

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. Juni 2012 (28.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/084325 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F02M 69/46 (2006.01) *F02M 63/00* (2006.01)
F02M 61/14 (2006.01) *F02M 21/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/069429

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. November 2011 (04.11.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 064 137.5
23. Dezember 2010 (23.12.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach
30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KIRSCHNER, Horst**
[DE/DE]; Merkurstr. 5, 74336 Brackenheim-Hausen (DE).
HAUG, Martin [DE/DE]; Weilerstr. 4, 71263 Weil der
Stadt (DE). **STAHR, Wolf** [DE/DE]; Schozachstr. 35,

74232 Abstatt (DE). **MILLER, Frank** [DE/DE];
Bahnhofstrasse 7, 74360 Ilsfeld (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTOR ASSEMBLY, IN PARTICULAR INJECTOR BLOCK FOR FUEL INJECTION INSTALLATION SYSTEMS

(54) Bezeichnung : INJEKTORANORDNUNG, INSBESONDERE INJEKTORBLOCK FÜR
BRENNSTOFFEINSPRITZANLAGEN

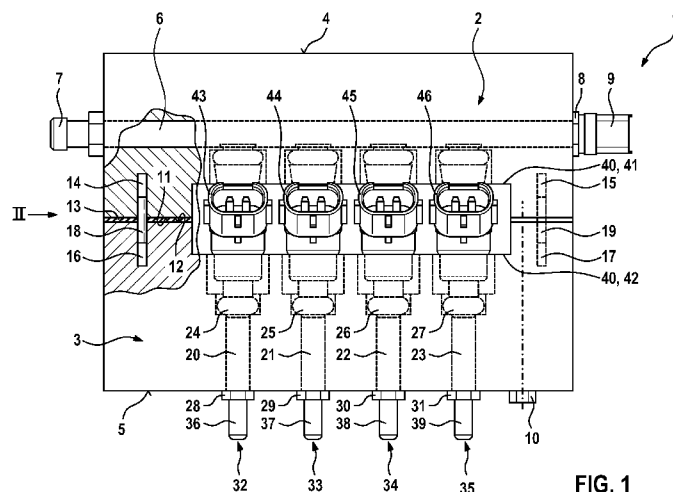


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to an injector assembly (1), which is used in particular as an injector block for fuel injection installation systems of mixture-compressing, spark-ignition internal combustion engines, comprising a first block element (2), which has a fuel distributor duct (6), and at least one second block element (3), on which a first connection piece (28) and at least one second connection piece (29) are arranged. Furthermore, injection valves (20, 21) are provided, which are positioned within the first block element (2) and the second block element (3) such that the first injection valve (20) is associated with the first connection piece (28), and the second injection valve (21) is associated with the second connection piece (29). The fuel distributor duct (6) of the first block element (2) is used to distribute compressed natural gas to the injection valves (20, 21). As a result, a compact and robust design of the injector assembly (1) with a smaller number of components is possible.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/084325 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Eine Injektoranordnung (1), die insbesondere als Injektorblock für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen dient, umfasst ein erstes Blockelement (2), das einen Brennstoffverteilerkanal (6) aufweist, und zumindest ein zweites Blockelement (3), an dem ein erstes Anschlussstück (28) und zumindest ein zweites Anschlussstück (29) angeordnet sind. Ferner sind Einspritzventile (20, 21) vorgesehen, die innerhalb des ersten Blockelements (2) und des zweiten Blockelements (3) so positioniert sind, dass das erste Einspritzventil (20) dem ersten Anschlussstück (28) zugeordnet ist und das zweite Einspritzventil (21) dem zweiten Anschlussstück (29) zugeordnet ist. Der Brennstoffverteilerkanal (6) des ersten Blockelements (2) dient zum Verteilen von komprimierten Erdgas auf die Einspritzventile (20, 21). Hierdurch ist eine kompakte und robuste Ausgestaltung der Injektoranordnung (1) mit einer geringen Anzahl an Bauteilen möglich.

5 Beschreibung

Titel

Injektoranordnung, insbesondere Injektorblock für Brennstoffeinspritzanlagen

10 Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Injektoranordnung, die sich insbesondere für gemischverdichtende, fremdgezündete Brennkraftmaschinen eignet.

- 15 Eine gemischverdichtende, fremdgezündete Brennkraftmaschine kann für den Betrieb mit Benzin und Erdgas geeignet sein. Um eine Erstausrüstung oder eine Nachrüstlösung für eine mit Benzin betriebene Brennkraftmaschine zu schaffen, ist allerdings eine fahrzeugspezifische Anpassung erforderlich, da beispielsweise am Saugmodul entsprechende Öffnungen für die Montage der Einspritzventile sowie Befestigungspunkte
- 20 zum Befestigen der Injektoranordnung im Motorraum erforderlich sind. Bei Nachrüstlösungen wird außerdem nicht die Qualität erreicht, welche die Hersteller insbesondere in Schwellenländern fordern.

Offenbarung der Erfindung

25

Die erfindungsgemäße Injektoranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass eine verbesserte Ausgestaltung, insbesondere eine kompakte und robuste Ausgestaltung, ermöglicht ist. Speziell kann eine Injektoranordnung mit einem breiten Anwendungsbereich geschaffen werden, die qualitativ hochwertig ist.

30

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der im Anspruch 1 angegebenen Injektoranordnung möglich.

35

Vorteilhaft ist es, dass der Brennstoffverteilerkanal des ersten Blockelements zum Verteilen von Erdgas auf die Einspritzventile dient. Das Erdgas ist hierbei vorzugsweise als komprimiertes Erdgas in einem Gasspeicher gespeichert, beispielsweise bei Drücken von etwa 20 MPa (200 bar). Solch ein komprimiertes Erdgas wird auch als CNG bezeichnet. Der Begriff des Erdgases ist allerdings nicht auf natürliches Erdgas beschränkt, sondern

allgemein zu verstehen. Beispielsweise kann das Erdgas auch künstlich durch Kohlevergasung gewonnen werden. Somit sind unter dem Begriff Erdgas auch erdgasähnliche Brennstoffe zu verstehen. Der Gasspeicher, in dem das Erdgas bevorratet ist, kann beispielsweise über eine feste Verrohrung mit dem ersten Blockelement
5 verbunden sein.

Vorteilhaft ist es, dass das erste Blockelement eine innenliegende Stirnseite aufweist, dass das zweite Blockelement eine innenliegende Stirnseite aufweist, dass die innenliegende Stirnseite des ersten Blockelements der innenliegenden Stirnseite des zweiten
10 Blockelements zugewandt ist und dass das erste Blockelement mit der Stirnseite des ersten Blockelements zumindest mittelbar an der Stirnseite des zweiten Blockelements anliegt. Hierbei ist es ferner vorteilhaft, dass zwischen der Stirnseite des ersten Blockelements und der Stirnseite des zweiten Blockelements eine Dichtung angeordnet ist und dass das erste
15 Blockelement mit der Stirnseite des ersten Blockelements über die Dichtung an der Stirnseite des zweiten Blockelements anliegt. Die aneinander angefügten Blockelemente können hierbei die Einspritzventile zumindest im Wesentlichen umgeben. Hierdurch ist ein kompakter Aufbau gewährleistet, wobei zusätzlich eine zuverlässige Fixierung der Einspritzventile und ein Schutz gegenüber mechanischer Beschädigung realisiert ist. Außerdem können geeignete Befestigungspunkte an den Blockelementen weitgehend
20 beliebig gewählt werden, um die Injektoranordnung beispielsweise in einem Motorraum zu befestigen. Die Dichtung zwischen den Blockelementen kann hierbei als elastische Dichtung ausgestaltet sein und eine gewisse Schwingungsdämpfung ermöglichen. Durch die kompakte und weitgehend geschlossene Ausgestaltung der Injektoranordnung wird ferner ein Schutz der Einspritzventile gegenüber Verschmutzung erzielt.

25 Vorteilhaft ist es auch, dass Zentrierelemente vorgesehen sind, die die Blockelemente zueinander zentrieren. Hier ist es ferner vorteilhaft, dass die Zentrierelemente jeweils abschnittsweise an der Stirnseite des ersten Blockelements in das erste Blockelement eingreifen und jeweils abschnittsweise an der Stirnseite des zweiten Blockelements in das
30 zweite Blockelement eingreifen. Durch die Zentrierelemente, die insbesondere als Zentrierstifte ausgestaltet sein können, wird neben einer Positionierung der Blockelemente zueinander auch die mechanische Stabilität der Injektoranordnung verbessert. Insbesondere wird die Positionierung der Einspritzventile innerhalb der Blockelemente zuverlässig gewährleistet.

35 Vorteilhaft ist es auch, dass die Blockelemente durch Verbindungsmittel miteinander verbunden sind. Als Verbindungsmittel eignen sich insbesondere Schrauben. Verbindungsstangen oder dergleichen sind zur Verbindung der Blockelemente nicht

erforderlich. Hierdurch kann die Anzahl der benötigten Bauteile reduziert werden. Außerdem ist eine robuste Ausgestaltung ermöglicht. Ferner können auch Distanzstücke oder dergleichen eingespart werden, da von vornherein eine Distanz zwischen den Blockelementen nicht auftritt und somit nicht überbrückt werden muss.

5

Vorteilhaft ist es außerdem, dass die Einspritzventile jeweils über einen elastischen Dichtring in das zweite Blockelement eingesetzt sind. Hierdurch kann eine Dämpfung erzielt werden, so dass sich auf das zweite Blockelement übertragene Erschütterungen nicht auf die Einspritzventile und deren Funktion auswirken.

10

Außerdem ist es vorteilhaft, dass die Anschlussstücke an ihren Ausgangsseiten jeweils eine Schlauchtülle aufweisen. Die Verbindung mit einem Saugrohr kann beispielsweise über Schläuche erfolgen, wodurch eine hohe Flexibilität gewährleistet ist, die einen breiten Anwendungsbereich ermöglicht. Speziell kann die Injektoranordnung hierdurch für eine

15 Vielzahl von unterschiedlich ausgestalteten Brennkraftmaschinen zum Einsatz kommen.

Außerdem ist es vorteilhaft, dass an den zusammengesetzten Blockelementen eine Aussparung vorgesehen ist, über die eine elektrische Kontaktierung der Einspritzventile ermöglicht ist. Beispielsweise können elektrische Stecker der Einspritzventile durch die

20 Aussparung nach außen geführt sein. Im Bereich der Aussparung ist dann zusätzlich ein mechanischer Schutz solcher Stecker gewährleistet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

25 Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen, in denen sich entsprechende Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Injektoranordnung entsprechend einem

30 Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der in Fig. 1 gezeigten Injektoranordnung aus der mit II bezeichneten Blickrichtung.

35 Ausführungsformen der Erfindung

Fig. 1 zeigt eine Injektoranordnung 1 in einer schematischen Darstellung entsprechend einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Injektoranordnung 1 kann insbesondere als

Injektorblock 1 ausgestaltet sein. Hierbei eignet sich die Injektoranordnung 1 besonders für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen. Die Injektoranordnung 1 wird hierbei vorzugsweise für komprimiertes Erdgas genutzt.

5

Die Injektoranordnung 1 weist ein erstes Blockelement 2 und ein zweites Blockelement 3 auf. Das erste Blockelement 2 weist eine Seite (Oberseite) 4 auf. Das zweite Blockelement 3 weist eine Seite (Unterseite) 5 auf. Die Oberseite 4 des ersten Blockelements 2 stellt hierbei die Oberseite 4 der Injektoranordnung 1 dar. Ferner stellt die Unterseite 5 des zweiten Blockelements 3 die Unterseite 5 der Injektoranordnung 1 dar. Das erste Blockelement 2 weist einen Brennstoffverteilerkanal 6 auf, der innerhalb des ersten Blockelements 2 ausgestaltet ist. Hierbei ist an das erste Blockelement 2 ein Anschlussstück 7 montiert, über das das komprimierte Erdgas in den Brennstoffverteilerkanal 6 geführt wird. Das Anschlussstück 7 ist hierfür auf geeignete Weise mit einem Brennstofftank, insbesondere Gastank, verbunden. Außerdem ist an das erste Blockelement 2 ein Sensor 8 mit einem Stecker 9 montiert. Der Sensor 8 dient beispielsweise zur Druck- und Temperaturmessung des im Brennstoffverteilerkanal 6 vorgesehenen Brennstoffs. Über den Stecker 9 ist eine Verbindung des Sensors 8 mit einem Steuergerät ermöglicht.

20

Die Blockelemente 2, 3 sind über ein oder mehrere Verbindungsmittel 10 miteinander verbunden. Als Verbindungsmittel 10 kann beispielsweise eine Schraube dienen. Das erste Blockelement 2 weist eine Stirnseite 11 auf.

25

Das zweite Blockelement 3 weist eine Stirnseite 12 auf. Zwischen der Stirnseite 11 des ersten Blockelements 2 und der Stirnseite 12 des zweiten Blockelements 3 ist eine Dichtung 13 angeordnet. Die Dichtung 13 ist hierbei als elastische Dichtung 13 ausgestaltet und beispielsweise aus einem Elastomer ausgebildet. Hierbei gewährleistet die Dichtung 13 auch eine gewisse Dämpfung zwischen den Blockelementen 2, 3. Insbesondere wird eine Schwingungsübertragung vermieden.

30

Das erste Blockelement 2 weist sich von der Stirnseite 11 senkrecht in das erste Blockelement 2 erstreckende Bohrungen 14, 15 auf. Ferner weist das zweite Blockelement 3 sich senkrecht von der Stirnseite 12 in das zweite Blockelement 3 erstreckende Bohrungen 16, 17 auf. In den Bohrungen 14, 16 der Blockelemente 2, 3 ist ein Zentrierelement 18 angeordnet. Ferner ist in den Bohrungen 15, 17 der Blockelemente 2, 3 ein Zentrierelement 19 angeordnet. Die Zentrierelemente 18, 19 sind in diesem Ausführungsbeispiel als Zentrierstifte 18, 19 ausgestaltet. Die Zentrierstifte 18, 19 greifen

35

hierbei jeweils abschnittsweise an der Stirnseite 11 des ersten Blockelements 2 in das erste Blockelement 2 ein. Außerdem greifen die Zentrierstifte 18, 19 jeweils abschnittsweise an der Stirnseite 12 des zweiten Blockelements 3 in das zweite Blockelement 3 ein. Hierdurch sind die Blockelemente 2, 3 sowohl zueinander positioniert als auch im montierten Zustand zusammen mit den Verbindungsmitteln 10 zuverlässig miteinander verbunden.
Insbesondere wird eine kompakte Ausgestaltung und hohe mechanische Festigkeit der zusammengefügt Blockelemente 2, 3 erzielt.

Innerhalb der Blockelemente 2, 3 sind Einspritzventile 20, 21, 22, 23 vorgesehen. Neben dem ersten Einspritzventil 20 und dem zweiten Einspritzventil 21 sind hierbei die weiteren Einspritzventile 22, 23 vorgesehen. Die Anzahl der Einspritzventile 20 bis 23 ist hierbei in Bezug auf den jeweiligen Anwendungsfall vorgegeben. Die Anzahl der Einspritzventile ist hierbei nicht auf die beiden Einspritzventile 20, 21 begrenzt und kann größer als 2, insbesondere größer als 4, sein.

Die Einspritzventile 20 bis 23 sind über elastische Dichtringe 24, 25, 26, 27 in das zweite Blockelement 3 eingesetzt. Hierdurch ist eine Schwingungsdämpfung zwischen den Einspritzventilen 20 bis 23 und dem zweiten Blockelement 3 gewährleistet. Insbesondere wird vermieden, dass sich Erschütterungen des zweiten Blockelements 3 ungünstig auf die Funktionsweise der Einspritzventile 20 bis 23 auswirken.

Im Bereich der Unterseite 5 sind Anschlussstücke 28, 29, 30, 31 in das zweite Blockelement 3 eingeschraubt. Die Anschlussstücke 28 bis 31 weisen an ihren Ausgangsseiten 32 bis 35 jeweils eine Schlauchtülle 36, 37, 38, 39 auf. An die Schlauchtüllen 36 bis 39 können Schläuche oder dergleichen angeschlossen werden, um die Anschlussstücke 28 bis 31 beispielsweise mit Saugrohren einer Brennkraftmaschine zu verbinden. Die jeweilige Menge des zugeführten, komprimierten Erdgases ist hierbei über die Einspritzventile 20 bis 23 steuerbar.

An den zusammengesetzten Blockelementen 2, 3 ist eine Aussparung 40 vorgesehen. Die Aussparung 40 ist in diesem Ausführungsbeispiel als fensterförmige Aussparung 40 ausgestaltet. In diesem Ausführungsbeispiel ist ein erster Teil 41 der Aussparung 40 an dem ersten Blockelement 2 ausgestaltet. Ein zweiter Teil 42 der Aussparung 40 ist an dem zweiten Blockelement 3 ausgestaltet. Möglich ist es auch, dass die Aussparung 40 vollständig an, insbesondere innerhalb, des ersten Blockelements 2, oder an, insbesondere innerhalb, des zweiten Blockelements 3 ausgestaltet ist. Über die Aussparung 40 sind elektrische Anschlüsse 43, 44, 45, 46 der Einspritzventile 20 bis 23 von außen zugänglich.

In diesem Ausführungsbeispiel ragen die elektrischen Anschlüsse 43 bis 46 durch die Aussparung 40 nach außen.

- Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Injektoranordnung 1 in einer schematischen
- 5 Darstellung aus der mit II bezeichneten Blickrichtung. Die zusammengesetzten Blockelemente 2, 3 weisen eine gemeinsame Seite (Vorderseite) 50 auf. Das Einspritzventil 20 ist zwischen dem Brennstoffverteilerkanal 6 und dem Anschlussstück 28 positioniert. Entsprechend sind auch die anderen Einspritzventile 21 bis 23 zwischen dem Brennstoffverteilerkanal 6 und den ihnen zugeordneten Anschlussstücken 29 bis 31
- 10 positioniert. Der elektrische Anschluss 43 des Einspritzventils 20 ragt durch die Aussparung 40 teilweise über die Vorderseite 50 heraus. Hierdurch befindet sich der elektrische Anschluss 43 des Einspritzventils 20 teilweise vor der Vorderseite 50, so dass ein geeigneter Stecker an dem elektrischen Anschluss 43 des Einspritzventils 20 montiert werden kann. Entsprechend ragen auch die elektrischen Anschlüsse 44 bis 46 der
- 15 Einspritzventile 21 bis 23 teilweise über die Vorderseite 50 hinaus, so dass auch diese mit geeigneten Steckern kontaktiert werden können. Hierdurch ist eine Verbindung der Einspritzventile 20 bis 23 mit dem Steuergerät ermöglicht.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

5

Ansprüche

1. Injektoranordnung (1), insbesondere Injektorblock für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschinen, mit einem ersten
10 Blockelement (2), das einen Brennstoffverteilerkanal (6) aufweist, zumindest einem zweiten Blockelement (3), an dem ein erstes Anschlussstück (28) und zumindest ein zweites Anschlussstück (29) angeordnet sind, einem ersten Einspritzventil (20) und zumindest einem zweiten Einspritzventil (21), wobei das erste Einspritzventil (20) und das zweite Einspritzventil (21) innerhalb des ersten Blockelements (2) und des zweiten Blockelements
15 (3) so positioniert sind, dass das erste Einspritzventil (20) dem ersten Anschlussstück (28) zugeordnet ist und das zweite Einspritzventil (21) dem zweiten Anschlussstück (29) zugeordnet ist, und wobei der Brennstoffverteilerkanal (6) des ersten Blockelements (2) zum Verteilen von Brennstoff auf das erste Einspritzventil (20) und das zweite Einspritzventil (21) dient.
- 20 2. Injektoranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstoffverteilerkanal (6) des ersten Blockelements (2) zum Verteilen von Erdgas auf die Einspritzventile (20, 21) dient.
- 25 3. Injektoranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Blockelement (2) eine innenliegende Stirnseite (11) aufweist, dass das zweite Blockelement (3) eine innenliegende Stirnseite (12) aufweist, dass die innenliegende
30 Stirnseite (11) des ersten Blockelements (2) der innenliegenden Stirnseite (12) des zweiten Blockelements (3) zugewandt ist und dass das erste Blockelement (2) mit der Stirnseite (11) des ersten Blockelements (2) zumindest mittelbar an der Stirnseite (12) des zweiten Blockelements (3) anliegt.
- 35 4. Injektoranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Stirnseite (11) des ersten Blockelements (2) und der Stirnseite (12) des zweiten Blockelements (3) eine Dichtung (13) angeordnet ist und dass das erste

Blockelement (2) mit der Stirnseite (11) des ersten Blockelements (2) über die Dichtung (13) an der Stirnseite (12) des zweiten Blockelements (3) anliegt.

5. Injektoranordnung nach Anspruch 3 oder 4,

- 5 dadurch gekennzeichnet,
dass ein erstes Zentrierelement (18) und zumindest ein zweites Zentrierelement (19) vorgesehen sind, die die Blockelemente (2, 3) zueinander zentrieren.

6. Injektoranordnung nach Anspruch 5,

- 10 dadurch gekennzeichnet,
dass die Zentrierelemente (18, 19) jeweils abschnittsweise an der Stirnseite (11) des ersten Blockelements (2) in das erste Blockelement (2) eingreifen und jeweils abschnittsweise an der Stirnseite (12) des zweiten Blockelements (3) in das zweite Blockelement (3) eingreifen.

15 7. Injektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

- dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockelemente (2, 3) durch zumindest ein Verbindungsmittel (10) miteinander verbunden sind.

20 8. Injektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

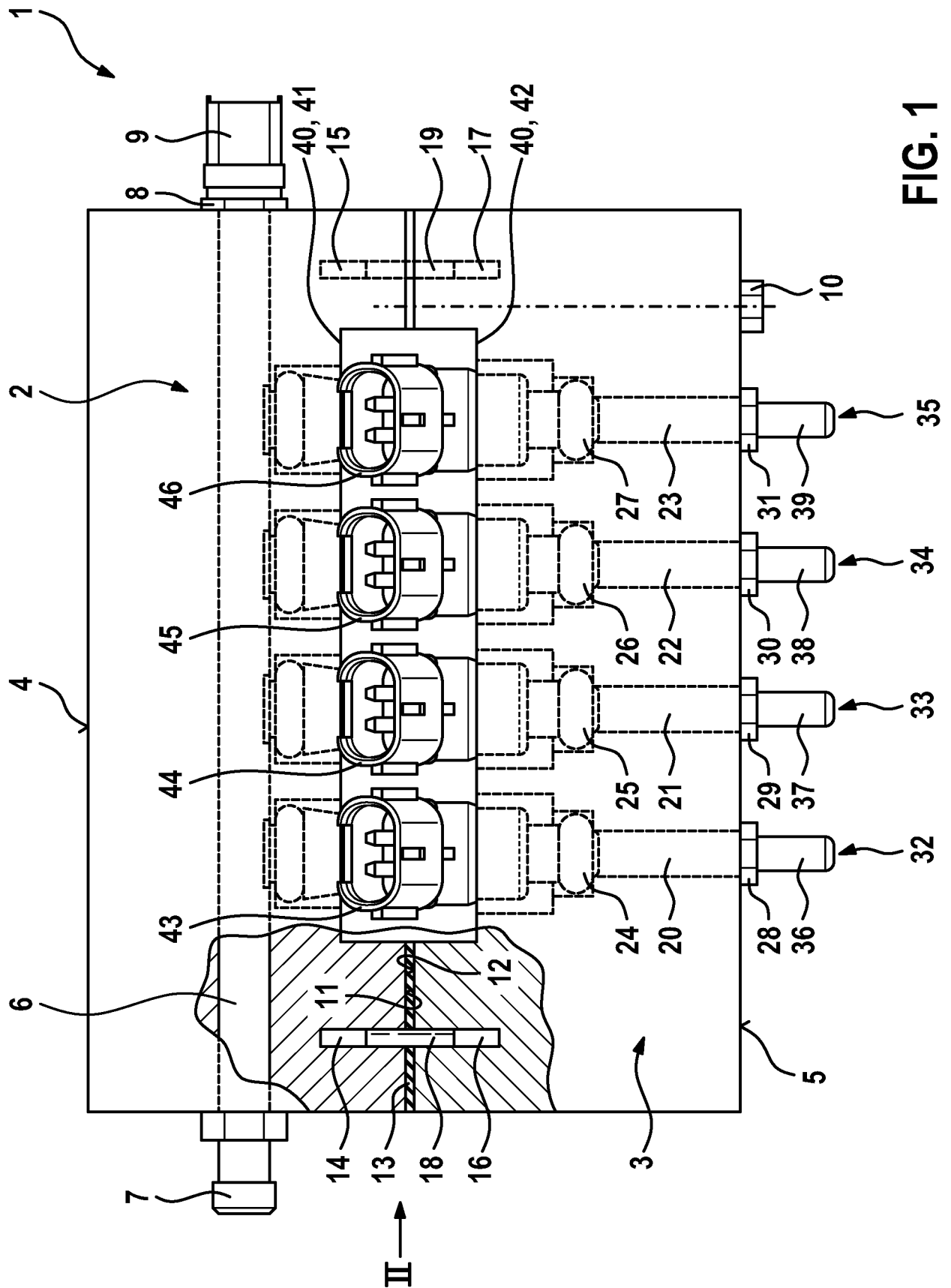
- dadurch gekennzeichnet,
dass die Einspritzventile (20, 21) jeweils über zumindest einen elastischen Dichtring (24, 25) in das zweite Blockelement (3) eingesetzt sind.

25 9. Injektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

- dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlussstücke (28, 29) an ihren Ausgangsseiten (32, 33) jeweils eine Schlauchtülle (36, 37) aufweisen.

30 10. Injektoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

- dadurch gekennzeichnet,
dass an den zusammengesetzten Blockelementen (2, 3) zumindest eine Aussparung (40) vorgesehen ist, über die eine elektrische Kontaktierung der Einspritzventile (20, 21) ermöglicht ist.



2 / 2

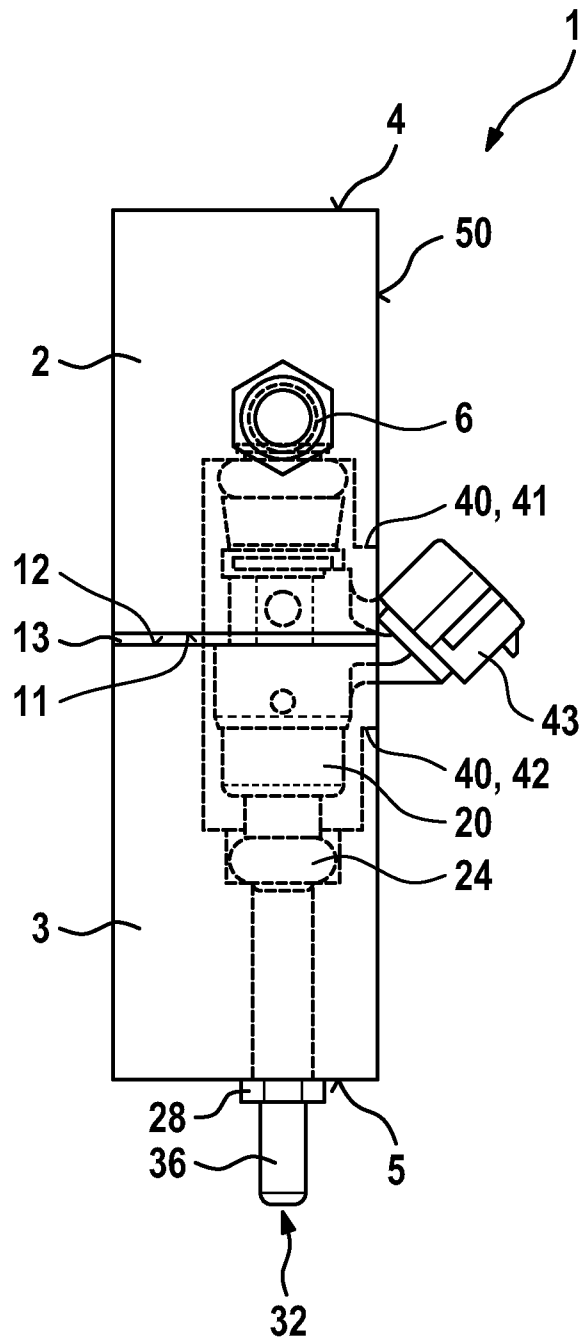


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/069429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02M69/46 F02M61/14
 ADD. F02M63/00 F02M21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 760 304 A1 (MAGNETI MARELLI POWERTRAIN SPA [IT]) 7 March 2007 (2007-03-07)	1-3,5-8, 10
Y	paragraphs [0015], [0016], [0028]; figure 4	9
X	US 2002/117151 A1 (WARNER WILLIAM M [US] ET AL) 29 August 2002 (2002-08-29) paragraphs [0034], [0045]; figures	1,3-8,10
X	EP 1 375 898 A2 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INC [CA]) 2 January 2004 (2004-01-02) paragraphs [0016], [0023]; figures	1,3,4,7, 8,10
Y	WO 2007/077590 A1 (EMER S P A [IT]; GOBBI FRANCESCO [IT]) 12 July 2007 (2007-07-12) paragraphs [0012] - [0015]; figure 3	9
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 2012

Date of mailing of the international search report

31/01/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Godrie, Pierre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/069429

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 375 897 A2 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INC [CA]) 2 January 2004 (2004-01-02) abstract; figures -----	1,8
X	US 2004/000290 A1 (LEE KI-HO [CA] ET AL) 1 January 2004 (2004-01-01) abstract; figures -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/069429

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1760304	A1	07-03-2007	NONE
US 2002117151	A1	29-08-2002	NONE
EP 1375898	A2	02-01-2004	EP 1375898 A2 02-01-2004 US 2003230285 A1 18-12-2003
WO 2007077590	A1	12-07-2007	NONE
EP 1375897	A2	02-01-2004	EP 1375897 A2 02-01-2004 US 2003230283 A1 18-12-2003
US 2004000290	A1	01-01-2004	DE 10314781 A1 04-03-2004 GB 2390116 A 31-12-2003 US 2004000290 A1 01-01-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F02M69/46 F02M61/14
ADD. F02M63/00 F02M21/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F02M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 760 304 A1 (MAGNETI MARELLI POWERTRAIN SPA [IT]) 7. März 2007 (2007-03-07)	1-3,5-8, 10
Y	Absätze [0015], [0016], [0028]; Abbildung 4	9
X	US 2002/117151 A1 (WARNER WILLIAM M [US] ET AL) 29. August 2002 (2002-08-29) Absätze [0034], [0045]; Abbildungen	1,3-8,10
X	EP 1 375 898 A2 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INC [CA]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) Absätze [0016], [0023]; Abbildungen	1,3,4,7, 8,10
Y	WO 2007/077590 A1 (EMER S P A [IT]; GOBBI FRANCESCO [IT]) 12. Juli 2007 (2007-07-12) Absätze [0012] - [0015]; Abbildung 3	9
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Januar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Godrie, Pierre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 375 897 A2 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INC [CA]) 2. Januar 2004 (2004-01-02) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,8
X	US 2004/000290 A1 (LEE KI-HO [CA] ET AL) 1. Januar 2004 (2004-01-01) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/069429

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1760304	A1	07-03-2007	KEINE
US 2002117151	A1	29-08-2002	KEINE
EP 1375898	A2	02-01-2004	EP 1375898 A2 02-01-2004 US 2003230285 A1 18-12-2003
WO 2007077590	A1	12-07-2007	KEINE
EP 1375897	A2	02-01-2004	EP 1375897 A2 02-01-2004 US 2003230283 A1 18-12-2003
US 2004000290	A1	01-01-2004	DE 10314781 A1 04-03-2004 GB 2390116 A 31-12-2003 US 2004000290 A1 01-01-2004