

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 675 987 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(21) Anmeldenummer: **94931539.4**

(22) Anmeldetag: **21.10.1994**

(51) Int Cl.⁶: **E03F 1/00, F16K 11/048**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/03469

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/11354 (27.04.1995 Gazette 1995/18)

(54) **ABSAUGVORRICHTUNG**

SUCTION DEVICE

DISPOSITIF D'ASPIRATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI NL SE

(30) Priorität: **22.10.1993 DE 4335945**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.1995 Patentblatt 1995/41

(73) Patentinhaber: **Roediger Anlagenbau GmbH**
D-63450 Hanau (DE)

(72) Erfinder: **MARTENS, Peter**
D-21109 Hamburg (DE)

(74) Vertreter:
Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt
Postfach 21 44
63411 Hanau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 235 412 **DE-A- 3 823 515**

EP 0 675 987 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Absaugvorrichtung zum Absaugen von Flüssigkeit aus einer belüftbaren Aufnahme, insbesondere Abwasserbehälter eines Wasser-, Schienen- oder Luftfahrzeugs, mittels über die an die Aufnahme ankuppelbare Absaugvorrichtung geleiteten Unterdrucks, umfassend ein fremd- wie handbetätigbares Reglerventil, ein mit diesem in Verbindung stehendes, zum Absaugen benötigten Unterdruck absperrendes bzw. freigebendes vorrichtungsseitiges Absperrventil wie Membranventil sowie gegebenenfalls ein aufnahmeseitig angeordnetes, von dem Unterdruck betätigbares aufnahmeseitiges Absperrventil.

[0002] Eine entsprechende auch als Absaugpistole zu bezeichnende Absaugvorrichtung ist der DE 38 23 515 A1 zu entnehmen. In der Praxis werden entsprechende Absaugpistolen vorübergehend an Abwassersammelbehälter von schienengebundenen Wagen angeschlossen, um über eine Vakuumleitung Abwasser z. B. einer Menge von 1 m³ in ein bis zwei Minuten abzusaugen. Um sicherzugehen, daß im Anschlußstutzen zum Abwassersammelbehälter beim Entfernen der Saugpistole keine Abwasserreste verbleiben bzw. solche beim Lösen der Pistole herausfließen können, ist neben dem in der Pistole vorhandenen Absperrventil auch ein entsprechendes mit Unterdruck zu betätigendes Absperrventil sammelbehälterseitig angeordnet. Beide Absperrventile werden mit gesonderten an der Pistole vorhandenen Steuerventilen angesteuert, die ihrerseits unmittelbar an die den Unterdruck führende Vakuumleitung angeschlossen sind.

[0003] Die Steuerventile weisen Selbstthalteeinrichtungen auf, um über Ventilkammern Betätigungszyylinder der Absperrventile mit Unterdruck beaufschlagen zu können und die Ventile zu öffnen.

[0004] Ein Einsatz entsprechender Saugpistolen für Abwassersammelbehälter, die nicht über durch Unterdruck betätigbare Absperrventile verschließbar sind, führt zu einer allein aus hygienischen Gründen nicht zulässigen Verschmutzung der Pistole, da die von dieser zu dem ansonsten behälterseitigen Absperrventil führenden Steuerleitungen verschmutzen können. Nachteilig ist es auch, daß zwei Steuerventile vorhanden sind, die jedoch gegebenenfalls über eine gemeinsame Betätigungsplatte gleichzeitig bedienbar sind.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Absaugvorrichtung der zuvor beschriebenen Art so weiterzubilden, daß ein universaler Einsatz möglich ist, daß also ein Absaugen von Flüssigkeit aus Aufnahmen wie Behältern unabhängig davon problemlos erfolgen kann, ob aufnahmeseitig ein mittels Unterdruck betätigbares Absperrventil vorhanden ist oder nicht. Dabei soll die Absaugvorrichtung selbst feststellen können, ob aufnahmeseitig ein Absperrventil vorhanden ist oder nicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird das Problem dadurch gelöst, daß die Absaugvorrichtung Tastelemente auf-

weist, von denen ein (erstes) Tastelement bei an der Aufnahme angekuppelter Absaugvorrichtung unabhängig davon, ob ein aufnahmeseitig Absperrventil vorhanden ist, betätigbar ist und ein (zweites) Tastelement allein bei Vorhandensein eines aufnahmeseitigen Absperrventils betätigbar ist, daß das erste Tastelement mit einem in einer mit dem Unterdruck beaufschlagbaren ersten Leitung angeordneten ersten Ventil derart in Wirkverbindung steht, daß bei an der Aufnahme angekuppelter Absaugvorrichtung der Unterdruck über das erste Ventil einerseits zu dem Reglerventil gelangt und über dieses absperrrbar ist und andererseits über ein bei aufnahmeseitig vorhandenem Absperrventil von dem zweiten Tastelement betätigbares weiteres (zweites) Ventil zu dem vorrichtungsseitigen Absperrventil gelangt, wobei bei fehlendem aufnahmeseitigen Absperrventil das zweite Ventil aufgrund fehlender Betätigung durch das zweite Tastelement die von dem ersten Ventil kommende erste Leitung sperrt und gleichzeitig eine Verbindung zwischen dem Reglerventil und dem vorrichtungsseitigen Absperrventil herstellt.

[0007] Bei den Tastelementen oder Tastern handelt es sich vorzugsweise um Taststifte, von denen zumindest ein erstes dann betätigt wird, wenn die Vorrichtung angekoppelt ist. Der oder die zweiten Taststifte werden jedoch nur dann aktiviert wie axial verschoben, wenn aufnahmeseitig ein Absperrventil vorhanden ist. In diesem Fall würde sich eine vorrichtungsseitige und beim Ankoppeln zusammenquetschbare Dichtung z. B. an einen Flansch des aufnahmeseitigen Absperrventils anlegen, wodurch gleichzeitig über eine parallel zum in der Absaugvorrichtung vorhandenen Vakuumkanal verlaufende Bypaßleitung das Absperrventil in der Aufnahme mit Unterdruck beaufschlagt wird, um dieses zu öffnen, sofern ein in der Bypaßleitung vorhandenes Bypaßventil über das Reglerventil geöffnet wird.

[0008] Unabhängig davon wird das vorrichtungsseitige Absperrventil, und zwar unabhängig von der Stellung des Reglerventils mit Unterdruck beaufschlagt, um ersteres zu öffnen.

[0009] Dieser über das Reglerventil geleitete Unterdruck öffnet erwähnenswerten auch das vorrichtungsseitige Absperrventil, wenn der oder die Taster ein aufnahmeseitig Absperrventil nicht feststellen. Andernfalls würde über die Leitungen, in der die Ventile angeordnet sind, die von den durch das Ankuppeln betätigten Tastern geschaltet werden, unmittelbar zu dem Absperrventil Unterdruck geleitet, ohne daß dieser über das Reglerventil geführt werden muß.

[0010] Aber auch dann, wenn die Aufnahme nicht durch ein Absperrventil verschlossen wird, ist durch die erfindungsgemäß ausgebildete Absaugvorrichtung sichergestellt, daß die Steuerleitung, insbesondere die Bypaßleitung nicht verschmutzt werden kann. So wird die in eine Steuerleitung für das aufnahmeseitige Absperrventil übergehende Bypaßleitung innerhalb der Abschlußdichtung über einen axial verschiebbaren stabförmigen Verschluß abgesperrt. Andererseits wird

die Bypaßleitung auch dann, wenn über die Bypaßleitung kein Unterdruck zu dem Absperrventil geleitet wird, diese mit Unterdruck beaufschlagt, so daß ein automatisches Reinigen erfolgt.

[0011] Damit ein Schließen des vorrichtungsseitigen Absperrventils erfolgt, wenn die Flüssigkeit aus der Aufnahme abgesaugt ist und somit Luft gefördert wird, ohne daß über die zu dem Absperrventil führenden Leitungen ein Druckausgleich erfolgt, wodurch andernfalls eine Verschmutzung eintreten könnte, sieht ein weiterer Vorschlag der Erfindung vor, daß das Absperrventil in ihrer mit Unterdruck beaufschlagten Steuerleitung ein Rückschlagventil aufweist. Gleichzeitig geht von der Ventilkammer des Absperrventils eine düsenartige und mit der Umgebung in Verbindung stehende Öffnung aus, deren Querschnitt die Verschußzeit des Absperrventils und damit die Nachsaugzeit bestimmt. Letzteres stellt zudem sicher, daß beim Abziehen der Absaugvorrichtung von der zur Aufnahme vorhandene Restflüssigkeit weggesaugt wird, so daß auf diese Weise sichergestellt ist, daß eine Verschmutzung weitgehend ausgeschlossen ist.

[0012] In Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Absaugvorrichtung unabhängig davon, ob aufnahmeseitig ein aufnahmeseitiges Absperrventil vorhanden ist, ein einziges vorrichtungsseitiges Reglerventil aufweist, daß bei an der Aufnahme angekuppelter Absaugvorrichtung bei vorhandenem aufnahmeseitigen Absperrventil das vorrichtungsseitige Absperrventil unabhängig von der Stellung des einzigen Reglerventils und das aufnahmeseitige Absperrventil bei betätigtem Reglerventil mit Unterdruck beaufschlagbar sind und daß bei fehlendem aufnahmeseitigen Absperrventil das vorrichtungsseitige Absperrventil bei betätigtem Reglerventil mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0013] Ein weiterer Vorschlag zeichnet sich dadurch aus, daß das Reglerventil einen in einem Ventilgehäuse axial verschiebbaren und einen Ventilkopf aufweisenden Ventilkolben umfasst, der mit das Reglerventil betätigbarem Betätigungselement verbunden ist, das federvorgespannt gegenüber dem Gehäuse abgestützt ist, daß der Ventilkopf in einer von einem Unterdruckanschluß ausgehenden Ventilkammer verstellbar angeordnet und dichtend an einem axial zum Ventilkolben verlaufenden Kanal wie Ringkanal anlegbar ist, der seinerseits in einer zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement vorhandenen Zwischenraum mündet, der über eine in dem Gehäuse verlaufende Verbindung mit einem zu zumindest einem weiteren Ventil wie dem Bypassventil oder dem vorrichtungsseitigen Absperrventil führenden Anschluß verbunden ist, und daß zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement eine Dichtung angeordnet ist, über die der Zwischenraum dann abdichtbar ist, wenn das Betätigungselement entgegen der Federvorspannung in Richtung des Gehäuses verschoben und der Ventilsitz zu dem Kanal beabstandet ist.

[0014] Dabei ist vorgesehen, daß das Betätigungs-

element einen umlaufenden Rand aufweist, der sich zumindest abschnittsweise umfangsseitig entlang des Ventilgehäuses und beabstandet zu diesem zur Bildung eines Spaltes erstreckt, der bei den zwischen der Ventilhäusekammer und dem Zwischenraum verlaufenden Kanal verschließendem Ventilkopf mit der Atmosphäre verbunden ist.

[0015] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Absaugvorrichtung zum Absaugen von in einer Aufnahme vorhandenem Abwasser mittels Unterdruck,

Fig. 2 die Absaugvorrichtung nach Fig. 1, angekoppelt an einer Aufnahme mit Absperrventil,

Fig. 3 die Absaugvorrichtung nach Fig. 2 nach Betätigung eines Reglerventils,

Fig. 4 die Absaugvorrichtung nach Fig. 1, jedoch angekoppelt an eine Aufnahme ohne Absperrventil und

Fig. 5 die Absaugvorrichtung nach Fig. 4 nach betätigtem Reglerventil.

[0017] In den Fig., in denen gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist eine an eine nichtdargestellte Aufnahme wie Abwassersammelbehälter ankuppelbare Absaugvorrichtung dargestellt, wobei hinsichtlich des Ankuppelmechanismus eine Konstruktion gewählt werden kann, die z.B. von der unter der Bezeichnung Roovac-Absaugpistole von der Roediger Anlagenbau GmbH, Hanau, angebotenen Absaugpistole her bekannt ist.

[0018] Die Absaugvorrichtung oder Absaugpistole (10) weist einen Vakuumkanal (12) auf, der außenseitig in einen als Rüssel zu bezeichnenden rohrförmigen Abschnitt (14) übergeht, der in den zu leerenden Behälter bzw. einen von diesem ausgehenden Stutzen bei angekuppelter Pistole (10) hineinragt. In den Anschlußstutzen bzw. die Aufnahme ragt ferner eine Dichtung (16), die bei Vorhandensein eines behälterseitigen Absperrventils an diesem anliegt und beim Ankuppeln der Vorrichtung (10) in gewissem Umfang zusammengedrückt wird.

[0019] In der Dichtung (16) ist ein axial verschiebbares Tastelement wie Taster (18) vorhanden, die dann axial verschoben werden, wenn aufnahmeseitig ein Absperrventil festgestellt wird. Ferner ist eine Steuerbohrung (20) vorhanden, in der ein axial verschiebbares Verschußstück (22) verschiebbar angeordnet ist. Die Steuerbohrung (20) mündet vorzugsweise in einer absperrenteilseitig vorhandenen ringförmigen Nut, von der

ihrerseits eine Steuerbohrung bzw. -leitung zu dem behälterseitigen Absperrventil führt, um dieses in bekannter Weise durch Unterdruckbeaufschlagung öffnen zu können.

[0020] Eine Flanschplatte (19) wird gleichfalls von einem axial verschiebbaren Tastelement wie Taster (24) durchsetzt. Dabei erfolgt eine Bewegung dann, wenn die Pistole (10) an der Aufnahme angekoppelt ist.

[0021] Die Steuerbohrung (20) geht in eine zum Vakuumkanal (12) parallel verlaufende Bypassleitung (26) über, die über ein Bypassventil (28) verschließbar bzw. zu öffnen ist.

[0022] Der Vakuumkanal (12) ist in bekannter Weise von einem vorzugsweise als Membranventil ausgebildeten Absperrventil (30) mit Ventilkammer (32) verschließbar, die über eine Steuerleitung (34) mit Unterdruck beaufschlagbar ist. In der Steuerleitung (34) befindet sich ein Rückschlagventil (36). Von der Ventilkammer (32) geht ferner eine düsenartige Bohrung (38) aus, die mit der Umgebung verbunden ist und über die bei geschlossenem Rückschlagventil (36) ein Druckausgleich innerhalb der Ventilkammer (32) zum Schließen des Absperrventils (30) erfolgt. Der Querschnitt der Bohrung (38) gibt dabei die sogenannte Nachsaugzeit vor.

[0023] Ferner ist ein Reglerventil (40) mit Ventilkolben (42) vorhanden, der außenseitig von einer Schraubenfeder (44) umgeben und von einer Membran (46) abgedeckt ist.

[0024] Der Ventilkolben (42) weist beabstandet zueinander umlaufende ringförmige Vertiefungen (48) und (50) auf. In eine der Vertiefungen (48), (50) rasten federvorgespannte Kugeln (52) und (54) ein, und zwar dann, wenn das Ventil (40) entweder geöffnet oder geschlossen ist. Ventillinnenseitig ist ein Ventilteller (56) vorhanden, der bei geschlossenem Ventil (40) an einem Ventilsitz (58) dichtend anliegt.

[0025] Vorzugsweise wirken drei um 120° versetzte Kugeln auf den Ventilkolben (42) ein.

[0026] Der Ventilkolben (42) ist geführt in einer Bohrung (60) des Ventilgehäuses (62) derart angeordnet, daß ein Umströmen des Kolbens (42) bei geöffnetem Ventil (40) möglich ist. In der Bohrung (60) mündet eine Steuerleitung (64), die einerseits über eine Leitung (66) zu einem von dem die Dichtung (16) durchsetzenden Taster (18) betätigten Umschaltventil (68) und andererseits über eine Steuerleitung (70) zu einem Vakuumventil (72) führt, das seinerseits von dem den Flansch (19) durchsetzenden Taster (24) geöffnet wird.

[0027] Bei dem Umschaltventil (68) handelt es sich um ein 3-4-Wegeventil, von dem auch die zu dem Absperrventil (30) führende Steuerleitung (34) sowie eine weitere zu dem Reglerventil (40) führende Steuerleitung (74) ausgeht, die zur Ventilkammer (76) des Reglerventils (40) führt.

[0028] Von der Ventilkammer (76) des Reglerventils (40) geht des weiteren eine das Bypassventil (28) steuernde Leitung (78) aus.

[0029] Das Vakuumventil (72) wie 2-3-Wegeventil, zu dem die Steuerleitung (70) führt, verschließt bzw. öffnet eine in dem Vakuumkanal (12) mündende Leitung (80), in der zusätzlich ein Rückschlagventil (82) angeordnet ist.

[0030] Die rein prinzipiell in Fig. 1 dargestellte und im wesentlichen die zuvor beschriebenen Elemente umfassende Absaugpistole (10) ist zum Absaugen von Abwasser aus Sammelbehältnissen unabhängig davon einsetzbar, ob der Behälter seinerseits ein durch Unterdruck betätigbares Absperrventil aufweist oder ein offenes, durch eine Kappe verschließbares Rohr aufweist.

[0031] Erfindungsgemäß erfolgt ein automatisches Tasten des Anschlusses, um gegebenenfalls das Absperrventil am Behälter öffnen zu können oder aber auch ohne ein solches Ventil die Flüssigkeit abzusaugen und gleichzeitig sicherzustellen, daß eine Verunreinigung insbesondere nach Beenden des Absaugens unterbleibt.

[0032] Unabhängig davon bedarf es nur des einzigen Reglerventils (40), bei dessen Betätigung entweder unmittelbar das behälterseitige Absperrventil oder bei Fehlen eines solchen unmittelbar das pistolenseitige Absperrventil (30) mit Unterdruck beaufschlagt wird.

[0033] Anhand der Fig. 2 und 3 soll die Funktion der Pistole (10) bei einem Einsatz bei einem ein durch Unterdruck betätigtes Absperrventil aufweisenden Behälter erläutert werden.

[0034] Sobald die Pistole (10) in bekannter Weise angeschlossen ist, müssen sowohl der Taster (24) als auch der Taster (18) axial nach innen verschoben sein. Gleichzeitig gibt der stabförmige Verschuß (22) mit seinem wulstartigen Ende (84) die Steuerbohrung (20) frei.

[0035] Dadurch, daß die Taster (18) und (24) axial in das Innere der Pistole (10) verschoben sind, werden gleichzeitig die starr mit den Tastern (18) und (24) verbundenen Ventilkolben (86) und (88) mit verschoben, so daß in bezug auf das Umschaltventil (68) die Leitung (66) geöffnet und die Leitung (74) geschlossen wird.

[0036] Hinsichtlich des Vakuumventils (72) wird eine Verbindung zwischen den Leitungen (70) und (80) hergestellt, da der Ventilteller (90) des Ventilkolbens (88) nicht mehr die Leitung (80) absperrt. Es steht nunmehr ein Unterdruck sowohl an dem Reglerventil (40), und zwar in einer die Feder (44) aufnehmenden Kammer (92) als auch über die Steuerleitungen (66) und (34) an der Ventilkammer (32) des Absperrventils (30) an, da die Rückschlagventile (36) und (82) aufgrund des herrschenden Unterdruckes geöffnet sind. Somit wird das Absperrventil (30) unabhängig von einem Betätigen des Reglerventils (40) geöffnet.

[0037] Erfolgt nun ein Druck auf die Membran (46) des Reglerventils (40), so wird der Ventilkolben (42) entgegen der Federkraft in das Ventilgehäuse (62) hineingeschoben und somit der Ventilteller (56) vom Ventilsitz (58) abgehoben und das Reglerventil (40) geöffnet. Gleichzeitig entsteht ein Unterdruck in der abgesperrten Leitung (74) und in der zu dem Bypassventil (28) führen-

den Leitung (78), so daß über die Bypaßleitung (26) sowie die Steuerbohrung (20), die durch das Verschlußstück (22) nicht abgesperrt ist, das behälterseitige Absperrventil mit Unterdruck beaufschlagt und somit geöffnet werden kann.

[0038] Die entsprechende Stellung der Elemente ist der Fig. 3 zu entnehmen. Dabei erkennt man, daß die federvorgespannten Kugeln (52), (54), die als Kugelschnapper zu bezeichnen sind, in der radial umlaufenden Vertiefung wie Nut (48) eingerastet sind. Bricht der Unterdruck aufgrund des Ansaugens von Luft teilweise zusammen, so reicht der in der Kammer (92) des Reglerventils (40) herrschende Unterdruck nicht mehr aus, um die Feder in ihrer zurückgezogenen Position und die Kugeln (52), (54) in der umlaufenden Vertiefung (48) zu halten, so daß infolgedessen das Reglerventil (40) schließt.

[0039] Durch das Schließen des Reglerventils (40) wird auch das Bypassventil (28) über eine in der Ventilkammer (76) vorhandene Öffnung (77) belüftet und damit schlagartig geschlossen. Die Bohrung (77) wird bei geöffnetem Reglerventil (40) von dessen Ventilteller (56) verschlossen. Folglich liegt über der Bypassleitung (26) und der Steuerbohrung (20) kein weiterer Unterdruck an dem behälterseitigen Absperrventil an, so daß dieses schließt.

[0040] Dagegen bleibt das pistolenseitige Absperrventil (30) weiterhin geöffnet, da dessen Unterdruckbeaufschlagung unabhängig von der Stellung des Reglerventils (40) erfolgt.

[0041] Wird nun die Pistole (10) abgekuppelt, so werden unabhängig von der Stellung des Rückschlagventils (82) die Steuerleitungen (80) und (66) über das Umschaltventil (68) bzw. das Vakuumventil (72) verschlossen, so daß über die Bohrung (38) ein allmählicher Druckausgleich in der Ventilkammer (32) des Absperrventils (30) erfolgt, wodurch erwähnensmaßen die Nachsaugzeit zum Schließen des Absperrventils (30) vorgegeben wird. Gleichzeitig schließt das Rückschlagventil (36). Da gleichzeitig die Absaugpistole (10) von dem Behälter abgezogen wird, besteht hinreichend Zeit, Restflüssigkeiten abzusaugen, wobei aufgrund der sich zunächst ausbildenden geringen Spaltweiten zwischen dem als Rüssel zu bezeichnenden Abschnitt (14) und dem rohrförmigen Ansatz des Behälters so hohe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten, daß ein Trocknen erfolgt.

[0042] Die der Fig. 1 zu entnehmende Absaugpistole (10) ist erwähnensmaßen auch zum Absaugen von Flüssigkeiten aus Behältern einsetzbar, die nicht über ein durch Unterdruck betätigbares Absperrventil verschließbar sind. Eine entsprechende Verwendung soll anhand der Fig. 4 und 5 verdeutlicht werden.

[0043] In Fig. 4 ist die Pistole (10) an einem Behälter angekuppelt, der ein diesbezügliches Ventil nicht aufweist. Infolgedessen wird allein der Taster (24) betätigt, wohingegen sowohl der Taster (18) als auch das Verschlußelement (22) in den ursprünglichen Stellungen

verharren. Hierdurch bedingt wird die Steuerbohrung (20) durch das wulstartige Ende (84) weitgehend verschlossen.

[0044] Da der Taster (18) nicht axial verschoben ist, verschließt das Ventil (68) mit seinem Ventilkolben (86) bzw. -teller (86) fortwährend die Leitung (66), so daß auch dann, wenn das Rückschlagventil (82) geöffnet ist, kein Unterdruck über die Leitung (80), das Vakuumventil (72) und die Leitung (70) an dem Absperrventil (30) anstehen kann. Dieses wird vielmehr erst dann mit dem zum Öffnen des Ventils (30) erforderlichen Unterdruck beaufschlagt, wenn das Reglerventil (40) betätigt, also im Ausführungsbeispiel gedrückt wird. In diesem Fall steht über die Leitungen (74) und (34) bei geöffnetem Rückschlagventil (36) der erforderliche Unterdruck in der Ventilkammer (32) an, so daß - wie die Fig. 5 verdeutlicht - das Ventil (30) geöffnet ist.

[0045] Sobald über den Vakuumkanal (12) Luft angesaugt und der zum Offenhalten des Reglerventils (40) erforderliche Unterdruck in der Kammer (92) nicht mehr ansteht, wird über das Reglerventil (40) die Leitung (74) abgesperrt, so daß entsprechend der durch die Bohrung (38) vorgegebenen Nachsaugzeit das Absperrventil (30) schließt.

[0046] Der Fig. 6 ist eine bevorzugte Ausführungsform eines Reglerventils (94) zu entnehmen, das funktionell die Aufgabe des Reglerventils (40) in der zuvor beschriebenen Art ausüben soll.

[0047] Das Reglerventil (94) besteht aus einem Ventilgehäuse (96), in dem ein Ventilkolben (98) mit Ventilkopf (101) axial verschiebbar angeordnet ist. Der Ventilkolben (98) geht von einem Betätigungselement wie -knopf (100) aus, welches sich mit einem umlaufenden Rand (102) teilweise entlang der Umfangswandung (104) des Ventilgehäuses (96) erstreckt.

[0048] Der Betätigungsknopf (100) ist über den Ventilkolben (98) bzw. -kopf (101) gegenüber dem Gehäuse (96) mittels einer Feder (106) abgestützt. Die Feder (106) erstreckt sich dabei in einer Kammer (108), in der der Unterdruckanschluß (64) mündet.

[0049] Der Ventilkolben (98) ist von einem Ringkanal (110) umgeben, gegen den eine Dichtung (112) des Ventilkopfes (101) dichtend dann anlegbar ist, wenn der Betätigungsknopf (100) nicht entgegen der von der Feder (106) hervorgerufenen Kraft in das Gehäuse (96) hineingedrückt ist.

[0050] Der Ringkanal (110) geht in einen Zwischenraum (114) über, der sich zwischen dem Gehäuse (96) und dem Betätigungselement (100) erstreckt. Der Zwischenraum (114) ist mit einem in dem Gehäuse (96) verlaufenden Anschluß (116) verbunden, der zu den Steuerleitungen (74) bzw. (78) führt, die mit dem Bypassventil (28) bzw. vorrichtungsseitigem Absperrventil (30) verbunden sind.

[0051] Der Zwischenraum (114) weist peripher eine umlaufende Dichtung (118) auf, die dann den Zwischenraum (114) gegenüber der Umgebung abdichtet, wenn der Betätigungsknopf (100) gedrückt ist, also entgegen

der von der Feder (106) hervorgerufenen Kraft bewegt ist. In diesem Fall ist der Ventilkopf (101) mit seiner Dichtung (112) zu dem Ringkanal (110) beabstandet. Infolgedessen kann sich der Unterdruck über den Anschluß (64) und der Kammer (108) in den Zwischenraum (114) fortsetzen und zu dem Anschluß (116) gelangen. Aufgrund des Unterdrucks wird der Betätigungsknopf (100) in seiner in das Gehäuse (96) gezogenen Stellung verharren. Dies bedeutet, daß nur ein kurzes Drücken auf den Betätigungsknopf (100) erforderlich ist, um das Ventil (94) zu öffnen.

[0052] Sofern in den Steuerleitungen (74) und (78) ein gezielter Unterdruckabbruch erfolgen soll, ist es nur erforderlich, daß der Betätigungsknopf (100) aus dem Gehäuse (96) in einem Umfang gezogen wird, daß der Zwischenraum (114) nicht mehr über die Dichtung (118) abgedichtet ist. In diesem Fall kann die Umgebungsluft über einen zwischen dem umlaufenden Rand (102) des Betätigungsknopfes (100) und dem Gehäuse (96) verlaufenden Ringspalt (120) strömen. Da der Zwischenraum (114) nicht mehr mit Unterdruck beaufschlagt ist, reicht die von der Feder (106) hervorgerufene Kraft aus, um den Betätigungsknopf (100) soweit aus dem Gehäuse (96) herauszudrücken, daß die Dichtung (112) des Ventilkopfes (101) den Ringkanal (110) absperrt. Somit ist sichergestellt, daß ein Zusammenbrechen des Unterdrucks am Anschluß (64) unterbleibt.

[0053] Selbstverständlich geht der Betätigungsknopf (100) und damit der Ventilkopf (101) in seine Grundstellung zurück, wenn der Unterdruck von selbst zusammenbricht.

Patentansprüche

1. Absaugvorrichtung (10) zum Absaugen von Flüssigkeit aus einer belüftbaren Aufnahme, insbesondere Abwasserbehälter eines Wasser-, Schienen- oder Luftfahrzeuges, mittels über die an die Aufnahme ankuppelbare Absaugvorrichtung geleiteten Unterdrucks, umfassend ein fremd- wie handbetätigbares Reglerventil (40), ein mit diesem in Verbindung stehendes, zum Absaugen benötigten Unterdruck freigebendes bzw. absperrendes vorrichtungsseitiges Absperrventil (30) wie Membranventil sowie gegebenenfalls ein aufnahmeseitig angeordnetes und von dem Unterdruck betätigbares aufnahmeseitiges Absperrventil,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugvorrichtung (10) Tastelemente (18, 24) aufweist, von denen ein (erstes) Tastelement (24) bei an der Aufnahme angekuppelter Absaugvorrichtung (10) unabhängig davon, ob ein aufnahmeseitig Absperrventil vorhanden ist, betätigbar ist und ein (zweites) Tastelement (18) allein bei Vorhandensein eines aufnahmeseitigen Absperrventils betätigbar ist, daß das erste Tastelement mit einem in einer mit dem Unterdruck beaufschlagbaren

ersten Leitung (66, 70, 80) angeordneten ersten Ventil (72) derart in Wirkverbindung steht, daß bei an der Aufnahme angekuppelter Absaugvorrichtung der Unterdruck über das erste Ventil einerseits zu dem Reglerventil (40) gelangt und über dieses absperrbar ist und andererseits über ein bei aufnahmeseitig vorhandenem Absperrventil von dem zweiten Tastelement betätigbares weiteres (zweites) Ventil (68) zu dem vorrichtungsseitigen Absperrventil (30) gelangt, wobei bei fehlendem aufnahmeseitigen Absperrventil das zweite Ventil aufgrund fehlender Betätigung durch das zweite Tastelement die von dem ersten Ventil kommende erste Leitung sperrt und gleichzeitig eine Verbindung (34, 74) zwischen dem Reglerventil und dem vorrichtungsseitigen Absperrventil herstellt.

2. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß einem in der Absaugvorrichtung die abzusaugende Flüssigkeit führenden Saugkanal (12) eine durch ein Bypassventil (28) verschließbare Bypassleitung (26) zugeordnet ist, daß das Bypassventil bei betätigtem Reglerventil (40) mit Unterdruck beaufschlagbar ist und daß über die Bypassleitung das aufnahmeseitige Absperrventil mit Unterdruck beaufschlagbar ist.
3. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bypassleitung (26) aufnahmeseitig in eine an dem aufnahmeseitigen Absperrventil anlegbaren und beim Ankuppeln der Absaugvorrichtung zusammendrückbaren Dichtung (16) verlaufende und zu dem aufnahmeseitigen Absperrventil führende Steuerbohrung (20) übergeht, die über ein innerhalb der Dichtung axial verschiebbares stabförmiges Verschlusselement (22) verschließbar ist.
4. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der zu dem vorrichtungsseitigen Absperrventil (30) führenden Leitung (34) ein Rückschlagventil (36) angeordnet ist.
5. Absaugvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absaugvorrichtung (10) unabhängig davon, ob aufnahmeseitig ein aufnahmeseitiges Absperrventil vorhanden ist, ein einziges vorrichtungsseitiges Reglerventil (40) aufweist, daß bei an der Aufnahme angekuppelter Absaugvorrichtung bei vorhandenem aufnahmeseitigen Absperrventil das vorrichtungsseitige Absperrventil (30) unabhängig von der Stellung des einzigen Reglerventils und das aufnahmeseitige Absperrventil bei betätigtem Reglerventil mit Unterdruck beaufschlagbar sind und

daß bei fehlendem aufnahmeseitigen Absperrventil das vorrichtungsseitige Absperrventil bei betätigtem Reglerventil mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

6. Absaugvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Reglerventil (94) einen in einem Ventilgehäuse (96) axial verschiebbaren und einen Ventilkopf (101) aufweisenden Ventilkolben (98) umfasst, der mit das Reglerventil betätigbarem Betätigungselement (100) verbunden ist, das federvorgespannt gegenüber dem Gehäuse abgestützt ist, daß der Ventilkopf in einer von einem Unterdruckanschluß (64) ausgehenden Ventilkammer (108) verstellbar angeordnet und dichtend an einem axial zum Ventilkolben verlaufenden Kanal wie Ringkanal (110) anlegbar ist, der seinerseits in einer zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement vorhandenen Zwischenraum (114) mündet, der über eine in dem Gehäuse verlaufende Verbindung (116) mit einem zu zumindest einem weiteren Ventil wie dem Bypassventil (28) oder dem vorrichtungsseitigen Absperrventil (30) führenden Anschluß (74, 78) verbunden ist, und daß zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement eine Dichtung angeordnet ist, über die der Zwischenraum dann abdichtbar ist, wenn das Betätigungselement entgegen der Federvorspannung in Richtung des Gehäuses verschoben und der Ventilsitz zu dem Kanal beabstandet ist.

7. Absaugvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Betätigungselement einen umlaufenden Rand (102) aufweist, der sich zumindest abschnittsweise umfangsseitig entlang des Ventilgehäuses (96) und beabstandet zu diesem zur Bildung eines Spaltes (120) erstreckt, über den bei den zwischen der Ventilgehäusekammer (108) und dem Zwischenraum (114) verlaufenden Kanal (110) verschließendem Ventilkopf (101) der Zwischenraum (114) mit der Atmosphäre verbunden ist.

Claims

1. A suction device (10) for sucking liquids out of a ventilatable container, specifically out of a wastewater containing tank of a boat, train or aeroplane, by means of vacuum conveyed through the suction device coupleable to the container, the suction device comprising a remotely or hand-operated control valve (40), a shut-off valve (30) on the suction device's side, such as a diaphragm valve, connected with the control valve and cutting in and out the vacuum required for the suction process and, op-

tionally, a shut-off valve on the container's side, the container is provided with, operable by the vacuum, **characterized in that,**

the suction device (10) comprises tracing elements (18, 24) whereof a (first) tracing element (24) is operable when the suction device (10) is coupled to the container, irrespective of whether a shut-off valve is present at the container's side, and whereof a (second) tracing element (18) is operable only when a shut-off valve is present at the container's side, the first tracing element interacts with a first valve (72) located within a first conduit (66, 70, 80) applicable with the vacuum in such a way that, when the suction device is coupled to the container, the vacuum is transduced in one way via the first valve to the control valve (40) which can shut off the vacuum and, in another way, if a shut-off valve is present at the container's side, via a (second) valve (68) to the shut-off valve on the container's side, whereby the second valve shuts the first conduit from the first valve and simultaneously opens a conduit (34, 74) between the control valve and the device's shut-off valve if no shut-off valve is present at the container's side and the second tracing element, therefore, does not operate the second valve.

2. A suction device in accordance with claim 1,

characterized in that,

a by-pass conduit (26) closable by a by-pass valve (28) is related to a suction channel (12) of the suction device conveying the liquid to be evacuated, vacuum is transmittable to the by-pass valve when the control valve (40) is operated, and the shut-off valve on the container's side can be actuated by transmitting vacuum via the by-pass conduit.

3. A suction device in accordance with claim 1 or 2,

characterized in that,

the by-pass conduit (26) passes into a control bore (20), in the direction to the container, the control bore can be put against the shut-off valve on the container's side, permeates a sealing (16) which is compressible when the suction device is coupled and can be shut by a pin-shaped closing element (22) which is axially movable within the sealing.

4. A suction device in accordance with claim 1,

characterized in that,

a check valve (36) is provided in the conduit (34) conveying to the shut-off valve (30) on the device's side.

5. A suction device (10) in accordance with at least one of the preceding claims,

characterized in that,

the suction device (10) comprises a single control valve (40), irrespective of whether there is a shut-off valve on the container's side, the shut-off valve

(30) on the device's side is applicable with vacuum while the suction device is coupled to the container irrespective of the position of the single control valve and the shut-off valve on the container's side is applicable with vacuum only when the control valve is operated if a shut-off valve is present on the container's side and the shut-off valve on the device's side is applicable with vacuum when the control valve is operated if no shut-off valve is present on the containers side.

6. A suction device in accordance with one of the preceding claims,

characterized in that,

the control valve (94) comprises a valve plunger (98) with a valve head (101) which can be axially moved within a valve box (96) and is connected with an operating element (100) actuating the control valve and being supported by spring means from the valve box, the valve head is movably located within a valve chamber (108) connected with a vacuum connection (64) and can be tightly put onto a channel, such as ring channel (110), extending axially to the valve plunger and leading to an interspace (114) between the valve box and the operating element, the interspace being connected via a conduit (116) through the valve box with a connection (74, 78) to at least one other valve, such as the by-pass valve (28) or the shut-off valve (30) on the device's side, and a gasket (118) is provided between the valve box and the operating element, the gasket sealing the interspace when the operating element is moved against a prestressing spring force in the direction to the valve box and when the valve head is distant from the channel.

7. A Suction device in accordance with at least one of the preceding claims,

characterized in that,

the operating element comprises a circumferential edge (102) extending at least sectionwise peripherically along and distant to the valve box (96) thus building a slot (120) connecting the interspace (114) with the atmosphere when the valve head (101) shuts the channel (110) connecting the interspace (114) and the valve chamber (108).

Revendications

1. Dispositif d'aspiration (10) pour aspirer un liquide hors d'un récipient ventilable, en particulier d'un réservoir d'eaux usées d'un bateau, d'un véhicule sur rail ou d'un aéronef, au moyen de la dépression amenée par le dispositif d'aspiration pouvant être couplé au récipient, comprenant une vanne régulatrice (40) à commande externe et manuelle, d'une vanne d'arrêt côté dispositif (30) reliée à elle et dé-

livrant ou coupant la dépression nécessaire à l'aspiration, telle qu'une soupape à diaphragme ainsi que le cas échéant une vanne d'arrêt disposée du côté récipient pouvant être commandée par la dépression côté récipient,

caractérisé en ce que

le dispositif d'aspiration (10) présente des éléments palpeurs (18,24), dont un (premier) élément palpeur (24) peut être commandé lorsque le dispositif d'aspiration (10) est couplé au récipient indépendamment du fait qu'existe une vanne d'arrêt côté récipient, et un (deuxième) élément palpeur (18) peut être commandé par la seule présence d'une vanne d'arrêt côté récipient, en ce que le premier élément palpeur est en liaison active avec une première soupape (72) disposée dans une première conduite (66, 70, 80) pouvant être alimentée en dépression de sorte que, lorsque le dispositif d'aspiration est couplé au récipient, la dépression parvient d'une part à la vanne régulatrice (40) en passant par la première soupape et peut être bloquée par celle-ci, et parvient d'autre part à la vanne d'arrêt (30) côté dispositif à partir d'une autre (deuxième) soupape (68) pouvant être commandée par le deuxième élément palpeur en passant par une vanne d'arrêt côté récipient, sachant qu'en l'absence de vanne d'arrêt côté récipient, la deuxième soupape, en raison de l'absence de commande par le deuxième élément palpeur, bloque la première conduite venant de la première soupape et établit en même temps une liaison (34, 74) entre la vanne régulatrice et la vanne d'arrêt côté dispositif.

2. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

une conduite de dérivation (26) pouvant être fermée par une soupape de dérivation (28) est adjointe au canal d'aspiration (12) transportant dans le dispositif d'aspiration le liquide à aspirer, en ce que la soupape de dérivation peut être alimentée en dépression lorsque la vanne régulatrice (40) est activée et en ce que la vanne d'arrêt côté récipient peut être alimentée en dépression par l'intermédiaire de la conduite de dérivation.

3. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que

du côté récipient, la conduite de dérivation (26) est prolongée par un perçage de commande (20) qui est pratiqué dans une garniture d'étanchéité (16) applicable sur la vanne d'arrêt côté récipient et compressible lors du couplage du dispositif d'aspiration, mène à la vanne d'arrêt côté récipient et peut être fermé par un élément d'obturation (22) en forme d'aiguille mobile dans le sens axial à l'intérieur de la garniture d'étanchéité.

4. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

un clapet antiretour (36) est disposé dans la conduite (34) menant à la vanne d'arrêt côté dispositif (30).

5

5. Dispositif d'aspiration selon au moins l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

indépendamment du fait qu'existe côté récipient une vanne d'arrêt côté récipient, le dispositif d'aspiration (10) présente une unique vanne régulatrice (40) côté dispositif, en ce que, lorsque le dispositif d'aspiration est couplé au récipient et en présence d'une vanne d'arrêt côté récipient, peuvent être alimentées en dépression la vanne d'arrêt (30) côté dispositif indépendamment de la position de l'unique vanne régulatrice ainsi que la vanne d'arrêt côté récipient lorsque la vanne régulatrice est activée, et en ce qu'en l'absence de vanne d'arrêt côté récipient la vanne d'arrêt côté dispositif peut être alimentée en dépression lorsque la vanne régulatrice est activée.

10

15

20

6. Dispositif d'aspiration selon au moins l'une des revendications précédentes,

25

caractérisé en ce que

la vanne régulatrice (94) comprend un piston (98) mobile dans le sens axial dans un corps de vanne (96) et présentant une tête (101), qui est relié à l'élément de commande (100) pouvant être actionné avec la vanne régulatrice et s'appuyant contre le corps grâce à un ressort en expansion, en ce que la tête est disposée de façon réglable dans une chambre (108) communiquant avec un raccord de dépression (64) et peut s'appliquer en assurant l'étanchéité sur un canal disposé axialement par rapport au piston tel que le canal annulaire (110), qui débouche à son tour dans un espace intermédiaire (114) existant entre le corps et l'élément de commande, qui est relié par l'intermédiaire d'une liaison (116) pratiquée dans le corps à un raccord (74, 78) conduisant à au moins une autre soupape/vanne telle que la soupape de dérivation (28) ou la vanne d'arrêt (30) côté dispositif, et en ce qu'entre le corps et l'élément de commande est disposée une garniture d'étanchéité au moyen de laquelle l'espace intermédiaire peut être étanché lorsque l'élément de commande est déplacé en direction du corps en s'opposant à la pression du ressort et le siège s'est écarté du canal.

30

35

40

45

50

7. Dispositif d'aspiration selon au moins l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

l'élément de commande présente un bord périphérique (102) qui s'étend au moins en partie le long de la circonférence du corps de vanne (96) et s'écarte de celle-ci pour former un interstice (120)

55

par l'intermédiaire duquel l'espace intermédiaire (114) est relié à l'atmosphère à travers le canal (110) entourant la tête (101) et s'étendant entre la chambre du corps (108) et l'espace intermédiaire (114)

Fig. 1

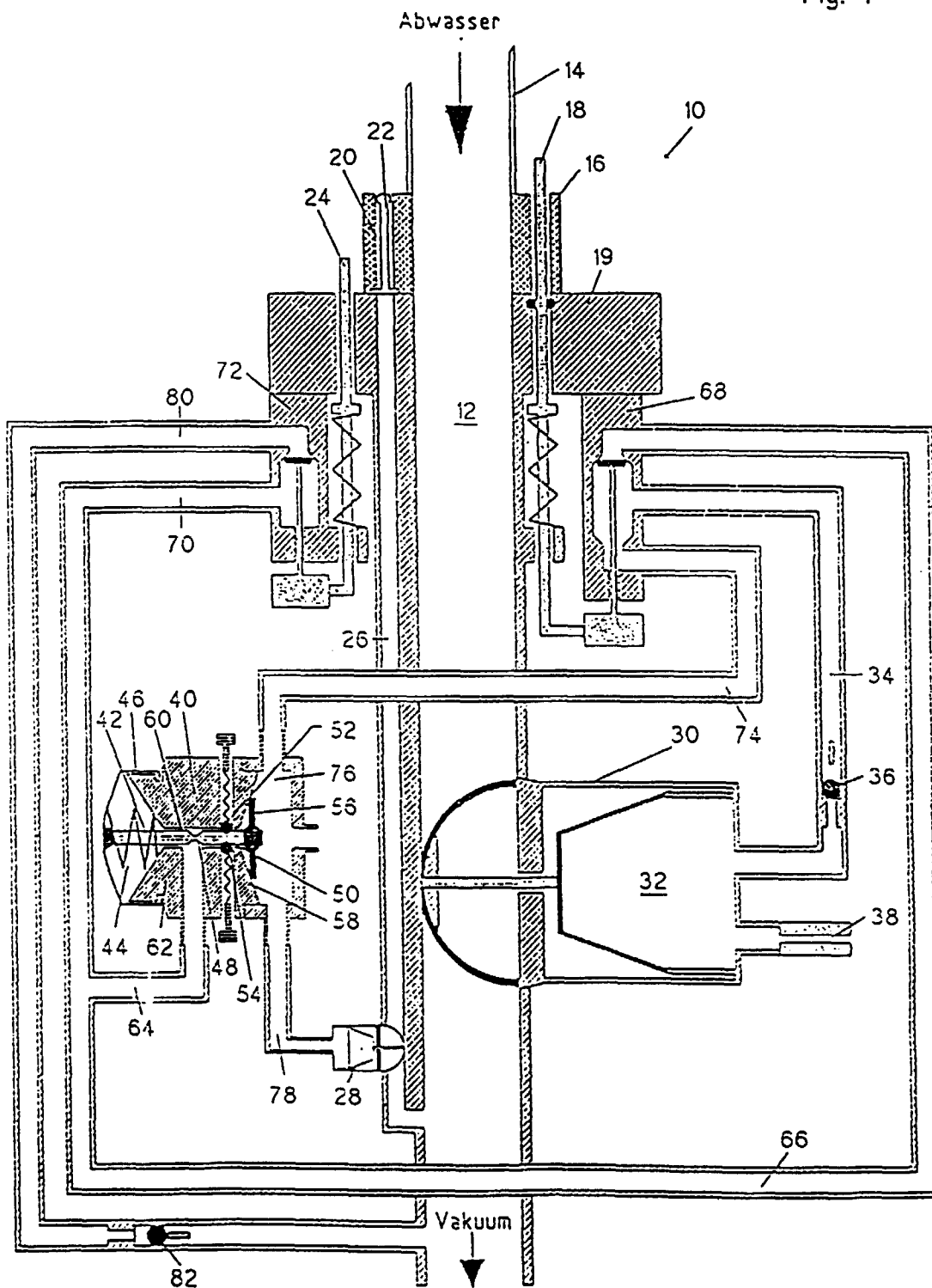


Fig. 2

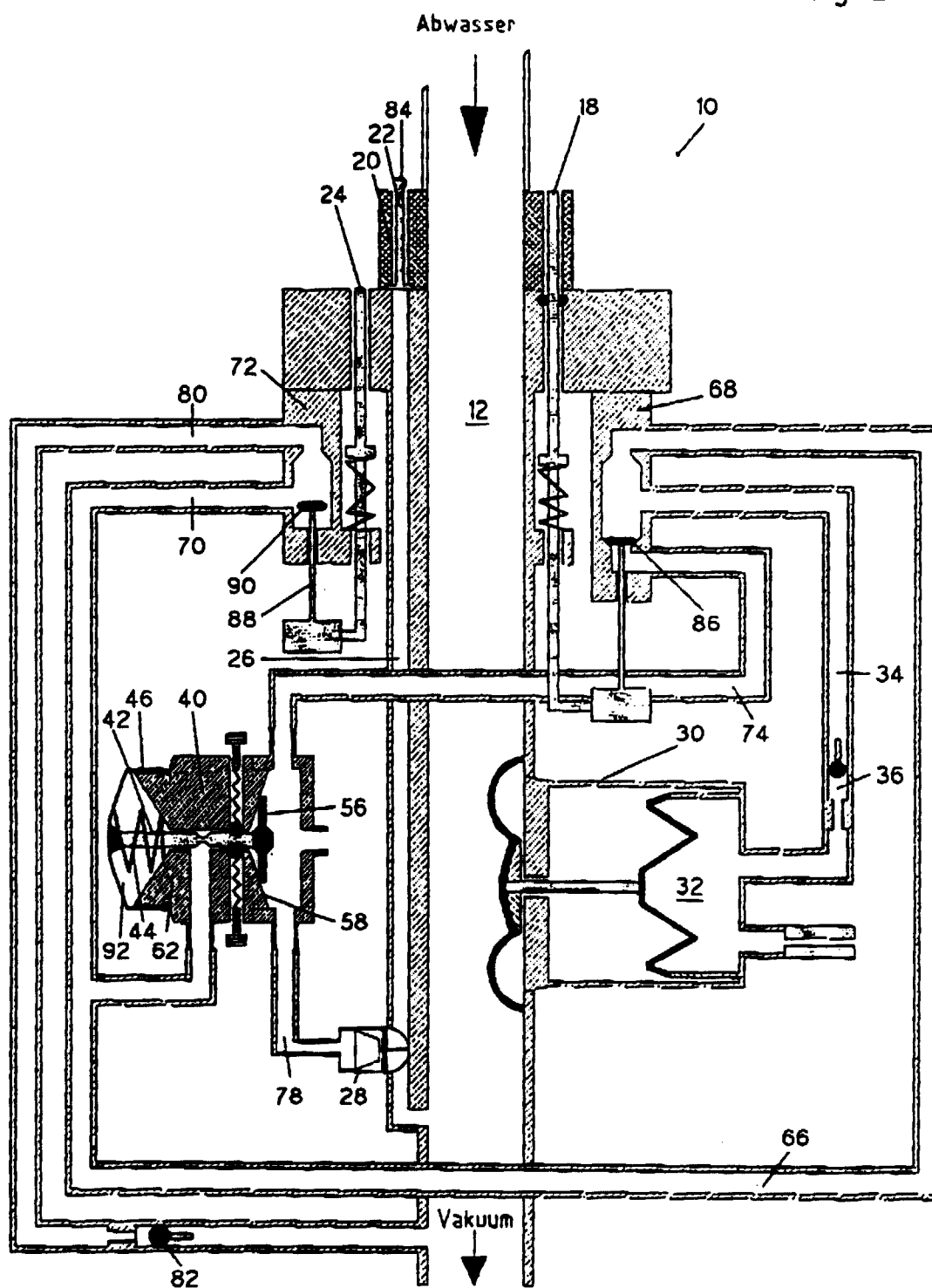


Fig. 3

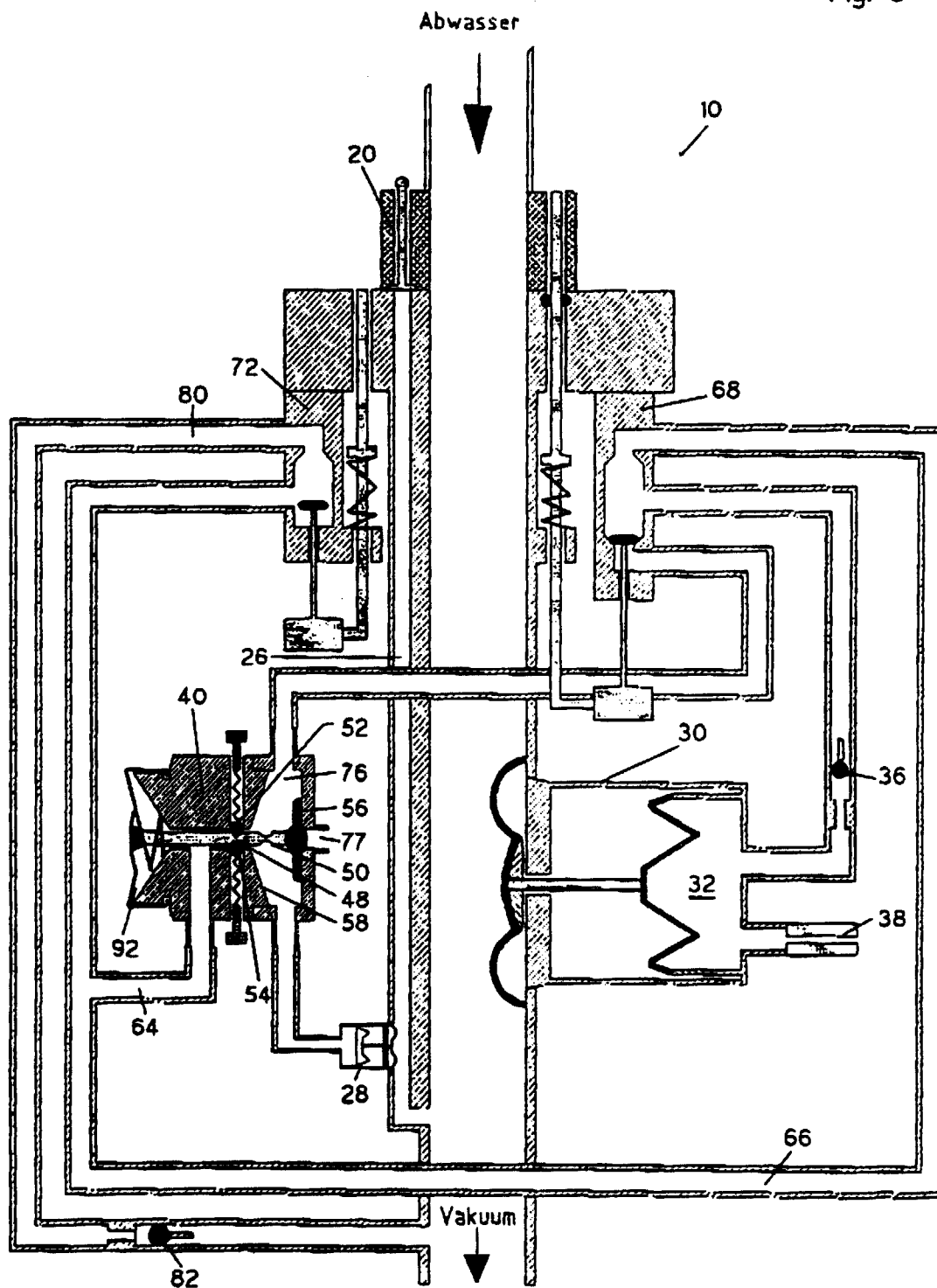


Fig. 4

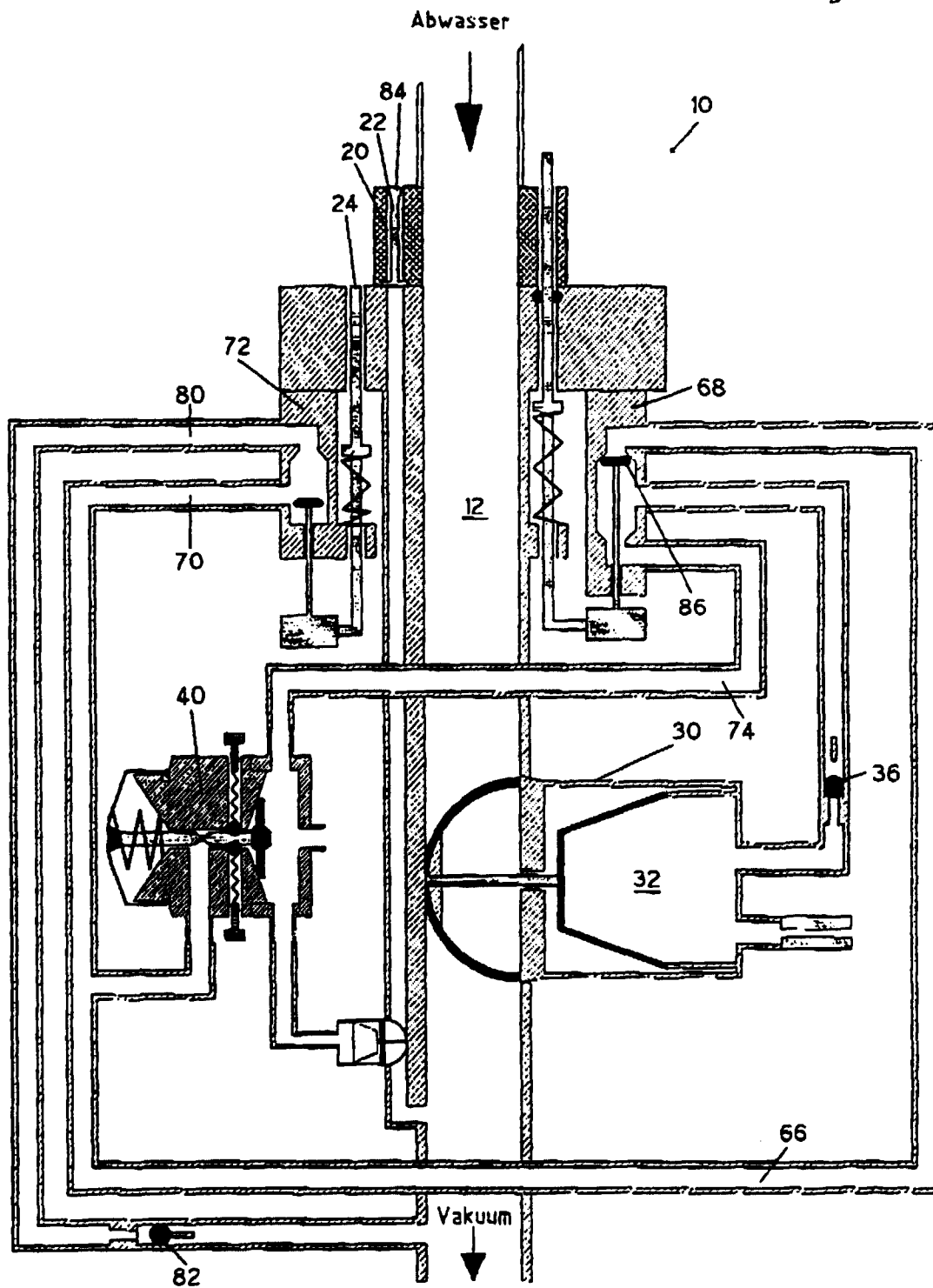
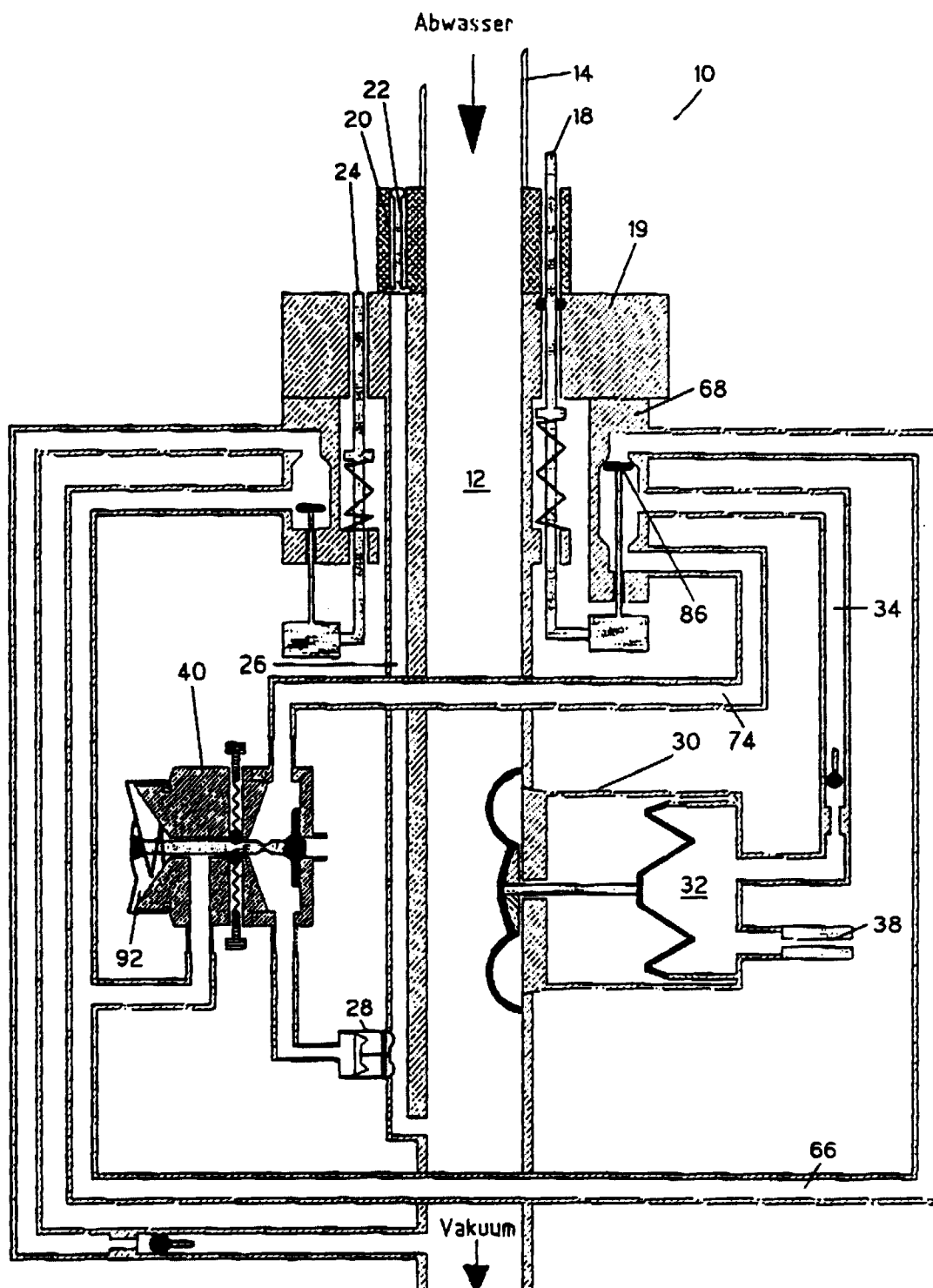


Fig. 5



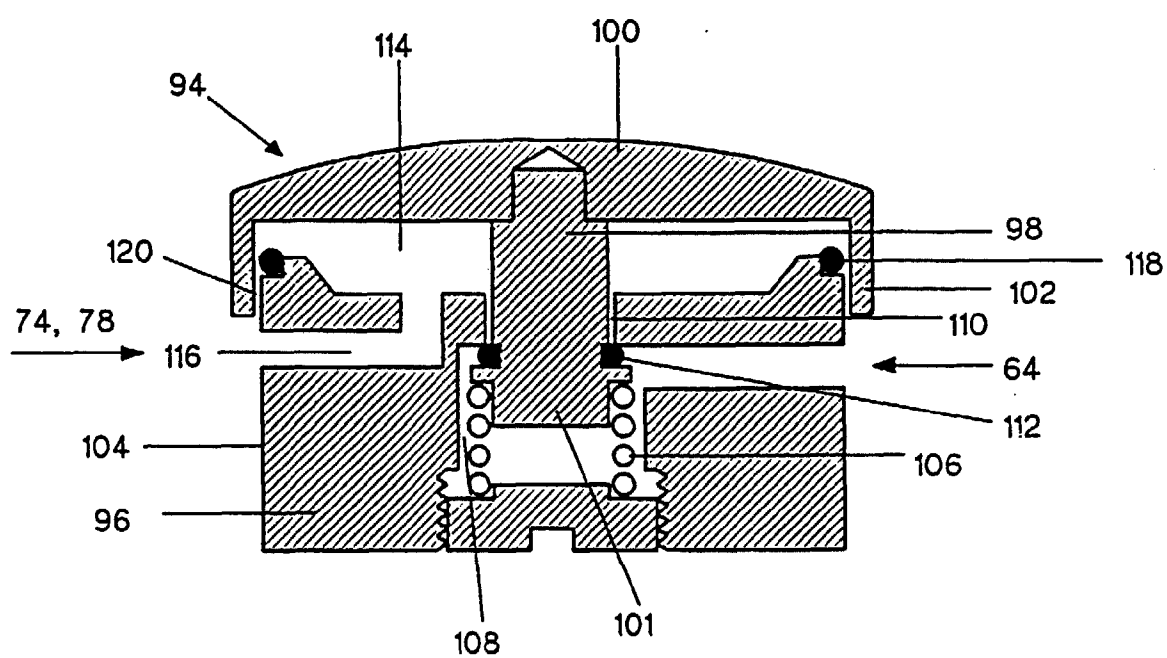


Fig. 6