

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 507 997 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121309.8**

(51) Int. Cl.⁵: **F02M 25/08**

(22) Anmeldetag: **12.12.91**

(30) Priorität: **08.04.91 DE 4111259**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.92 Patentblatt 92/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Firma Carl Freudenberg
Höhnerweg 2-4
W-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)**

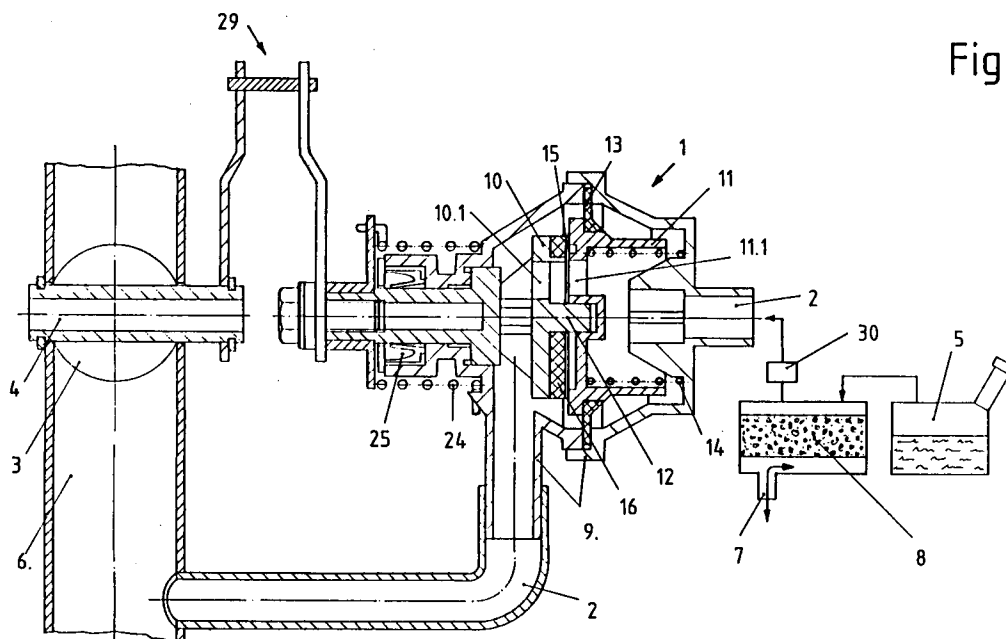
(72) Erfinder: **Zabeck, Sebastian
Robert-Bosch-Strasse 13
W-6944 Hemsbach(DE)
Erfinder: Sausner, Andreas
Hainbuchenstrasse 14 a
W-6000 Frankfurt/M. 71(DE)**

(54) **Vorrichtung zum dosierten Einspeisen flüchtiger Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr einer Brennkraftmaschine.**

(57) Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und dosierten Einspeisen der im Freiraum (5) einer Tankanlage befindlichen, flüchtigen Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr (6) einer Brennkraftmaschine, umfassend eine den Freiraum (5) mit der Atmosphäre verbindende Entlüftungsleitung (7), in der eine Speicherkammer (8) mit einem Absorptions-

element angeordnet ist sowie eine die Speicherkammer (8) mit dem Ansaugrohr (6) verbindende Leitung (2) die durch ein Ventil (1) verschließbar ist, wobei in dem Ansaugrohr (6) eine auf einer Antriebswelle (4) gelagerte Drosselklappe (3) angeordnet ist. Das Ventil (1) umfaßt ein Stellglied, das durch die Antriebswelle (4) betätigbar ist.

Fig. 1



EP 0 507 997 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und dosierten Einspeisen der im Freiraum einer Tankanlage befindlichen, flüchtigen Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr einer Brennkraftmaschine, umfassend eine den Freiraum mit der Atmosphäre verbindende Entlüftungsleitung, in der eine Speicherkammer mit einem Absorptionselement angeordnet ist sowie eine die Speicherkammer mit dem Ansaugrohr verbindende Leitung die durch ein Ventil verschließbar ist, wobei in dem Ansaugrohr eine auf einer Antriebswelle gelagerte Drosselklappe angeordnet ist.

Eine solche Vorrichtung ist aus DE-PS 38 02 664 bekannt. Das Ventil und die Drosselklappe sind dabei unabhängig voneinander betätigbar, wobei die Betätigung der Drosselklappe auf mechanischem Wege erfolgt und die Betätigung des Ventils mit Hilfe elektronischer und elektromechanischer Mittel. Diese Mittel sind signalleitend untereinander und mit Sensoren verbunden, welche verschiedene Kenndaten der Brennkraftmaschine kontinuierlich während des Betriebs erfassen. Aufbau und Montage einer solchen Vorrichtung sind dementsprechend aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung derart weiterzuentwickeln, daß sich ein vereinfachter Aufbau und eine vereinfachte Montierbarkeit ergibt sowie ausgezeichnete Gebrauchseigenschaften über eine lange Gebrauchsdauer.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art mit dem kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltung nehmen die Unteransprüche Bezug.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es vorgesehen, daß das Ventil ein Stellglied umfaßt, das durch die Antriebswelle der Drosselklappe betätigbar ist. Unter Gewährleistung eines guten Betriebsverhaltens und einer guten Funktionalität der Brennkraftmaschine läßt sich hierdurch eine sachgerechte Einspeisung von flüchtigen Kraftstoffbestandteilen in das Ansaugrohr der angeschlossenen Verbrennungskraftmaschine erreichen. Die Vorrichtung kann dadurch auch bei Herstellung kostengünstiger Kraftfahrzeuge zur Anwendung gelangen. Ferner ergibt sich eine ausgezeichnete Zuverlässigkeit der Vorrichtung dadurch, daß diese rein mechanisch und ohne Verwendung von Sensoren zwischen dem Absorptionselement und dem Ansaugrohr angeordnet ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß das Ventil als Drehschieberventil gestaltet ist, mit einem Ventilgehäuse und zwei in dem Ventilgehäuse gelagerten Stellscheiben, die einander relativ verdrehbar berühren und die mit jeweils zumindest einer in Deckung bringbaren Durchtrittsöffnung außerhalb ihrer Verdrehachse versehen sind, wobei die erste Stellscheibe durch

die Antriebswelle verdrehbar und die zweite Stellscheibe unverdrehbar in dem Ventilgehäuse gelagert ist. Hierbei ist von Vorteil, daß sich eine besonders kleine Bauform des Ventiles ergibt, bestehend aus wenigen Einzelteilen und daß der Antrieb des Drehschiebers über die Antriebswelle, auf der auch die Drosselklappe gelagert ist, besonders einfach ist. Auch die Größe der sich zumindest teilweise überdeckenden Durchtrittsöffnungen ist besonders feinfühlig auf den jeweiligen Betriebszustand der Verbrennungskraftmaschine abstimmbare. Durch die kleine Bauform und die wenigen verwendeten Einzelteilen ergeben sich ein geringes Gewicht der Vorrichtung und geringe Herstellungskosten.

Die erste Stellscheibe und die Antriebswelle können durch eine Verbindungsvorrichtung miteinander verbunden sein, wobei die Verbindungsvorrichtung durch eine einseitige Zwangsführung ausgebildet ist. Hierbei ist von Vorteil, daß bei eventuell auftretenden Betriebsstörungen innerhalb der Vorrichtung die Beweglichkeit der Drosselklappe, zumindest in Richtung Geschlossenstellung, im Ansaugrohr erhalten bleibt, was beispielsweise zur Funktionssicherheit eines Kraftfahrzeuges beitragen kann. Die Verbindungsvorrichtung kann beispielsweise aus zwei Hebeln bestehen, wobei der erste Hebel kraftschlüssig mit der Antriebswelle der Drosselklappe verbunden und der zweite Hebel kraftschlüssig mit einer der Stellscheiben verbunden sein kann. Am ersten Hebel kann beispielsweise ein Mitnehmer angeordnet sein, der in Öffnungsrichtung der Drosselklappe den zweiten Hebel nur anliegend berührt und bei Betätigung das Sperrventil gegen die Federkraft, beispielsweise einer Verdrehfeder, in Offenstellung überführt. Befindet sich die Drosselklappe in Offenstellung, kann sie jederzeit in Geschlossenstellung überführt werden, selbst wenn Funktionsstörungen innerhalb der Vorrichtung auftreten.

Die zweite Stellscheibe kann nur in Richtung der Verdrehachse bewegbar gelagert und durch eine Membran gegenüber dem Ventilgehäuse verdrehgesichert und abgedichtet sein. Durch die drehbewegliche Lagerung der ersten Stellscheibe relativ zu der verdrehfest im Gehäuse gelagerten zweiten Stellscheibe wird eine einwandfreie Abdichtung der beiden Stellscheiben gegeneinander, auch über eine lange Gebrauchsdauer gewährleistet. Auch geringer Verschleiß an einer der beiden Stellscheiben beeinträchtigt die Abdichtung in diesem Bereich nicht, dadurch daß die zweite Stellscheibe mittels einer Druckfeder im Ventilgehäuse abgestützt und an die erste Stellscheibe ange-drückt ist. Für eine gute Abdichtung des Ventils gegenüber der Umgebung ist eine Membran vorgesehen, die beispielsweise zwischen den beiden Ventilgehäuseteilen eingespannt und auf der zwei-

ten Stellscheibe anvulkanisiert sein kann. Sind die Durchtrittsöffnungen der beiden Stellscheiben verschlossen, gelangen keine flüchtigen Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr der Brennkraftmaschine. Die Federkennlinie der Druckfeder kann, wenn diese als Schraubendruckfeder ausgebildet ist, besonders einfach auf die werkstoffspezifischen Kennwerte der beiden Stellscheiben abgestimmt werden. Dies bewirkt ausgezeichnete Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsdauer des Ventils.

Darüber hinaus ist vorgesehen, daß die beiden Stellscheiben verdrehbar ineinander gelagert sind. Dies kann beispielsweise durch einen mit der ersten Stellscheibe einstückig verbundenen Lagerzapfen erreicht werden, der bei Bedarf, beispielsweise um Herstellungstoleranzen auszugleichen, ballig ausgeführt sein kann. Der Lagerzapfen kann in einer Lagerzapfen-Aufnahme der zweiten Stellscheibe gelagert sein. Eine weitere Ausgestaltung kann darin bestehen, daß der Lagerzapfen mit der zweiten Stellscheibe einstückig verbunden und in einer Lagerzapfen-Aufnahme der ersten Stellscheibe gelagert ist. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung können sowohl die erste, als auch die zweite Stellscheibe mit einer Lagerzapfenaufnahme versehen sein, wobei in axialer Richtung coaxial zur Verdrehachse ein separater Lagerzapfen angeordnet ist, der die beiden Stellscheiben miteinander verbindet. Durch diese Ausgestaltungen ist eine gute Verdrehbeweglichkeit der beiden Stellscheiben relativ zueinander gewährleistet sowie eine gute, außerhalb der Durchtrittsöffnungen gasdichte Festlegung der beiden Stellscheiben aneinander.

Die Membran kann in axialer Richtung, der Antriebswelle zugewandt, an der zweiten Stellscheibe unverdrehbar befestigt sein und zumindest eine Ausnehmung mit Dichtkanten aufweisen, die im wesentlichen mit den Durchtrittsöffnungen in Größe und Form übereinstimmen. Hierbei ist von Vorteil, daß sich eine einfachere und kostengünstigere Herstellbarkeit der Vorrichtung ergibt.

Vorteilhaft darüber hinaus kann es sein, daß die Membran die zweite Stellscheibe bildet. In diesem Fall ist die Druckfeder direkt einerseits auf der Membran und andererseits im Ventilgehäuse abgestützt. Ein zusätzlich an der Membran festgelegtes Bauteil entfällt bei dieser Ausgestaltung.

Zur leichteren, feinfühligere Betätigung der Vorrichtung kann zumindest eine der Stellscheiben im Bereich der gegenseitigen Berührungsflächen mit einer reibungsvermindernden Oberflächenbeschichtung versehen sein. Für eine Oberflächenbeschichtung bietet sich insbesondere eine PTFE-Folie an, die mit einem anderen Werkstoff gefüllt sein kann. Beispielsweise kann auch ein Gleitlack zur Anwendung gelangen.

Zur weiteren Verbesserung der Abdichtung

zwischen den beiden Stellscheiben außerhalb der Durchtrittsöffnungen kann eine Zwischenscheibe aus elastomerem Werkstoff in Richtung der Verdrehachse zwischen den beiden Stellscheiben angeordnet und an einer der beiden Stellscheiben relativ unverdrehbar und dichtend befestigt sein. Zusätzlich zum Toleranzausgleich in axialer Richtung, der durch die Druckfeder bewirkt wird, ermöglicht die Zwischenscheibe aus elastomerem Werkstoff einen Ausgleich von Toleranzen in Umfangsrichtung der beiden Stellscheiben sind diese beispielsweise nicht absolut planparallel zueinander ausgeführt, hat dies kein Einfluß auf die Funktion des Ventils, sondern wird durch die Zwischenscheibe kompensiert. Eine einwandfreie Funktion der Vorrichtung ist auch in einem solchen Fall gewährleistet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß das Ventil als Schiebewentil gestaltet ist, mit einem Ventilgehäuse und einem in dem Ventilgehäuse axial beweglich gelagerten Stellkolben, der mittels eines Verbindungsgliedes den coaxial angeordneten, axial beweglichen Dichtkörper anliegend berührt, daß dem Dichtkörper ein unverdrehbar, relativ unbeweglich in dem Ventilgehäuse angeordneter Dichtsitz zugeordnet ist und daß der Stellkolben und der Dichtkörper gemeinsam durch einen unverdrehbaren, auf der Antriebswelle gelagerten Nocken, betätigbar sind. Hierbei ist von Vorteil, daß sich aufgrund der radialen Anbindung der Vorrichtung an die Antriebswelle besonders geringe Abmessungen in Richtung der Antriebswelle ergeben. Der Dichtkörper ist mit einem Dichtkonus versehen, der sich selbstzentrierend an den Dichtsitz anlegt. Vorteilhafterweise besteht der Dichtsitz aufgrund der möglicherweise auftretenden Selbsthemmung aus einem elastomerem Werkstoff. In Abhängigkeit von der Stellung der Drosselklappe und damit der Antriebswelle, auf der der Nocken zur Betätigung des Stellkolbens festgelegt ist, wird der Gasdurchsatz durch das Ventil in Richtung des Ansaugrohres der Brennkraftmaschine geregelt.

Das Ventilgehäuse kann aus einem ersten und einem zweiten Ventilgehäuseteil bestehen, wobei das erste Ventilgehäuseteil coaxial im zweiten Ventilgehäuseteil gelagert und durch O-Ring-Dichtungen gegen dieses abgedichtet sein kann. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besonders einfache Herstellbarkeit und Montage des erfindungsgemäßen Ventils. Es ist an die jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles sehr gut anpaßbar.

Das erste und das zweite Ventilgehäuseteil können einstückig ausgebildet sein. Hierbei ist von Vorteil, daß sich eine vereinfachte Montage und eine größere Betriebssicherheit der Vorrichtung ergeben. Die beiden Ventilgehäuseteile können beispielsweise aus einem Kunststoff mit guten Gleitei-

genschaften bestehen. Dadurch werden gute Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsdauer gewährleistet.

Die beiden Ventilgehäuseteile sind im wesentlichen rohrförmig gestaltet, wobei zumindest das den Stellkolben aufnehmende Ventilgehäuseteil im Bereich der gegenseitigen Berührungsflächen aus einem reibungsarmen und verschleißfesten Werkstoff bestehen kann. Auch eine Oberflächenbeschichtung, die in radialer Richtung zwischen dem ersten Ventilgehäuseteil und dem Stellkolben angeordnet sein kann, bewirkt eine besonders reibungsarme Verschiebung des Stellkolbens in seiner Führung. Vorteilhaft darüber hinaus ist die feinfühlig und besonders exakte Betätigung des Ventils, was einen genau definierten Durchsatz flüchtiger Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr der Brennkraftmaschine bedingt.

Die einander berührenden Bauteile, die relativ zueinander beweglich sind, können aus Kunststoff, beispielsweise aus Polyamid oder Polyimid bestehen. Je nach Flächenpressung und/oder thermischer Belastung kann beispielsweise auch der Stellkolben aus diesem Material bestehen. Dies ist auch in Hinblick auf ein geringes Gewicht der Vorrichtung von Vorteil. Des weiteren kann vorgesehen sein, daß zwischen dem Stellkolben und dem ersten Ventilgehäuseteil eine Buchse oder eine Folie aus reibungsverminderndem Material angeordnet ist.

Für eine verzögerungsfreie Rückstellung des Dichtkörpers sorgt eine Druckfeder, die im Gehäuse abgestützt ist und den Dichtkörper gegen den Stellkolben andrückt. Die Feder bestimmt die Größe der Rückstellkraft, mit der der zumindest teilweise konische Dichtkörper auf seinen Dichtsitz, der bevorzugt aus einem elastomerem Material besteht, gedrückt wird. Aufgrund der Anordnung des Dichtkonus sowie der einseitigen Zwangsführung der Verbindungsvorrichtung kann das Sperrventil ohne Betätigungskraft in Geschlossenstellung überführt werden. Durch eine andere Anordnung des Dichtkonus kann das Sperrventil, wenn dies sinnvoll erscheint, ohne Betätigungskraft in Offenstellung überführt werden.

Nach einer anderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es vorgesehen, daß das Ventil als Schieberventil gestaltet ist, mit einem Ventilgehäuse und einem in dem Ventilgehäuse nur in Richtung der Verdrehachse beweglich gelagerten zylindrischen Stellkolben, der mittels eines Verbindungsgliedes den Dichtkörper anliegend berührt, wobei dem Dichtkörper ein unverdrehbar, relativ unbeweglich in dem Ventilgehäuse angeordneter Dichtsitz zugeordnet ist, daß der Stellkolben entlang seines Außenumfangs ein einseitig wirkendes Außengewinde aufweist, das mit einem einseitig wirkenden Innengewinde eines Betätigungsteiles

im Eingriff ist und daß das Betätigungsteil verdrehbar im Ventilgehäuse angeordnet und unverdrehbar auf der Antriebswelle gelagert ist. Bei einem Ventil gemäß dieser Ausgestaltung ergibt sich eine translatorische Bewegung des Dichtkörpers bei axialer Ansteuerung des Ventils. Das Betätigungsteil kann direkt mit der Antriebswelle, auf der auch die Drosselklappe angeordnet ist, verbunden sein. Der Dichtkörper ist zumindest teilweise konisch ausgebildet und bei Öffnung des Ventils von seinem Dichtsitz, der bevorzugt aus einem elastisch verformbaren Werkstoff besteht, abhebbar. Durch den elastisch verformbaren Werkstoff wird eine Selbsthemmung des Dichtkörpers im Dichtsitz verhindert und eine Selbstzentrierung begünstigt. Durch die im Eingriff befindlichen, einseitig wirkenden Gewinde von Stellkolben und Betätigungsteil ergibt sich bei Drehung der Antriebswelle eine Drehung des Betätigungsteils, wodurch der Stellkolben, in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Antriebswelle nur in Richtung der Verdrehachse translatorisch bewegbar ist. Durch die einseitig wirkenden Gewinde, die einer schiefen Ebene ähneln, ergibt sich durch die Drehung der Drosselklappenwelle ein Öffnen des Durchtrittsquerschnittes durch das Ventil, während das Ventil nur durch die Federkraft einer Druckfeder bedarfsweise in Geschlossenstellung überführt werden kann. Dadurch bleibt die Funktionssicherheit der angeschlossenen Verbrennungskraftmaschine auch bei Funktionsstörungen der Vorrichtung erhalten. Die axiale Bewegung des Stellkolbens bewirkt eine Änderung des Durchlaßquerschnittes zwischen Dichtkörper und angrenzendem Ventilsitz und dadurch eine Änderung des Durchsatzes flüchtiger Kraftstoffbestandteile durch das Ventil in das Ansaugrohr der Brennkraftmaschine.

Zur reibungsärmeren Betätigung der Vorrichtung kann es vorgesehen sein, daß der Stellkolben und das Betätigungsteil zumindest im Bereich ihrer gegenseitigen Berührungsflächen aus einer reibungsvermindernden Oberfläche bestehen. Eine weitere Verringerung der Betätigungskraft des Ventiles ergibt sich, wenn auch die Berührungsflächen zwischen dem Betätigungsteil und dem Ventilgehäuse mit einer reibungsvermindernden Oberflächenbeschichtung versehen sind. Die exakte Betätigung des Ventils wird dadurch weiter erleichtert. Außerdem besteht die Möglichkeit, die einander berührenden Bauteile aus verschleißfestem und reibungsarmem Kunststoff zu fertigen.

Die Oberflächenbeschichtung kann beispielsweise aus PTFE bestehen. Diese Beschichtung ist außerordentlich verschleißarm und durch eine, im Laufe der Betätigung zunehmende Glasierung der Oberfläche, sehr verschleißfest. Reibungsvermindernde PTFE-Bauteile können beispielsweise in Kunststoff eingebettet sein.

Zur Rückstellung des Stellkolbens und damit zum Anlegen des Dichtkörpers an seinen Dichtsitz ist eine Druckfeder vorgesehen, die die Schließbewegung der Drosselklappe im Ansaugrohr der Brennkraftmaschine unterstützt. Diese Druckfeder drückt den Dichtkörper spielfrei an den Stellkolben an.

Dem Ventil kann ein elektromagnetisches Schaltventil zugeordnet sein, das die Zuleitung bedarfsweise verschließt und signalleitend mit einer Motorsteuerung verbunden ist. Hierbei ist von Vorteil, daß sich eine verbesserte Funktion der Vorrichtung ergibt und die Funktion der Vorrichtung durch die Motorsteuerung beeinflußt werden kann. Das elektromagnetische Schaltventil kann beispielsweise getaktet betätigt werden oder zur besseren Ausnutzung des umbauten Raumes im Ventilgehäuse integriert sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß dem Ventilgehäuse ein Drosselklappenschalter zugeordnet ist und daß der Drosselklappenschalter im Ventilgehäuse integriert ist. Anstelle eines Drosselklappenschalters kann beispielsweise auch ein Potentiometer zur Anwendung gelangen. Durch diese Ausgestaltung ergeben sich außerordentlich kompakte Abmessungen der gesamten Vorrichtung.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand der als Anlage beigefügten Schemazeichnung weiter verdeutlicht.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung, wobei das Ventil als Drehschieberventil ausgebildet ist.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Vorrichtung gemäß Fig. 1 jedoch mit einem Dichtkörper, der translatorisch bewegbar und in radialer Richtung ansteuerbar ist.

Fig. 3 zeigt eine Vorrichtung, ähnlich wie Fig. 2, bei der das Ventil einen translatorisch bewegbaren Dichtkörper mit axialer Ansteuerung umfaßt.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und dosierten Einspeisen der im Freiraum 5 einer Tankanlage befindlichen, flüchtigen Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr 6 einer Brennkraftmaschine. Dabei ist eine den Freiraum 5 mit der Atmosphäre verbindende Entlüftungsleitung 7 vorgesehen, in der eine Speicherkammer 8 mit einem Absorptionselement aus Aktivkohle angeordnet ist sowie eine die Speicherkammer 8 mit dem Ansaugrohr 6 verbindende Leitung 2, die durch ein Ventil 1 verschließbar ist, wobei in dem Ansaugrohr 6 eine auf einer Antriebswelle 4 gelagerte Drosselklappe 3 angeordnet ist. Das Ventil 1 umfaßt als Stellglied einen Drehschieber, der durch die Antriebswelle 4 und eine Verbindungsvorrichtung 29 betätigbar ist. Der Drehschieber besteht im wesentlichen aus zwei Stellscheiben 10, 11 die im Ventilgehäuse 9 angeordnet und

gelagert sind und einander relativ verdrehbar berühren. In den Stellscheiben 10, 11 sind jeweils Durchtrittsöffnungen 10.1, 11.1 angeordnet, die in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall verschieden große Durchtrittsöffnungen 10.1, 11.1 aufweisen können. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, daß die erste Stellscheibe 10 durch die Antriebswelle 4 relativ zur zweiten Stellscheibe 11 verdrehbar im Ventilgehäuse 9 gelagert ist. Die erste Stellscheibe 10 ist mit einer Ausgleichsscheibe 16 versehen, wobei diese unmittelbar auf die erste Stellscheibe 10 aufvulkanisiert ist. Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Ausgleichsscheibe 16 auf die erste Stellscheibe 10 aufgeschoben oder aufgeklebt ist. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften ist die Ausgleichsscheibe 16 mit einer Oberflächenbeschichtung 15 versehen, die durch eine Folie aus PTFE gebildet ist. Die beiden Stellscheiben 10, 11 liegen außerhalb der sich zumindest teilweise überdeckenden Durchtrittsöffnungen 10.1, 11.1 drehbeweglich und gasdicht aneinander an. Zur Abdichtung des Ventilgehäuses 9 gegen die Atmosphäre und zur Abdichtung von Einlaßraum und Ablaßraum ist eine Membran 13 aus elastomerem Werkstoff, beispielsweise einem Elastomer vorgesehen, die zwischen den beiden Gehäusenhälften eingeklemmt und an der zweiten Stellscheibe 11 festgelegt ist. Die Membran 13 bildet außerdem eine Verdrehsicherung für die zweite Stellscheibe 11. Eine ausgezeichnete Abdichtung zwischen Gaseintritt und Gasaustritt bei geschlossenen Durchtrittsöffnungen 10.1, 11.1 wird hierdurch bewirkt. Zur Verbesserung der Abdichtungswirkung und zum Aufbringen einer Vorspannung ist die zweite Stellscheibe 11 in Richtung der Verdrehachse 12 bewegbar über eine Druckfeder 14 in dem Ventilgehäuse 9 abgestützt und wird gegen die erste Stellscheibe 10 gedrückt. Die beiden Stellscheiben 10, 11 sind über einen koaxial zur Verdrehachse 12 angeordneten Lagerzapfen der ersten Stellscheibe 10, der in einer Ausnehmung der zweiten Stellscheibe 11 gelagert ist, ineinander verdrehbeweglich festgelegt. Der Zapfen kann sowohl zylindrisch als auch ballig ausgeführt sein. Neben der Druckfeder 14 ist eine weitere Feder vorgesehen, die als Verdrehfeder 24 ausgebildet ist. Desweiteren ist zwischen der Antriebswelle 4 und dem Ventilgehäuse 9 eine Dichtung 25 vorgesehen, die die Antriebsöffnung gegen die Umgebung abdichtet.

Das elektromagnetisch betätigbare Schaltventil 30, das dem Ventil 1 zugeordnet sein kann und die Leitung 2 bedarfsweise verschließt, kann signalleitend mit einer nicht dargestellten Motorsteuerung verbunden sein. Dabei besteht die Möglichkeit, daß das elektromagnetisch betätigbare Schaltventil 30 innerhalb der Leitung 2 angeordnet oder in das Ventilgehäuse integriert ist. Ist das Schaltventil 30

in das Ventilgehäuse integriert, ergibt sich eine besonders einfach einzubauende Vorrichtung.

In Fig. 2 ist ein Ventil 1 dargestellt, das in radialer Richtung zur Antriebswelle 4 durch einen Nocken 21 ansteuerbar ist. Zur Funktion des Ventils 1 ist folgenden auszuführen:

Der Nocken 21 ist verdrehfest auf der Antriebswelle 4 gelagert, die durch die Drosselklappenwelle gebildet ist. In Abhängigkeit von der Stellung der Drosselklappe drückt der Nocken 21 auf die Oberfläche des Stellkolbens 17, der im ersten Ventilgehäuse Teil 9.1 gelagert ist. Zur Verminderung der Reibung zwischen den relativ bewegten Teilen ist eine Oberflächenbeschichtung 15 in Form einer reibungsvermindernden Buchse vorgesehen. Der Dichtkörper 19 ist zumindest teilweise konisch ausgebildet und liegt in diesem Bereich, bei Geschlossenstellung des Ventils, an seinem Dichtsitz 20 dichtend an. Zum Ausgleich von Axialspiel und um Selbsthemmung zu verhindern, bestehen der Dichtsitz 20 und/oder der Dichtkonus aus einem elastisch verformbaren Werkstoff, beispielsweise einem Elastomer. In axialer Richtung, vom Stellkolben 17 abgewandt, ist der Dichtkörper 19 mit einer Führung 26 versehen, die in einer Führungsbuchse 27 ist. Zur Abdichtung der beiden Gehäuseteile 9.1, 9.2 sind O-Ring-Dichtungen 28 vorgesehen, die zwischen den in radialer Richtung ineinander gelagerten, koaxial angeordneten Ventilgehäuseteilen 9.1, 9.2 angeordnet sind. Die Schließbewegung des Ventils wird durch eine Druckfeder 23 bewirkt, die zwischen dem Gehäuseteil 9.1 und dem Dichtkörper 19 angeordnet ist und diesen spielfrei gegen den Stellkolben 17 drückt.

In Fig. 3 ist ein Ventil 1, das Bestandteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist, als separates Bauteil dargestellt. Der Dichtkörper 19 ist, ebenfalls wie in Fig. 2, translatorisch bewegbar allerdings erfolgt die Ansteuerung des Betätigungsteiles 22 durch die Antriebswelle 4, auf der auch die Drosselklappe, die hier nicht dargestellt ist, angeordnet ist, in axialer Richtung. Die Funktion des hier dargestellten Ventils 1 entspricht im wesentlichen dem unter Fig. 2 beschriebenen Ventil. Allerdings ist das Betätigungsteil 22 mit einem nur einseitig wirkenden Innengewinde 22.1 versehen, das mit dem ebenfalls nur einseitig wirkenden Außengewinde 17.1 des Stellkolbens 17 im Eingriff ist. In Offenstellung wird das Ventil durch die Drehung der Antriebswelle 4 überführt, während die Druckfeder 23 den Durchtrittsquerschnitt durch das Ventil 1 bedarfsweise verschließt. Diese Ausgestaltung bedingt auch bei eventuell auftretenden Störungen der Vorrichtung eine gute Funktionssicherheit der angeschlossenen Verbrennungskraftmaschine. Zur Abdichtung des Ventilgehäuses 9 gegenüber der Antriebswelle 4 ist eine Dichtung 28 vorgesehen, die den kreisförmigen Umfang der Antriebswelle 4

dichtend berührt. Zum Antrieb des Betätigungsteiles 22 ist die Antriebswelle 4 einseitig abgeflacht und durch eine ebensolche Ausnehmung des Betätigungsteiles 22 geführt. In der hier dargestellten Figur befindet sich die nicht dargestellt Drosselklappe in Geschlossenstellung, ebenso wie das Ventil 1. Der Dichtkörper 19, dessen Dichtfläche konisch ausgeführt ist, liegt dichtend am Dichtsitz 20, der wie auch in Fig. 2 beschrieben, aus elastomerem Werkstoff besteht, an. Mit zunehmender Öffnung der Drosselklappe durch Betätigung der Drosselklappenwelle 4 ergibt sich eine Drehbewegung des Betätigungsteiles 22, wodurch der Stellkolben 17 in Richtung der Verdrehachse 12 bewegt wird und dadurch einen Öffnungsquerschnitt durch das Ventil 1 freigibt. Die Druckfeder 23 ist im Gehäuse 9 abgestützt und legt den Dichtkörper 19 spielfrei am Stellkolben 17 an.

Zur Verhinderung einseitiger Abnutzung des Dichtkörpers 19 und/oder des Dichtsitzes 20 kann eine Dichtkörperdrehvorrichtung vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum vorübergehenden Speichern und dosierten Einspeisen der im Freiraum einer Tankanlage befindlichen, flüchtigen Kraftstoffbestandteile in das Ansaugrohr einer Brennkraftmaschine, umfassend eine den Freiraum mit der Atmosphäre verbindende Entlüftungsleitung, in der eine Speicherkammer mit einem Absorptionselement angeordnet ist sowie eine die Speicherkammer mit dem Ansaugrohr verbindende Leitung, die durch ein Ventil verschließbar ist, wobei in dem Ansaugrohr eine auf einer Antriebswelle gelagerte Drosselklappe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (1) ein Stellglied umfaßt, das durch die Antriebswelle (4) betätigbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (1) als Drehschieberventil gestaltet ist, mit einem Ventilgehäuse (9) und zwei in dem Ventilgehäuse (9) gelagerten Stellscheiben (10, 11), die einander relativ verdrehbar berühren und die mit jeweils zumindest einer in Deckung bringbaren Durchtrittsöffnung (10.1, 11.1) außerhalb ihrer Verdrehachse (12) versehen sind, wobei die erste Stellscheibe (10) durch die Antriebswelle (4) verdrehbar und die zweite Stellscheibe (11) unverdrehbar in dem Ventilgehäuse (9) gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Stellscheibe (10) und die Antriebswelle (4) durch eine Verbin-

- dungsvorrichtung (29) miteinander verbunden sind und daß die Verbindungsvorrichtung (29) durch eine einseitige Zwangsführung ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Stellscheibe (11) nur in Richtung der Verdrehachse (12) bewegbar gelagert und durch eine Membran (13) gegenüber dem Ventilgehäuse (9) verdrehgesichert und abdichtet ist.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Stellscheibe (11) mittels einer Druckfeder (14) in dem Ventilgehäuse (9) abgestützt und an die erste Stellscheibe (10) angeedrückt ist.
 6. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stellscheiben (10, 11) verdrehbar ineinander gelagert sind.
 7. Vorrichtung nach Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (13) in axialer Richtung, der Antriebswelle (4) zugewandt, an der zweiten Stellscheibe (11) unverdrehbar befestigt ist und und zumindest eine Ausnehmung mit Dichtkanten aufweist, die im wesentlichen mit den Durchtrittsöffnungen (10.1, 11.1) in Größe und Form übereinstimmen.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (13) die zweite Stellscheibe (11) bildet.
 9. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Stellscheibe (10, 11) im Bereich der gegenseitigen Berührungsflächen mit einer reibungsvermindernden Oberflächenbeschichtung (15) versehen ist.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenbeschichtung (15) aus einer PTFE-Folie besteht.
 11. Vorrichtung nach Ansprüchen 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenbeschichtung (15) auf einer Zwischenscheibe (16) aus elastomerem Werkstoff angeordnet ist.
 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenscheibe (16) in Richtung der Verdrehachse (12) zwischen den beiden Stellscheiben (10, 11) angeordnet ist und an einer der Stellscheiben (10, 11) relativ unverdrehbar befestigt ist.
 13. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellscheiben (10, 11) aus Kunststoff bestehen.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (1) als Schiebeventil gestaltet ist, mit einem Ventilgehäuse (9) und einem in dem Ventilgehäuse (9) axial beweglich gelagerten Stellkolben (17), der mittels eines Verbindungsgliedes (18) einen coaxial angeordneten, axial beweglichen Dichtkörper (19) anliegend berührt, daß dem Dichtkörper (19) ein unverdrehbarer, relativ unbeweglich in dem Ventilgehäuse (9) angeordneter Dichtsitz (20) zugeordnet ist und daß der Stellkolben (17) und der Dichtkörper (19) gemeinsam durch einen unverdrehbar auf der Antriebswelle (4) gelagerten Nocken (21) betätigbar sind.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (9) aus einem ersten (9.1) und einem zweiten Ventilgehäuseteil (9.2) besteht, wobei das erste Ventilgehäuseteil (9.1) coaxial im zweiten Ventilgehäuseteil (9.2) gelagert und durch zumindest eine O-Ring-Dichtung (22) gegen dieses abdichtet ist.
 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und zweite Ventilgehäuseteil (9.1, 9.2) einstückig ausgebildet sind.
 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ventilgehäuseteile (9.1, 9.2) im wesentlichen rohrförmig gestaltet sind und daß zumindest das den Stellkolben (17) aufnehmende Gehäuseteil im Bereich der gegenseitigen Berührungsflächen aus einem reibungsarmen, verschleißfesten Werkstoff besteht.
 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der sich berührenden Teile aus Kunststoff besteht.
 19. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (1) als Schiebeventil gestaltet ist, mit einem Ventilgehäuse (9) und einem in dem Ventilgehäuse (9) nur in Richtung der Verdrehachse (12) beweglich gelagerten, zylindrischen Stellkolben (17), der mittels eines Verbindungsgliedes (18) den Dichtkörper (19) anliegend berührt, wobei dem Dichtkörper (19) ein unverdrehbar, relativ unbeweglich in dem Ventilgehäuse (9) angeordneter Dichtsitz (20) zugeordnet ist, daß der Stellkolben (17) entlang seines Außenumfangs ein einseitig

wirkendes Außengewinde (17.1) aufweist, das mit einem einseitig wirkenden Innengewinde (22.1) eines Betätigungsteiles (22) im Eingriff ist und daß das Betätigungsteil (22) verdrehbar im Ventilgehäuse (9) angeordnet und unverdrehbar auf der Antriebswelle (4) gelagert ist. 5

20. Vorrichtung nach Ansprüchen 14 - 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtsitz (20) aus einem elastisch verformbaren Werkstoff besteht. 10
21. Vorrichtung nach Ansprüchen 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (19) zumindest teilweise konisch ausgebildet ist. 15
22. Vorrichtung nach Ansprüchen 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkolben (17) und das Betätigungsteil (22) zumindest im Bereich ihrer gegenseitigen Berührungsflächen mit einer reibungsvermindernden Oberflächenbeschichtung (15) versehen sind. 20
23. Vorrichtung nach Ansprüchen 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (19) mittels einer Druckfeder (23) in dem Ventilgehäuse (9) abgestützt und an den Stellkolben (17) angedrückt ist. 25
24. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ventil (1) ein elektromagnetisches Schaltventil (30) zugeordnet ist, daß die Zuleitung bedarfsweise verschließt und signalleitend mit einer Motorsteuerung verbunden ist. 30
35
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (30) in das Ventilgehäuse (9) integriert ist. 40
26. Vorrichtung nach Ansprüchen 2 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ventilgehäuse (9) ein Drosselklappenschalter zugeordnet ist und daß der Drosselklappenschalter im Ventilgehäuse (9) integriert ist. 45

50

55

Fig. 1

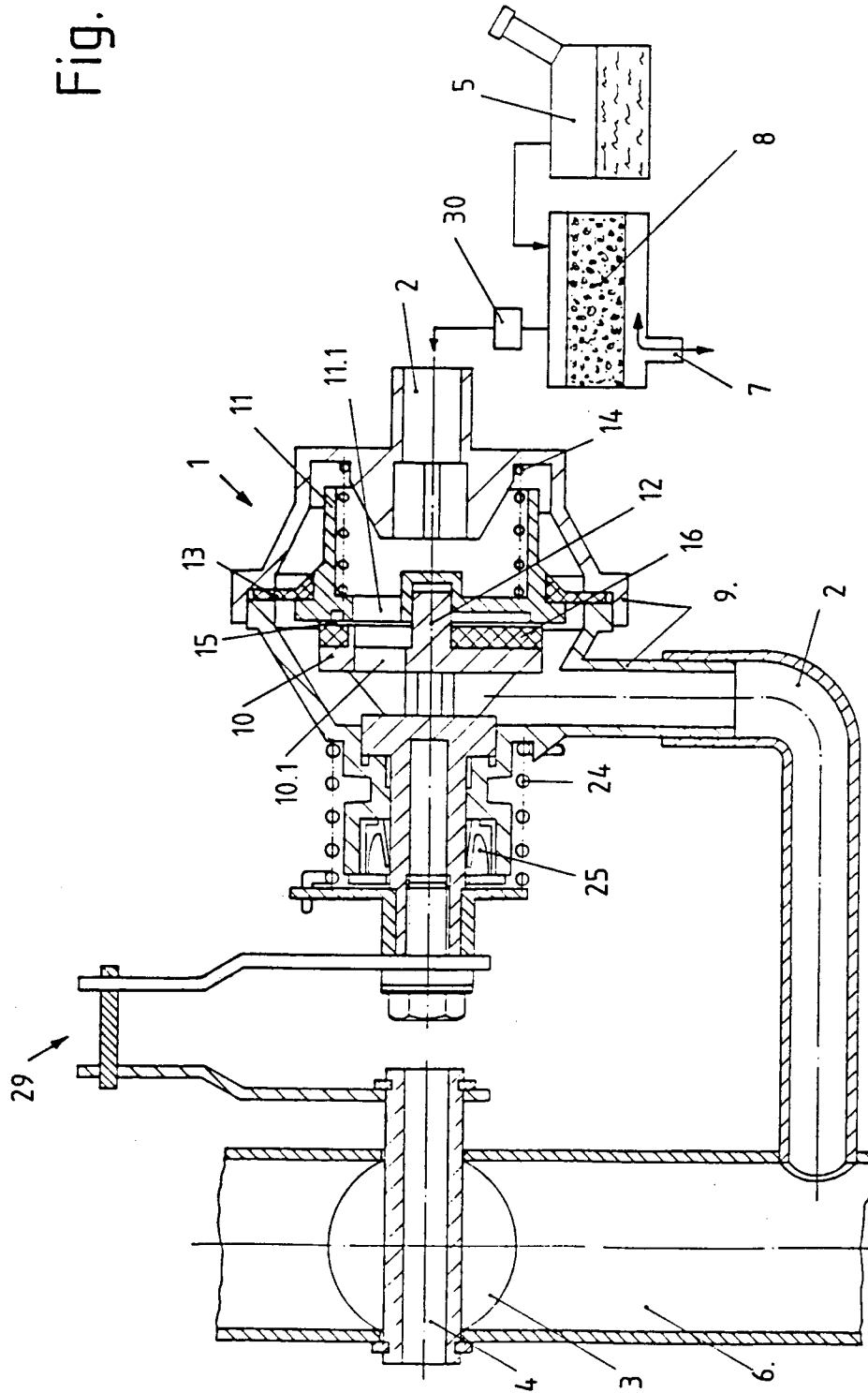


Fig. 2

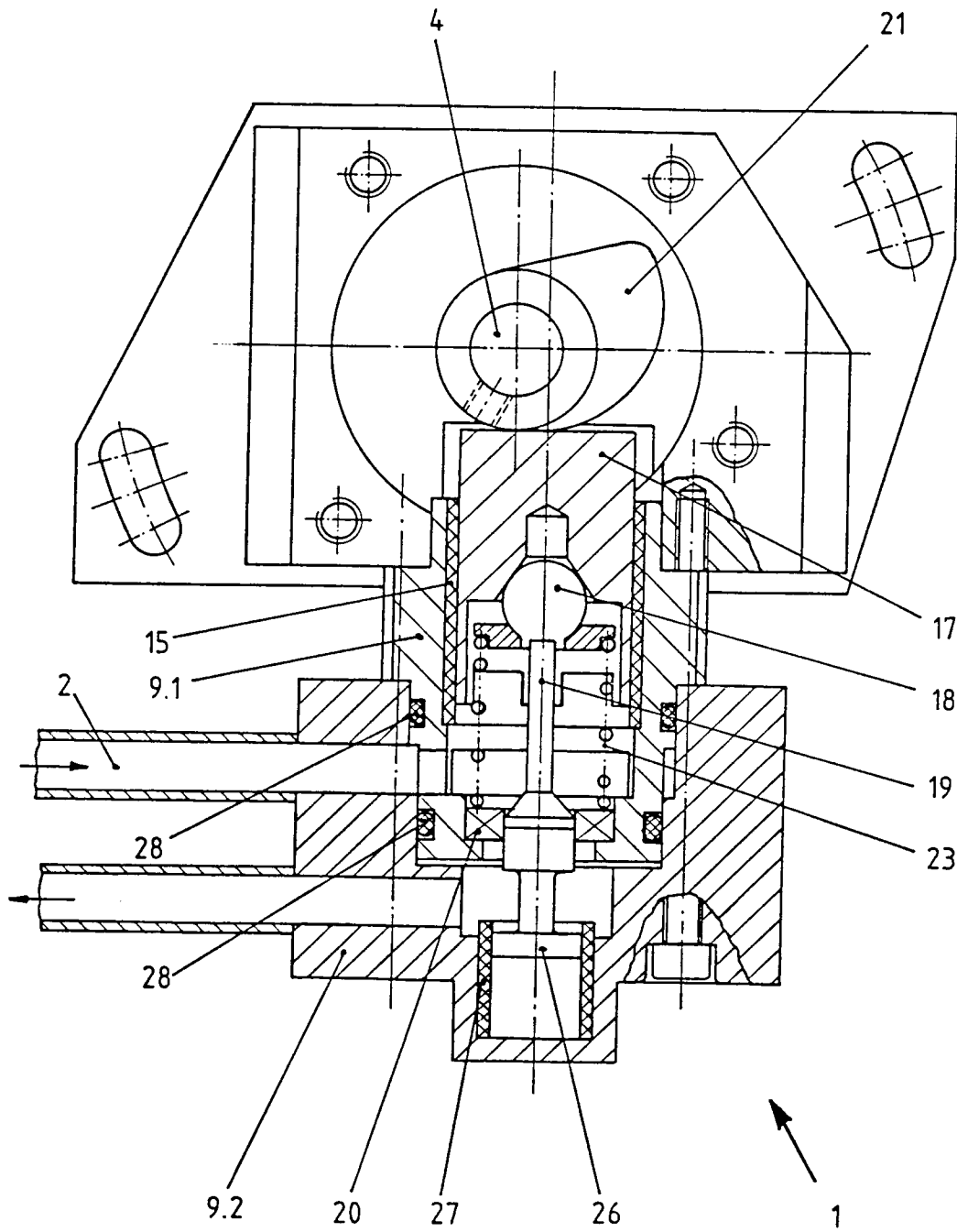


Fig. 3

