einem der beiden Formteile (Unterteil 5) in Richtung dieser Mittelachsen angeformt.

Fig.2



EP 0 080 603 A1

Kraftstoff-Einspritzanlage für Brennkraftmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kraftstoff-Einspritzanlage der Bauart nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine bekannte Kraftstoff-Einspritzanlage dieser Bauart (DE-OS 28 33 659) enthält eine Verteilerleitung mit einem Innenteil aus einem Elastomer mit angeformten Anschlußbuchsen, das von den beiden Formteilen umschlossen ist. Die Flanschebene der Formteile enthält die Mittelachsen der Verteilerleitung und der Anschlußbuchsen, so daß die Formteile im wesentlichen spiegelgleiche Halbschalen darstellen. Dieser Aufbau der Verteilerleitung führt zu einer aufwendigen und teuren Kraftstoff-Einspritzanlage, da nicht nur das Innenteil der Verteilerleitung gesondert gefertigt werden muß, sondern auch die Ausbildung der Anschlußstutzen der Einspritzventile von der üblichen serienmäßigen Ausbildung mit O-Ringabdichtung abweicht. Außerdem ist die Verteilerleitung relativ schwer.

Bei einer anderen bekannten Kraftstoff-Einspritzanlage (DE-GM 79 18 697) wird als Verteilerleitung ein an den Enden verschlossenes Vierkantrohr verwendet, das in Bohrungen eingelötete Anschlußbuchsen aufweist. Die mittels radial wirkenden O-Ringen auf ihren Anschlußstutzen dichtend in die Anschlußbuchsen eingesteckten Einspritzdüsen werden durch Federklammern axial festgelegt. Auch

hier ist die Fertigung der Verteilerleitung aufwendig und teuer, da die Anschlußbuchsen gesondert gefertigt und in Löcher in der Verteilerleitung eingelötet werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kraftstoff-Einspritzanlage der Bauart nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 zu schaffen, die einfach und kostengünstig herstellbar ist und ein geringes Gewicht aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Der Aufbau der Verteilerleitung aus zwei Formteilen vereinfacht die Fertigung, da nur diese beiden Teile einzeln gefertigt und miteinander verbunden werden müssen. Dadurch, daß die Anschlußbuchsen jeweils vollständig an das eine Formteil angeformt sind, ist eine zuverlässige Abdichtung zwischen den Anschlußbuchsen und den eingesteckten, jeweils einen radial wirkenden O-Ring tragenden Anschlußstutzen der Einspritzdüsen gewährleistet.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 gekennzeichnet. Durch die Merkmale des Anspruches 2 erübrigt sich ein gesondertes Verschließen der Verteilerleitung an den Enden. Außerdem ergibt sich die vorteilhafte Möglichkeit, nur eines der Teile zu verformen und das andere als flaches Teil auszubilden. Die Merkmale des Anspruches 3 ergeben eine kompakte, platzsparende Ausbildung. Eine vorteilhafte Aufteilung der Blechverformungsprobleme wird durch die Merkmale des Anspruches 4 erreicht. Die Merkmale der Ansprüche 5 und 6 ergeben eine kompakte, zuverlässige und leicht zu handhabende Befestigung der Einspritzdüsen, die in Verbindung mit den Merkmalen der Ansprüche 3 und 4 einen besonders geringen Raumbedarf aufweist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfin-

dung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine teilweise in Längsrichtung geschnittene Verteilerleitung einer Kraftstoff-Einspritzanlage für Brennkraftmaschinen,

Fig. 2 einen Querschnitt der Verteilerleitung nach Fig. 1 im Bereich einer Anschlußbuchse, in der ein Einspritzventil befestigt ist, und

Fig. 3 eine Federklammer zum Befestigen einer Einspritzdüse an der Verteilerleitung nach den Figuren 1 und 2.

Eine Kraftstoff-Einspritzanlage für Brennkraftmaschinen umfaßt eine Verteilerleitung 1, an der mittels Federklammern 2 Einspritzventile 3 befestigt sind. Die Verteilerleitung 1 besteht aus 2 Formteilen, einem Oberteil 4 und einem Unterteil 5. Beide Formteile sind durch Tiefziehen aus Blech hergestellt. Das Oberteil 4 ist wannenförmig und hat im Querschnitt ein Hutprofil. Die Enden des Oberteiles 4 sind durch je eine Abschlußwand 4' verschlossen. Durch die Ränder des Hutprofiles wird ein Flansch 6 gebildet. In der Nähe der Enden des Oberteiles 4 sind ein Zulaufstutzen 7 und ein Rücklaufstutzen 8 durch Stauchen oder Hartlöten befestigt. Der Zulaufstutzen 7 und der Rücklaufstutzen 8 können auch durch Tiefziehen angeformt sein.

Das Unterteil 5 weist einen Flansch 9 auf und ist mit dem Flansch 6 des Oberteiles 4 durch Hartlöten verbunden. Dem Unterteil 5 sind Anschlußbuchsen 10 angeformt, die sich in den Hohlraum der Verteilerleitung 1 erstrecken.

Die Einspritzdüsen 3 sind mit ihren Anschlußstutzen 11 jeweils in eine der Anschlußbuchsen 10 eingesetzt, wobei ein in eine Umfangsnut 12 des Anschlußstutzens 11 eingelegter O-Ring 13 eine radiale Abdichtung zwischen Anschlußstutzen 11 und Anschlußbuchse 10 bewirkt.

Die das Einspritzventil 3 an der Verteilerleitung 1 befestigende Federklammer 2 ist einerseits radial federnd in eine Ringnut 14 des Einspritzventiles 3 eingerastet und hintergreift andererseits die Flansche 6 und 9 des Oberteiles 5 bzw. des Unterteiles 5. Die Federklammern 2 sind in Achsrichtung der Anschlußbuchsen 10 gesehen U-förmig ausgebildet. Der Steg 15 und die Schenkel 16 liegen im wesentlichen in einer Ebene. Die Schenkel 16 weisen an ihren Innenkanten einander gegenüberliegende kreisbogenförmige konkave Abschnitte 17 auf, mit denen sie nach dem Einrasten in die Ringnut 14 des Einspritzventiles 3 am Nutgrund anliegen. Die Schenkel 16 liegen flächig an den sich radial erstreckenden Seitenwänden der Ringnut 14 an. An die Außenkanten der Schenkel 16 sind Abschnitte 18 angeformt, die sich senkrecht zur gemeinsamen Ebene des Steges 15 und der Schenkel 16 erstrecken. Jeder Abschnitt 18 weist einen zur Achse der Anschlußbuchse 10 hin durchgestellten Lappen 19 auf, dessen freie Kante 20 sich am Flansch 6 abstützt.

Durch diese Ausbildung der Verteilerleitung 1 und der Federklammern 2 ist eine einfache und schnelle Montage der Einspritzventile 3 möglich. Die Federklammer 2 kann dabei zuerst in die Ringnut 14 des Einspritzventiles 3 eingerastet oder mit den Flanschen 6 und 9 der Verteilerleitung verrastet werden. Für einen Austausch der Einspritzventile 3 können die Federklammern 2 parallel zu den Flanschen 6 und 9 verschoben werden, wobei sie aus den Ringnuten 14 ausrasten. Nach dem Einsetzen neuer Einspritzventile 3 werden die Federklammern 2 lediglich wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückgeschoben.

Durch die Erfindung wird eine einfach zu fertigende, leichte Verteilerleitung für eine Kraftstoffeinspritzanlage geschaffen, bei der durch die Federklammern 2 ein schneller Ein- und Ausbau der Einspritzventile 3 ermöglicht ist. Die Federklammer 2 selbst ist darüber

hinaus einfach geformt und zu fertigen. Die Verteilerleistung 1 bzw. die Federklammer 2 kann auch aus kraftstoff- und temperaturbeständigem Kunststoff gefertigt sein.

Patentansprüche

1. Kraftstoff-Einspritzanlage für Brennkraftmaschinen,
   - mit einer Verteilerleitung (1),
   - die zwei in einer Längsebene mittels Flanschen (6, 9) verbundene Formteile (Oberteil 4, Unterteil 5) aufweist, und
   - an der mittels Paaren von Anschlußbuchsen (10) und -stutzen mehrere Einspritzventile (3) angeschlossen sind,

   dadurch gekennzeichnet,
   - daß die Flansche (6, 9) an beiden Formteilen (Oberteil 4, Unterteil 5) der Verteilerleitung (1) quer zu den Mittelachsen der Einspritzventile (3) und
   - die Anschlußbuchsen (10) bzw. -stutzen einem der beiden Formteile (Unterteil 5) in Richtung dieser Mittelachsen angeformt sind.

2. Kraftstoff-Einspritzanlage nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   - daß wenigstens ein Formteil (Oberteil 4) mit einem hutprofilförmigen Querschnitt und je einer Abschlußwand (4') an beiden Enden der Verteilerleitung (1) wannenförmig ausgebildet ist.

3. Kraftstoff-Einspritzanlage nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,

daß die Anschlußbuchsen (10) bzw. -stutzen sich in den Hohlraum der Verteilerleitung (1) erstrecken.

4. Kraftstoff-Einspritzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
   - daß ein Formteil (Unterteil 5) eine ebene Grundform aufweist, und
   - daß diesem Formteil (Unterteil 5) die Anschlußbuchsen (10) bzw. -stutzen angeformt sind.

5. Kraftstoff-Einspritzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
   - daß die Einspritzventile (3) mittels Federklammern (2) axial festgelegt sind,
   - die sich an Radialflächen der Einspritzventile (3) und an den Flanschen (6, 9) diese übergreifend abstützen.

6. Kraftstoff-Einspritzanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
   - daß die Federklammern (2) im wesentlichen eine ebene U-Form aufweisen,
   - deren Schenkel (16) mit jeweils einer Einspritzdüse (3) rastend zusammenwirken, und
   - daß den Schenkeln (16) an den Außenkanten je ein axialer Abschnitt (18) angeformt ist,
   - der einen nach innen durchgestellten, sich am Flansch (6) der Verteilerleitung (1) abstützenden Lappen (19) aufweist.

0080603

Fig. 1

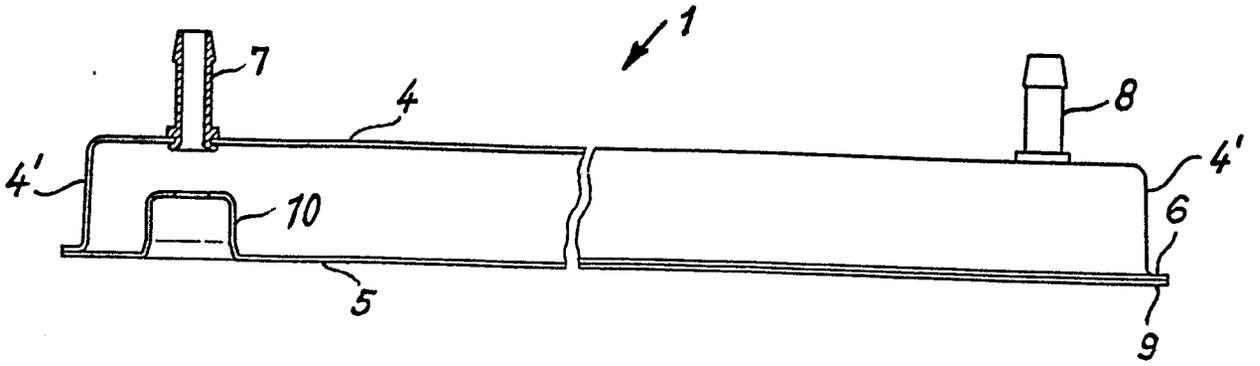


Fig. 2

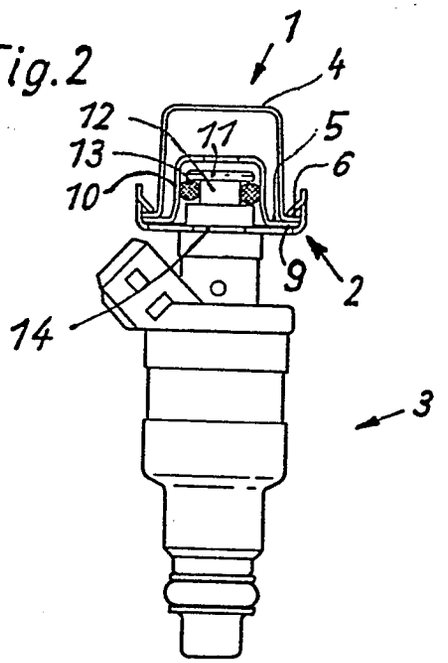
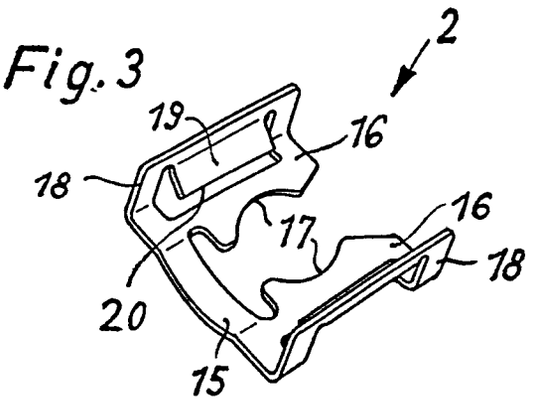


Fig. 3



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0080603
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0106

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D,A	DE-A-2 833 659 (BMW) * Seite 4, Absatz 7 - Seite 6, Absatz 2; Figuren 1-3 *	1	F 02 M 55/02
A	FR-A-1 369 539 (SOURDILLON, MATRICAGE & ROBINETTERIE DE PRECISION) * Seite 1, Absatz 9; Figur 1 *	1	
A	FR-A-2 450 357 (BOSCH)		
A	FR-A-2 153 915 (THE BENDIX)		
A	FR-A- 906 313 (JUNKERS)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
D,A	DE-U-7 918 697 (BMW)		F 02 M F 16 L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	18-03-1983	HAKHVERDI M.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03.82