

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 685 032 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.03.1997 Patentblatt 1997/12

(51) Int Cl.⁶: **F02M 25/08**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/01531

(21) Anmeldenummer: **95903255.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/17593 (29.06.1995 Gazette 1995/27)

(22) Anmeldetag: **20.12.1994**

(54) VERFAHREN UND ANLAGE ZUR TANKENTLÜFTUNG

FUEL-TANK VENTILATION PROCESS AND INSTALLATION

PROCEDE ET INSTALLATION DE VENTILATION DE RESERVOIR A ESSENCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR SE

• **MEZGER, Werner**
D-74243 Eberstadt (DE)

(30) Priorität: **21.12.1993 DE 4343654**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 451 313 EP-A- 0 527 523
US-A- 4 817 576 US-A- 5 315 980

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.1995 Patentblatt 1995/49

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

• **MOTORTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Bd.52,**
Nr.4, 1. April 1991, STUTTGART DE Seiten 172 -
181, XP000207876 FALTERMEIER 'Der neue
Audi-V6-Motor'

(72) Erfinder:
• **WILD, Ernst**
D-71739 Oberriexingen (DE)

EP 0 685 032 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entlüften eines Kraftstofftanks eines Kraftfahrzeugs mit einer Brennkraftmaschine nach der Gattung des Patentanspruchs 1 sowie eine Tankentlüftungsanlage zur Durchführung des Verfahrens.

Ein gattungsgemäßes Verfahren zum Entlüften eines Kraftstofftanks bzw. eine Tankentlüftungsanlage zur Durchführung dieses Verfahrens sind bekannt (vgl. z.B. Bosch, Technische Unterrichtung, Motronic, 2. Ausgabe Sept. 1985, S. 26, 27, 35). Bei dem bekannten Verfahren bzw. der bekannten Entlüftungsanlage erfolgt die Spülung des Adsorptionsfilters mit Hilfe eines Spülluftstroms, der aus der Atmosphäre über eine Entlüftungsöffnung und ein für den Spülvorgang geöffnetes Absperrventil durch das Adsorptionsfilter strömt und über ein für den Spülvorgang geöffnetes Tankentlüftungsventil stromabwärts von der Drosselklappe und dem die Drosselklappe umgehenden, üblicherweise einen Leerlaufsteller enthaltenden Bypass in das zu der Brennkraftmaschine führende Saugrohr eingeleitet wird.

Es hat sich gezeigt, daß dieses bekannte Entlüftungsverfahren bzw. die bekannte Tankentlüftungsanlage den Erfordernissen nicht in allen Fällen voll entspricht. Der Spülluftstrom, der zum wirksamen Spülen des Adsorptionsfilters pro Zeiteinheit eine erhebliche Luftmenge umfassen muß, stellt nämlich bezüglich der dosierten über das Saugrohr angesaugten Luftmenge einen nicht zu vernachlässigenden Leckstrom dar, der beim Arbeiten der Brennkraftmaschine zu einem Lambdafehler führt. Zusätzlich wird dem Saugrohr bei stark gasendem Tank über die Spülluft eine zusätzliche Kraftstoffmenge zugeführt, die das Optimieren der Betriebsbedingungen der Brennkraftmaschine beeinträchtigen kann.

Bekannt ist durch die EP-A-0 451 313 weiterhin ein Tankentlüftungssystem, bei dem über ein Rückschlagventil ein Bypass vom Saugrohr stromab eines Luftmeßorgans abzweigt und die gesamte über den Bypass strömende Luft durch einen Adsorptionsfilter und ein Tankentlüftungsventil nach stromab einer Drosselklappe in das Saugrohr leitet.

Ausgehend vom Stand der Technik und der vorstehend aufgezeigten Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zum Entlüften eines Kraftstofftanks eines Kraftfahrzeugs bzw. eine verbesserte Tankentlüftungsanlage anzugeben, mit dem bzw. mit der eine nachteilige Beeinträchtigung der geregelten Gemischzusammensetzung für eine Brennkraftmaschine während der Spülung des Adsorptionsfilters vermieden wird.

Die gestellte Aufgabe wird durch ein gattungsgemäßes Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. was die Tankentlüftungsanlage anbelangt, mit den Merkmalen des Patentanspruchs 3 ge-

löst.

Vorteile der Erfindung

Ein wichtiger Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß der Spülluftstrom als gemessener Leckstrom in das Saugrohr gelangt, da er aus der gemessenen Luftströmung im Saugrohr bzw. im Bypass desselben abgezweigt wird, so daß eine Beeinträchtigung der eingestellten Betriebsparameter für die Brennkraftmaschine durch eine zusätzlich zugeführte Spülluftmenge unter allen Betriebsbedingungen vermieden wird.

In Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich dabei zusätzlich die Möglichkeit, bei stark gasendem Tank die Spülluftmenge derart zu drosseln, daß der im Spülluftstrom enthaltene Kraftstoffanteil ebenfalls zu keiner Beeinträchtigung des der Brennkraftmaschine zugeführten geregelten Kraftstoff/ Luft-Gemisches führt.

Was die Tankentlüftungsanlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens anbelangt, so ergibt sich weiterhin der wichtige Vorteil, daß außer den beiden bereits gemäß dem Stand der Technik benötigten Ventilen, nämlich dem Absperrventil hinter der Belüftungsöffnung für das Adsorptionsfilter und dem Entlüftungsventil in der Entlüftungsleitung für den Tank keine zusätzlichen Ventile benötigt werden. Vielmehr genügt es, diese beiden Ventile durch konventionelle, handelsübliche steuerbare Ventile zu ersetzen, die relativ preiswert zur Verfügung stehen.

Zeichnung

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein schematisches Diagramm einer bevorzugten Ausführungsform einer Tankentlüftungsanlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und
- Fig. 2 bis 7 hinsichtlich der Ventile detailliertere Darstellungen der Tankentlüftungsanlage gemäß Fig. 1 für einige typische Betriebszustände.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Im einzelnen zeigt Fig. 1 ein Saugrohr 10, in dem stromaufwärts einer als Drosselorgan dienenden Drosselklappe 12 ein Luftmeßorgan 13 bekannter Bauart, z. B. ein Klappenluftmesser, ein Heißfilmsensor o.dgl., einer nicht näher dargestellten Kraftstoffeinspritzanlage angeordnet ist. Die Messung der Ansaugluftmenge kann auch unter Zuhilfenahme einer Saugrohrdruckmessung stromabwärts der Drosselklappe 12 erfolgen.

Parallel zu dem mit der Drosselklappe versehenen Abschnitt des Saugrohrs 10 ist ein Bypass 14 vorgesehen, in dem ein Leerlaufsteller 16 angeordnet ist. Normalerweise, d.h. bei einem konventionellen System führt der Bypass 14 bzw. die Bypassleitung stromabwärts von der Drosselklappe 12 direkt in das Saugrohr zurück, da der Bypass bei geschlossener Drosselklappe 12 allein die Aufgabe hat, die hinter der Drosselklappe 12 zu der Brennkraftmaschine (nicht gezeigt) strömende Luftmenge auf die durch den Leerlaufsteller 16 eingestellte Luftmenge zu begrenzen.

Abweichend von der vorstehend angesprochenen konventionellen Anlage ist bei der Tankentlüftungsanlage gemäß Fig. 1 hinter dem Leerlaufsteller 16 in den Bypass 14 ein Tankentlüftungsventil 18 (Regenerier-ventil) eingefügt, welches beim Ausführungsbeispiel als zwischen einer den Bypass 14 vollständig sperrenden Stellung und einer den Bypass 14 vollständig öffnenden Stellung jede Zwischenstellung einnehmendes steuerbares Ventil ausgebildet ist. Zwischen dem Leerlaufsteller 16 und dem Tankentlüftungsventil 18 zweigt von dem Bypass 14 eine der Spülung dienende Spülleitung 20 ab, die über ein Absperrventil 22, welches ebenfalls als zwischen einer die Spülleitung 20 vollständig sperrenden Stellung und einer die Leitung 20 vollständig öffnenden Stellung jede Zwischenstellung einnehmendes steuerbares Ventil ausgebildet ist, zu einem Adsorptionsfilter 24 führt, welches insbesondere als Aktivkohlefilter ausgebildet wird. Das Adsorptionsfilter 24 steht über eine Verbindungsleitung 26 mit einem Kraftstofftank 28 in Verbindung. Mittels einer weiteren Leitung 30 ist das Adsorptionsfilter 24 zur Spülung über das Tankentlüftungsventil 18 mit dem stromabwärts gelegenen Ende der Bypassleitung bzw. mit dem Saugrohr 10 verbunden. Schließlich steht ein weiterer Anschluß des Absperrventils 22 über eine Belüftungsöffnung 32 mit der Atmosphäre in Verbindung.

Die Arbeitsweise der Tankentlüftungsanlage gemäß Fig. 1 wird nachstehend für verschiedene typische Betriebszustände bzw. -bedingungen anhand der Figuren 2 bis 7 näher erläutert.

Speziell betrifft Fig. 2 einen Betriebszustand, in dem die beiden Ventile 18, 22 ihre Ruhestellung einnehmen, wobei sich ihre Ventilelemente 18a, 22a bei stromloser Erregerwicklung 18b bzw. 22b in der in Fig. 2 gezeigten Lage befinden, in der sie durch die Vorspannung von schematisch angedeuteten Federelementen 18c bzw. 22c gehalten werden. Bei diesem stromlosen Zustand der Ventile 18, 22 ergibt sich, wie durch die Strömungspfeile in den verschiedenen Kanälen bzw. Leitungen angedeutet, eine vollständige Trennung zwischen Saugrohr 10 und Bypass 14 einerseits und dem Tank 28, dem Aktivkohlefilter 24 und der Tankentlüftung andererseits. Das Tankentlüftungsventil 18 ist bezüglich der Bypassleitung 14 voll geöffnet, und über das Saugrohr 10 und den Bypass 14 fließen die durch die Drosselklappe 12 bzw. den Leerlaufsteller 16 vorgegebenen Verbrennungsluftströme. Das in seiner Ruhelage die

Leitung 30 vollständig sperrende Tankentlüftungsventil 18 öffnet bei Erregung der Erregerwicklung 18b die Leitung 30 in jeder Zwischenstellung bis zur vollständigen Öffnung. Gekoppelt an eine derartige Öffnungsbewegung wird dabei der Bypass 14 in umgekehrter Weise immer mehr geschlossen. Andererseits ist der Tank 28 über das Filter 24 und das für die Abluft aus dem Tank geöffnete Ventil 22 mit der Öffnung 32 verbunden, während das Ventil 22 zugleich die Leitung 20 zwischen Bypass 14 und Filter 24 sperrt. Bei einem Gasen des Tanks 28 werden also die Kraftstoffdämpfe in dem Filter 24 adsorbiert, und die Abluft gelangt über das Ventil 22 und die Öffnung 32 in die Atmosphäre. Dabei ist der Kraftstoffanteil in der Abluft von der Wirksamkeit und dem Zustand des Adsorptionsfilters 24 abhängig. In entsprechender Weise wird bei Entstehen eines Unterdrucks im Tank 28 über die Öffnung 32 Frischluft aus der Atmosphäre angesaugt.

Während des Normalbetriebes der Tankentlüftungsanlage befinden sich die Ventilelemente 18a und 22a der Ventile 18 bzw. 22 in einer in Fig. 3 gezeigten Zwischenstellung, die durch eine entsprechende kontrollierte Erregung der Erregerwicklungen 18b und 22b der Ventile 18 bzw. 22 üblicherweise mittels eines getakteten Speisestroms herbeigeführt wird. Dabei öffnet das Absperrventil 22 vollständig die Leitung 20 zum Adsorptionsfilter 24 und sperrt vollständig die Verbindung zur Belüftungsöffnung 32. Das Tankentlüftungsventil 18 nimmt dagegen eine Stellung ein, in der der Bypass 14 und die Leitung 30 jeweils teilweise geöffnet sind.

Bei dieser in Fig. 3 gezeigten Zwischenstellung der Ventilelemente 18a, 22a der Ventile 18, 22 wird die Luftströmung im Bypass 14 hinter dem Leerlaufsteller 16 in zwei Teilströme aufgespalten, von denen der eine über das Ventil 18 zum auslaßseitigen Ende der Bypassleitung bzw. zu dem Saugrohr 10 fließt, während der andere als Spülluftstrom über das Ventil 22 zu dem Adsorptionsfilter 24 fließt und nach Passieren des Filters 24 über die Leitung 30 zu einem weiteren Anschluß des Dreizeigventils 18 gelangt, an dessen Auslaß die beiden eingangsseitigen Strömungen dann wieder zusammengefaßt und in den Bypass 14 geleitet werden, um hinter der Drosselklappe 12 wieder in das Saugrohr 10 eingespeist zu werden.

Aus der Darstellung gemäß Fig. 3 wird deutlich, daß ein entscheidender Vorteil des Verfahrens gemäß der Erfindung bzw. der betrachteten Tankentlüftungsanlage darin besteht, daß die erforderliche Spülluft für das Regenerieren des Adsorptionsfilters 24 nicht von außen angesaugt wird und zusätzlich zu der durch die Drosselklappe 12 und den Leerlaufsteller 16 dosierten Luftmenge in das Saugrohr 10 gelangt, sondern erst hinter dem Leerlaufsteller 16, d.h. an einer Stelle, an der die Luftmenge für die an das Saugrohr 10 angeschlossene Brennkraftmaschine bereits gemessen ist, abgezweigt, durch das Filter 24 geleitet und dann zusammen mit der übrigen, über den Bypass 14 strömenden Luft wieder in das Saugrohr 10 eingeleitet wird.

Gemäß Fig. 4 der Zeichnung kann die Erregung für die Ventile 18, 22 im Bedarfsfall so geändert werden, daß die gesamte den Leerlaufsteller 16 passierende Luftmenge als Spülluft durch das Adsorptionsfilter 24 geleitet wird. Dabei verbleibt das Absperrventil 22 in seiner die Leitung 20 zum Adsorptionsfilter 24 vollständig öffnenden und die Verbindung zur Belüftungsöffnung 32 vollständig sperrenden Stellung, während das Tankentlüftungsventil 18 den Bypass 14 sperrt und die Leitung 30 vollständig zum Saugrohr 10 hin öffnet. Andererseits besteht gemäß Fig. 5 die Möglichkeit, durch entsprechende Änderung der Erregerströme die Ventile 18, 22 bzw. deren Ventilelemente 18a und 22a in eine solche Position zu bringen, daß die Verbindung zwischen dem Bypass 14 und dem Filter 24 völlig unterbrochen und die Verbindung zur Belüftungsöffnung 32 völlig geöffnet wird, was der Ruhestellung des Ventils 22 in Fig. 2 entspricht, während andererseits das Ventil 18 in eine weitere Zwischenstellung gebracht wird, in der die von dem Filter 24 kommende zweite Leitung 30 relativ stark gedrosselt und der Bypass 14 im wesentlichen geöffnet wird. Bei stark gasendem Tank kann auf diese Weise ein Teil der mit Kraftstoffdämpfen angereicherten Luft aus dem Tank nach Filterung in dem Adsorptionsfilter 24 in die Umgebung abgeleitet werden, während ein anderer Teilluftstrom, der eine gewisse Menge von Kraftstoffdämpfen enthalten kann, über das Ventil 18 mit der Bypass-Strömung zusammengeführt und in das Saugrohr 10 geleitet wird. Dabei können die Ventilstellungen für die Betriebszustände gemäß Fig. 3 bis 5 in Abhängigkeit von Signalen kontrolliert werden, die mit Hilfe von Sensoren erzeugt werden, welche beispielsweise den Innendruck im Tank, die Zusammensetzung der Abluft an der Öffnung 32 und die Kraftstoffkonzentration in der zu dem Ventil 18 zurückführenden zweiten Leitung 30 erfassen, um gegebenenfalls in Verbindung mit anderen Betriebsparametern sicherzustellen, daß die geringe Abluftmenge, die bei dem Betriebszustand gemäß Fig. 5 zusätzlich in das Saugrohr eingeleitet wird, sowie deren Kraftstoffanteil die eingestellten bzw. angestrebten Betriebsbedingungen für die Brennkraftmaschine nicht beeinträchtigen.

Wenn das Ventil 18 in eine Zwischenstellung gebracht wird, in der es eine Verbindung zwischen dem Saugrohr und der Leitung 30 herstellt und den Bypass 14 sperrt, während gleichzeitig das Ventil 22 in eine Zwischenstellung gebracht wird, in der es die Verbindung des Tanks 28 und des Filters 24 sowohl zu dem Bypass 14 als auch zu der Öffnung 32 unterbricht, wie dies in Fig. 6 gezeigt ist, dann besteht zum Überprüfen der Funktionsfähigkeit der Anlage die Möglichkeit, in dem Tank 28 zur Durchführung einer Unterdruckprüfung in Abhängigkeit von dem Ansaugdruck in dem Saugrohr 10 den erforderlichen Unterdruck zu erzeugen. Wenn ausgehend von den Ventilstellungen gemäß Fig. 6 das Ventil 18 in den stromlosen Zustand gebracht wird und die Leitung 30 sperrt, dann besteht gemäß Fig. 7 ferner die Möglichkeit, unter Verwendung geeigneter, in der

Zeichnung nicht dargestellter Einrichtungen in dem Tank 28 einen Überdruck zu erzeugen und eine Überdruckprüfung des Systems durchzuführen. Diese Überprüfungen können in der z.B. durch die DE 40 03 751 A1 bekannten Weise erfolgen.

Wie aus der vorstehenden Erläuterung insbesondere der verschiedenen Betriebszustände anhand der Zeichnungen deutlich wird, eröffnet das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die Tankentlüftungsanlage zu dessen Durchführung die Möglichkeit, zur Regeneration eines Adsorptionsfilters eine Spülluftströmung zu erzeugen, ohne die Betriebsparameter für eine Brennkraftmaschine zu beeinträchtigen, wobei lediglich die Ausbildung der bereits jetzt üblicherweise vorhandenen Ventile zum Absperrn der Tankverbindung und zum Entlüften des Tanks als steuerbare Ventile erforderlich ist. Dabei gestattet der Einsatz dieser Ventile auch eine Unterdruckprüfung bzw. eine Überdruckprüfung des Tanks und der damit verbundenen Teile des Kraftstoffzuführsystems.

Erfolgt die Leerlaufregelung der Brennkraftmaschine durch eine unterschiedliche Öffnung der Drosselklappe, so ist in Abwandlung der Erfindung ebenfalls ein Bypass 14 zur Drosselklappe 12 vorgesehen, dessen Querschnitt jedoch durch keinen Leerlaufsteller geändert wird, an den jedoch in der zu den Figuren 1 bis 7 beschriebenen Weise die Leitungen 20 und 30 sowie die Ventile 18, 22 angeschlossen sind. Die zu den Figuren 1 bis 7 beschriebenen Funktionen und Vorteile gelten auch bei einer derartigen Ausgestaltung mit einem Bypass 14 um die Drosselklappe 12 ohne einen Leerlaufregler im Bypass 14 und mit einer Leerlaufregelung durch unterschiedliche Öffnung der Drosselklappe 12.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entlüften eines Kraftstofftanks eines Kraftfahrzeugs mit einer Brennkraftmaschine, die ein Saugrohr (10) mit einem Luftmesser (13) und einen um ein Drosselorgan (12) führenden Bypass (14) aufweist, in dem insbesondere ein Leerlaufsteller (16) enthalten ist, wobei der Kraftstofftank (28) über eine ein Adsorptionsfilter (24) und ein zwischen diesem und einer Belüftungsöffnung (32) liegendes Absperrventil (22) aufweisende Leitung in die Atmosphäre entlüftet werden kann und wobei das Adsorptionsfilter (24) mit Spülluft gespült werden kann, die über eine ein Tankentlüftungsventil (18) enthaltende Leitung dem Saugrohr (10) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülluft für das Adsorptionsfilter (24) aus dem über den Bypass (14) fließenden Luftstrom abgezweigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülluftmenge bei stark gasendem Tank gedrosselt wird.

3. Tankentlüftungsanlage für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges mit einer Brennkraftmaschine, die ein Saugrohr (10) mit einem Luftmesser (13) und mit einem insbesondere einen Leerlaufsteller (16) enthaltenden, eine Drosselklappe (12) umgehenden Bypass (14) aufweist, wobei der Kraftstofftank (28) über eine ein Adsorptionsfilter (24) und ein zwischen diesem und einer Belüftungsöffnung (32) liegendes Absperrventil (22) aufweisende Leitung mit der Atmosphäre verbindbar ist und wobei ein das Adsorptionsfilter (24) durchfließender Spülluftstrom über eine ein Tankentlüftungsventil (18) enthaltende Leitung dem Saugrohr (10) zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die Zuführung des Spülluftstroms zu dem Adsorptionsfilter (24) eine von dem Bypass (14) abzweigende Spülleitung (20) vorgesehen ist.
4. Tankentlüftungsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Bypass (14) zum Adsorptionsfilter (24) führende Spülleitung (20) durch das Absperrventil (22) steuerbar ist.
5. Tankentlüftungsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülleitung (20) zwischen einem Leerlaufsteller (16) und dem ebenfalls den Bypass (14) steuernden Tankentlüftungsventil (18) abzweigt.
6. Tankentlüftungsanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Absperrventil (22) die Spülleitung (20) und die Verbindung zur Belüftungsöffnung (32) zugleich sperrbar ist.

Claims

1. Method for the ventilation of a fuel tank of a motor vehicle having an internal-combustion engine which has a suction pipe (10) with an air meter (13) and has a bypass (14) which leads around a throttle member (12) and in which, in particular, an idling adjuster (16) is contained, the fuel tank (28) being capable of being ventilated into the atmosphere by way of a conduit having an adsorption filter (24) and having a shut-off valve (22) located between the latter and a ventilation orifice (32), and the adsorption filter (24) being capable of being scavenged with scavenging air which is supplied to the suction pipe (10) by way of a conduit containing a tank ventilation valve (18), characterized in that the scavenging air for the adsorption filter (24) is branched off from the airstream flowing by way of the bypass (14).
2. Method according to Claim 1, characterized in that, when there is a high gas content in the tank, the scavenging-air quantity is throttled.

3. Tank ventilation system for a fuel tank of a motor vehicle having an internal-combustion engine which has a suction pipe (10) with an air meter (13) and with a bypass (14) containing, in particular, an idling adjuster (16), and bypassing a throttle flap (12), the fuel tank (28) being connectable to the atmosphere by way of a conduit having an adsorption filter (24) and having a shut-off valve (22) located between the latter and a ventilation orifice (32), and a scavenging-airstream which flows through the adsorption filter (24) being capable of being supplied to the suction pipe (10) by way of a conduit containing a tank ventilation valve (18), characterized in that a scavenging conduit (20) branching off from the bypass (14) is provided for supplying the scavenging-airstream to the adsorption filter (24).
4. Tank ventilation system according to Claim 3, characterized in that the scavenging conduit (20) leading from the bypass (14) to the adsorption filter (24) can be controlled by the shut-off valve (22).
5. Tank ventilation system according to Claim 4, characterized in that the scavenging conduit (20) branches off between an idling adjuster (16) and tank ventilation valve (18) likewise controlling the bypass (14).
6. Tank ventilation system according to one of Claims 3 to 5, characterized in that the scavenging conduit (20) and the connection to the ventilation orifice (32) can be shut off at the same time by means of the shut-off valve (22).

Revendications

1. Procédé de ventilation d'un réservoir de carburant d'un véhicule automobile équipé d'un moteur à combustion interne, comprenant une tubulure d'aspiration (10) avec un dispositif de mesure de l'air (13) et une dérivation (14) contournant un organe d'étranglement (12), munie notamment d'un organe de réglage de ralenti (16), le réservoir de carburant (28) étant ventilé à l'atmosphère à travers une conduite équipée d'un filtre par adsorption (24) et d'une vanne d'arrêt (22) comprise entre le filtre et une ouverture de ventilation (32), et le filtre par adsorption 24 est rincé avec de l'air de rinçage fourni à la tubulure d'aspiration (10) à travers une conduite contenant une soupape de ventilation de réservoir (18), caractérisé en ce que l'air de rinçage du filtre par adsorption (24) est dérivé du courant d'air traversant la dérivation (14).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité d'air de rinçage

est étranglée lorsque le réservoir dégaze fortement.

3. Installation de ventilation d'un réservoir de carburant d'un véhicule automobile équipé d'un moteur à combustion interne, comprenant une tubulure d'aspiration (10) munie d'un dispositif de mesure de l'air (13) et d'une dérivation (14) comportant notamment un organe de réglage de ralenti (16), et contournant un volet d'étranglement (12), le réservoir de carburant (28) étant relié par une conduite équipée d'un filtre par adsorption (24) et d'une vanne d'arrêt (22) située entre celui-ci et l'ouverture de ventilation (32), pour être reliée à l'atmosphère, et un courant d'air de rinçage qui traverse le filtre par adsorption (24) est conduit vers la tubulure d'aspiration (10) par une conduite munie d'une soupape de ventilation de réservoir (18),
 caractérisée en ce que
 pour l'alimentation en flux d'air de rinçage vers le filtre par adsorption (24), il est prévu une conduite de rinçage (20) qui part de la dérivation (14).

5
10
15
20
4. Installation de ventilation de réservoir selon la revendication 3,
 caractérisée en ce que
 la conduite de rinçage (20) allant de la dérivation (14) vers le filtre par adsorption (24) est commandée par la soupape d'arrêt (22).

25
5. Installation de ventilation de réservoir selon la revendication 4,
 caractérisée en ce que
 la conduite de rinçage (20) commence entre un organe de réglage de ralenti (16) et une soupape de ventilation de réservoir (18) commandant également la conduite de dérivation (14).

30
35
6. Installation de ventilation de réservoir selon l'une des revendications 3 à 5,
 caractérisée en ce que
 la soupape d'arrêt (22) permet de fermer en même temps la conduite de rinçage (20) et la liaison vers l'orifice de ventilation (32).

40

45

50

55

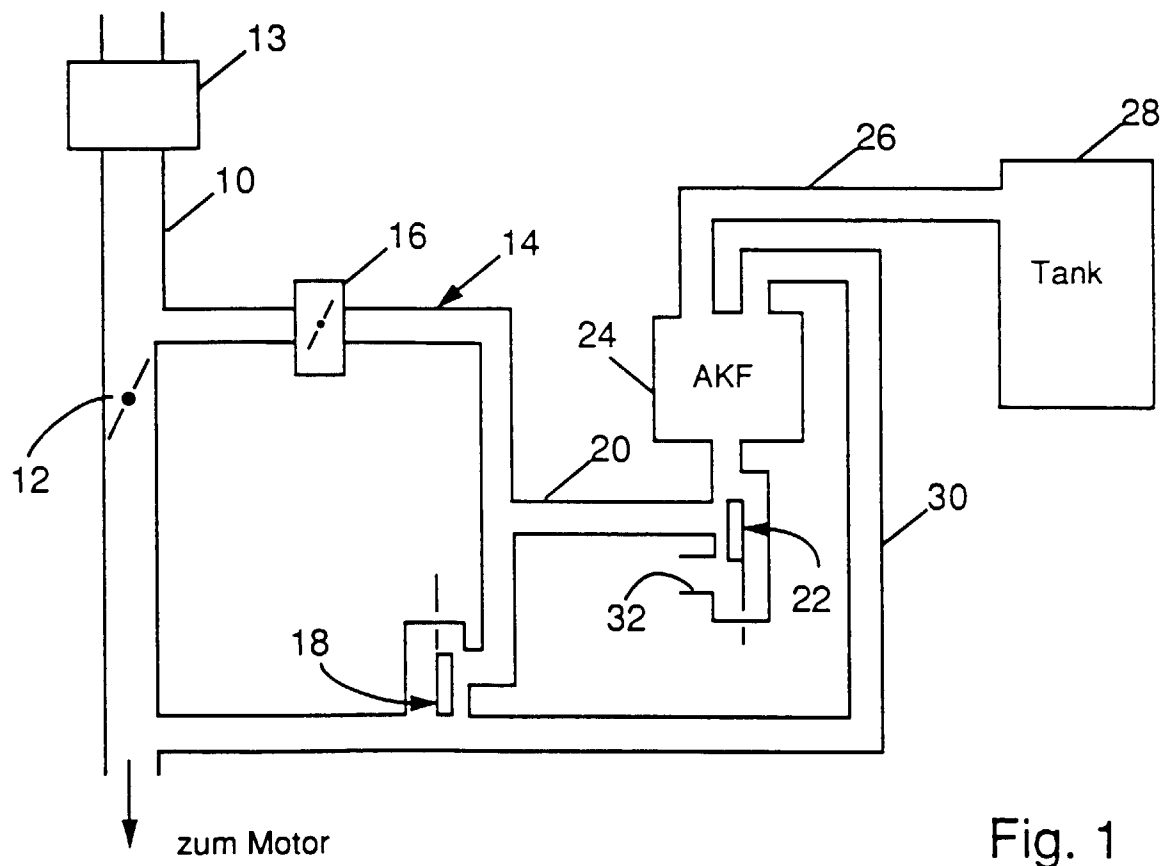


Fig. 1

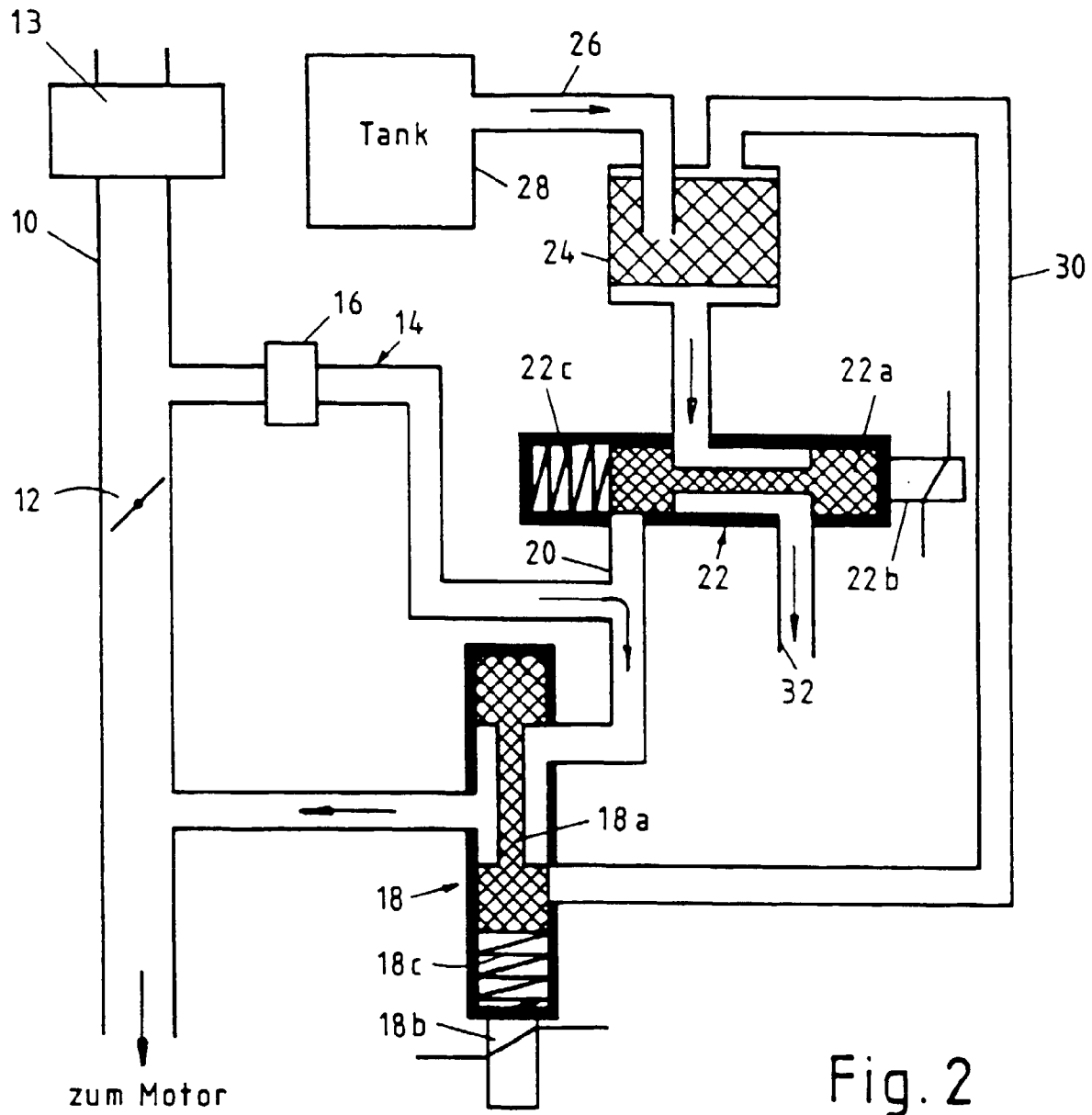


Fig. 2

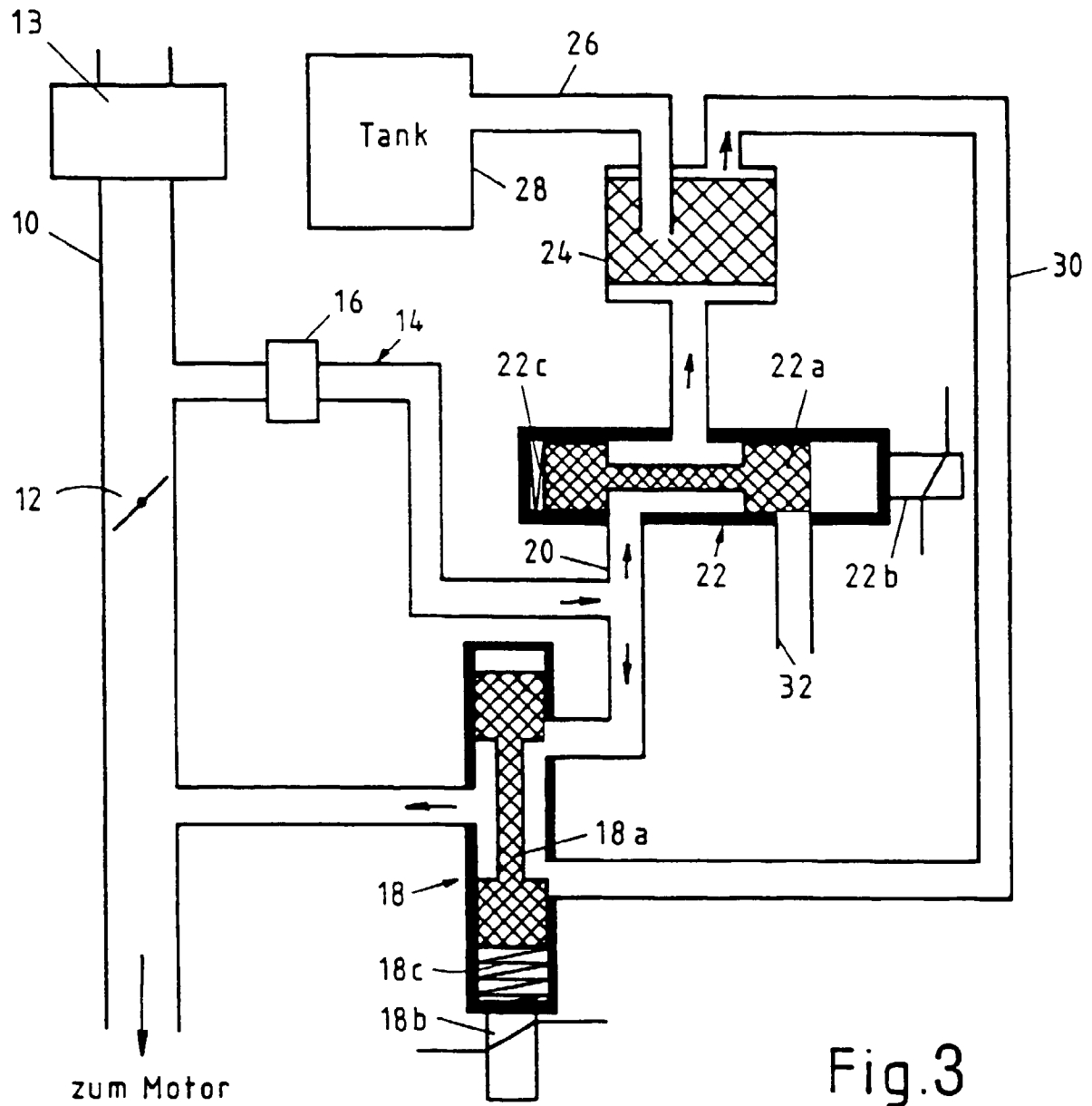


Fig.3

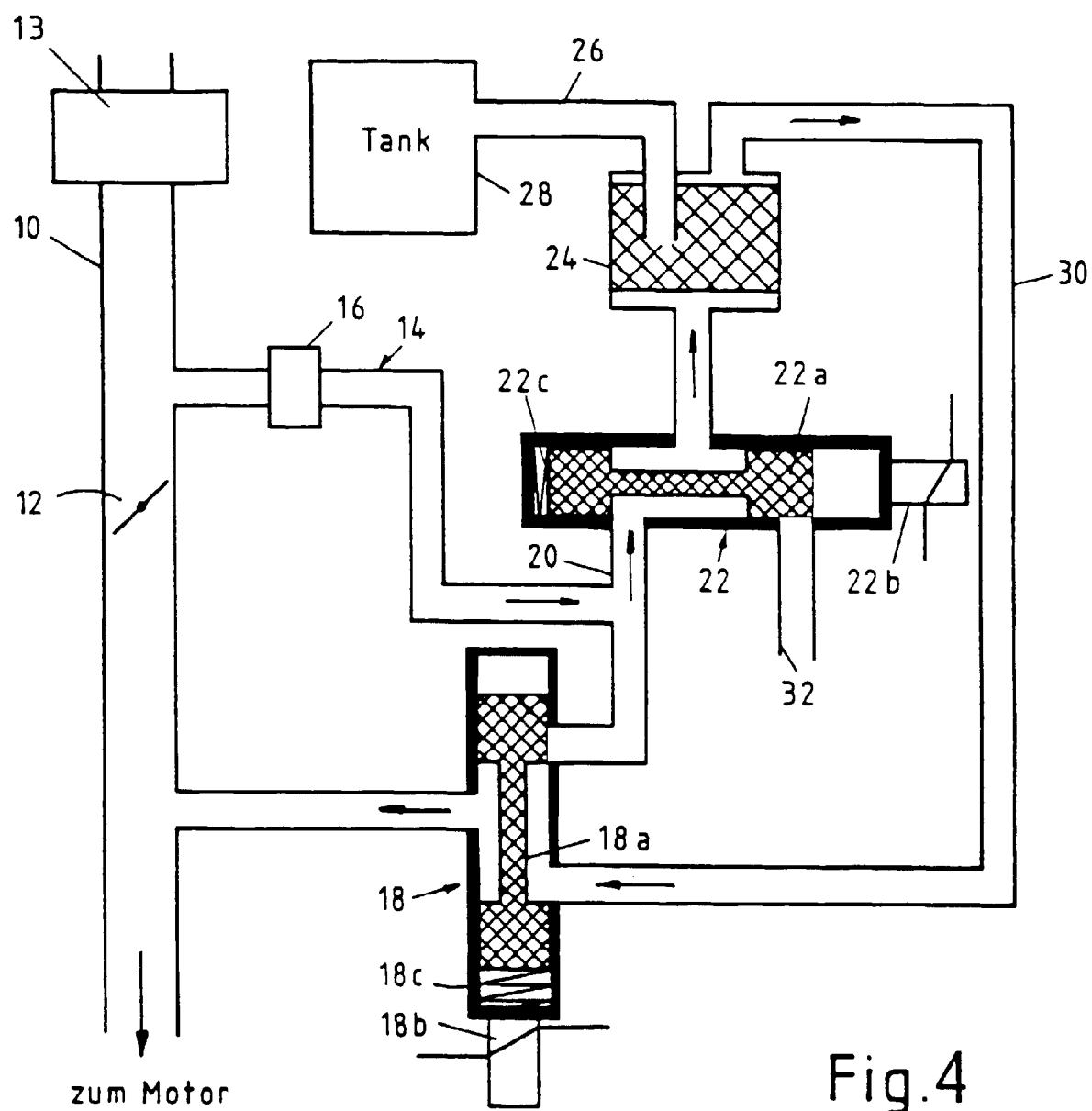


Fig.4

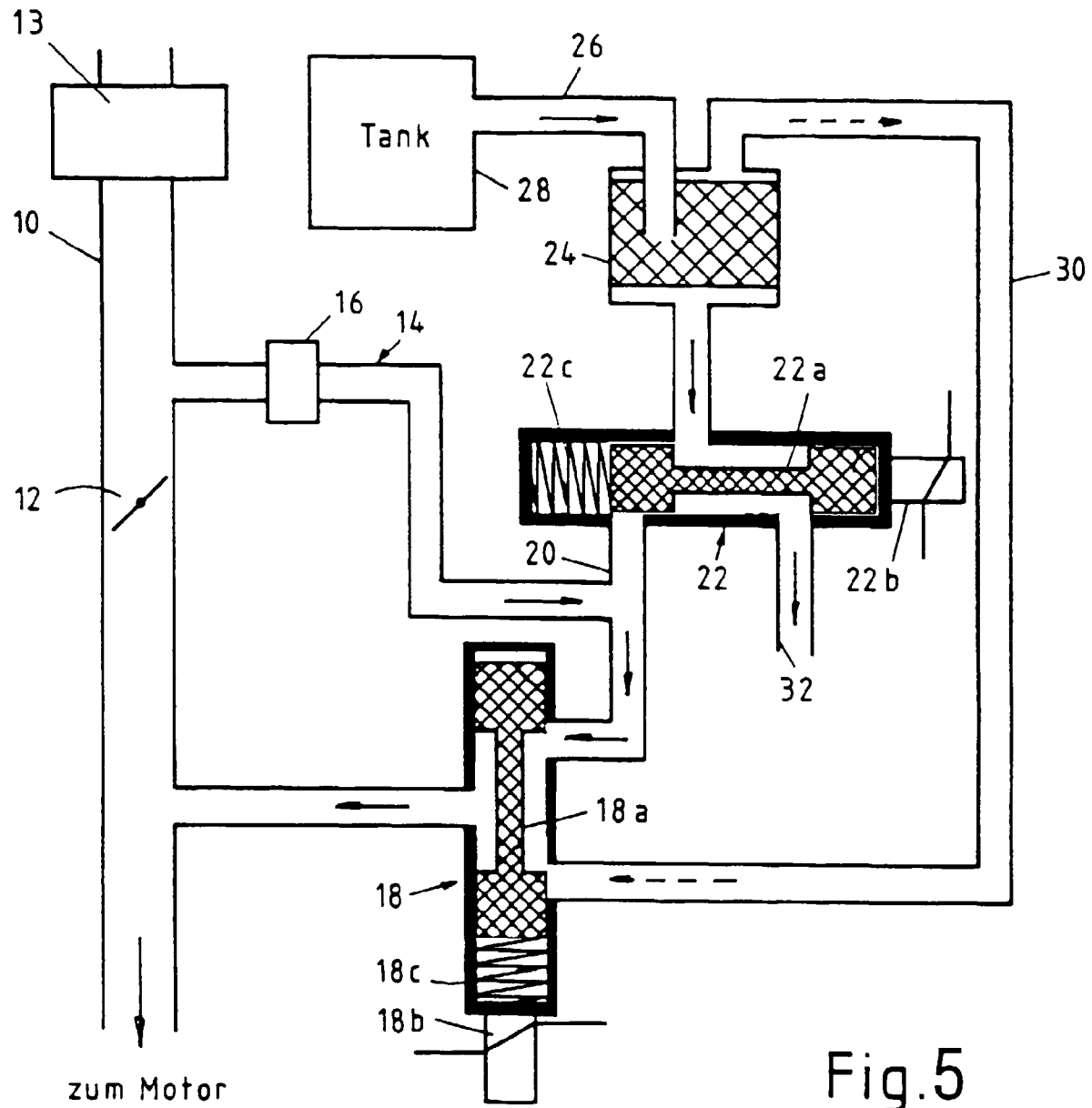
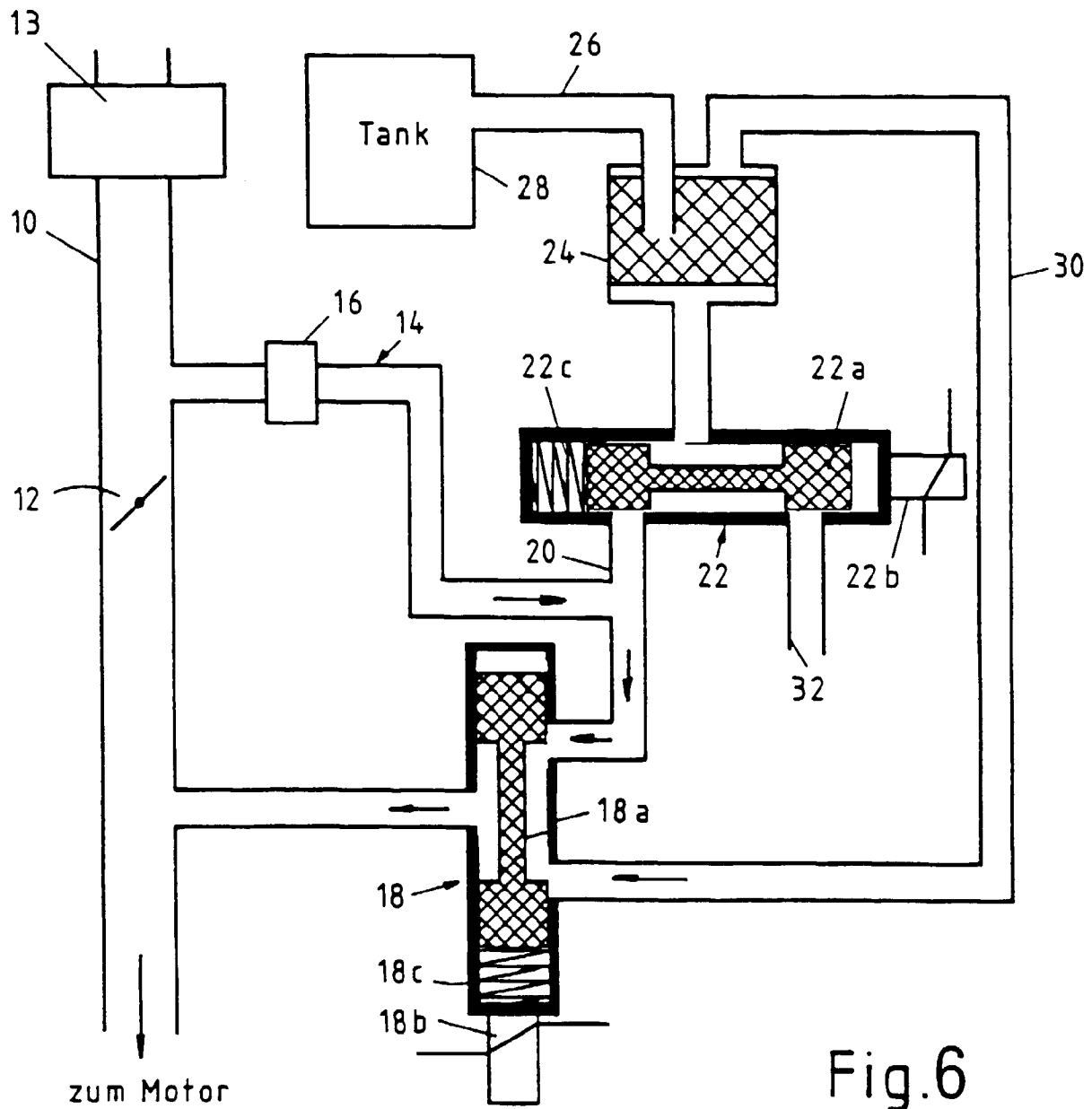


Fig.5



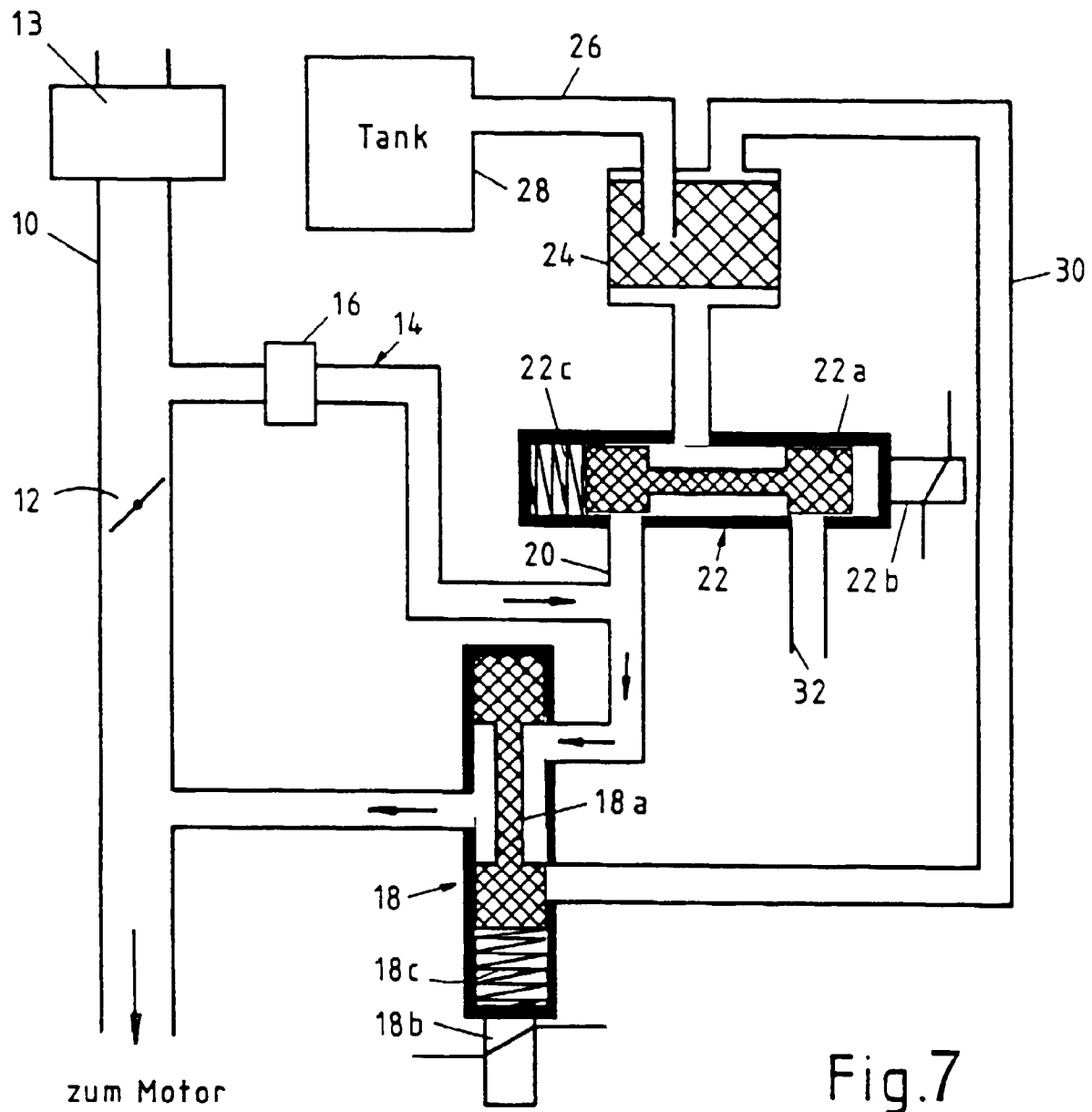


Fig.7