



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 499 789 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92100630.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F02M 63/02**

(22) Anmeldetag: **16.01.92**

(30) Priorität: **16.02.91 DE 4104807**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.92 Patentblatt 92/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

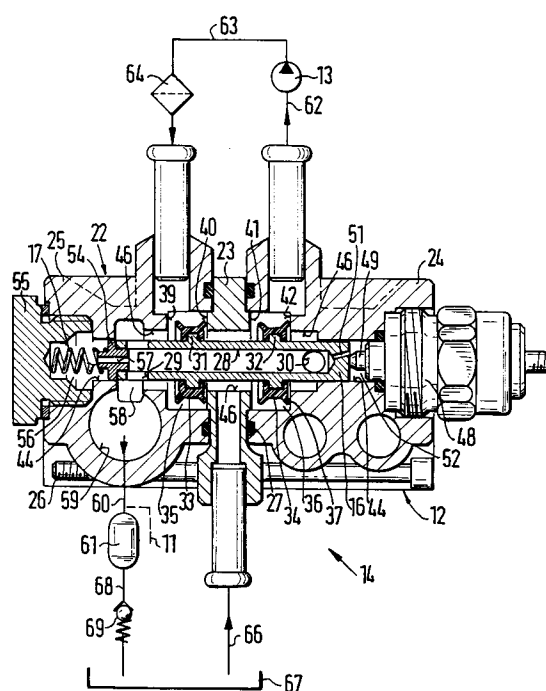
(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
W-7000 Stuttgart 30(DE)

(72) Erfinder: **Rapp, Karl**
Goldbacherweg 14
W-7000 Stuttgart 40(DE)
Erfinder: **Frey, Hansjoerg, Dipl.-Ing. (FH)**
Wiesentalstrasse 1
W-7000 Stuttgart 70(DE)
Erfinder: **Hummel, Karsten, Dipl.-Ing.**
Fichtenstrasse 2/1
W-7141 Beilstein-Schmidhausen(DE)

(54) **Steuereinrichtung zum Stillsetzen einer Brennkraftmaschine.**

(57) Die Steuereinrichtung (14) weist ein in Kraftstoffleitungen, in die eine Förderpumpe (13) eingefügt ist, zwischen einem Kraftstoffvorratsbehälter (67) und dem Saugraum (61) einer Kraftstoffeinspritzpumpe (11) angeordnetes Umsteuerventil (12) auf, durch das zum Stillsetzen einer mit der Kraftstoffeinspritzpumpe betriebenen Brennkraftmaschine die Leitungsverbindungen so änderbar sind, daß der Saugraum (61) mit der Saugseite der Förderpumpe (13) und die Druckseite der Förderpumpe mit dem Kraftstoffvorratsbehälter (67) verbunden ist. Das Umsteuerventil (12) weist als Ventilglied einen Schieber (16) auf, der zwei Doppelsitzventilschließkörper (33, 34) trägt, die mit entsprechenden Ventilsitzen (39, 40; 41, 42) zusammenwirken. Die Doppelsitzventilschließkörper (33, 34) bilden lösbar auf den Schieber (16) geknöpfte Dichtelemente aus einem elastisch verformbaren Werkstoff. Die Dichtelemente (33, 34) sind mit zu den Ventilsitzen weisenden Dichtlippen (37) versehen, die elastisch verformbar sind, so daß auch bei Maßabweichungen infolge Fertigungstoleranzen jeweils beide Ventilsitze (39, 41 bzw. 40, 42) zuverlässig abgedichtet werden.

FIG. 1



Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Steuereinrichtung zum Stillsetzen einer Brennkraftmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

In der Hauptanmeldung P 39 34 389 wird eine Steuereinrichtung zum Stillsetzen einer Brennkraftmaschine vorgeschlagen, mit einem in Kraftstoffleitungen zwischen einer Förderpumpe und einer Kraftstoffeinspritzpumpe eingesetzten Umsteuerventil, durch das zum Stillsetzen der Brennkraftmaschine die Wirkungsrichtung der Förderpumpe durch Änderung der im Umsteuerventil erfolgenden Leitungsverbindungen umkehrbar ist. Dabei wird zum Stillsetzen der Brennkraftmaschine der Saugraum der Kraftstoffeinspritzpumpe mit der Saugseite der Förderpumpe und die Druckseite der Förderpumpe mit dem Kraftstoffvorratsbehälter verbunden. Das Umsteuerventil weist dabei ein Ventilglied mit einem Doppelsitzventilschließkörper auf, der partiell elastomerbeschichtet ist. Das Ventilglied ist jedoch wegen der Elastomerbeschichtung aufwendig herzustellen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung zum Stillsetzen einer Brennkraftmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß das Ventilglied einfach herstellbar ist, da das Dichtelement als getrenntes Teil auf diesem nachträglich montierbar ist.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet. Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 ist das Umsteuerventil wenig toleranzempfindlich, das heißt, daß eine sichere Abdichtung der Ventilsitze auch bei fertigungsbedingten Maßabweichungen sichergestellt ist.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figuren zeigen eine Steuereinrichtung mit einem Umsteuerventil im Längsschnitt, wobei das Umsteuerventil in Figur 1 in der Förderstellung und in Figur 2 in der Abschaltstellung dargestellt ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine Steuereinrichtung 14 weist ein in den Kraftstoffkreislauf einer Kraftstoffeinspritzpumpe 11 eingefügtes Umsteuerventil 12 und eine Förderpumpe 13 auf. Das Umsteuerventil 12 ist als Magnetventil ausgebildet mit einem Ventilglied 16, das durch die Kraft einer Rückstellfeder 17 in eine

Förderstellung zum Betrieb einer Brennkraftmaschine und entgegen Federkraft in eine Abschaltstellung zum Stillsetzen der Brennkraftmaschine verschiebbar ist.

Das Umsteuerventil 12 ist als ein 4/2-Wegeventil ausgeführt und weist ein dreiteiliges Gehäuse 22 auf, mit einem mittleren Gehäuseteil 23 und zwei seitlichen Gehäuseteilen 24 und 25. Die Gehäuseteile 23, 24, 25 sind über mehrere am Umfang des Gehäuses verteilte Schrauben 26 miteinander verbunden, wobei jeweils zwischen zwei Gehäuseteilen ein Dichtring 27 eingespannt ist.

Das Ventilglied 16 des Umsteuerventils ist als ein Schieber ausgebildet mit einer zur Rückstellfeder 17 offenen Sackbohrung 28, von der in den beiden Endbereichen des Schiebers jeweils eine Querboreung 29, 30 ausgeht. Der Schieber 16 weist an seiner Außenfläche zwei radial vorstehende ringartig umlaufende Vorsprünge 31, 32 auf, über die jeweils ein Dichtelement 33, 34 gestülpt ist, das als Doppelsitzventilschließkörper dient. Die Dichtelemente 33, 34 sind elastisch so verformbar, daß sie über die Vorsprünge 31, 32 geknöpft werden können und durch im Betrieb des Umsteuerventils auftretende axiale Kräfte nicht von den Vorsprüngen gelöst werden können. Die Dichtelemente 33, 34 können beispielsweise aus Gummi oder einem gummiähnlichen Material bestehen. Im Ventilgehäuse 22 sind zwei Ventilräume 35, 36 ausgeformt, die jeweils zwei Ventilsitze 39 und 40 bzw. 41 und 42 bilden. Die Dichtelemente 33, 34 sind mit zu den Ventilsitzen 39, 40 bzw. 41, 42 weisenden, elastisch verformbaren Dichtlippen 37 versehen. Der Schieber 16 kann auch im Bereich jedes Dichtelements mehrere axial versetzte radiale Vorsprünge aufweisen, damit die Dichtelemente auch höheren axialen Belastungen Stand halten können.

Der Schieber ist an seinen beiden Enden in Bohrungen 44 in den seitlichen Ventilgehäuseteilen 24, 25 geführt. Die seitlichen Ventilgehäuseteile 24, 25 sowie das mittlere Ventilgehäuseteil 23 weisen außerdem im Durchmesser größere Bohrungen 46 auf, durch die der Schieber 16 mit großem radialem Spiel hindurchtritt. In das seitliche Ventilgehäuseteil 24 ist ein Elektromagnet 48 eingesetzt, der über einen Stift 49 auf die Stirnseite des Schiebers 16 wirkt.

Die Sackbohrung 28 ist über eine Bohrung 51 in der Stirnseite des Schiebers mit dem durch den Schieber einerseits und den Elektromagneten andererseits begrenzten Raum 52 verbunden. Am anderen Ende greift am Schieber 16 über einen Teller 54 die Rückstellfeder 17 an, die den Schieber in der Anlage am Stift 49 hält. Die Rückstellfeder 17 stützt sich an einem in das seitliche Ventilgehäuseteil 25 eingesetzten Verschlußteil 55 ab, wobei die Rückstellfeder 17 in einem Raum 56 angeordnet ist, der durch eine Bohrung 57 im

Teller 54 mit der Sackbohrung 28 im Schieber 16 verbunden ist. Die Rückstellfeder 17 kann auch direkt, das heißt, ohne Federteller am Schieber 16 angreifen. Ein im Bereich der Querbohrung 29 im der Rückstellfeder 17 zugewandten Endbereich des Schiebers im seitlichen Ventilgehäuseteil 25 gebildeter Ventilraum 58 ist mit einer Querbohrung 59 verbunden, die über eine Verbindungsleitung 60 mit dem Saugraum 61 der Kraftstoffeinspritzpumpe 11 verbunden ist. In die Querbohrung 59 kann ein Kraftstofftemperaturfühler eingesetzt sein. Vom seitlichen Ventilgehäuseteil 24 führt eine Saugleitung 62 zur Förderpumpe 13 ab, von der eine Druckleitung 63 weiterführt, in der ein Filter 64 angeordnet ist. Die Druckleitung 63 mündet in das andere seitliche Ventilgehäuseteil 25. Vom mittleren Ventilgehäuseteil 23 führt eine Tankleitung 66 zu einem Kraftstoffvorratsbehälter 67 ab.

In der Förderstellung des Schiebers, wie in Figur 1 dargestellt, ist der Ventilsitz 41 geöffnet und das zweite Dichtelement 34 liegt am Ventilsitz 42 an, so daß die Förderpumpe 13 über die Tankleitung 66 durch die den Schieber umgebende Bohrung 46 sowie den geöffneten Ventilsitz 41 Kraftstoff aus dem Kraftstoffvorratsbehälter 67 ansaugen kann. Das erste Dichtelement 33 verschließt in der Förderstellung des Schiebers 16 den Ventilsitz 40, so daß der andere Ventilsitz 39 geöffnet ist. So kann Kraftstoff von der Förderpumpe 13 durch den geöffneten Ventilsitz 39 und die den Schieber 16 umgebende Bohrung 46 im seitlichen Ventilgehäuseteil 25 in die Querbohrung 59 und von dieser über die Verbindungsleitung 60 in den Saugraum 61 der Kraftstoffeinspritzpumpe 11 gefördert werden. Vom Saugraum 61 führt eine Überströmleitung 68 ab, in der ein Überströmventil 69 angeordnet ist und die in den Kraftstoffvorratsbehälter 67 mündet. In der Förderstellung wird der Schieber 16 durch die Kraft der Rückstellfeder 17 in der Anlage am Stift 49 des nicht bestromten Elektromagneten 48 gehalten.

In die Abschalstellung, in Figur 2 dargestellt, wird der Schieber 16 durch den bei bestromtem Elektromagneten 48 zur Rückstellfeder 17 hin bewegten Stift 49 unter Komprimierung der Rückstellfeder 17 geschoben. In der Abschalstellung verschließt das erste Dichtelement 33 den Ventilsitz 39 und das zweite Dichtelement 34 den Ventilsitz 41. Die Saugleitung 62 zur Förderpumpe 13 ist in dieser Stellung durch den vom zweiten Dichtelement 34 offengehaltenen Ventilsitz 42, die Querbohrung 30 und Sackbohrung 28 im Schieber 16 mit der Querbohrung 59 im seitlichen Ventilgehäuseteil 25 und somit mit dem Saugraum 61 der Kraftstoffeinspritzpumpe 11 verbunden. Die Druckleitung 63 der Förderpumpe 13 ist dabei durch den vom ersten Dichtelement 33 offengehaltenen Ventilsitz 39 und die den Schieber 16 umgebende

Bohrung 46 im mittleren Ventilgehäuseteil 23 mit der Tankleitung 66 verbunden. Somit saugt die Förderpumpe 13 in der Abschalstellung den Saugraum 61 der Kraftstoffeinspritzpumpe leer und fördert den Kraftstoff aus dem Saugraum in den Kraftstoffvorratsbehälter 67.

Bei der Verstellung des Schiebers 16 zwischen der Förderstellung und der Abschalstellung kommen zunächst die Dichlippen 37 an dem jeweiligen Ventilsitz zur Anlage und geben elastisch nach und dichten somit die Ventilsitze zuverlässig ab. Durch die elastische Verformung der Dichlippen 37 können Fertigungsungenauigkeiten ausgeglichen werden, beispielsweise Abweichungen im Abstand der Ventilsitze, so daß dennoch beide für die jeweilige Stellung erforderlichen Ventilsitze abdichtet sind.

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung zum Stillsetzen einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Dieselmotorkraftmaschine, mit einer Kraftstoff über eine Tankleitung (66) und eine Saugleitung (62) aus einem Kraftstoffvorratsbehälter (67) ansaugenden und über eine Druckleitung (63) und eine Verbindungsleitung (60) zum Eingang eines Saugraums (61) einer Kraftstoffeinspritzpumpe (11) fördernden Förderpumpe (13), mit einem in seiner Förderstellung die Tankleitung (66) mit der Saugleitung (62) sowie die Druckleitung (63) mit der Verbindungsleitung (60) verbindenden, als ein Zweistellungs-Mehrwegeventil ausgebildeten Umsteuerventil (12), das ein in einem Ventilgehäuse (22) axial beweglich geführtes Ventilglied (16) aufweist und von der Förderstellung zum Betrieb der Brennkraftmaschine in eine Abschalstellung zum Stillsetzen der Brennkraftmaschine umschaltbar ist, in der der Saugraum (61) der Kraftstoffeinspritzpumpe (11) mit der Saugleitung (62) der Förderpumpe (13) und deren Druckleitung (63) mit der Tankleitung (66) verbunden ist und mit einem, den Druck im Saugraum (61) begrenzenden, in eine den Kraftstoff vom Saugraum (61) zum Kraftstoffvorratsbehälter (67) rückführende Überströmleitung (68) eingesetzten Überströmventil (69), wobei das Ventilglied (16) des Umsteuerventils (12) zumindest zur Steuerung der Verbindung von der Tankleitung (66) zur Saugleitung (62) der Förderpumpe (13) mit einem Doppelsitzventilschließkörper (34) versehen ist und mit zwei einander gegenüberliegenden, im Ventilgehäuse (22) befindlichen Ventilsitzen (41, 42) zusammenarbeitet, von denen der erste Ventilsitz (41) in der Förderstellung des Umsteuerventils durch den Doppelsitzventilschließkörper (33) offengehalten wird und der zweite Ventilsitz (42) ver-

geschlossen wird und von denen der erste Ventilsitz (41) in der Abschaltstellung verschlossen wird und der zweite Ventilsitz (42) offengehalten wird, nach Patentanmeldung P 39 34 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelsitzventilschließkörper durch ein auf das Ventilglied (16) lösbar aufgeknöpftes Dichtelement (34) aus einem elastischen Werkstoff gebildet ist, das zu den Ventilsitzen (41, 42) weisende federnd nachgiebige Dichtlippen (37) aufweist.

5

10

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilglied (16) des Umsteuerventils (12) außer dem einen, der Saugleitung (62) zugeordneten Doppelsitzventilschließkörper (34) noch einen weiteren Doppelsitzventilschließkörper (33) aufweist, der ebenfalls mit zwei einander gegenüberliegenden, im Ventilgehäuse (22) befindlichen Ventilsitzen (39, 40) zusammenarbeitet, von denen der eine Ventilsitz (39) des weiteren Sitzventilschließkörpers (33) in der Förderstellung des Umsteuerventils (12) die Verbindung von der Druckleitung (63) zur Verbindungsleitung (60) offenhält und diese in der Abschaltstellung verschließt, und von denen der andere Ventilsitz (40) in der Abschaltstellung des Umsteuerventils (12) die Verbindung von der Druckleitung (63) zur Tankleitung (66) offenhält und diese in der Förderstellung verschließt, wobei der weitere Doppelsitzventilschließkörper ebenfalls durch ein auf das Ventilglied (16) lösbar aufgeknöpftes Dichtelement (33) aus einem elastischen Werkstoff gebildet ist, das zu den Ventilsitzen (39, 40) weisende federnd nachgiebige Dichtlippen (37) aufweist.

15

20

25

30

35

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilglied (16) einen Kanal (28) aufweist, durch den in der Abschaltstellung des Umsteuerventils (12) die Verbindungsleitung (60) mit der Saugleitung (62) verbindbar ist.

40

45

50

55

FIG. 1

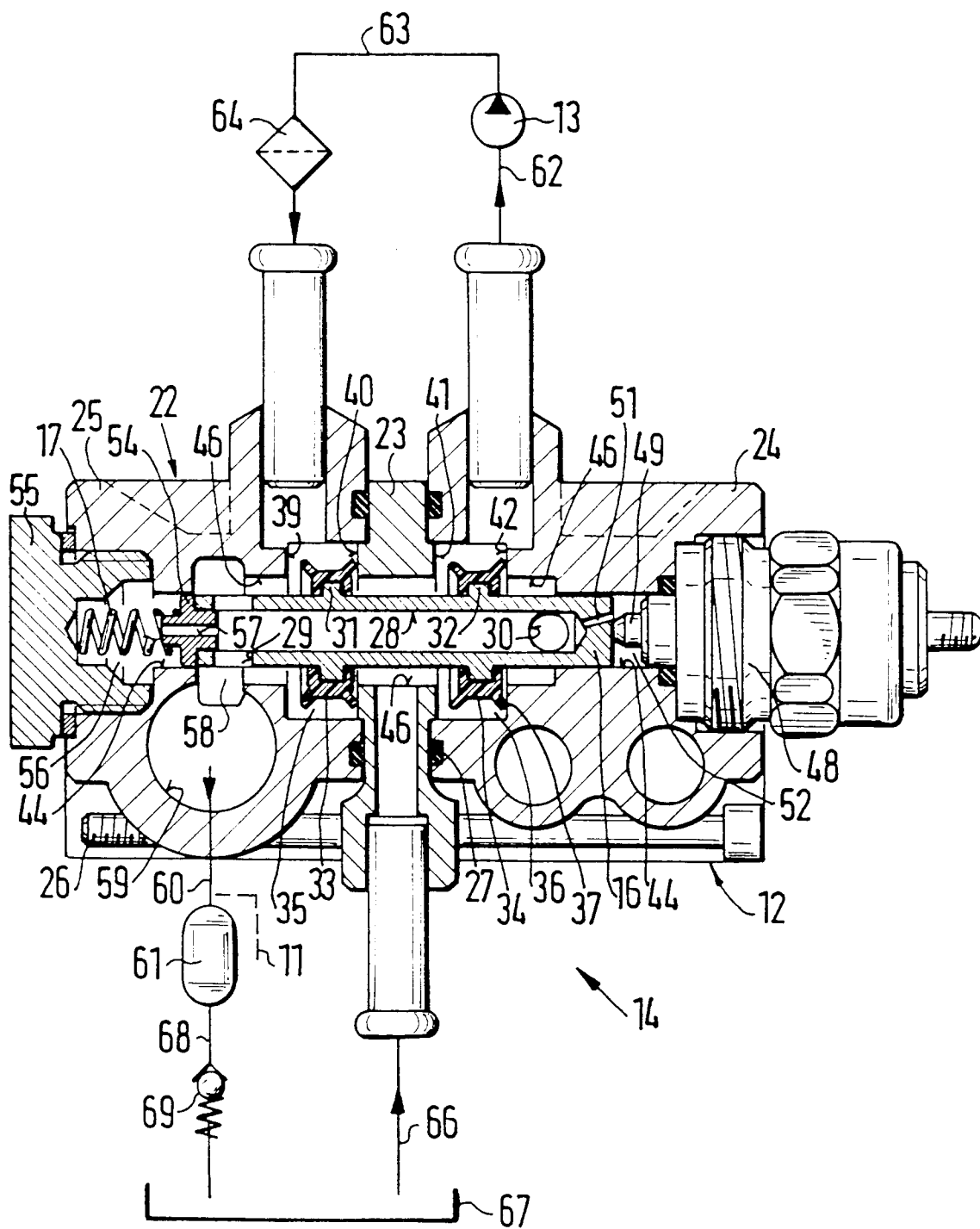
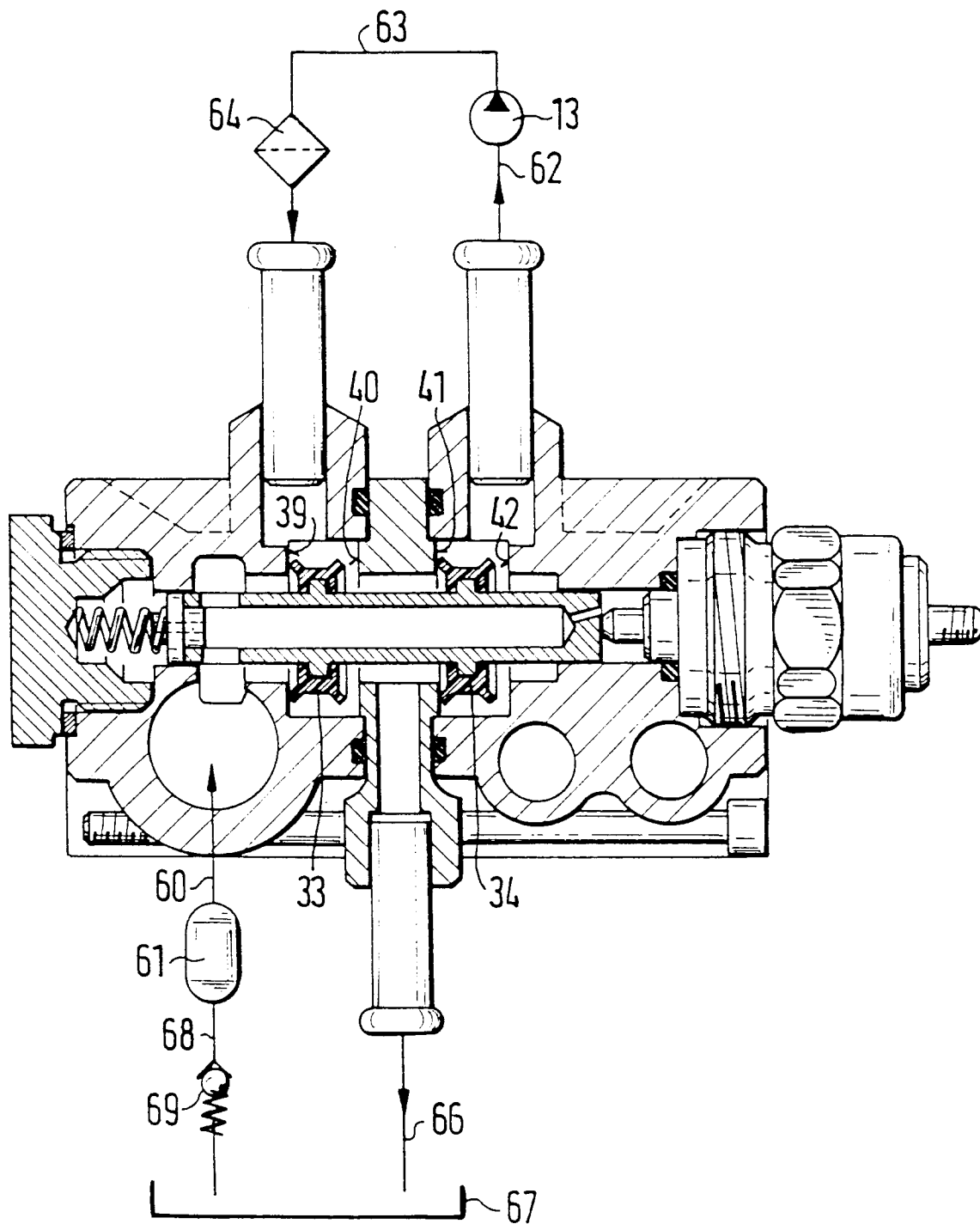


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0630

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 074 250 (ROBERT BOSCH GMBH) * das ganze Dokument * ---	1-3	F02M63/02
Y	US-A-3 525 364 (D. E. ESCHE) * Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 44; Abbildung 2 * ---	1-3	
A	FR-A-2 303 217 (FESTO MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL) * Seite 4, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 18; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	GB-A-819 278 (CARRIER ENGINEERING CO. LTD.) * Seite 2, Zeile 43 - Zeile 92; Abbildungen 1,2 * ---	1-3	
A	DE-C-941 236 (DAVEY, PAXMAN & CO. LTD.) * Seite 2, Zeile 74 - Seite 3, Zeile 19; Abbildungen 1,2 * ---	1	
P,A D	DE-A-3 934 389 (ROBERT BOSCH GMBH) * Spalte 4, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 10; Abbildungen 7-10 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) F02M F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 MAI 1992	Prüfer HAKHVERDI M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			