

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 200 866 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
03.08.88

⑤①

Int. Cl.4: **F 02 M 51/08, F 02 M 61/20**

②①

Anmeldenummer: **86102636.7**

②②

Anmeldetag: **28.02.86**

⑤④

Einspritzventil.

③①

Priorität: **07.05.85 DE 3516323**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.86 Patentblatt 86/46

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
EP - A - 0 094 702
EP - A - 0 102 723
DE - A - 3 207 918
GB - A - 2 094 946

PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 297
(M-432) [2020], 25. November 1985; & JP - A - 60 135 660
(JIDOSHA KOGAI ANZEN KIKI GIJUTSU KENKYU
KUMIAI) 19-07-1985
IDEM
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 153
(M-226) [1298], 5. Juli 1983; & JP - A - 58 62 358 (NIPPON
DENSO K.K.) 13-04-1983

⑦③

Patentinhaber: **VDO Adolf Schindling AG,**
Gräfstrasse 103, D-6000 Frankfurt/Main (DE)

⑦②

Erfinder: **Kern, Eckhart, Hofheimer Strasse 35,**
D-6238 Hofheim a. T. 7 (DE)
Erfinder: **Weingärtner, Reiner,**
Wilhelm-Leuschner-Strasse 9, D-6238 Hofheim a. T. (DE)
Erfinder: **Luft, Jürgen, Unterer Schellberg 33, D-6232 Bad**
Soden 2 (DE)

⑦④

Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH), Sodener**
Strasse 9 Postfach 6140, D-6231 Schwalbach a. Ts. (DE)

EP 0 200 866 B1

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

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisch betätigbares Kraftstoff-Einspritzventil für Brennkraftmaschinen mit einer Magnetwicklung, einem Magnetkern und einem mit dem Magnetkern einen magnetischen Kreis bildenden Flachanker, einem ringförmigen Ventilsitz, einem mit dem Flachanker verbundenen, räumlich abdichtenden Ventilelement, das von einer Feder, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Ventilsitzes, im unbestromten Zustand der Magnetwicklung abdichtend gegen den Ventilsitz gedrückt wird und dabei die durch den Ventilsitz bestimmte Ebene durchdringt.

Bei derartigen bekannten Einspritzventilen wird zwar der Flachanker und das Ventilelement sowohl in axialer als auch in radialer Richtung durch eine Membran zentriert, es kann jedoch bei den bekannten Ventilen vorkommen, dass das Ventilelement kippt und daher nicht einwandfrei auf dem Ventilsitz zu liegen kommt.

Aus der bekanntgemachten japanischen Patentanmeldung 58-62 358 ist ein elektromagnetisches Kraftstoff-Einspritzventil nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs bekannt, bei dem ebenfalls ein Kippen des Flachankers und eine Dejustierung des mit dem Flachanker verbundenen Ventilkörpers vermieden werden soll.

Die Dichtfläche des Ventilkörpers ist dazu kugelsektorförmig ausgebildet, wobei der Mittelpunkt des Kugelsektors näher zum Flachanker liegt als die Angriffsfläche der Feder in einer Grundbohrung des Ventilkörpers. Dadurch entsteht zwar ein Rückstellmoment, das den Kippwinkel verkleinern will, bis dahin wirkt die Feder jedoch exzentrisch zum Ventilsitz, wodurch die Abdichtung verschlechtert wird.

Aus der EP-A-0 094 702 ist ferner ein Ventil bekannt, bei dem die Ebene, auf die die Feder einwirkt, unterhalb der Ventilsitsebene liegt. Dabei handelt es sich jedoch um ein federbelastetes Sicherheitsventil und nicht um ein elektromagnetisch betätigbares Kraftstoff-Einspritzventil.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Kraftstoff-Einspritzventile zu vermeiden, insbesondere die Kippneigung weiter zu vermindern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs dadurch gelöst dass die Feder auf eine Ebene des Ventilelementes wirkt, deren Entfernung vom Flachanker grösser ist als die Entfernung der durch den Ventilsitz bestimmten Ebene vom Flachanker.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist schematisch dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 Teile eines bekannten Einspritzventils und
Fig. 2 Teile eines erfindungsgemässen Einspritzventils.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 sind die zur Erläuterung der Erfindung notwendigen Teile eines bekannten Einspritzventils dargestellt. In einem Gehäuse 1 findet sich ein den Ven-

tilsitz 2 tragender Körper 3 mit einer Aufbereitungsbohrung 4, in welche der Kraftstoff über die Bohrungen 5 gelangt.

Das Ventilelement 6 des Ventils ist kugelabschnittförmig und liegt mit einer Kreislinie am Ventilsitz auf. Dazu wird es von einer Feder 7 gegen den Ventilsitz gedrückt. Die Feder 7 ist in einem vom Ventilelement abgewandten Teil 8 gelagert. Zum Öffnen des Ventils wird die Spule 9, welche sich in einem Spulenträger 10 befindet, mit elektrischem Strom beaufschlagt. Das sich dadurch aufbauende magnetische Feld wird von einem als Schalenkern ausgebildeten Magnetkern 11 und einem Zwischenring 15 geleitet und bewirkt in an sich bekannter Weise ein Anziehen des Flachankers 12. Dadurch wird das Ventil geöffnet, so dass der Kraftstoff über die Bohrung 5 ausströmen kann.

Zur Zentrierung des Flachankers 12 und des Ventilelementes 6 ist eine Membran 13 vorgesehen. Die Membran ist an ihrem äusseren Rand zwischen das Gehäuse 1 und ein ringförmiges Abstandselement 14 eingespannt.

Da der Masseschwerpunkt des aus dem Anker 12 und dem Ventilelement 6 bestehenden Teils nicht mit dem Mittelpunkt des kugelabschnittförmigen Schliessgledes übereinstimmt, kommt es bei starken Erschütterungen zu einer Verdrehung des Ventilelementes und des Ankers 12. Dieses kann bei Abweichungen von der Rundheit des Ventilelementes 6 — beispielsweise infolge von Abnutzungen — zu einer mangelnden Dichtheit des Ventils führen.

Bei dem erfindungsgemässen Ventil wird nun, wie in Fig. 2 dargestellt, gegenüber dem bekannten Einspritzventil die Abstützebene für die Feder 7 weiter nach unten verlagert. Dadurch übt die Feder eine stabilisierende Wirkung bezüglich möglicher durch Erschütterungen bedingter Verschwenkungen des Ventilelementes 6 aus. Im übrigen kann das erfindungsgemässe Einspritzventil ähnlich wie die bekannten Einspritzventile aufgebaut sein. Der Verlagerung der Abstützebene nach unten können durch konstruktive Gegebenheiten — beispielsweise Grenzen bezüglich der Wandstärke des Ventilelementes, bezüglich der Federkraft und des damit verbundenen Durchmessers der Feder — Grenzen gesetzt sein.

Patentanspruch

Elektromagnetisch betätigbares Kraftstoff-Einspritzventil für Brennkraftmaschinen mit einer Magnetwicklung, einem Magnetkern und einem mit dem Magnetkern einen magnetischen Kreis bildenden Flachanker (12), einem ringförmigen Ventilsitz (2), einem mit dem Flachanker (12) verbundenen, räumlich abdichtenden, Ventilelement (6), das von einer Feder (7), deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Ventilsitzes (2), im unbestromten Zustand der Magnetwicklung (9) abdichtend gegen den Ventilsitz (2) gedrückt wird und dabei die durch den Ventilsitz (2) bestimmte Ebene durchdringt, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (7) auf eine

Ebene des Ventilelements (6) wirkt, deren Entfernung vom Flachanker (12) grösser ist als die Entfernung der durch den Ventilsitz (2) bestimmten Ebene vom Flachanker (12).

Claim

Electromagnetically operable fuel injection valve for internal-combustion engines, having a magnet winding, a magnet core and a flat armature (12), which with the magnet core forms a magnetic circuit, an annular valve seat (2), a valve element (6), which is connected to the flat armature (12), provides a three-dimensional seal and is pressed by a spring (7), whose diameter is smaller than the diameter of the valve seat (2), in the dead state of the magnet winding (9) with sealing effect against the valve seat (2) and thereby penetrates the plane defined by the valve seat (2), characterized in that the spring (7) acts on a plane of the valve element (6) whose distance from the flat armature (12) is greater

than the distance of the plane defined by the valve seat (2) from the flat armature (12).

Revendication

Robinet à soupape d'injection de carburant, à manoeuvre électromagnétique, pour moteurs à combustion interne, comportant un bobinage magnétique, un noyau magnétique et une armature plate (12) formant un circuit magnétique avec le noyau magnétique, un siège (2) de soupape, de forme annulaire, une soupape (6) qui est reliée à l'armature plate (12), qui présente une étanchéité spatiale, qui est fixée, avec étanchéité, contre le siège (2) de soupape, lorsque le bobinage magnétique (9) n'est pas parcouru par le courant, par un ressort (7), dont le diamètre est inférieur au diamètre du siège (2) de soupape, et qui y pénètre à travers le plan défini par le siège (2) de soupape, caractérisé en ce que le ressort (7) agit sur un plan de la soupape (6) qui est plus éloigné de l'armature plate (12) que ne l'est le plan déterminé par le siège (2) de soupape.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

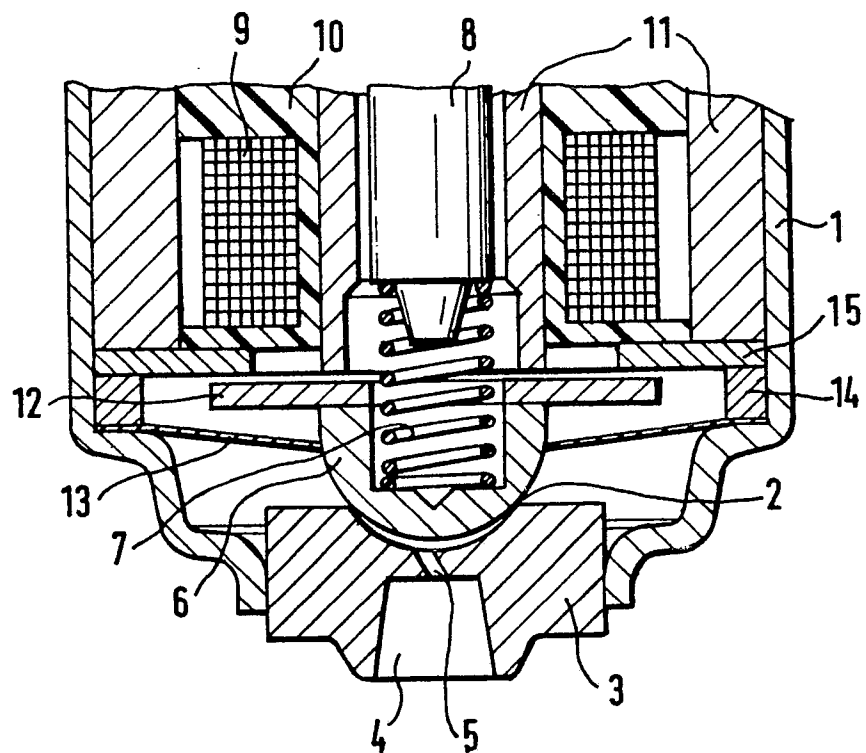


FIG. 2

