

(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
12. Januar 2017 (12.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/005556 A1

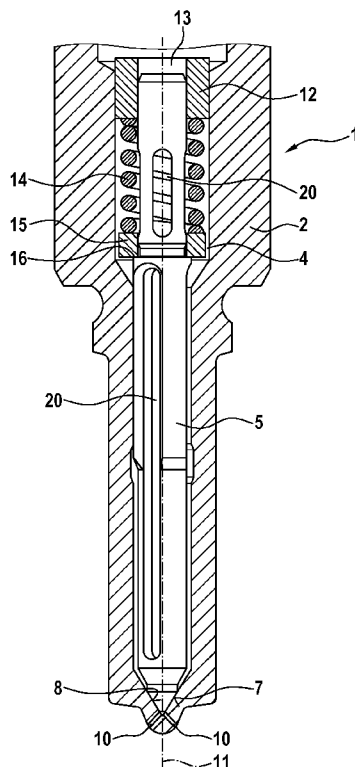
- (51) Internationale Patentklassifikation:
F02M 61/18 (2006.01) *F02M 51/06* (2006.01)
F02M 61/10 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/065053
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2016 (28.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 212 467.3 3. Juli 2015 (03.07.2015) DE
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **LEUKART, Michael**; Berggaessle 3/1, 72144
Dusslingen (DE). **NICOLAI, Ferdinand**; Am
Bismarckturm 53, 70192 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, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTION NOZZLE FOR A FUEL INJECTION SYSTEM

(54) Bezeichnung : EINSPRITZDÜSE FÜR EIN KRAFTSTOFFEINSPRITZSYSTEM

Fig. 1



(57) Abstract: An injection nozzle (1) for a fuel injection system, comprising a nozzle body (2), in which body a pressure chamber (4) that can be filled with a fuel under high pressure is formed. A plunger-type nozzle needle (5) having a longitudinal axis (11) and being longitudinally displaceable is arranged in said pressure chamber, the nozzle needle co-operating with a nozzle seat (8) in order to open and close at least one injection port (10). A slot-type cut-out (20; 20') is formed in the nozzle needle (5), said cut-out covering at least part of the volume of the nozzle needle (5), through which volume the longitudinal axis (11) runs, starting from the surface of said nozzle needle (5).

(57) Zusammenfassung: Einspritzdüse (1) für ein Kraftstoffeinspritzsystem mit einem Düsenkörper (2), in dem ein mit Kraftstoff unter hohem Druck befüllbarer Druckraum (4) ausgebildet ist, in dem eine kolbenförmige, eine Längsachse (11) aufweisende Düsennadel (5) längsverschiebbar angeordnet ist, die mit einem Düsensitz (8) zum Öffnen und Schließen wenigstens einer Einspritzöffnung (10) zusammenwirkt. In der Düsennadel (5) ist eine schlitzförmige Ausnehmung (20; 20') ausgebildet, die ausgehend von der Oberfläche der Düsennadel (5) zumindest einen Teil des Volumens der Düsennadel (5) umfasst, durch das die Längsachse (11) verläuft.

WO 2017/005556 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)*

5 Beschreibung

Titel

Einspritzdüse für ein Kraftstoffeinspritzsystem

10

Offenbarung der Erfindung

15

Die Erfindung betrifft eine Einspritzdüse für ein Kraftstoffeinspritzsystem, mit der Kraftstoff unter hohem Druck in einen Brennraum einer Brennkraftmaschine eingebracht werden kann.

Stand der Technik

20

25

30

35

Die Erfindung geht von einer Einspritzdüse für Kraftstoffeinspritzsysteme aus, wie sie beispielweise aus der Schrift DE 102 37 003 A1 bekannt ist. Ein solches Kraftstoffeinspritzventil weist einen Düsenkörper auf, in dem eine kolbenförmige Düsennadel längsverschiebbar angeordnet ist, die durch ihre Längsbewegung mit einem Düsensitz zusammenwirkt und damit eine oder mehrere Einspritzöffnungen öffnet und schließt. Die Düsennadel ist dabei in einem Druckraum innerhalb des Düsenkörpers angeordnet, der mit Kraftstoff unter hohem Druck befüllt ist, wenn das Kraftstoffeinspritzventil, dessen Teil die Einspritzdüse ist, in Betrieb ist. Die Steuerung der Längsbewegung der Düsennadel erfolgt dabei durch die Variation des Drucks in einem Steuerraum, der das düsensitzabgewandte Ende der Düsennadel mit Kraftstoffdruck beaufschlagt, wobei der Druck im Steuerraum mittels eines Steuerventils einstellbar ist. Sinkt der Druck im Steuerraum, so sinkt ebenfalls die hydraulische Schließkraft auf die Düsennadel, und die Düsennadel wird durch den Kraftstoffdruck im Druckraum vom Düsensitz abgehoben und gibt die Einspritzöffnungen frei. Zum Verschließen der Düsennadel wird der Kraftstoffdruck im Steuerraum erneut angehoben, so dass die Düsennadel wieder zurück in Anlage an den Düsensitz fährt und die Einspritzöffnungen verschließt.

Die Bewegung der Düsennadel soll dabei möglichst rasch geschehen, um mehrere, sehr rasch aufeinander folgende Einspritzungen realisieren zu können. Dazu muss die Düsennadel einerseits eine möglichst geringe Masse aufweisen, um
5 entsprechend schnell auf die wechselnden hydraulischen Drücke mit einer entsprechenden Längsbewegung zu reagieren. Andererseits muss die Düsennadel aber auch eine hohe Stabilität aufweisen, da die angreifenden hydraulischen Kräfte sehr hoch sind und die Anforderungen an die mechanische Stabilität der Düsennadel entsprechend.

10 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einspritzdüse für ein Kraftstoffeinspritzsystem weist den Vorteil auf, dass die Düsennadel eine gegenüber der massiven Ausführung nahezu identische mechanische Stabilität aufweist, jedoch ein deutlich geringeres
15 Gewicht, was zu entsprechend niedrigeren Schaltzeiten des Kraftstoffeinspritzventils führt und damit zu der Möglichkeit, Einspritzungen sehr rasch aufeinander durchzuführen, insbesondere Einspritzungen, die sich in mehrere Teileinspritzungen gliedern. Dazu weist die Einspritzdüse einen Düsenkörper mit einem mit Kraftstoff unter hohem Druck befüllbaren Druckraum auf, in dem eine kolbenförmige, eine Längsachse aufweisende Düsennadel längsverschiebbar angeordnet
20 ist. Die Düsennadel wirkt zum Öffnen und Schließen wenigstens einer Einspritzöffnung mit einem Düsensitz zusammen, wobei in der Düsennadel eine schlitzförmige Ausnehmung ausgebildet ist, die ausgehend von der Oberfläche der Düsennadel zumindest einen Teil des Volumens der Düsennadel umfasst, durch
25 das die Längsachse verläuft.

Durch die Ausbildung der schlitzförmigen Ausnehmung, die das Volumen der Düsennadel umfasst, in dem die Längsachse verläuft, bleiben die äußeren Strukturen der Düsennadel praktisch unverändert, so dass die gleiche oder nahezu die
30 gleiche Biegestabilität der Düsennadel erreicht wird wie bei einer massiven Ausführung. Durch das Vorsehen der schlitzförmigen Ausnehmung wird jedoch das Gewicht der Düsennadel deutlich verringert, was kürzere Schaltzeiten ermöglicht und damit insbesondere Einspritzungen, die sehr rasch aufeinander folgen, wie

es für Vor-und Nacheinspritzungen bei modernen, schnelllaufenden Brennkraftmaschinen notwendig ist.

5 In einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung sind in der Düsennadel mehrere schlitzförmige Ausnehmungen ausgebildet. Durch die Ausbildung von mehreren schlitzförmigen Ausnehmungen, die in vorteilhafter Weise einander durchdringen können, lässt sich sehr effektiv Material aus der Düsennadel entfernen, ohne dass die Stabilität, insbesondere die Biegestabilität, wesentlich beeinträchtigt wird. Durchdringen die schlitzförmigen Ausnehmungen die Düsennadel, reichen
10 sie also von einer Oberfläche der Düsennadel zur anderen, lassen sie sich besonders gut und kostengünstig herstellen.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung durchdringen sich die Ausnehmungen so, dass im Querschnitt der Düsennadel betrachtet, eine kreuzförmige Ausnehmung gebildet wird. Durch diese Ausnehmung, die in vorteilhafter Weise auch Y-förmig gestaltet sein kann, lässt sich effektiv Material wegnehmen bei einer größtmöglichen Stabilität gegenüber Biegungen.

20 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind wenigstens zwei der Ausnehmungen in Längsrichtung der Düsennadel zueinander versetzt ausgebildet. Auf diese Weise lässt sich Material über die gesamte Länge der Düsennadel abtragen, was insbesondere bei sogenannten langen Nadeln von Vorteil ist, wie sie bei leckagefreien Kraftstoffeinspritzsystemen verwendet werden.

25 Zeichnungen

In der Zeichnung sind verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Einspritzdüse dargestellt. Es zeigt

30 Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Einspritzdüse, wobei nur die wesentlichen Teile dargestellt sind,

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung in der Düsennadel,

Figur 2a einen Querschnitt durch die dargestellte Düsennadel der Figur 2 entlang der Linie A-A,
35

Figur 2b einen Querschnitt durch die Düsennadel der Figur 2 entlang der Linie B-B,

5 Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Düsennadel,

Figur 4 einen Querschnitt durch die Düsennadel der Figur 3 entlang der Linie IV-IV.

10

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

15

In **Figur 1** ist eine erfindungsgemäße Einspritzdüse dargestellt, wie sie in Kraftstoffeinspritzsystemen verwendet wird, mit denen Kraftstoff unter hohem Druck in Brennräumen von Brennkraftmaschinen eingespritzt werden kann. Die in der Figur 1 dargestellte Einspritzdüse weist einen Düsenkörper 2 auf, in dem ein Druckraum 4 ausgebildet ist, der mit Kraftstoff unter hohem Druck befüllbar ist. Der Düsenkörper 2 bildet in Einbaulage in einer Brennkraftmaschine einen Teil eines Kraftstoffinjektors, der den Anschluss für die Zuführung des unter hohem Druck stehenden Kraftstoffs aufweist. Im Druckraum 4 ist eine kolbenförmige Düsennadel 5 längsverschiebbar angeordnet, die eine Längsachse 11 aufweist und die an ihrem brennraumseitigen Ende eine Dichtfläche 7 ausbildet, mit der die Düsennadel 5 mit einem Düsensitz 8 zusammenwirkt, der – ebenso wie die Dichtfläche 7 – im Wesentlichen eine konische Form aufweist. Vom Düsensitz 8 gehen eine oder mehrere Einspritzöffnungen 10 aus, wobei die Düsennadel 5 mittels ihrer Dichtfläche 7 so mit dem Düsensitz 8 zusammenwirkt, dass bei Anlage der Düsennadel 5 auf dem Düsensitz 8 die Einspritzöffnungen 10 gegen den Druckraum 4 verschlossen werden, während dann, wenn die Ventilmadel 5 vom Düsensitz 8 abgehoben hat, die Einspritzöffnungen 10 mit dem Druckraum 4 verbunden sind.

30

35

Mit ihrem dem Düsensitz 8 abgewandten Ende ist die Düsennadel 5 in einer Hülse 12 geführt, wobei zwischen der Hülse 12 und einem Stützring 15, der sich an einem Absatz 16 der Düsennadel 5 abstützt, eine Schraubendruckfeder 14 unter Druckvorspannung angeordnet ist, durch deren Vorspannungen einerseits die

Düsennadel 5 gegen den Düsensitz 8 gedrückt wird und andererseits die Hülse 12 gegen eine in der Figur 1 nicht dargestellte Drosselplatte. Durch die Hülse 12, die Stirnseite der Düsennadel 5 und durch die nicht dargestellte Drosselplatte wird ein Steuerraum 13 begrenzt, in dem über ein in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestelltes Steuerventil ein wechselnder Kraftstoffdruck einstellbar ist. Je nach Kraftstoffdruck im Steuerraum 13 ergibt sich eine hydraulische Kraft auf die dem Düsensitz 8 abgewandten Stirnseite der Düsenadel 5, mit der die Düsennadel 5 gegen den Düsensitz 8 gedrückt wird. Wird der Druck im Steuerraum 13 erniedrigt, so bewirkt der Kraftstoffdruck im Druckraum 4 auf die Düsennadel 5 eine vom Düsensitz 8 weggerichtete hydraulische Kraft, die die Düsennadel 5 in den Steuerraum 13 hineindrückt und die Einspritzöffnungen 10 freigibt, so dass Kraftstoff aus dem Druckraum 4 zu den Einspritzöffnungen 10 strömt und von dort ausgespritzt wird. Durch Erhöhung des Kraftstoffdrucks aus dem Steuerraum 13 wieder auf den Ausgangsdruck, der vor der Einspritzung dem Wert innerhalb des Druckraums 4 entspricht, wird die Düsennadel 5 erneut in Anlage an den Düsensitz 8 gedrückt und verschließt die Einspritzöffnungen 10.

In der Düsennadel 5 sind mehrere schlitzförmige Ausnehmungen 20 vorgesehen, wie in der **Figur 2** nochmals vergrößert dargestellt, die die Düsennadel 5 ohne den zugehörigen Düsenkörper 5 zeigt. Im Bereich, der dem Düsensitz abgewandt ist und der in Einbauvorlage von der Feder 14 umgeben ist, sind zwei schlitzförmige Ausnehmungen 20 vorgesehen, die sich in der Längsachse 11 kreuzen, so dass im Querschnitt in der Düsennadel 5 eine kreuzförmige Ausnehmung 20 zu erkennen ist, wie in **Figur 2a** dargestellt, wo ein Querschnitt durch die Düsennadel 5 entlang der Linie A-A gezeigt ist. Durch die Anordnung der beiden schlitzförmigen Ausnehmungen 20 wird das Material hauptsächlich im Inneren der Düsennadel 5 entfernt, also in dem Bereich, durch den die Längsachse 11 verläuft, so dass sich zwar eine große Gewichtseinsparung der Düsenadel 5 ergibt, jedoch die Biegesteifigkeit der Düsennadel 5 kaum beeinträchtigt wird, da die Biegesteifigkeit der Düsennadel 5 im Wesentlichen von den äußeren Strukturen der Düsennadel 5 bestimmt wird, die weitgehend intakt sind.

Weiter sind im mittleren Abschnitt der Düsennadel 5, dem sogenannten Führungsabschnitt, mit dem die Düsennadel 5 innerhalb des Druckraums 4 geführt ist, drei schlitzförmige Ausnehmungen 20' vorgesehen, die sich in einem Winkel

von 120° im Bereich der Längsachse 11 schneiden, so dass im Querschnitt ein Y-förmiger Hohlraum in der Düsennadel 5 gebildet wird, wie in **Figur 2b** in einem Querschnitt der Düsennadel 5 entlang der Linie B-B gezeigt ist. Auch hier ist der Effekt, ebenso wie im oberen Bereich der Düsennadel 5, dass das Material hauptsächlich im Bereich der Längsachse 11 entfernt ist, während die äußeren Strukturen der Düsennadel 5 die Biegesteifigkeit auf nahezu dem selben Wert halten. Da der Führungsabschnitt der Düsennadel 5 größere Flächenelemente an der Außenseite benötigt, mit denen die Düsennadel 5 im Druckraum 4 geführt ist, ist die Anordnung von drei schlitzförmigen Ausnehmungen 20' vorteilhaft, die entsprechend große Flächen an der Düsennadel 5 belassen und zu einer sicheren Führung der Düsennadel 5 im Druckraum 4 beitragen.

In **Figur 3** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Düsennadel 5' dargestellt. In der Düsennadel 5' sind ebenfalls mehrere schlitzförmige Ausnehmungen 20 vorgesehen, die sich einerseits ebenfalls durchdringen, wie in **Figur 2a** bereits dargestellt, jedoch sind sie auch in Längsrichtung der Düsennadel 5' gesehen versetzt angeordnet, so dass eine Gewichtseinsparung über die gesamte Länge der Düsennadel 5' möglich ist. Eine Düsennadel 5', wie in **Figur 3** gezeigt, wird beispielsweise bei Einspritzventilen verwendet, die eine sogenannte lange Nadel verwenden, also leakagefrei arbeiten. Die **Figur 4** zeigt einen Querschnitt durch die Düsennadel 5' der **Figur 3** entlang der Linie IV-IV.

5 Ansprüche

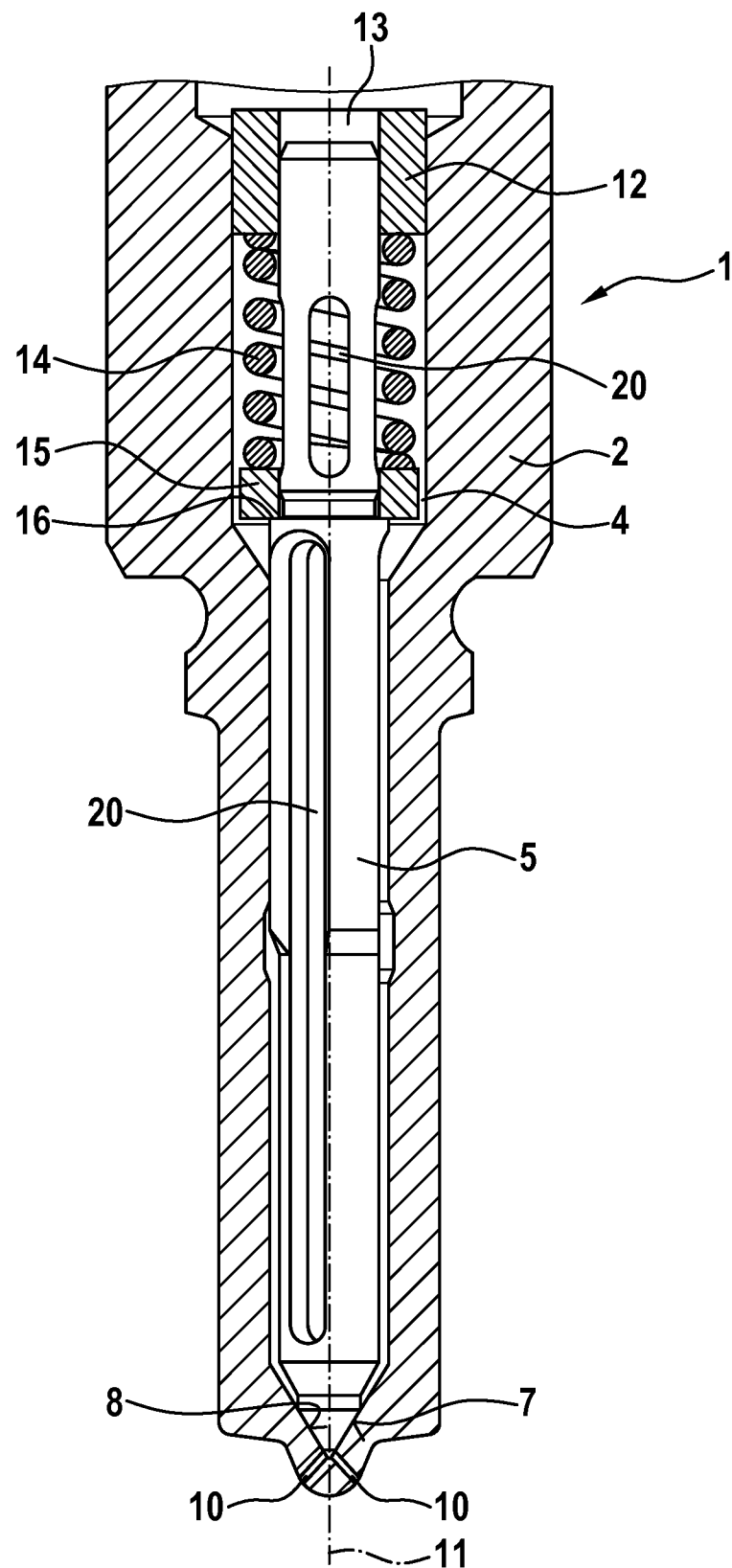
- 10 1. Einspritzdüse (1) für ein Kraftstoffeinspritzsystem mit einem Düsenkörper (2), in dem ein mit Kraftstoff unter hohem Druck befüllbarer Druckraum (4) ausgebildet ist, in dem eine kolbenförmige, eine Längsachse (11) aufweisende
Düsennadel (5) längsverschiebbar angeordnet ist, die mit einem Düsensitz (8) zum Öffnen und Schließen wenigstens einer Einspritzöffnung (10) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Düsennadel (5) eine schlitzförmige Ausnehmung (20; 20') ausgebildet ist, die ausgehend von der Oberfläche der Düsennadel (5) zumindest einen Teil des Volumens der Düsennadel (5) umfasst, durch das die Längsachse (11) verläuft.
- 15 2. Einspritzdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Düsennadel (5) mehrere schlitzförmige Ausnehmungen (20; 20') ausgebildet sind.
- 20 3. Einspritzdüse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der schlitzförmigen Ausnehmungen (20; 20') die Düsennadel (5) durchdringt.
4. Einspritzdüse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei der Ausnehmungen (20; 20') einander durchdringen.
- 25 5. Einspritzdüse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (20; 20') im Querschnitt der Düsennadel (5) betrachtet eine kreuzförmige Ausnehmung bilden.
6. Einspritzdüse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (20; 20') im Querschnitt der Düsennadel (5) betrachtet eine Y-förmige Ausnehmung bilden.

- 8 -

7. Einspritzdüse nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei der Ausnehmungen (20; 20') in Längsrichtung der Düsenadel (5) zueinander versetzt ausgebildet sind.

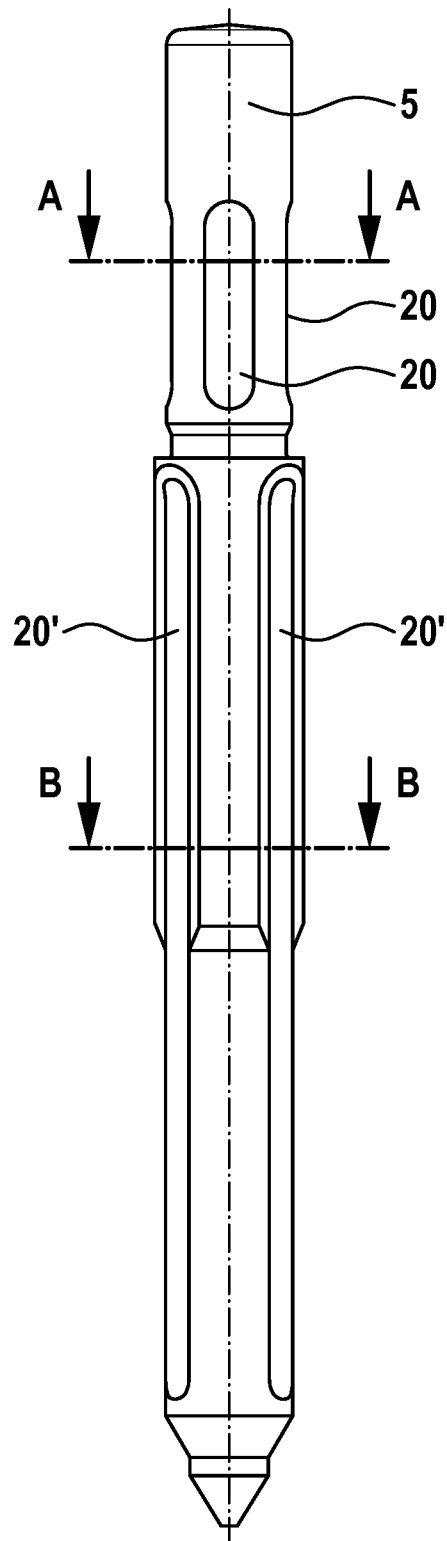
1 / 5

Fig. 1



2 / 5

Fig. 2



3 / 5

Fig. 2a

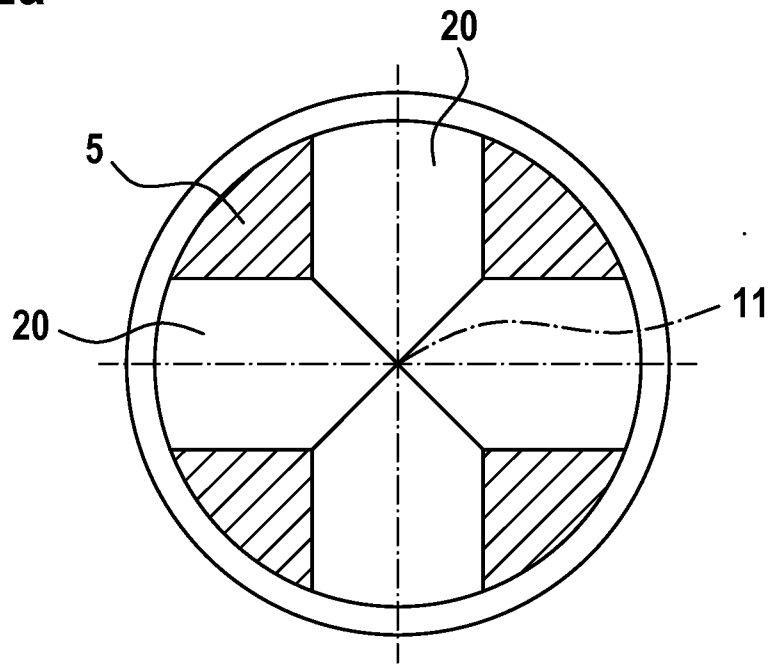


Fig. 2b

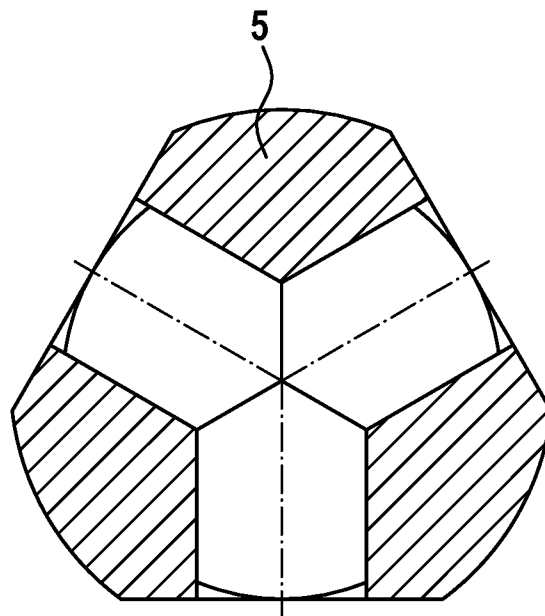


Fig. 3

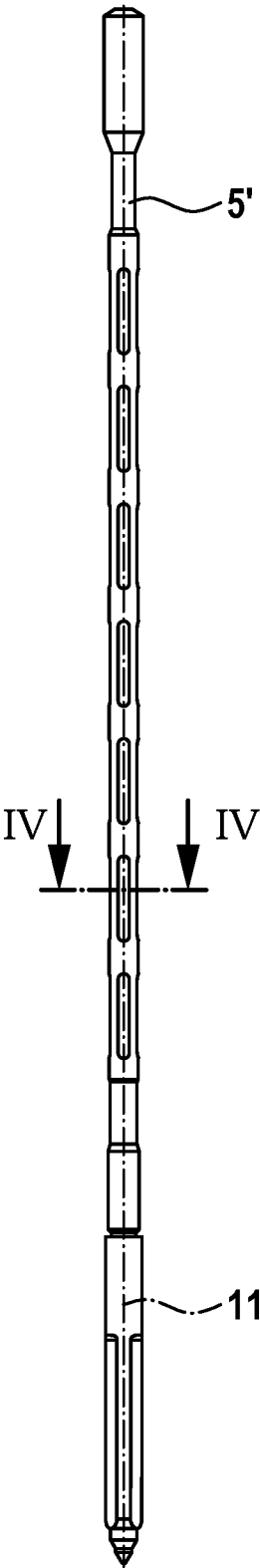
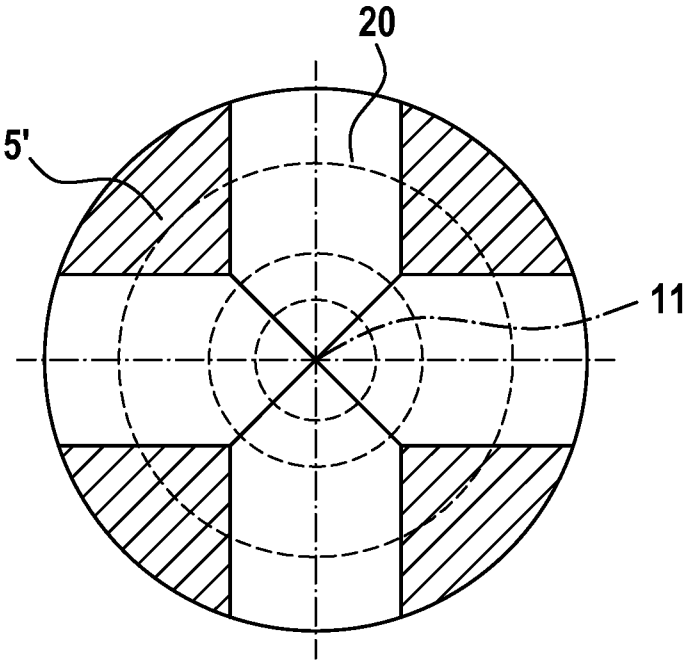


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/065053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02M61/18 F02M61/10 F02M51/06
ADD.

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 664 779 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20 November 2013 (2013-11-20) abstract; figures 1,2,5,6 claim 1 paragraph [0020] paragraph [0003] paragraph [0016] paragraph [0017] -----	1-5,7
X	DE 197 12 590 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1 October 1998 (1998-10-01) abstract; figures 1,2,3,4,5 claims 1,7,9 column 5, line 14 - line 42 -----	1,2,4,6, 7
A	EP 2 803 850 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 19 November 2014 (2014-11-19) paragraph [0023] paragraph [0045] -----	1,6



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 application or patent 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

9 September 2016

Date of mailing of the international search report

16/09/2016

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

Barunovic, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/065053

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2664779	A1	20-11-2013	DE 102012208136 A1 EP 2664779 A1	21-11-2013 20-11-2013

DE 19712590	A1	01-10-1998	BR 9804798 A CN 1220722 A DE 19712590 A1 EP 0900333 A1 ES 2199419 T3 JP 2000511616 A KR 20000015943 A US 6045116 A WO 9842976 A1	17-08-1999 23-06-1999 01-10-1998 10-03-1999 16-02-2004 05-09-2000 15-03-2000 04-04-2000 01-10-1998

EP 2803850	A1	19-11-2014	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02M61/18 F02M61/10 F02M51/06 ADD.		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 664 779 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. November 2013 (2013-11-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,5,6 Anspruch 1 Absatz [0020] Absatz [0003] Absatz [0016] Absatz [0017]	1-5,7
X	DE 197 12 590 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4,5 Ansprüche 1,7,9 Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 42	1,2,4,6, 7
A	EP 2 803 850 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 19. November 2014 (2014-11-19) Absatz [0023] Absatz [0045]	1,6
☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. September 2016		16/09/2016
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 Barunovic, Robert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065053

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2664779	A1	20-11-2013	DE 102012208136 A1
			EP 2664779 A1
			21-11-2013
			20-11-2013
DE 19712590	A1	01-10-1998	BR 9804798 A
			CN 1220722 A
			DE 19712590 A1
			EP 0900333 A1
			ES 2199419 T3
			JP 2000511616 A
			KR 20000015943 A
			US 6045116 A
			WO 9842976 A1
			17-08-1999
			23-06-1999
			01-10-1998
			10-03-1999
			16-02-2004
			05-09-2000
			15-03-2000
			04-04-2000
			01-10-1998
EP 2803850	A1	19-11-2014	KEINE