

(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  
1. Februar 2001 (01.02.2001)

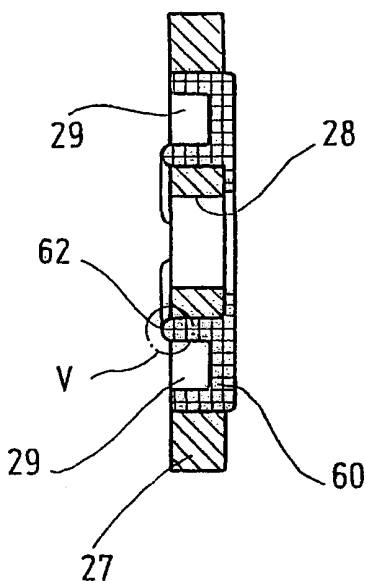
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/07775 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02M 25/08 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZ, Wolfgang  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02057 [DE/DE]; Solitudestrasse 6, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juni 2000 (24.06.2000) (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 199 35 261.5 27. Juli 1999 (27.07.1999) DE  
Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).  
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: VALVE FOR THE DOSED INTRODUCTION OF A VOLATILIZED COMBUSTIBLE FUEL INTO THE INTAKE LINE OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: VENTIL ZUM DOSIERTEN EINLEITEN VON VERFLÜCHTIGTEM BRENNSTOFF IN EINEN ANSAUGKANAL EINER BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: Disclosed is a valve for the dosed introduction of a volatilized fuel from the fuel tank of an internal combustion engine into the intake line of an internal combustion engine. Said valve has a closing member (27) which is situated between a valve seat body (22) and a magnetic core (15) of an electromagnet (13) said member having at least one opening (28) and being actuated by a release mechanism (31) can be opened in the vane closing direction. Said member be actuated by electromagnets (13) in the valve opening direction. Said valve also has a cushioning element (60) located on the valve closing member (27), which protrudes through the valve closing member (27) in the axial direction. The invention is characterized in that the at least one valve opening (25) located on the valve seat body (22) is situated opposite another opening (29) integrated into the valve closing member (27). Said opening is virtually of the same shape as the at least one valve opening (25) and is larger than said opening and is covered by the cushioning element (60) which faces the face of the valve seat body (22).

(57) Zusammenfassung: Ein Ventil zum dosierten Einleiten von aus dem Brennstofftank einer Brennkraftmaschine verflüchtigtem Brennstoff in einen Ansaugkanal der Brennkraftmaschine, mit einem zwischen einem Ventilsitzkörper (22) und einem Magnetkern (15) eines Elektromagneten (13) angeordneten Ventilschliessglied (27), das wenigstens eine Durchgangsöffnung (28) aufweist und von einem Rückstellmittel (31) in Ventilschliessrichtung beaufschlagt und von Elektromagneten (13) in Ventilöffnungsrichtung betätigbar ist, und mit einem am Ventilschliessglied (27) angeordneten Dämpfungselement (60), das das Ventilschliessglied (27) in axialer Richtung durchragt, ist

dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer in dem Ventilsitzkörper (22) angeordneten Ventilöffnung (25), eine weitere, in dem Ventilschliessglied (27) angeordnete Öffnung (29) gegenüberliegt, die von im Wesentlichen gleicher Form wie die wenigstens eine Ventilöffnung (25) und größer als diese ausgebildet und von dem Dämpfungselement (60) an ihrer dem Ventilsitzkörper (22) zugewandten Stirnseite überdeckt ist.



WO 01/07775 A1

Ventil zum dosierten Einleiten von verflüchtigtem  
Brennstoff in einen Ansaugkanal einer  
Brennkraftmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Ventil zum dosierten Einleiten von aus dem Brennstofftank einer Brennkraftmaschine verflüchtigtem Brennstoff in einen Ansaugkanal der Brennkraftmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

Ein derartiges Ventil ist beispielsweise aus der DE 42 44 113 A1 bekannt. Bei diesem Ventil wird eine störende Geräuschbildung beim Betrieb des Ventils durch wenigstens ein Dämpferelement erheblich reduziert. Darüber hinaus weist dieses Ventil eine verbesserte Ver-

schleissresistenz auf, da ein Aufeinanderprallen relativ zueinander bewegter metallischer Teile verhindert oder zumindest abgeschwächt wird.

Durch dieses Ventil ist bereits eine deutliche Verminderung störender Nebengeräusche möglich.

Insbesondere bei benzindirekteinspritzenden Brennkraftmaschinen, welche mit einem größeren Luftdurchsatz arbeiten, wird jedoch von den Kraftfahrzeugherstellern eine weitere Geräuschverminderung beim Betrieb derartiger Ventile gefordert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Ventil zum dosierten Einleiten von aus dem Brennstofftank einer Brennkraftmaschine verflüchtigtem Brennstoff in einen Ansaugkanal der Brennkraftmaschine so weiterzubilden, daß eine weitere Minimierung der Betriebsgeräusche auch bei einem erhöhten Luftdurchsatz durch das Ventil möglich ist.

#### Vorteile der Erfindung

Diese Aufgabe wird bei einem Ventil zum dosierten Einleiten von aus dem Brennstofftank einer Brennkraftmaschine verflüchtigtem Brennstoff in einen Ansaugkanal der Brennkraftmaschine der eingangs beschriebenen Art durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Dadurch, dass der wenigstens einen Ventilöffnung im Ventilschließglied wenigstens eine weitere Öffnung gegenüberliegt, die von im wesentlichen gleicher Gestalt wie die

Ventilöffnung und größer als diese ausgebildet und von dem Dämpfungselement an ihrer dem Ventilsitzkörper zugewandten Seite überdeckt ist, weist das Dämpfungselement an seiner im Bereich der Ventilöffnung angeordneten Dichtfläche eine elastische Auflagefläche auf, welche den Aufprall des Ventilschließglieds auf die Dichtfläche der Ventilöffnung in dem Ventilsitzkörper federnd abdämpft. Hierdurch ist eine besonders effektive Minimierung der Betriebsgeräusche möglich.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die dem Ventilsitzkörper zugewandte Stirnseite des Ventilschließglieds von dem Dämpfungselement wenigstens teilweise flächig überdeckt ist. Dies ermöglicht eine großflächige und gut haftende Befestigung des Dämpfungselements an dem Ventilschließglied.

Das Dämpfungselement durchragt die wenigstens eine weitere Öffnung vorteilhafterweise und bildet an der dem Elektromagneten zugewandten zweiten Stirnseite eine höckerförmig ausgebildete Dichtfläche, die der Begrenzungslinie der in ihm angeordneten wenigstens einen weiteren Öffnung wenigstens teilweise folgt. Diese Anordnung ermöglicht nicht nur eine besonders einfach herzustellende Befestigung des Dämpfungselements an dem Ventilschließglied. Durch diese Anordnung wird insbesondere auch ermöglicht, dass das Dämpfungselement an beiden Stirnseiten des Ventilschließglieds angeordnet ist und so eine metallische Berührung des Ventilschließglieds mit dem Ventilsitzkörper oder mit einer

4

an dem Elektromagneten angeordneten Dichtfläche beim Aufprallen auf diese vermieden wird.

Das Dämpfungselement besteht vorzugsweise aus einem elastomeren Material. Es kann beispielsweise aus Gummi bestehen, der auf die an dem Ventilsitzkörper zugewandte Stirnseite des Ventilschließglieds und in der wenigstens einen weiteren Öffnung aufvulkanisiert ist und neben der Dämpfungs- auch eine Dichtungsfunktion erfüllt.

#### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1      Schnittdarstellungen eines von der Erfindung Gebrauch machenden Ventils in zueinander senkrechten Richtungen;
- Fig. 2      eine Ansicht eines bei dem in Fig. 1 dargestellten Ventil verwendeten Ventilschließglieds;
- Fig. 3      eine Unteransicht des in Fig. 2 dargestellten Ventilschließglieds;
- Fig. 4      eine Schnittdarstellung des in Fig. 2 dargestellten Ventilschließglieds und
- Fig. 5      eine in Fig. 4 mit V bezeichnete Ausschnittvergrößerung.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Ein Ventil zum dosierten Zumischen von aus dem Brennstofftank einer gemischverdichtenden, fremdgezündeten Brennkraftmaschine verflüchtigten Brennstoff zu einem der Brennkraftmaschine über einen Ansaugkanal oder bei einer Benzindirekteinspritzung direkt in einen Zylinder der Brennkraftmaschine zugeführten Brennstoff, dargestellt in Fig. 1 und im folgenden Tankentlüftungsventil genannt, ist Teil eines nicht näher dargestellten Brennstoffverdunstungsrückhaltesystems einer Brennkraftmaschine. Der Aufbau und die Funktion derartiger Brennstoffverdunstungsrückhaltesysteme ist beispielsweise der "Bosch Technische Unterrichtung Motor Management Motronic", 2. Ausgabe, August 1993, Seiten 48 und 49 entnehmbar. Ein Tankentlüftungsventil und dessen Funktion geht beispielsweise aus der DE 42 44 113 A1 sowie aus der DE 196 11 886 A1, auf die vorliegend Bezug genommen wird, hervor.

Das Tankentlüftungsventil weist ein zweiteiliges Ventilgehäuse 10 mit einem topfförmigen Gehäuseteil 101 und einem diesen abschließenden, kappenförmigen Gehäuseteil 102 auf. Der topfförmige Gehäuseteil 101 trägt einen Zuströmstutzen 11 zum Anschließen an einen Entlüftungsstutzen des Brennstofftanks oder an einen diesem nachgeschalteten, mit Aktivkohle gefüllten Speicher für den verflüchtigten Brennstoff. Der Gehäuseteil 102 trägt einen Abströmstutzen 12 zum Anschließen an das Ansaugrohr der Brennkraftmaschine sowie ein elektri-

sches Kontaktelement, beispielsweise eine Buchse 80 zum Anschließen einer elektrischen Leitung für einen Elektromagneten 13. Der Zuströmstutzen 11 und der Abströmstutzen 12 sind miteinander im wesentlichen fluchtend jeweils axial in den Gehäuseteilen 101, 102 angeordnet. Im Inneren des topfförmigen Gehäuseteils 101 ist der Elektromagnet 13 angeordnet.

Der Elektromagnet 13 weist ein topfförmiges Magnetgehäuse 14 mit einem den Topfboden durchdringenden, koaxialen, hohlzylindrischen Magnetkern 15 und eine zylindrische Erregerspule 16 auf, die auf einem Spulenträger 17 sitzt, der im Magnetgehäuse 14 den Magnetkern 15 umschließt. Am Boden des Magnetgehäuses 14 ist ein nach außen vorspringender Gewindestutzen 18 mit einem Innengewinde ausgebildet, das mit einem Aussengewindeabschnitt des hohlzylindrischen Magnetkerns 15 verschraubt ist. Der Magnetkern 15 kann damit durch Drehen im Magnetgehäuse 14 zu Justierzwecken axial verschoben werden. Der Magnetkern 15 fluchtet mit dem Zuströmstutzen 11, so daß der hier einströmende, verflüchtigte Brennstoff direkt den Magnetkern 15 durchströmt.

Der Rand des Magnetgehäuses 14 ist nach aussen zu einem ringförmigen Auflageflansch 20 abgewinkelt, an dem ein das Rückschluss- oder Ringspaltjoch des Elektromagneten 13 bildender Ventilsitzkörper 22 aufliegt, der das Magnetgehäuse 14 abdeckt. Der Ventilsitzkörper 22 ist über Dämpfungselemente 53, die beispielsweise aus Gummi bestehen, in dem Gehäuseteil 101 und dem Gehäuseteil 102 gedämpft gelagert und wird von Dämpfungselementen

52, 53, die ihn randseitig umschließen, und dem kappenförmigen Gehäuseteil 102 auf den Auflageflansch 20 gepresst. Hierdurch wird einerseits die Übertragung von Körperschall auf das Ventilgehäuse 10 reduziert, andererseits erfüllen die Dämpfungselemente 52, 53 gleichzeitig auch eine Dichtfunktion.

In dem den Ventilsitzkörper 22 bildenden Rückschlussjoch sind zwei Ventilöffnungen 25, von beispielsweise kreissegmentförmiger Gestalt, angeordnet, die mittels eines zwischen dem das Rückschlussjoch bildenden Ventilsitzkörper 22 und dem Magnetkern 15 angeordneten Ventilschließgliedes 27 verschließbar sind. Wie insbesondere aus Fig. 2 bis Fig. 4 hervorgeht, ist zentral in dem Ventilschließglied 27 koaxial zum hohlzylindrischen Magnetkern 15 eine axiale Durchgangsöffnung 28 vorgesehen, durch die vom Zuströmstutzen 11 herkommender, verflüchtigter Brennstoff bei geöffneten Ventilöffnungen 25 des Ventilsitzkörpers 22 zum Abströmstutzen 12 gelangen kann.

Das aus magnetisch leitendem Material hergestellte Ventilschließglied 27 ist von einem Rückstellmittel in Form einer Ventilschließfeder 31 in Ventilschließrichtung in Richtung des Abströmstutzens 12 beaufschlagt. Die Ventilschließfeder 31 stützt sich einerseits am Ventilschließglied 27, andererseits an einem hülsenförmigen Ende des Magnetkerns 15 ab.

Wie insbesondere aus Fig. 2 bis Fig. 5 hervorgeht, sind in dem Ventilschließglied 27 zwei weitere Öffnungen 29

angeordnet, die im wesentlichen die längliche, teilingförmige Form der in dem Ventilsitzkörper 22 ausgebildeten Ventilöffnungen 25 aufweisen, aber größer als diese ausgebildet sind. Im Bereich dieser weiteren Öffnungen 29 und auf seiner dem Ventilsitzkörper 22 zugewandten Stirnseite ist ein elastomeres Dämpfungselement, beispielsweise in Form eines Dichtgummis 60 aufvulkanisiert, das die weiteren Öffnungen 29 durchragt und welches an der dem Elektromagneten 15 zugewandten zweiten Stirnseite des Ventilschließglieds 27 eine höckerförmig ausgebildete Dichtfläche 62 aufweist, die einer Begrenzungslinie der weiteren Öffnungen 29 wenigstens teilweise folgt. Durch die weiteren Öffnungen 29, die geringfügig größer ausgebildet sind als die Ventilöffnungen 25 in dem Ventilsitzglied 22, und die von dem Dämpfungselement 60 überdeckt sind, wird der Aufprall des als Anker wirkenden Ventilschließglieds 27 auf die Dichtfläche der Ventilöffnung 25 in dem Ventilsitzglied 27 aufgrund der so elastisch federnd ausgebildeten Auflageflächen des Dämpfungselements 60 gedämpft. Hierdurch entsteht eine wesentliche Geräuschminimierung. Beim Öffnen des Ventils wird der Aufprall des Ventilschließglieds 27 auf den Magnetkern 15 durch die in dem Bereich der weiteren Öffnung 29 angeordneten und höckerförmig überstehenden Dichtfläche 62 ebenfalls gedämpft. Der Überstand der höckerförmigen Dichtfläche 62 über die zweite Stirnfläche des Ventilschließglieds 27 ist so ausgelegt, dass die Magnetkraft nach dem Aufprallen des Ventilschließglieds 27 auf dem Magnetkern 15 die höckerförmige Dichtfläche 62 "überdrückt" und das Ventilschließglied 27 unter metallischer Berührung

an dem Magnetkern 15 zur Anlage kommt. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass der Öffnungs- und Schließhub des Ventilschließglieds 27 und damit auch die zwischen dem Ventilschließglied 27 und den Ventilöffnungen 25 gebildeten Strömungsquerschnitte konstant bleiben. Da das Ventilschließglied 27 auf seinen beiden Stirnseiten mit dem Dämpfungselement versehen ist, wird beim Aufprallen eine metallische Berührung zwischen Magnetkern 15 und dem als Ventilsitzkörper 22 dienenden Ringspaltjoch im Taktbetrieb vermieden.

Besonders vorteilhaft ist es, dass das beispielsweise aus Gummi ausgeführte Dämpfungselement 60 bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel sehr dünnwandig sein kann, was bei einer Beaufschlagung mit Kraftstoff notwendig ist, um ein zu starkes Aufquellen im Dichtbetrieb zu vermeiden.

### Patentansprüche

1. Ventil zum dosierten Einleiten von aus dem Brennstofftank einer Brennkraftmaschine verflüchtigtem Brennstoff in einen Ansaugkanal der Brennkraftmaschine, mit einem zwischen einem Ventilsitzkörper (22) und einem Magnetkern (15) eines Elektromagneten (13) angeordneten Ventilschließglied (27), das wenigstens eine Durchgangsöffnung (28) aufweist und von einem Rückstellmittel (31) in Ventilschließrichtung beaufschlagt und vom Elektromagneten (13) in Ventilöffnungsrichtung betätigbar ist, und mit einem am Ventilschließglied (27) angeordneten Dämpfungselement (60), das das Ventilschließglied (27) in axialer Richtung durchragt, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer in dem Ventilsitzkörper (22) angeordneten Ventilöffnung (25), eine weitere, in dem Ventilschließglied (27) angeordnete Öffnung (29) gegenüberliegt, die von im wesentlichen gleicher Form wie die wenigstens eine Ventilöffnung (25) und größer als diese ausgebildet und von dem Dämpfungselement (60) an ihrer dem Ventilsitzkörper (22) zugewandten Stirnseite überdeckt ist.

2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Ventilsitzkörper (22) zugewandte Stirnseite des Ventilschließglieds (27) von dem Dämpfungselement (60) wenigstens teilweise flächig überdeckt ist.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (60) die wenigstens eine weitere Öffnung (29) durchragt und an der dem Elektromagneten (13) zugewandten Stirnseite des Ventilschließglieds (27) eine höckerförmig ausgebildete Dichtfläche aufweist, die der Begrenzungslinie der wenigstens einen weiteren Öffnung (29) wenigstens teilweise folgt.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (60) aus einem elastomeren Material besteht.
5. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement ein Dichtgummi ist, der auf die dem Ventilsitzkörper (22) zugewandte Fläche des Ventilschließglieds (27) sowie auf die Begrenzungswand der wenigstens einen weiteren Öffnung (29) aufvulkanisiert ist.

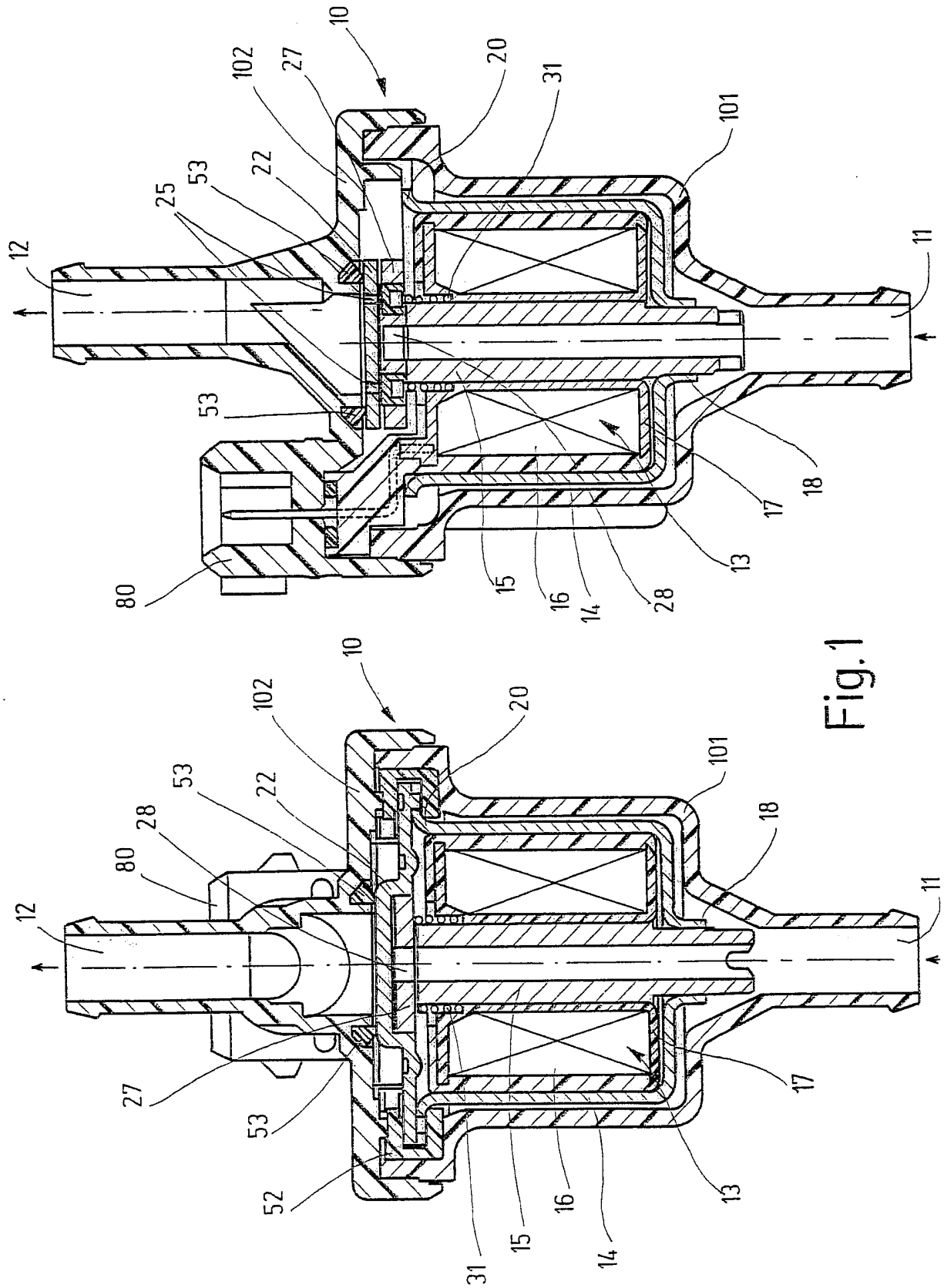


Fig. 1

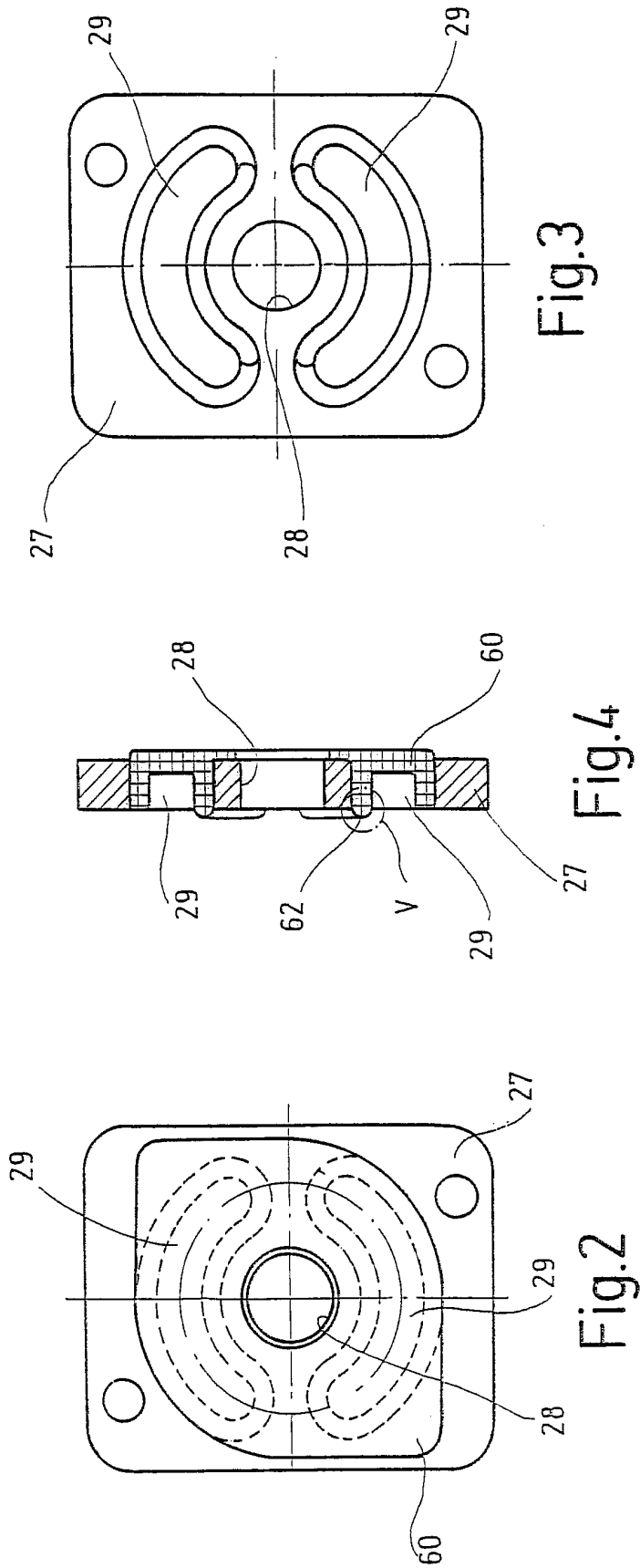


Fig.3

Fig.4

Fig.2

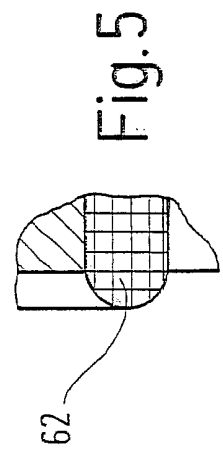


Fig.5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/DE 00/02057

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F02M25/08

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)  
IPC 7 F02M F16K B60K

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, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 44 113 A (BOSCH GMBH ROBERT) 30 June 1994 (1994-06-30) cited in the application abstract; claims 1-8; figures 1-3 column 1, line 19 - line 30 column 3, line 25 -column 5, line 6 ----	1-5
A	DE 197 40 580 A (PIERBURG AG) 18 March 1999 (1999-03-18) the whole document ----	1-5
A	DE 197 21 562 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26 November 1998 (1998-11-26) abstract; claims 1,7; figures 1,2 column 2, line 14 -column 3, line 53 -----	1,2,4,5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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

1 November 2000

Date of mailing of the international search report

08/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Döring, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02057

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4244113    A	30-06-1994	WO 9415091 A DE 59305883 D EP 0628137 A ES 2100033 T JP 7504259 T US 5560585 A	07-07-1994 24-04-1997 14-12-1994 01-06-1997 11-05-1995 01-10-1996
DE 19740580    A	18-03-1999	NONE	
DE 19721562    A	26-11-1998	BR 9804944 A WO 9853195 A EP 0914552 A	24-08-1999 26-11-1998 12-05-1999

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Intern: ales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/02057

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F02M25/08

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F02M F16K B60K

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, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 44 113 A (BOSCH GMBH ROBERT) 30. Juni 1994 (1994-06-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-3 Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 30 Spalte 3, Zeile 25 -Spalte 5, Zeile 6	1-5
A	DE 197 40 580 A (PIERBURG AG) 18. März 1999 (1999-03-18) das ganze Dokument	1-5
A	DE 197 21 562 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. November 1998 (1998-11-26) Zusammenfassung; Ansprüche 1,7; Abbildungen 1,2 Spalte 2, Zeile 14 -Spalte 3, Zeile 53	1,2,4,5

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

1. November 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Döring, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: Aktenzeichen

PCT/DE 00/02057

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4244113 A	30-06-1994	WO 9415091 A	07-07-1994
		DE 59305883 D	24-04-1997
		EP 0628137 A	14-12-1994
		ES 2100033 T	01-06-1997
		JP 7504259 T	11-05-1995
		US 5560585 A	01-10-1996
-----			
DE 19740580 A	18-03-1999	KEINE	
-----			
DE 19721562 A	26-11-1998	BR 9804944 A	24-08-1999
		WO 9853195 A	26-11-1998
		EP 0914552 A	12-05-1999
-----			