

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **81108676.8**

51 Int. Cl.³: **B 08 B 9/12**

22 Anmeldetag: **22.10.81**

30 Priorität: **15.01.81 DE 3101006**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.82 Patentblatt 82/30

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

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

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

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

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Innenreinigen von Fässern oder dgl., insbesondere von Bierfässern mit einer im Faßboden verbleibenden Faßarmatur (2) mit einem in das Faß hineinragenden Steigrohr und selbsttätig schließenden Ventilen für Durchgangsöffnungen, wobei das Faß über die Faßarmatur an Flüssigkeits- (4) und Druckgas (5)-Zuleitungen bzw. -Ableitungen angeschlossen und mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird. Dabei wird Reinigungsflüssigkeit unter stufenweiser Erhöhung von unten nach oben in das Faß eingegeben und diese durch Einblasen eines gas- oder dampfförmigen Mediums von unten jeweils zwischen den Füllstufen in aufwallende Bewegung versetzt, wodurch das Faß fortschreitend von unten nach oben gereinigt wird. Dabei muß das Faß zum Aufrechterhalten einer Druckdifferenz beim Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums entlüftet werden.

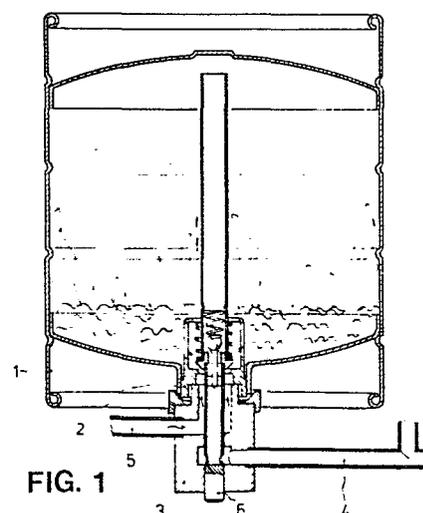


FIG. 1

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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Innenreinigen von Fässern oder dgl., 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 und mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird.

Mit diesem Oberbegriff nimmt die Erfindung Bezug auf die DE-PS 19 07 416, 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
5 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
10 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
15 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
20 mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, da die Bildung eines durchgehenden Reinigungsfilms als Folge der Unterbrechungen ständig verhindert wird.

In der DE-OS 27 06 590 wird des weiteren ein Verfahren sowie eine Vorrichtung unter Schutz gestellt, bei der eine verbesserte Reinigung
25 von Steigrohr und Faßarmaturengehäuse angestrebt wird. Gemäß dem Verfahren wird hierzu die Reinigungsflüssigkeit in einem zusätzlichen Arbeitsgang, der sich an den herkömmlichen Innenreinigungs-

vorgang 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 Außen-
5 seite erreicht werden soll.

Letztlich sei noch auf ein Verfahren zum Innenreinigen von KEG-Fässern hingewiesen, für das in der DE-OS 27 20 320 um Patentschutz nachgesucht wird. Es sieht vor, das Faß mit einer Reinigungsflüssigkeit mit höherer Temperatur und mit entsprechendem Sättigungsdruck
10 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.
15

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.
20

Hierzu sieht das Verfahren nach der Erfindung vor, daß eine Reinigungsflüssigkeit in das Faß eingegeben und 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
25

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.

5 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.

10 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
15 Reinigungsflüssigkeit als Rückluftleitung dient. Ferner kann an Stelle des gas- oder dampfförmigen Mediums auch eine Flüssigkeit Verwendung finden.

20 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
25 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.

5 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
10 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
15 zeigen

Fig. 1 u. 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.

20 Ein KEG-Faß 1 mit einer in den Faßboden eingeschraubten Faßarmatur 2 befindet sich zu seiner Innenreinigung mit nach unten weisendem 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
25 hineinragenden Steigrohr gebildet und ist als selbsttätig schließendes Ventil mit Durchgangsöffnungen für die Reinigungsflüssigkeit und für das Druckgas ausgestaltet. Mit diesen Öffnungen stehen beim An-

koppeln und Betätigen der Faßarmatur Durchgangsöffnungen 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.

5 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
10 vorbeiläuft und aus dem Armaturengehäuse im unteren Faßbereich austritt. Bei dem Reinigungsvorgang dient die Druckgasleitung ferner 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.
15

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.
20

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.
25

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

5 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 Steigrohraußenfläche und
10 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 abzweigenden Rückluftleitung 12 mit einem Sperrventil 13 in
15 den Tank 7 entweichen.

Es ist nicht zwingend vorgeschrieben, daß die Verfahrensschritte Auffüllen der Reinigungsflüssigkeit und Einblasen von Luft nacheinander ablaufen, auch wäre ein gleichzeitiges Zuführen denkbar, und
20 auch das Zuführen der Flüssigkeit von unten, wozu dann ein zusätzlicher Strömungsweg erforderlich würde.

Die Erfindung schreibt ferner nicht die Oberkopfreinigung vor, sondern läßt auch die Anwendung des Verfahrens an Fässern mit nach oben gerichtetem Faßstutzen zu. Es ist einleuchtend, daß hierbei die
25 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 Sperrventiles 11 ausführbar ist.

- 5 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.

- 10 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.

Leifeld & Lemke
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Osnabrücker Str. 77
4993 Rahden

20.10.1981

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

Patentansprüche

1. Verfahren zum Innenreinigen von Fässern oder dgl., 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.
5 -Ableitungen angeschlossen und mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reinigungsflüssigkeit in das Faß eingegeben und durch Einblasen eines gas- oder dampfförmigen Mediums von unten in aufwallende Bewegung versetzt
10 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
15 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.
- 5 4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einblasen des gas- oder dampfförmigen Mediums stoßweise und unter erhöhtem Druck erfolgt.
- 10 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.
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle des gas- oder dampfförmigen Mediums eine Flüssigkeit Verwendung findet.
- 20 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 u. 11) in den Zuleitungen (4 u. 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).
- 25

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

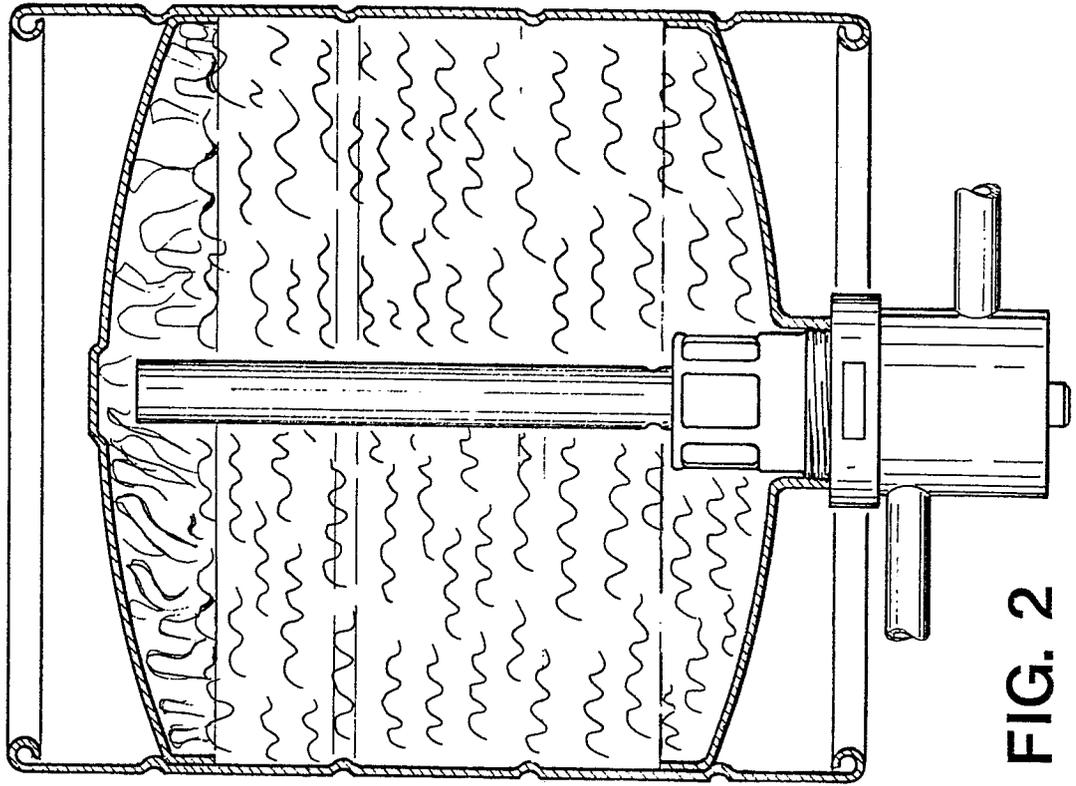


FIG. 2

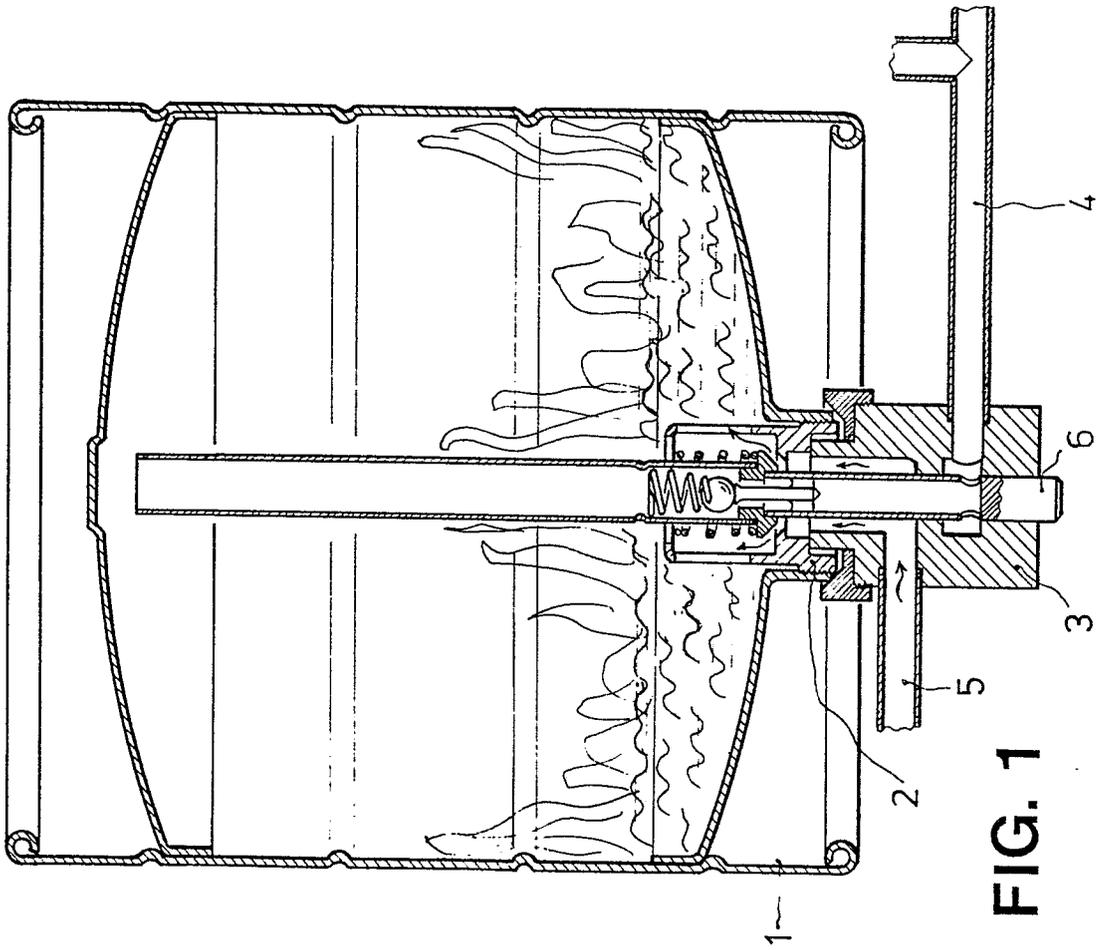


FIG. 1

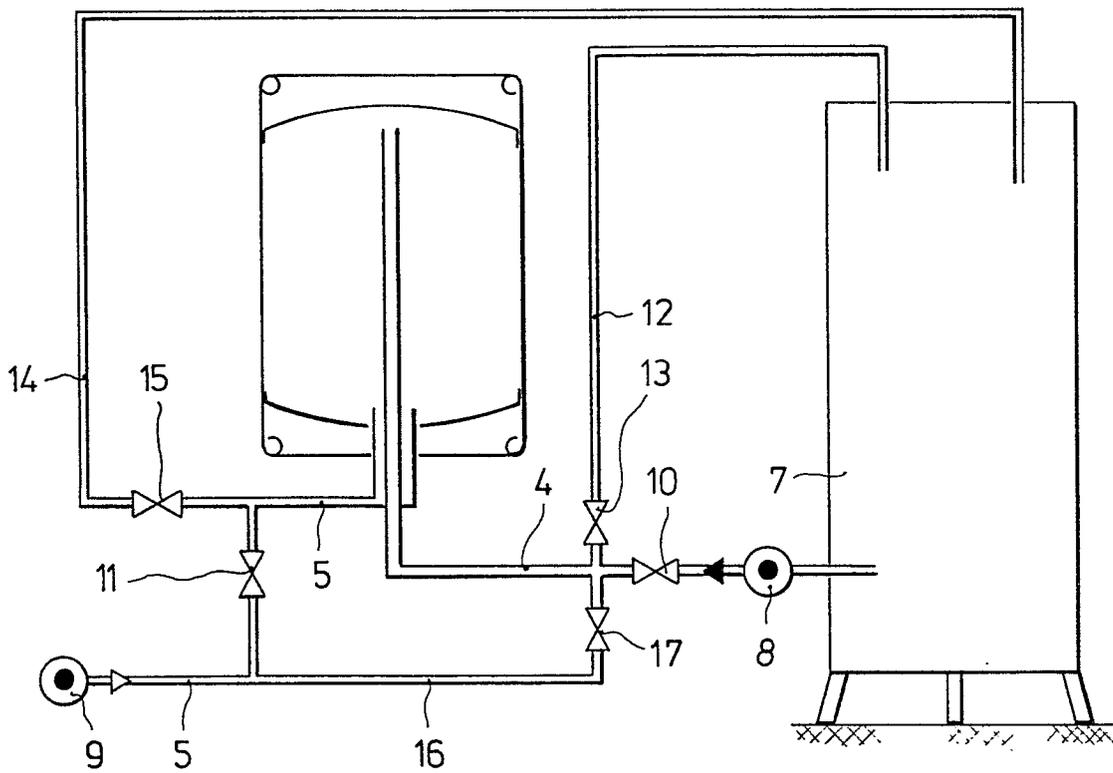


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056436

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X Y	<u>DE - A - 2 037 974</u> (THONNART) * das ganze Dokument *	1,3 7	B 08 B 9/12
Y	<u>GB - A - 1 173 510</u> (BURNETT) * das ganze Dokument *	7	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 08 B
			KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			& Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13-04-1982	Prüfer VAN BOGAERT