



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

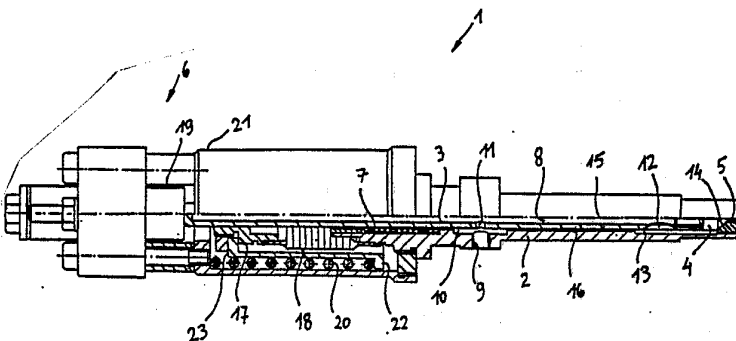
(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : F02M 61/04, 61/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/07336 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. Dezember 1987 (03.12.87)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP87/00247 (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Mai 1987 (13.05.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 17 255.3 (32) Prioritätsdatum: 22. Mai 1986 (22.05.86) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (nur für JP): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Postfach 40 02 40 - AJ-30, Petuelring 130, D-8000 München 40 (DE). DEUTSCHE FORSCHUNGS- UND VERSUCHSANSTALT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E.V. [DE/DE]; Postfach 90 60 58, D-5000 Köln 90 (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STROBL, Wolfgang [AT/AT]; Gemmingenstr. 18, D-7078 Eichstätt (DE). PESCHKA, Walter [AT/DE]; Schöneberger Weg 13, D-7032 Sindelfingen (DE). SCHNEIDER, Gottfried [DE/DE]; Salzöckerstr. 168, D-7000 Stuttgart 80 (DE).		(74) Anwalt: BÜCKEN, Helmut; Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, Postfach 40 02 40 - AJ-30, Petuelring 130, D-8000 München 40 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: JP, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: DEVICE FOR A MEASURED SUPPLY OF FUEL, IN PARTICULAR INTO THE COMBUSTION CHAMBER OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM DOSIERTEN ZUFÜHREN EINES BRENNSTOFFES, INSBESONDERE IN DEN BRENNRAUM EINER BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Abstract

A device (1) for supplying a measured quantity of a fuel, in particular fuel fed into the combustion chamber of an internal combustion engine, comprises an actuatable valve (4) which is guided in a valve body (2) via a shaft (3), said valve (4) intermittently controlling an outlet opening (5) arranged in the valve body (2). In order to be able to use the device (1) for a cryogenic gaseous fuel, the shaft (3) of the valve (1) is designed to be hollow in order to form a supply chamber (8). Channels (12), arranged in the shaft (3), connect the supply chamber (8) with an overflow chamber (13) arranged in the valve body (2), said chamber being located in the vicinity of the outlet opening (5). Preferably the channels (12) are designed with a helicoidal shape.



(57) Zusammenfassung

Eine Vorrichtung (1) zum dosierten Zuführen eines Brennstoffes, insbesondere in den Brennraum einer Brennkraftmaschine, umfaßt ein in einem Ventilkörper (2) über einen Schaft (3) geführtes und betätigbares Ventil (4), das ein im Ventilkörper (2) angeordnete Austrittsöffnung (5) intermittierend steuert. Um die Vorrichtung (1) für einen kryogenen, gasförmigen Brennstoff verwenden zu können, ist der Schaft (3) des Ventiles (1) zur Bildung einer Vorratskammer (8) hohl ausgebildet, wobei im Schaft (3) angeordnete Kanäle (12) die Vorratskammer (8) mit einer im Ventilkörper (2) angeordneten Überströmkammer (13) verbinden, die der Austrittsöffnung (5) benachbart angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Kanäle (12) als Drallkanäle ausgebildet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Vorrichtung zum dosierten Zuführen eines Brennstoffes, insbesondere in den Brennraum einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung geht gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen
5 Patentanspruches von der DE-OS 34 32 663 aus.

Die bekannte Vorrichtung dient zum Einspritzen eines flüssigen Brennstoffes in den Brennraum eines Dieselmotors, wobei dem Einspritzstrahl zur besseren Gemischbildung eine Eigendrehung um die Strahlachse aufgeprägt ist. Diese Eigendrehung bzw. der Drall
10 des Einspritzstrahles wird durch zur Ventilachse geneigt angeordnete Kanäle bewirkt, über die der Brennstoff bei geöffnetem Ventil aus einer im Ventilkörper ausgebildeten Kammer der Austrittsöffnung zugeführt wird. In einem ersten Beispiel ist der Kanal am Außenumfang eines dem Ventilkegel benachbarten zylindrischen Bundes
15 schraubenlinienartig angeordnet, wobei der Kanal mit einer den Brennstoff bevorratenden Ringkammer in Verbindung steht. Die Ringkammer ist einerseits vom Schaft des Ventiles und andererseits von der den Ventil-Bund aufnehmenden Bohrung im Ventilkörper begrenzt. In einem zweiten Ausführungsbeispiel ist die den Brennstoff bevorratende Kammer als eine vom Ventil im Ventilkörper
20 radial beabstandete Ringkammer ausgebildet, von der aus der Brennstoff bei geöffnetem Ventil über tangential angeordnete Kanäle der Austrittsöffnung zugeführt wird. Für beide Beispiele gilt ein relativ ungehinderter Wärmezufuß zum Brennstoff in der
25 jeweiligen Vorratskammer der Vorrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung der eingangs beschriebenen Bauart für die Verwendung eines kryogenen, gasförmigen Brennstoffes, insbesondere Wasserstoff, so zu gestalten, daß der wesentliche Teil des in der Vorrichtung bei Betrieb
5 bevorrateten kryogenen Brennstoffes wenig Wärme aufnehmen kann.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches gelöst. Durch einen überwiegend mit Spiel im Ventilkörper angeordneten Schaft ist eine Unterbrechung des
10 Wärmeflusses vom Ventilkörper zu dem im hohlen Schaft des Ventils bevorrateten Brennstoff erreicht, so daß der kryogene Brennstoff mit unwesentlich geänderter Dichte den Brennraum der Brennkraftmaschine zugeführt werden kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung mit einfachen Mitteln
15 ist im Anspruch 2 beschrieben. Mit den darin beschriebenen Mitteln kann kryogener Brennstoff aus der Zulaufkammer über das Schaft-Spiel mit dem Ventilkörper zu der der Austrittsöffnung benachbarten Überströmkammer fließen, wobei dieses im Bypass stattfindende Fließen vor allem bei geöffnetem Ventil auftritt. Dies hat den
20 Vorteil, daß der kryogene Brennstoff im Bypass nur eine kurze Verweilzeit aufweist und somit einerseits wenig Wärme aufnimmt und andererseits den hohlen Schaft des Ventiles von außen zusätzlich kühlt. Anspruch 3 beschreibt eine weitere Ausgestaltung der Vorrichtung, bei der das Ventil über den Schaft durch eine geson-
25 derte Hub-Betätigungseinrichtung intermittierend gesteuert wird. Um den durch die große Masse der Betätigungseinrichtung begünstigten Wärmezufuß zu dem hinter dem Ventil im hohlen Schaft befindlichen Brennstoffvorrat gering zu halten, wird der Schaft nach einem Teilmerkmal des Anspruches 6 etwa bis zur Kupplung mit
30 der Hub-Betätigungseinrichtung hohl gestaltet. Damit ist bei radialer Brennstoffzuführung auf etwa der halben Länge des Schaftes zur Vorratskammer im hohlen Schaft des Ventiles zwischen der Zuführung und der Betätigungseinrichtung ein Kältepolster

verwirklicht. Mit der im Anspruch 4 beschriebenen Anordnung für den über den Ventilkörper hinaus zur Kupplung mit der Hub-Betätigungseinrichtung verlängerten Schaft ist eine hermetische Abdichtung nach außen zur Umgebung erreicht und damit eine bei kryogenen Brennstoffen schwierig zu beherrschende Gleitdichtung vermieden. Im Anspruch 5 ist schließlich eine Betätigungseinrichtung beschrieben, die im Durchmesser in vorteilhafter Weise klein baut und den für die hermetische Abdichtung vorgesehenen Balg vor Beschädigungen schützt.

10 Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung in einem halben Längsschnitt dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Eine Vorrichtung 1 zum dosierten Zuführen von kryogenem, gasförmigem Wasserstoff in den Brennraum einer nicht gezeigten Brennkraftmaschine umfaßt in einem Ventilkörper 2 ein über einen Schaft 3 geführtes Ventil 4, das eine im Ventilkörper 2 angeordnete Austrittsöffnung 5 intermittierend steuert. Die intermittierende Steuerung des Ventiles 4 wird durch eine gesonderte Hub-Betätigungseinrichtung 6 bewirkt, die am Schaft 3 des Ventiles 4 angreift. Im Ventilkörper 2 ist der Schaft 3 in einem dem Ventil 4 abgewandten Endbereich durch eine Buchse 7 geführt. Im Hinblick auf den kryogenen Brennstoff kann diese aus Teflongraphit oder Teflonbronze gebildet sein.

Wie aus der Fig. hervorgeht, ist der Schaft 3 zwischen dem Ventil 4 und der Kupplungsstelle mit der Hub-Betätigungseinrichtung 6 hohl gestaltet. Der hohle Schaft 3 dient in der Vorrichtung 1 als Vorratskammer 8 für den kryogenen Wasserstoff, der über die Austrittsöffnung 5 in den Brennraum der Brennkraftmaschine eingeführt werden soll. Für die Zuführung des kryogenen Wasserstoffes ist der Buchse 7 ventiltseitig benachbart im Ventilkörper 2 eine mit einem Brennstoffanschluß 9 in Verbindung stehende Zulaufkammer 10 angeordnet. Die Zulaufkammer 10 steht über Öffnungen 11 im Schaft 3 mit der Vorratskammer 8 in brennstoffführender Verbindung. Weiter sind im Schaft 3 dem Ventil 4 nahe benachbart Kanäle 12

angeordnet. Die Kanäle 12 verbinden die Vorratskammer 8 mit einer im Ventilkörper 2 zum Schaft 3 konzentrischen Überströmkammer 13. Die Überströmkammer 13 schließt unmittelbar an die Austrittsöffnung 5 bzw. den Ventilsitz 14 an. Die Kanäle 12 sind zur

5 Erzielung eines mit Drall behafteten Einspritzstrahles zur Ventilachse 15 schräg und/oder in Umfangsrichtung des Schaftes 3 etwa tangential angeordnet. Weiter steht die Zulaufkammer 10 über einen zwischen Schaft 3 und Ventilkörper 2 gebildeten Spalt 16 mit der Überströmkammer 13 in brennstoffführender Verbindung.

10 Auf der von der Buchse 7 vom Ventil 4 abgewandten Seite ist der Schaft 3 über den Ventilkörper 2 hinaus verlängert zur Verbindung mit der gesonderten Hub-Betätigungseinrichtung 6. Wie aus der Zeichnung weiter hervorgeht, ist der Schaft 3 etwa bis zur Kuppelungstelle mit der Hub-Betätigungseinrichtung 6 hohl gestaltet.

15 Weiter ist am Schaft 3 in seinem der Hub-Betätigungseinrichtung 6 zugewandten Endbereich ein vom Ventilkörper 2 axial beabstandeter Verbindungsflansch 17 brennstoffdicht angeordnet. Zur Erzielung einer brennstoffdichten Anordnung ist zwischen dem Verbindungsflansch 17 und dem freien Ende des Ventilkörpers 2 ein axial

20 nachgiebiger Balg 18 angeordnet, der an beiden Enden mit dem jeweiligen Bauteil in brennstoffdichter Verbindung steht.

Die Hub-Betätigungseinrichtung 6 umfaßt einen das Ventil 4 über den Schaft 3 in Öffnungsrichtung bewegendem Hubantrieb 19 sowie eine Schließfeder 20. Die Schließfeder 20 ist in einem einerseits mit

25 dem Ventilkörper 2 verbundenen und andererseits den Hubantrieb 19 tragenden Gehäuse 21 angeordnet und einenends gegen das Gehäuse 21 abgestützt. Andererseits stützt sich die Schließfeder 20 auf einem radial auswärts gerichteten Flansch 22 einer über den Verbindungsflansch 17 am Schaft 3 angeordneten, hutförmigen

30 Büchse 23 ab. Über das Gehäuse 21 bildet die Hub-Betätigungseinrichtung 6 mit dem Ventilkörper 2 eine Baueinheit.

Beim Betrieb der Brennkraftmaschine tritt der mit Druck über den Brennstoffanschluß 9 zugeführte kryogene Wasserstoff über Öffnungen

11 dem im hohlen Schaft 3 gebildeten Vorratsraum 8 zu. Bei öffnen-
dem Ventil 4 tritt der Wasserstoff aus der Vorratskammer 8 über
die Kanäle 12 mit Drall in die Überströmkammer 13 ein und von ihr
über die Austrittsöffnung 5 in den Brennraum der Brennkraftmaschine.

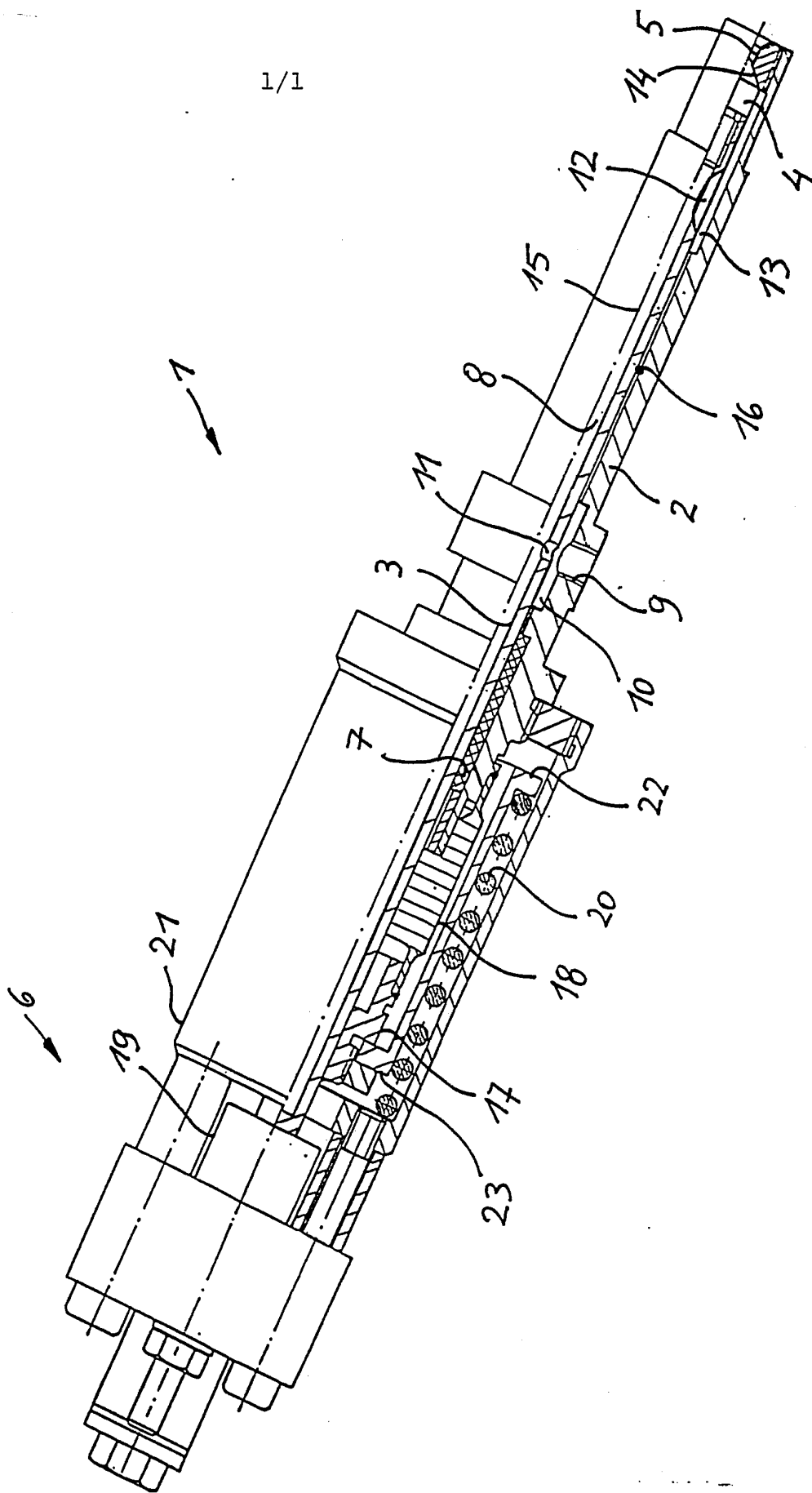
- 5 Der Spalt 16 zwischen dem Schaft 3 und dem Ventilkörper 2 bewirkt
zum einen ganz allgemein eine Unterbrechung des Wärmeflusses zu
dem im hohlen Schaft 3 bzw. im Vorratsraum 8 befindlichen kryogenen
Brennstoff. Zum anderen bewirkt der Spalt 16 einen Brennstofftrans-
port von der Zulaufkammer 10 zur Überströmkammer 13 mit dem
10 Effekt einer großflächigen Kühlung des Schaftes 3 an seiner Außen-
fläche. Der aus der Vorratskammer 8 über die Kanäle 12 und die
Überströmkammer 13 der Austrittsöffnung 5 zuströmende Wasserstoff
übt eine Sogwirkung auf den im Spalt 16 befindlichen Wasserstoff
aus, so daß der zur Vorratskammer 8 durch den Spalt 16 im
15 Bypass befindliche Wasserstoff rasch erneuert wird und damit eine
gute Kühlung des Schaftes 3 bewirkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum dosierten Zuführen eines Brennstoffes,
insbesondere in den Brennraum einer Brennkraftmaschine,
- 5 - mit einem in einem Ventilkörper (2) geführten und über einen
Schaft (3) betätigbaren Ventil (4),
- das eine im Ventilkörper angeordnete Austrittsöffnung (5)
intermittierend steuert,
- wobei der Brennstoff bei öffnendem Ventil aus einer der
- 10 Austrittsöffnung stromauf angeordneten Vorratskammer über
Kanäle der Austrittsöffnung zugeführt ist,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Vorratskammer (8) in einem hohlen Schaft (3) des
Ventils (4) ausgebildet ist, und
- 15 - daß im Schaft Kanäle (12) angeordnet sind,
- die die Vorratskammer (8) mit einer im Ventilkörper (2)
angeordneten Überströmkammer (13) verbinden,
- die der Austrittsöffnung (5) bzw. dem Ventilsitz (14) benach-
bart ist.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß der Schaft (3) in einem dem Ventil (4) abgewandten
Endbereich des Ventilkörpers (2) geführt ist,
- daß der Führung (Buchse 7) ventilseitig benachbart im Ventil-
körper eine mit einem Brennstoffanschluß (9) in Verbindung
- 25 stehende Zulaufkammer (10) angeordnet ist,
- die einerseits über Öffnungen (11) im Schaft (3) mit der
Vorratskammer (8), und

- andererseits über einen zwischen Schaft (3) und Ventilkörper (2) gebildeten Spalt (16) mit der Überströmkammer (13) in brennstoffführender Verbindung steht.
- 5 3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Schaft (3) über den Ventilkörper (2) hinaus verlängert ist zur Verbindung mit einer gesonderten Hub-Betätigungseinrichtung (6),
 - die mit dem Ventilkörper (2) eine Baueinheit bildet.
- 10 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 - daß am Schaft (3) in seinem der Hub-Betätigungseinrichtung (6) zugewandten Endbereich ein vom Ventilkörper (2) axial beabstandeter Verbindungsflansch (17) brennstoffdicht angeordnet ist,
 - 15 - der weiter mit dem Ventilkörper über einen axial nachgiebigen Balg (18) in brennstoffdichter Verbindung steht.
- 20 5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Hub-Betätigungseinrichtung (6) einen das Ventil (4) über den Schaft (3) in Öffnungsrichtung bewegendes Hubantrieb (19) und eine Schließfeder (20) umfaßt,
 - die in einem einerseits mit dem Ventilkörper (2) verbundenen und andererseits den Hubantrieb tragenden Gehäuse (21) angeordnet ist, und
 - 25 - auf einen radial auswärts gerichteten Flansch (22) einer über den Verbindungsflansch (17) am Schaft (3) angeordneten, hutförmigen Büchse (23) einwirkt.
- 30 6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Schaft (3) im Ventilkörper (2) über eine Buchse (7) aus Teflongraphit oder Teflonbronze geführt und
 - etwa bis zur Kupplungsstelle mit dem Hubantrieb (19) hohl gestaltet ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 87/00247

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁴ F02M 61/04, F02M 61/16		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴	F02M	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	DE, C, 733319 (GREIS) 24 March 1943 see page 2, lines 41-116; figure 1 ---	1, 2
X	CH, A, 380441 (JOSEPH) 15 September 1964 see page 1, line 59 - page 3, line 108; figure 3 ---	1
A	---	2, 3
X	GB, A, 27756 (A.D. 1912) (GREEN) 5 June 1913 see page 1, line 32 - page 2, line 44, figures 1-4 ---	1
X	FR, A, 844383 (ROUX) 24 July 1939 see page 2, line 87 - page 3, line 31; figures ---	1
¹⁰ 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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 14 September 1987 (14.09.87)		Date of Mailing of this International Search Report 9 October 1987 (09.10.87)
International Searching Authority European Patent Office		Signature of Authorized Officer

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/EP 87/00247 (SA 17502)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 22/09/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-C- 733319		None	
CH-A- 380441		None	
GB-A- 27756		None	
FR-A- 844383		None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 87/00247

I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGS-GE-GENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4. F 02 M 61/04; F 02 M 61/16																				
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Klassifikationssystem</td> <td style="padding: 5px;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl. 4</td> <td style="padding: 5px;">F 02 M</td> </tr> </table> Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int. Cl. 4	F 02 M														
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole																			
Int. Cl. 4	F 02 M																			
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Art*</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">DE, C, 733319 (GREIS) 24. März 1943 siehe Seite 2, Zeilen 41-116; Figur 1 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">CH, A, 380441 (JOSEPH) 15. September 1964 siehe Seite 1, Zeile 59 - Seite 3, Zeile 108; Figur 3 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">--</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2, 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 27756 (A.D. 1912) (GREEN) 5. Juni 1913 siehe Seite 1, Zeile 32 - Seite 2, Zeile 44; Figuren 1-4 --</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 844383 (ROUX) 24. Juli 1939 siehe Seite 2, Zeile 87 - Seite 3, Zeile 31; Figuren -----</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	X	DE, C, 733319 (GREIS) 24. März 1943 siehe Seite 2, Zeilen 41-116; Figur 1 --	1, 2	X	CH, A, 380441 (JOSEPH) 15. September 1964 siehe Seite 1, Zeile 59 - Seite 3, Zeile 108; Figur 3 --	1	A	--	2, 3	X	GB, A, 27756 (A.D. 1912) (GREEN) 5. Juni 1913 siehe Seite 1, Zeile 32 - Seite 2, Zeile 44; Figuren 1-4 --	1	X	FR, A, 844383 (ROUX) 24. Juli 1939 siehe Seite 2, Zeile 87 - Seite 3, Zeile 31; Figuren -----	1
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³																		
X	DE, C, 733319 (GREIS) 24. März 1943 siehe Seite 2, Zeilen 41-116; Figur 1 --	1, 2																		
X	CH, A, 380441 (JOSEPH) 15. September 1964 siehe Seite 1, Zeile 59 - Seite 3, Zeile 108; Figur 3 --	1																		
A	--	2, 3																		
X	GB, A, 27756 (A.D. 1912) (GREEN) 5. Juni 1913 siehe Seite 1, Zeile 32 - Seite 2, Zeile 44; Figuren 1-4 --	1																		
X	FR, A, 844383 (ROUX) 24. Juli 1939 siehe Seite 2, Zeile 87 - Seite 3, Zeile 31; Figuren -----	1																		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "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 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																				
IV. BESCHEINIGUNG <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. September 1987 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 9 OCT 1987 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt </td> <td style="padding: 5px;"> Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. September 1987	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 9 OCT 1987	Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL														
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. September 1987	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 9 OCT 1987																			
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL																			

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 87/00247 (SA 17502)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 22/09/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-C- 733319		Keine	
CH-A- 380441		Keine	
GB-A- 27756		Keine	
FR-A- 844383		Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82