

①9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 056 436**
B1

①2

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.01.85

⑤1

Int. Cl.³: **B 08 B 9/12**

②1

Anmeldenummer: **81108676.8**

②2

Anmeldetag: **22.10.81**

⑤4

Verfahren und Vorrichtung zum Innenreinigen von Fässern oder dgl., insbesondere für Bierfässer.

③0

Priorität: **15.01.81 DE 3101006**

④3

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.82 Patentblatt 82/30

④5

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.85 Patentblatt 85/1

⑧4

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

⑤6

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 037 974
GB - A - 1 173 510

⑦3

Patentinhaber: **Kolbus GmbH & Co. KG, Osnabrücker
Strasse 77, D-4993 Rahden (DE)**
Patentinhaber: **Leifeld & Lemke Maschinenfabrik GmbH
& Co. KG, Osnabrücker Strasse 77, D-4993 Rahden (DE)**

⑦2

Erfinder: **Schepper, Manfred, Schöne Aussicht 11,
D-4900 Herford (DE)**

EP 0 056 436 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Innenreinigen von Fässern insbesondere von Bierfässern, mit einer im Faßboden verbleibenden Faßarmatur mit einem in das Faß hineinragenden Steigrohr und selbsttätig schließenden Ventilen für Durchgangsöffnungen, wobei das Faß über die Faßarmatur an Flüssigkeits- und Druckgas-Zuleitungen bzw. -Ableitungen angeschlossen wird und wobei eine Reinigungsflüssigkeit in das Faß eingegeben wird.

Mit diesem Oberbegriff nimmt die Erfindung Bezug auf die DE-PS 1 907 416, in der ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Innenreinigen von Bierfässern, und zwar die sogenannten KEG-Fässer, beschrieben wird. In einem solchen bekannten vollautomatisch arbeitenden KEG-Reinigungs- und -Füllsystem erfolgt der Waschvorgang von unten über das Steigrohr, d. h., die Reinigungsflüssigkeit tritt durch die Zuleitung oberhalb des Steigrohres unter Druck aus und läuft schwallförmig allseitig an der Faßinnenwand herunter, nachdem sie zuvor durch die strömungstechnisch entsprechend ausgestaltete Bodenform des Fasses, der sogenannten Tasse, umgelenkt wird.

Die an der Faßwand abfallende Reinigungsflüssigkeit tritt danach durch die Druckgaswege aus dem Faßinneren aus und gelangt in die Ableitung.

Der Wirkungsgrad dieses Reinigungsverfahrens ist bekanntlich von zahlreichen Faktoren abhängig, wie z. B. von der Boden- und Wandausbildung des Fasses, vom Abstand des Steigrohres zum Faßboden und insbesondere auch von der Wassermenge sowie vom Wasserdruck, was letztlich dazu führte, daß nicht immer der gewünschte Reinigungs- und Sterilisierungseffekt erreicht wurde.

Hinsichtlich einer verbesserten Faßarmaturenreinigung ist in der genannten Patentschrift vorgesehen, daß die Menge der Reinigungsflüssigkeit gegen Ende der Flüssigkeitsbehandlung verringert und dabei die Steigrohraußenflächen und das in das Faß hineinragende Armaturengehäuse mit einem Flüssigkeitsstrom überschwallt wird.

Es gehört ferner zum Stand der Technik, den Wirkungsgrad der Innenreinigung durch eine sogenannte Intervallreinigung zu erhöhen, dergestalt, daß der durch das Steigrohr einlaufenden Reinigungsflüssigkeit in kurzen Zeitintervallen stoßweise Luft zugeführt wird, wodurch explosionsartige Entladungen auftreten mit dem Ergebnis, daß auf der Behälterwand ringförmige Stoßwellen von oben nach unten entlanglaufen.

Diese Intervallspülung hat sich insofern nicht als zufriedenstellend gezeigt, als es keineswegs sichergestellt ist, daß alle Mantelteile mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, da die Bildung eines durchgehenden Reinigungsfilms als Folge der Unterbrechungen ständig verhindert wird.

In der DE-OS 2 706 590 wird des weiteren ein

Verfahren sowie eine Vorrichtung unter Schutz gestellt, bei der eine verbesserte Reinigung von Steigrohr und Faßarmaturengehäuse angestrebt wird. Gemäß dem Verfahren wird hierzu die Reinigungsflüssigkeit in einem zusätzlichen Arbeitsgang, der sich an den herkömmlichen Innenreinigungsvorgang anschließt, während des Reinigungsvorgangs wechselweise umgeleitet, derart, daß die Flüssigkeit einerseits das Steigrohr und andererseits das Druckgasventil durchströmt. Nach Austreten der Flüssigkeit aus der Druckgasöffnung des Fittings läuft diese zwangsläufig auf dem Steigrohr weiter, wodurch eine Umspülung der Außenseite erreicht werden soll.

Letztlich sei noch auf ein Verfahren zum Innenreinigen von KEG-Fässern hingewiesen, für das in der DE-OS 2 720 320 um Patentschutz nachgesucht wird. Es sieht vor, das Faß mit einer Reinigungsflüssigkeit mit höherer Temperatur und mit entsprechendem Sättigungsdruck zu beaufschlagen mit dem Ziel einer schnelleren und intensiveren Abtötung von Mikroorganismen.

Allen bekannten Verfahren und Vorrichtungen haftet der Nachteil an, daß die gesamte Mantelfläche einschließlich der Steigrohraußenfläche und auch das Faßarmaturengehäuse nicht sicher von der Reinigungsflüssigkeit erreicht werden, was insbesondere bei stärker verschmutzten Fässern keine befriedigende Innenreinigung sicherstellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Innenreinigen von Fässern oder dgl., insbesondere von Bierfässern der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die auf einfache Art und in kürzester Zeiteinheit eine zuverlässige Reinigung des Fasses ermöglichen.

Hierzu sieht das Verfahren nach der Erfindung vor, daß die Reinigungsflüssigkeit durch Einblasen eines gas- oder dampfförmigen Mediums von unten in aufwallende Bewegung versetzt wird, wobei das Faß zum Aufrechterhalten einer Druckdifferenz beim Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums entlüftet wird. Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Innenreinigung derart ausgeführt wird, daß der Flüssigkeitsstand in dem Faß stufenweise von unten nach oben erhöht wird und das Einblasen des Mediums jeweils zwischen diesen Stufen erfolgt.

Alternativ dazu kann das Einblasen des Mediums parallel mit Eingeben der Reinigungsflüssigkeit laufen.

Eine Steigerung des Reinigungseffektes läßt sich noch insofern erreichen, als das Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums stoßweise und zusätzlich unter erhöhtem Druck erfolgt.

Ein weiterer Verfahrensschritt zeichnet sich dadurch aus, daß bei einem Faß mit im Faßboden verbleibender Faßarmatur mit nach unten

gerichtetem Anschlußstutzen die Reinigungsflüssigkeit über das Steigrohr zugeführt wird und daß das gas- oder dampfförmige Medium über das Druckgasventil eingeblasen und dabei die Zuleitung für die Reinigungsflüssigkeit als Rückluftleitung dient. Ferner kann an Stelle des gas- oder dampfförmigen Mediums auch eine Flüssigkeit Verwendung finden.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens geht aus von einem Reinigungskopf zum Anschluß an die Faßarmatur mit Durchgangsöffnungen, die an Flüssigkeits- und Druckgas-Zuleitungen bzw. -Ableitungen angeschlossen sind, und ist gekennzeichnet durch Sperrventile in den Zuleitungen bzw. Ableitungen, die über eine Programmschaltung derart wechselweise ansteuerbar sind, daß das Faß stufenweise von unten nach oben gefüllt und zwischen diesen Füllstufen das Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums erfolgt, und durch eine von der Zuleitung für die Flüssigkeit zwischen dem Reinigungskopf und dem Sperrventil abzweigende Rückluftleitung mit einem während des Einblasens des gas- oder dampfförmigen Mediums öffnenden weiteren Sperrventil.

Ein letztes Merkmal der Erfindung ist gekennzeichnet durch ein in der Zuleitung angeordnetes, die Druckgaszufuhr in kurzen Intervallen freigebendes und sperrendes Ventil.

Mit dem Verfahren und der Vorrichtung gemäß der Erfindung wird eine wesentlich verbesserte Innenreinigung von Fässern, insbesondere von Bierfässern aufgezeigt, die absolut sicherstellt, daß durch den von unten nach oben fortschreitenden Reinigungsprozeß kein Teil der Behälterflächen einschließlich der Außenfläche von Steigrohr und Armaturengehäuse ausgelassen wird. Durch beliebige Erhöhung der Anzahl der Verfahrensstufen läßt sich somit selbst bei stärkstem Verschmutzungsgrad eine zuverlässige Reinigung der Fässer als Folge der sehr intensiven Waschvorgänge erreichen.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 und 2 in Schnittdarstellungen ein mit einem Anschluß- oder Reinigungskopf gekoppeltes Faß in einer ersten und in einer letzten Reinigungsstufe,

Fig. 3 ein Schaltschema für das Ausführungsbeispiel.

Ein KEG-Faß 1 mit einer in den Faßboden eingeschraubten Faßarmatur 2 befindet sich zu seiner Innenreinigung mit nach untenweisendem Kopf in einer mit einem Reinigungskopf 3 gekoppelten Position. Die Faßarmatur 2 wird im wesentlichen aus dem Armaturengehäuse oder -käfig sowie aus einem in diesem in axialer Richtung bewegbaren, in das Faß hineinragenden Steigrohr gebildet und ist als selbsttätig schließendes Ventil mit Durchgangsöffnungen für die Reinigungsflüssigkeit und für das Druckgas ausgestaltet. Mit diesen Öffnungen stehen beim Ankoppeln und Betätigen der Faßarmatur Durch-

gangsöffnungen des Reinigungskopfes in leitender Verbindung und diese wiederum sind an einer Zuleitung 4 für die Reinigungsflüssigkeit und an einer Zuleitung 5 für das Druckgas angeschlossen.

Bekanntlich werden die Durchgänge in der Faßarmatur über einen Betätigungsstößel 6 des Reinigungskopfes 3 freigegeben, indem das Steigrohr und der innere Ventilkörper von ihren Ventilsitzen abgehoben werden. Hierdurch kann nun die Reinigungsflüssigkeit aus der Zuleitung 4 durch den Stößel 6 und das Steigrohr in das Faß strömen, während das Druckgas aus der Zuleitung 5 kommend seitlich am Stößel vorbeiläuft und aus dem Armaturengehäuse im unteren Faßbereich austritt. Bei dem Reinigungsvorgang dient die Druckgasleitung feiner als Rückleitung für die Flüssigkeit.

Es sollen nun anhand des Schaltschemas gemäß der Fig. 3 in Verbindung mit den Fig. 1 und 2 die einzelnen Abläufe zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens deutlich gemacht werden.

Das Reinigungsverfahren beginnt zunächst mit dem Eingeben von Reinigungsflüssigkeit in das Faß über das Steigrohr, gefördert über die Pumpe 8 aus dem Tank 7. Nach Erreichen eines ersten, in Fig. 1 gezeichneten Flüssigkeitsniveaus schaltet die Pumpe ab, und ein Sperrventil 10 verschließt die Zuleitung 4. Gleichzeitig mit dem Auffüllen vollzieht sich die Innenreinigung des Steigrohres.

Über die Zuleitung 5 und die Durchgangsöffnung für das Gas wird von einer Druckluftquelle 9 Luft von unten in die sich im Faß befindende Reinigungsflüssigkeit eingeblasen, wodurch diese in aufwallende Bewegung versetzt wird und der Reinigungsprozeß beginnt.

Die Beendigung des Blasvorgangs nach einer voreingestellten Zeitspanne wird durch Abschalten der Druckluftquelle sowie durch Blockieren der Zuleitung 5 über ein Sperrventil 11 ausgeführt.

Gesteuert über eine Programmschaltung vollziehen sich diese Verfahrensvorgänge Auffüllen mit Flüssigkeit und Einblasen von Luft im Wechsel, und zwar von unten nach oben fortschreitend in mehreren, dem Verschmutzungsgrad entsprechenden Verfahrensstufen bis zu dem in Fig. 2 angedeuteten letzten Flüssigkeitsstand, mit dem Ergebnis, daß die gesamte Mantelfläche einschließlich der Steigrohr Außenfläche und der Faßarmaturenkäfig zuverlässig gereinigt werden.

Um während der gesamten Reinigungsphase die erforderliche Druckdifferenz zwischen der eingeblasenen Druckluft und dem Faßinneren aufrechtzuerhalten, kann die Rückluft über das Steigrohr und die Zuleitung 4 sowie über eine von dieser zwischen Reinigungskopf 3 und Ventil 10 abzweigende Rückluftleitung 12 mit einem Sperrventil 13 in den Tank 7 entweichen.

Es ist nicht zwingend vorgeschrieben, daß die Verfahrensschritte Auffüllen der Reinigungsflüssigkeit und Einblasen von Luft nacheinander ab-

laufen, auch wäre ein gleichzeitiges Zuführen denkbar, und auch das Zuführen der Flüssigkeit von unten, wozu dann ein zusätzlicher Strömungsweg erforderlich würde.

Die Erfindung schreibt ferner nicht die Überkopfreinigung vor, sondern läßt auch die Anwendung des Verfahrens an Fässern mit nach oben gerichtetem Faßstutzen zu. Es ist einleuchtend, daß hierbei die Strömungswege zu vertauschen sind, d. h., die Druckluft müßte in diesem Fall auch von unten, jedoch durch das Steigrohr zugeführt werden.

Eine Steigerung des Reinigungseffektes läßt sich noch durch stoßweises Einblasen in Verbindung mit erhöhtem Druck der Luft in die Flüssigkeit erzielen, was beispielsweise durch entsprechende Ansteuerung des Sperrventils 11 ausführbar ist.

An Stelle des Druckgases können selbstverständlich auch andere Druckströmmittel Verwendung finden, wie ein dampfförmiges Medium oder eine Flüssigkeit, ohne das Gebiet der Erfindung zu verlassen.

Im Anschluß an den gesamten Reinigungsvorgang wird die Reinigungsflüssigkeit durch Umleitung der Druckluft über die Leitung 16 mit Sperrventil 17 und über das Steigrohr durch das Druckgasventil aus dem Faß in die Leitung 14 und in den Tank 7 gedrückt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Innenreinigen von Fässern insbesondere von Bierfässern, mit einer im Faßboden verbleibenden Faßarmatur mit einem in das Faß hineinragenden Steigrohr und selbsttätig schließenden Ventilen für Durchgangsöffnungen, wobei das Faß über die Faßarmatur an Flüssigkeits- und Druckgas-Zuleitungen bzw. -Ableitungen angeschlossen wird und wobei eine Reinigungsflüssigkeit in das Faß eingegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsflüssigkeit durch Einblasen eines gas- oder dampfförmigen Mediums von unten, in aufwallende Bewegung versetzt wird, wobei das Faß zum Aufrechterhalten einer Druckdifferenz beim Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums entlüftet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsstand in dem Faß stufenweise von unten nach oben erhöht wird und das Einblasen des Mediums jeweils zwischen diesen Stufen erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einblasen des Mediums gleichzeitig mit Eingeben der Reinigungsflüssigkeit erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums stoßweise und unter erhöhtem Druck erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Faß mit im Faßboden verbleibender Faßarmatur mit nach unten

gerichtetem Anschlußstutzen die Reinigungsflüssigkeit über das Steigrohr zugeführt wird und daß das gas- oder dampfförmige Medium über das Druckgasventil eingeblasen und dabei die Zuleitung für die Reinigungsflüssigkeit als Rückluftleitung dient.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle des gas- oder dampfförmigen Mediums eine Flüssigkeit Verwendung findet.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, mit einem zum Anschluß an die Faßarmatur (2) vorgesehenen Reinigungskopf (3) mit Durchgangsöffnungen, die an Flüssigkeits- und Druckgas-Zuleitungen bzw. -Ableitungen angeschlossen sind, gekennzeichnet durch Sperrventile (10 und 11) in den Zuleitungen (4 und 5) bzw. Ableitungen, die über eine Programmschaltung derart wechselweise ansteuerbar sind, daß das Faß stufenweise von unten nach oben gefüllt und zwischen diesen Füllstufen das Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums erfolgt, und durch eine von der Zuleitung (4) zwischen dem Reinigungskopf (3) und dem Sperrventil (10) abzweigende Rückluftleitung (12) mit einem während des Einblasens des gas- oder dampfförmigen Mediums öffnenden Sperrventil (13).

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein in der Zuleitung (5) angeordnetes, die Druckgaszufuhr in kurzen Intervallen freigebendes und sperrendes Ventil (11).

Claims

1. Procedure for the interior cleaning of casks, in particular beer casks, with a cask fitting remaining in the cask bottom having an extractor tube protruding into the cask and automatically closing valves for passage openings with the cask being connected to the liquid and compressed gas supply or discharge pipes, respectively, and with a cleaning liquid being fed into the cask, characterized by the fact that the cleaning liquid is being set bubbling by the injection from below of a gaseous or vapour-state medium with the cask being deaerated during the injection of the gaseous or vapour-state medium to maintain a pressure difference.

2. Procedure according to Claim No. 1, characterized by the fact that the liquid level inside the cask is raised step by step from bottom to top and that the injection of the medium always takes place between these steps.

3. Procedure according to Claim No. 1, characterized by the fact that the injection of the medium takes place simultaneously with the feeding in of the cleaning liquid.

4. Procedure according to Claim Nos. 1 through 3, characterized by the fact that the injection of the gaseous or vapour-state medium takes place by shocks and under increased pressure.

5. Procedure according to Claim Nos. 1

through 4, characterized by the fact that with a cask with cask fitting remaining in the cask bottom having a connecting sleeve facing downwards the cleaning liquid is fed in via the extractor tube and that the gaseous or vapour-state medium is injected through the compressed gas valve with the supply pipe for the cleaning liquid in such case serving as return air pipe.

6. Procedure according to Claim Nos. 1 through 5, characterized by the fact that in lieu of the gaseous or vapour-state medium a liquid is used.

7. Device for the execution of the procedure according to one or more of the Claims No. 1 through 6, with a cleaning head (2) to be connected to the cask fitting (2) with passage openings being connected to the liquid and compressed gas supply or discharge pipes, respectively, characterized by stop valves (10 and 11) in the supply pipes (4 and 5) or discharge pipes, respectively capable of being operated alternately via a programmed cycle control in such a way that the cask is filled stepwise from bottom to top and that the injection of the gaseous or vapour-state medium takes place between these filling steps, and by an return air pipe (12) branching off the supply pipe (4) between the cleaning head (3) and the stop valve (10) having a stop valve (13) opening during the injection of the gaseous or vapour-state medium.

8. Device according to Claim No. 7, characterized by a valve (11) installed in the supply pipe (5) releasing and stopping the compressed gas supply at short intervals.

Revendications

1. Procédé pour le nettoyage intérieur de fûts, notamment de tonneaux à bière, avec un fitting restant dans le fond du tonneau avec un tuyau ascendant entrant dans le tonneau et des soupapes à fermeture automatiques pour des ouvertures de passage, le tonneau étant raccordé par le fitting aux conduites d'alimentation respectivement de décharge, de liquide et de gaz comprimé et un liquide de nettoyage étant introduit dans le tonneau, et caractérisé par le fait que le liquide de nettoyage est déplacé en un mouvement ondoyant par l'injection d'en bas d'un milieu gazeux ou à l'état de vapeur, le tonneau étant aéré lors de l'injection du milieu gazeux ou à l'état de vapeur pour maintenir la différence de pression.

2. Procédé suivant revendication N° 1, caractérisé par le fait que le niveau de liquide dans le tonneau est augmenté en plusieurs stades de bas en haut et que l'injection du milieu se fait chaque fois entre ces stades.

3. Procédé suivant revendication N° 1, caractérisé par le fait que l'injection du milieu se fait en même temps que l'introduction du liquide de nettoyage.

4. Procédé suivant revendication N° 1 à 3, caractérisé par le fait que l'injection du milieu ga-

zeux ou à l'état de vapeur se fait par saccades et sous une pression élevée.

5. Procédé suivant revendication N° 1 à 4, caractérisé par le fait que pour un tonneau avec fitting restant dans le fond du tonneau avec des raccords dirigés vers le bas le liquide de nettoyage est alimenté par le tuyau ascendant et que le milieu gazeux ou à l'état de vapeur est injecté par la soupape à gaz comprimé, la conduite d'alimentation pour le liquide de nettoyage servant dans ce cas de conduite d'air de retour.

6. Procédé suivant revendication N° 1 à 5, caractérisé par le fait qu'au lieu du milieu gazeux ou à l'état de vapeur un liquide est employé.

7. Dispositif pour l'exécution du procédé suivant une ou plusieurs des revendications n° 1 à 6 avec une tête nettoyeuse (3) prévue pour le raccordement au fitting du tonneau (2), cette tête ayant des ouvertures de passage raccordées aux conduites d'alimentation respectivement de décharge, de liquide et de gaz comprimé, et caractérisé par des soupapes d'arrêt (10 et 11) dans les conduites d'alimentation (4 et 5) respectivement de décharge, qui peuvent être commandées alternativement au moyen d'un branchement programmé de sorte que le tonneau soit rempli de bas en haut en plusieurs stades et que l'injection du milieu ou à l'état de vapeur se fasse entre ce stade de remplissage, et par une conduite d'air de retour (12) s'embranchant dans la conduite d'alimentation (4) entre la tête nettoyeuse (3) et la soupape d'arrêt (10) et ayant une soupape d'arrêt (13) s'ouvrant lors de l'injection du milieu ou à l'état de vapeur.

8. Dispositif suivant la revendication n° 7, caractérisé par une soupape (11) installée dans la conduite d'alimentation (5) et libérant et arrêtant à de courts intervalles l'alimentation de gaz comprimé.

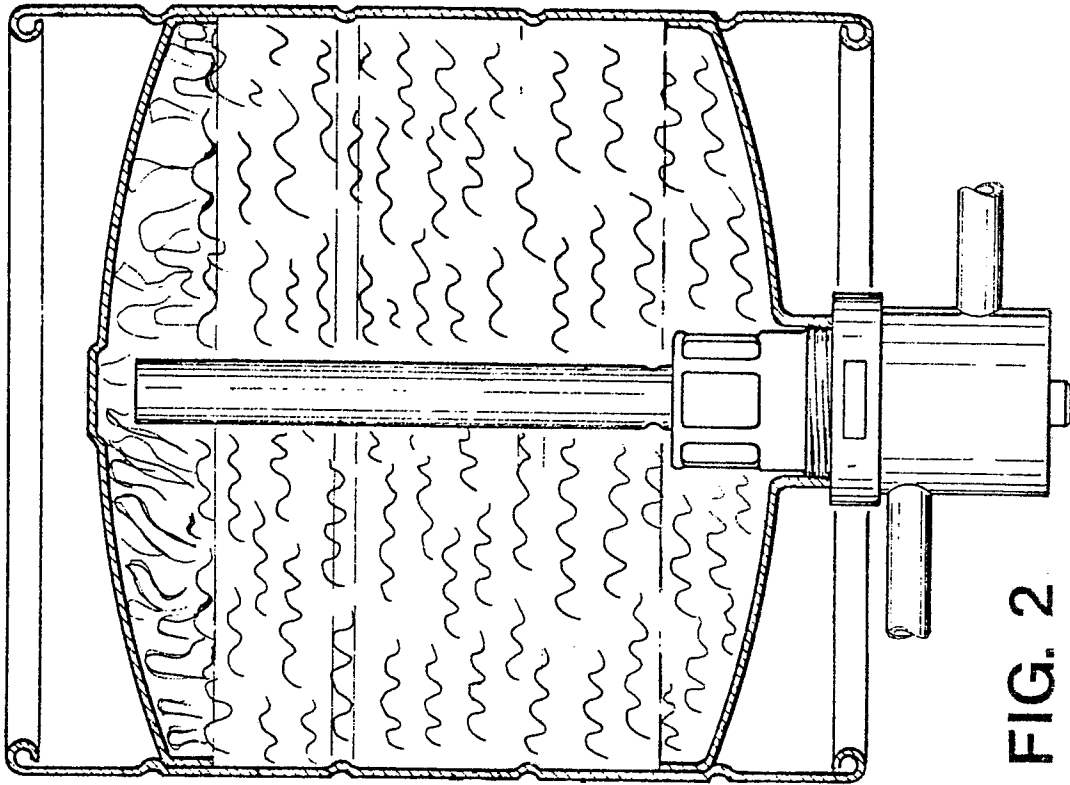


FIG. 2

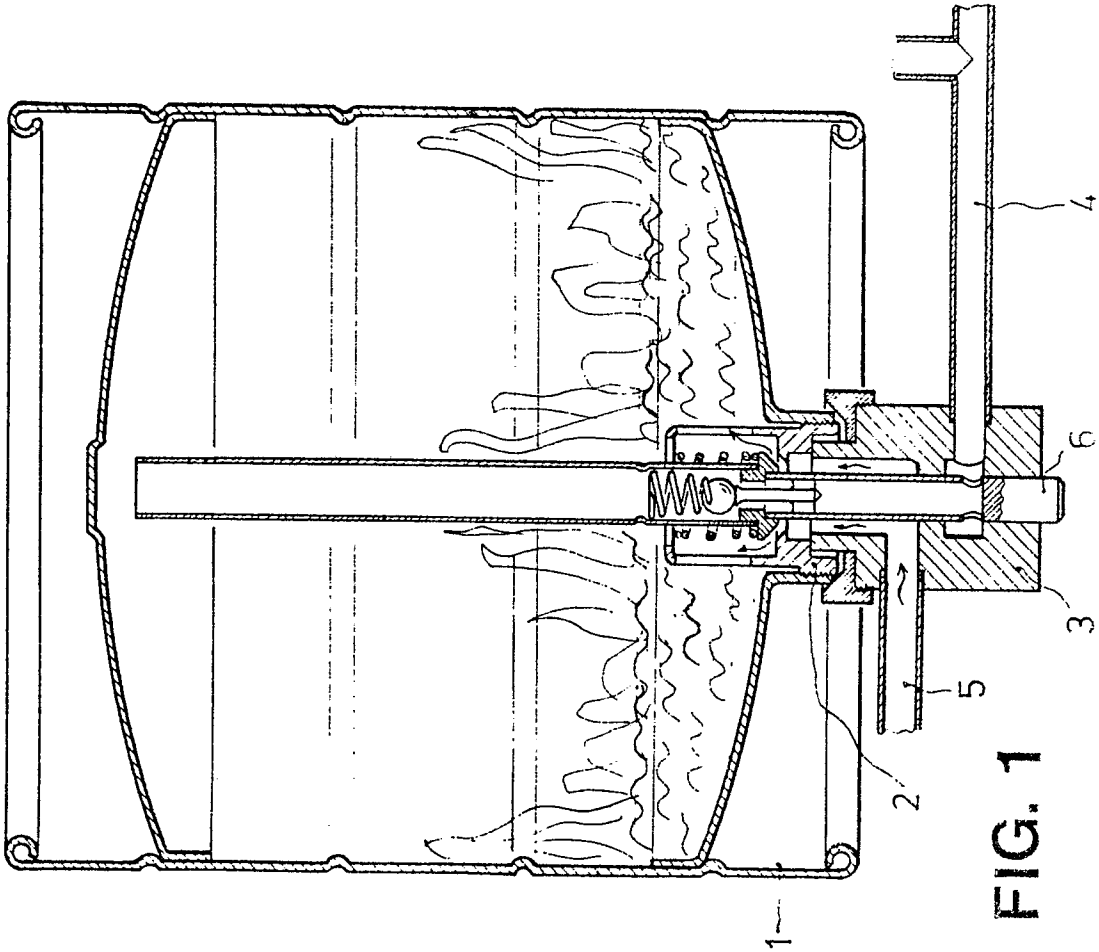


FIG. 1

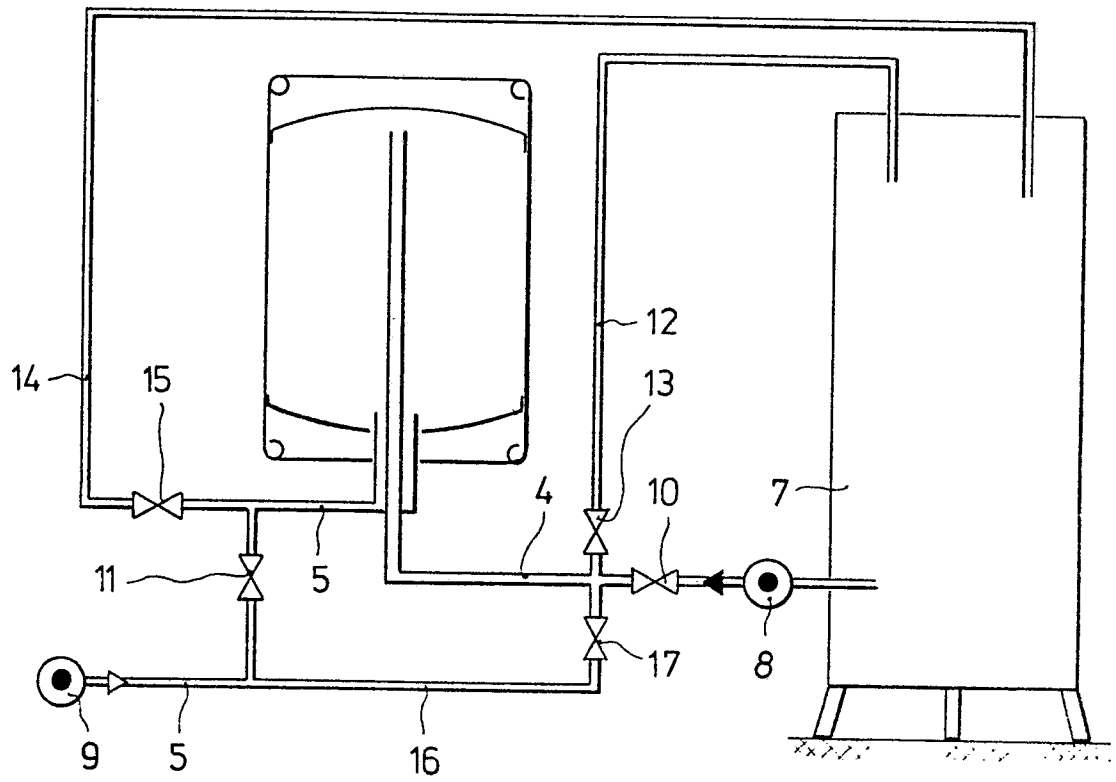


FIG. 3