



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 2 098 476 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

(51) Int Cl.:
B67D 5/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08004165.0**

(22) Anmeldetag: **06.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **INDAG Gesellschaft für
Industriebedarf mbH & Co.
Betriebs KG
69214 Eppelheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **Tilz, Wolfgang
68723 Schwetzingen (DE)**
- **Wild, Dr. Hans-Peter
69214 Eppelheim (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Entleeren eines Behälters

(57) Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Entleeren eines Behälters (2) für ein fließfähiges Produkt beschrieben. Die Vorrichtung enthält eine durch eine Absperreinrichtung (4) absperrbare Auslassleitung (5). Um

die Reinigung zu vereinfachen und Produktverluste zu vermeiden, wird eine Rückführeinrichtung (14) zum Rückführen eines Produktrestes aus der Auslassleitung (5) stromabwärts der Absperreinrichtung (4) zurück in den Behälter (2) vorgeschlagen.

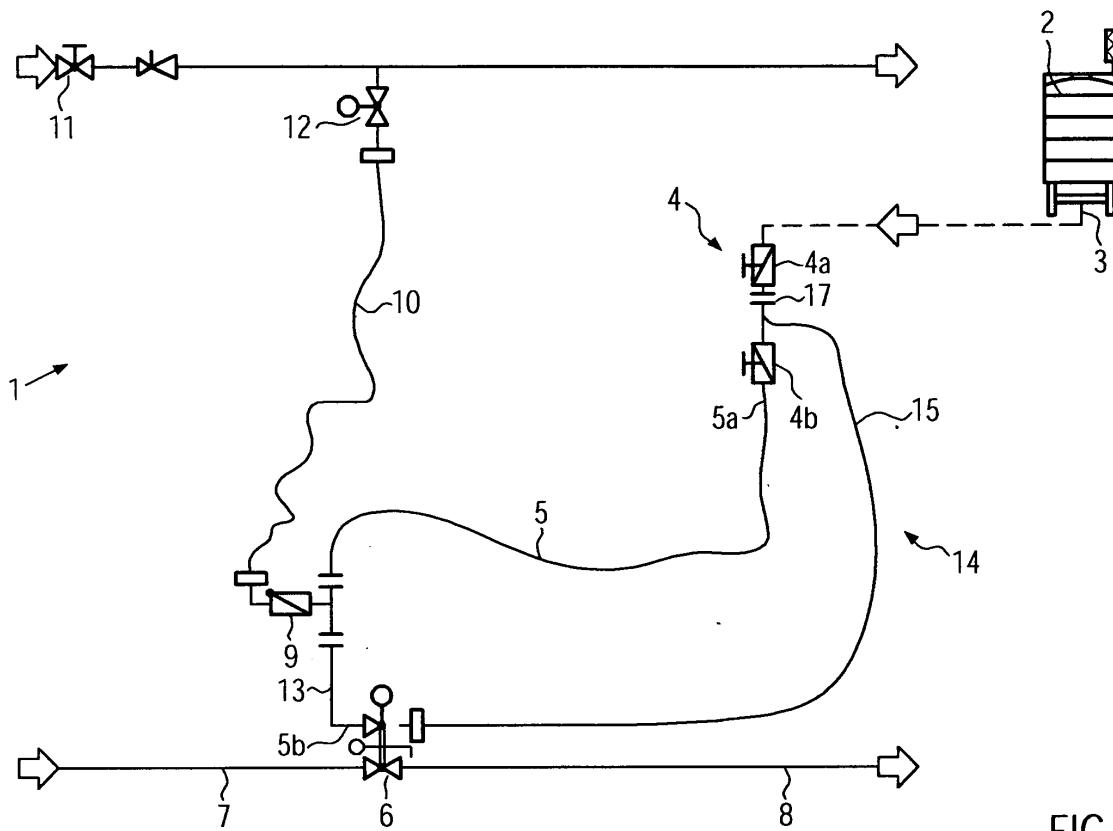


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entleeren eines Behälters gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art, sowie ein Verfahren dafür.

[0002] Bei einer Vielzahl von Anwendungsfällen, insbesondere beim Bereitstellen von Getränkegrund- oder -zusatzstoffen zum nachfolgenden Mischen mit Wasser, um ein fertiges Getränk zu erzeugen, werden die einzelnen Produkte in Behältern zum Kunden geliefert, der sie dann mit Wasser auf Trinkstärke verdünnt, abfüllt und an den Endverbraucher bzw. den Handel liefert. Die Behälter werden zu diesem Zweck mit Hilfe einer absperrbaren Auslassleitung, meist ein Verbindungsschlauch, mit einem Misch- und/oder Dosierventil verbunden, über dass das fließfähige, meist flüssige Produkt mit Wasser vermischt wird. Derartige Systeme enthalten weiterhin oft einen Druckgasanschluss, mit dem das Produkt im Behälter aufgewirbelt werden kann, um Absetz- oder Trennvorgänge zu vermeiden. Insbesondere bei höher viskosen Produkten, die nur sehr zähflüssig laufen, besteht das Problem, dass nach dem Schließen der Behälter-Absperreinrichtung das sich stromabwärts dieser Absperreinrichtung befindende Produkt nicht mehr vollständig entleert werden kann. Das Produkt muss anschließend aufwendig aus der Auslassleitung entfernt werden, was sowohl einen erhöhten Reinigungsaufwand als auch einen kostenträchtigen Verlust an Produktmasse bedeutet.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der Behälter kostengünstig entleert werden können.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und das Verfahren gemäß Anspruch 10 gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann nach jedem Schließen der Absperreinrichtung das zu diesem Zeitpunkt bereits aus dem Behälter ausgetretene aber noch nicht weiterverarbeitete Produkt rückgewonnen werden, so dass verlustfrei oder nahezu verlustfrei gearbeitet werden kann.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Die Rückführung erfolgt bevorzugt mit Hilfe einer Bypassleitung, die bevorzugt einen Anfangsbereich der Auslassleitung stromabwärts der Behälter-Absperrreinrichtung mit einem Endbereich verbindet. Durch die Bypassleitung ist es möglich, auch schwer fließfähige Produkte sauber zurückzuführen.

[0008] Die Rückführung erfolgt bevorzugt mittels Druckgas, da dadurch eine möglichst vollständige Rückführung erreicht wird. Außerdem ist ein Druckgasanschluss bei den Behältern, bei denen die vorliegende Erfindung bevorzugt anwendbar ist, bereits vorhanden und kann für die Rückführung eingesetzt werden.

[0009] Für eine saubere Rückführung sollten zwei Absperreinrichtungen vorgesehen sein, wobei die Bypas-

sleitung bevorzugt zwischen beiden in die Auslassleitung mündet.

[0010] Wird wenigstens eine Absperreinrichtung und der Anschluss für die Bypassleitung in einem Verteilstück zusammengefasst, so kann die Konstruktion vereinfacht werden. Wenn das Verteilstück darüber hinaus einen Anschluss zum Anschließen an die Behälter-Absperreinrichtung aufweist, können auch bereits bestehende Behälter nachgerüstet werden.

[0011] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können Produktverluste nach dem Absperren des Auslasses aus dem Behälter sicher vermieden werden, da alle oder fast alle Produktreste, die sich nach dem Absperren noch stromabwärts der Absperreinrichtung befinden, in den Behälter rückgeführt werden können.

[0012] Durch die Verwendung von Druckgas kann weiterhin auf einfache Weise eine sterile Arbeitsweise sichergestellt werden, falls dies erforderlich ist. Darüber hinaus fallen keine zusätzlich zu reinigenden Bauteile an, wie dies beispielsweise bei einer Rückführungspumpe der Fall wäre.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Übersichtsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Figur 2 eine Darstellung eines zur Durchführung der Erfindung vorgesehenen Verteilstücks.

[0014] Figur 1 zeigt in schematischer Übersichtsdarstellung eine Vorrichtung 1 zum Entleeren eines Behälters 2. Der Behälter 2 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel bevorzugt ein Behälter für Fruchtsaftkonzentrat oder andere fließfähige Produkte. Die Erfindung eignet sich besonders für fließfähige Produkte bis zu einer Viskosität von 100 000 mS, die ohne eine mechanische Förderung nicht oder nur unvollständig oder zu langsam fließfähig sind. Diese Behälter 2 haben einen am tiefsten Punkt des Behälters angeordneten Auslass 3, der mit einer Behälter-Absperreinrichtung 4 versehen ist. In Figur 1 befindet sich die Absperreinrichtung 4 in einem Abstand zur Auslassöffnung 3, dies ist jedoch nur zeichnerisch bedingt. Die Absperreinrichtung 4 kann sich direkt am Auslass 3 befinden.

[0015] Die Absperreinrichtung 4 ist mit einem Anfangsbereich 5a einer z. B. als Schlauch ausgebildeten Auslassleitung 5 verbunden, deren Endbereich 5b in ein Dosier- und/oder Mischventil 6 mündet. In das Dosierventil 6 führt eine weitere Leitung 7, beispielsweise eine Wasserleitung, die an einem Mineralwasserbrunnen geschlossen ist, hinein, und eine Leitung 8 für ein Flüssigkeitsgemisch heraus, die beispielsweise in einer Abfüllanlage endet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Absperreinrichtung 4 höher als das Dosierventil 6, so dass das Produkt aus dem Behälter 2 in das Dosierventil 6 unter Schwerkraftwirkung fließt.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist jedoch auch für jeden anderen Entleerungszweck, jede andere Entleerungsart (Zwangsförderung mittels Pumpe oder dgl.) und für andere Behälter einsetzbar.

[0017] Vor der Einmündung in das Dosierventil 6 ist die Auslassleitung 5 mit einer Druckgaseinmündung 9 versehen, durch die Druckgas, bevorzugt CO₂, aber auch Sterilluft oder, wenn eine sterile Arbeitsweise nicht erforderlich ist, Druckluft in die Auslassleitung 5 eingeleitet werden kann. Die Einleitung des Druckgases kann vor oder während des Entleerens des Behälters 2 erfolgen, um beispielsweise das Produkt im Behälter 2 aufzuwirbeln und schwerkraftbedingte Trennungsvorgänge zu unterbinden oder rückgängig zu machen.

[0018] Die Druckgaseinleitung 9 ist über eine Druckgasleitung 10 mit einer Druckgasquelle 11 verbunden, wobei in der Druckgaseinleitung 9 die üblichen Ventile, beispielsweise ein Automatikventil 12 angeordnet sind. Weiterhin sind die üblichen Überwachungseinrichtungen, beispielsweise eine Produktmangelsonde 13, vorgesehen, die in der Auslassleitung 5 kurz vor Einmündung des Dosierventils 6 angeordnet ist.

[0019] Die Vorrichtung 1 enthält eine Rückführeinrichtung 14 zum Rückführen einer nach dem Schließen der Absperreinrichtung 4 in der Auslassleitung 5 verbliebenen Restmenge des Produkts. Die Rückführeinrichtung 14 umfasst eine Absperreinrichtung 4, die ein erstes Absperrelement 4a und ein im Abstand dazu stromabwärts, das heißt in Fließrichtung des Produkts beim Entleeren des Behälters 2, ein zweites Absperrelement 4b enthält. Die ersten und zweiten Absperrelemente 4a, 4b können von jeder Art sein, sind jedoch bevorzugt handbetätig und von gleicher Art, also beispielsweise beide als Handklappe oder als Hahn oder dergleichen ausgebildet. Die Rückführeinrichtung 14 enthält weiterhin eine Bypassleitung 15, die den Anfangsbereich 5a der Auslassleitung 5, zwischen einer Behälterabsperrung und dem Behälter 2 mit deren Endbereich 5b verbindet. Das zweite Absperrelement 4b weist zum ersten Absperrelement 4a einen Abstand auf, der ausreicht, dass dort die Bypassleitung 15 einmündet, wobei das zweite Absperrelement 4b als Behälterabsperrung verwendet wird. Die Bypassleitung 15 kann ebenfalls als Schlauch ausgebildet sein und ist auch mit ihrem anderen Ende unter Umgehung der Behälterabsperrung in Form des zweiten Absperrelementes 4b und bevorzugt auch der Druckgaseinleitung 9 mit der Auslassleitung 5 verbunden, und zwar nahe desjenigen Bereichs, der vom Lösungsmittel (Wasser) aus der Leitung 7 umspült wird. Dies ist im dargestellten Ausführungsbeispiel das Dosierventil 6, wobei die Bypassleitung 15 in das Dosierventil 6 einmündet.

[0020] Die Einmündung in die Auslassleitung 5 zwischen den Absperrelementen 4a und 4b erfolgt bevorzugt über ein in Figur 2 näher dargestelltes Verteilstück 16. Das Verteilstück 16 enthält wenigstens ein Absperrelement, bevorzugt das zweite Absperrelement 4b, und einen Anschlussstutzen 17 zum Anschluss an die erste Absperrarmatur 4a. Zwischen Anschlussstutzen 17 und

zweiter Absperrarmatur 4b mündet die Bypassleitung 15 in das Verteilstück 16. Die Bypassleitung 15 mündet bevorzugt über eine sich radial bezüglich des Querschnitts der Auslassleitung 5 angeordnete Öffnung 15a, die bevorzugt koaxial mit der Auslassleitung 5 angeordnet ist. Im Bereich der Einmündung der Bypassleitung 15 in das Verteilstück 16 ist dessen Innendurchmesser vergrößert, so dass der Fließquerschnitt der Auslassleitung 5 auch innerhalb des Verteilstückes 6, trotz des für die Bypassleitung benötigten Raums, im wesentlichen konstant bleibt.

[0021] Das Verteilstück 16 kann in bereits bestehende Behälter integriert werden, um diese erfindungsgemäß nachzurüsten. Dabei wird der Stutzen 17 mit dem Behälter 2 und das Absperrelement 4b mit der Auslassleitung 5 verbunden. An die Bypassöffnung 15a, die bevorzugt durch ein Rohrstück vorgegeben ist, wird dann ein Schlauch zur Komplettierung der Bypassleitung 15 angeschlossen, dessen anderes Ende dann mit dem Dosierventil 6 verbunden wird.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 arbeitet wie folgt. Um das Produkt aus dem Behälter 2 zu entnehmen, werden beide Absperrelemente 4a, 4b geöffnet und das Produkt über die Auslassleitung 5 abgelassen. Dabei fließt das Produkt von selbst in das Dosierventil 6 und verdrängt die Luft aus der Auslassleitung 5 in den Behälter 2. Vor dem Beginn des Entleerens oder während des Entleerens wird durch einen kurzen Druckgasstoß, der über die Auslassleitung 5 in den Behälter 2 abgegeben wird, das Produkt aufgewirbelt.

[0023] Bei Arbeitsunterbrechung bzw. dann, wenn die Produktmangelsonde 13 das Leerwerden des Behälters 2 feststellt, wird das Dosierventil 6 und das zweite Absperrelement 4b geschlossen, während das erste Absperrelement 4a geöffnet bleibt. Dann wird über die Druckgaseinleitung 9 Druckgas eingeleitet, das in der Auslassleitung 5 bis zum geschlossenen zweiten Absperrelement 4b aufsteigt und zunehmend das sich noch in der Auslassleitung 5 befindende Produkt über das Dosierventil 6 in die Bypassleitung 15, von dieser, stromaufwärts des zweiten Absperrelementes 4b, durch das geöffnete Absperrelement 4a und den Auslass 3 zurück in den Behälter 2 drückt. Ist die gesamte Menge des Restproduktes aus der Auslassleitung 5 und der Bypassleitung 15 zurück in den Behälter 2 gedrückt worden, was durch ein hörbares "Blubbern" des Gases durch die Restmenge im Behälter 2 festgestellt werden kann, wird auch das erste Absperrelement 4a geschlossen und die Druckgaszufuhr abgestellt. Das Gas staut sich somit im

Leitungssystem und kann durch ein kurzes Öffnen des ersten Absperrelementes 4a in den Behälter 2 entspannen. Da sich vorher ein Gasüberdruck von ca. 1 bis 2 bar in der Auslassleitung 5 aufgebaut hatte, wird beim Öffnen und sofortigem Schließen des ersten Absperrelementes 4a im Wesentlichen auch die letzte Restmenge des Produktes, bis auf wenige Milliliter, wieder in den Behälter 2 gedrückt.

[0024] Die Reinigung der erfindungsgemäßen Vor-

richtung erfordert keine zusätzlichen Vorkehrungen gegenüber den bisherigen Behältern ohne erfindungsgemäße Vorrichtung und kann problemlos durchgeführt werden.

[0025] In einem praktischen Ausführungsbeispiel hat der Behälter 2 einen Auslass 3 DN 65 oder DN 50 mit einer DN 50 Handabsperklappe. Stromabwärts ist die Auslassleitung 5 als flexibler Schlauch von etwa einem 1 bis 1,5 m Länge ausgebildet und verbindet über einen Rohrweg von etwa 0,7 m mit integrierter Produktmangelsonde 13 und Gasdosiereinrichtung 9 den Behälter mit dem Dosierventil 6. Der Produktweg vom Behälter bis in das Dosierventil 6 ist etwa 1,8 m lang und beinhaltet eine Produktmenge von ca. 3,5 l (oder etwa 5 kg Fruchtbereitung). Bis zu 4,9 kg (bis zu 95%) kann rückgefördert werden.

[0026] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 kann für alle fließfähigen Flüssigkeiten verwendet werden. Die Auslassleitung 5 sollte, angepasst an das Fließverhalten des Produktes, einen Innendurchmesser aufweisen, der ein Rückströmen beim Verdrängen mit Druckgas verhindert. Dabei sollte die Gasströmung in der Auslassleitung 5 von DN 6 bis DN 40, bevorzugt DN 20, größer als 1 m/sek. sein.

[0027] In Abwandlung des beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiels kann die erfindungsgemäße Vorrichtung an andere Entleerungssysteme, beispielsweise ohne Dosierventil, angepasst werden. Die Auslasseinrichtung kann ggf. auch nur mit einem Auslasselement auskommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Entleeren eines Behälters (2) für ein fließfähiges Produkt, mit einer über eine Behälter-Absperreinrichtung (4) absperrbaren Auslassleitung (5),
gekennzeichnet durch
eine Rückföhreinrichtung (14) zum Rückführen eines Produktrests aus der Auslassleitung (5) stromabwärts der Absperreinrichtung (4) zurück in den Behälter (2).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückföhreinrichtung (14) eine Bypassleitung (15) enthält.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bypassleitung (15) einen Anfangsbereich (5a) der Auslassleitung (5) zwischen einer Behälterabspernung und dem Behälter (2) mit einem Endbereich (5b) der Auslassleitung (5) verbindet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckgasanschluss (9) zum Rückführen des Produkts mittels

Druckgas vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckgasanschluss (9) stromabwärts der Absperreinrichtung (4) mündet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperreinrichtung (4) ein erstes und ein zweites Absperrelement (4a, 4b) enthält.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bypassleitung (15) zwischen dem ersten und dem zweiten Absperrelement (4a, 4b) in die Auslassleitung (5) mündet.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** ein Verteilstück (16) in der Auslassleitung (5), das mit einem Anschluss (15a) für eine Bypassleitung (15) und wenigstens einem Absperrelement (4b) versehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilstück (16) einen Anschluss (17) zum Anschließen an ein Absperrelement (4a) aufweist.
10. Verfahren zum Entleeren eines Behälters (2) für ein fließfähiges Produkt über eine Auslassleitung (5), wobei zunächst eine vorbestimmte Menge des Produkts aus dem Behälter (2) abgelassen wird, und anschließend eine nach dem Schließen einer Absperreinrichtung (4) in der Auslassleitung (5) verbliebene Restmenge des Produktes in den Behälter (2) zurückgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Restmenge durch Verdrängung mittels Druckgas in den Behälter (2) zurückgedrückt wird.

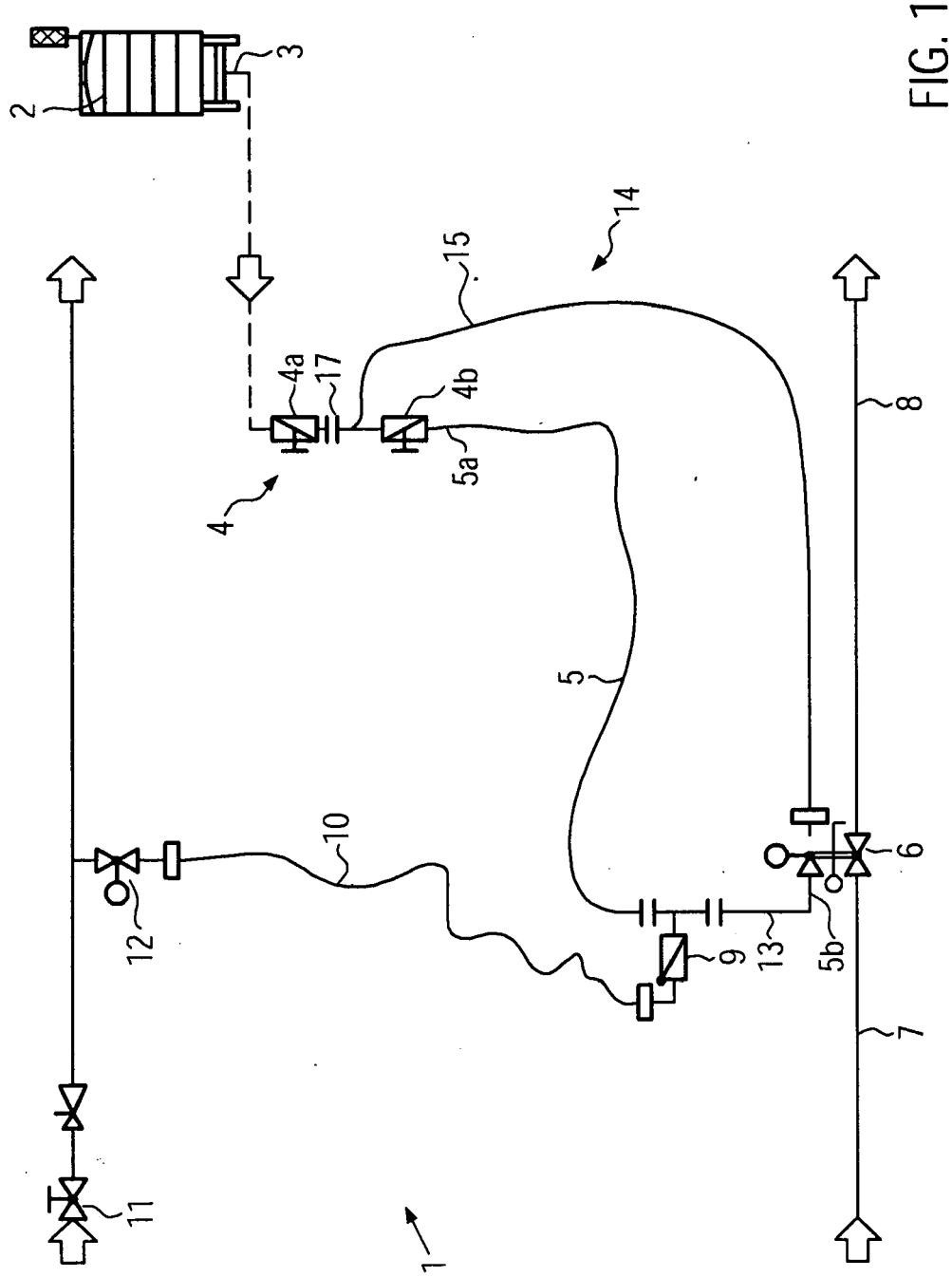


FIG. 1

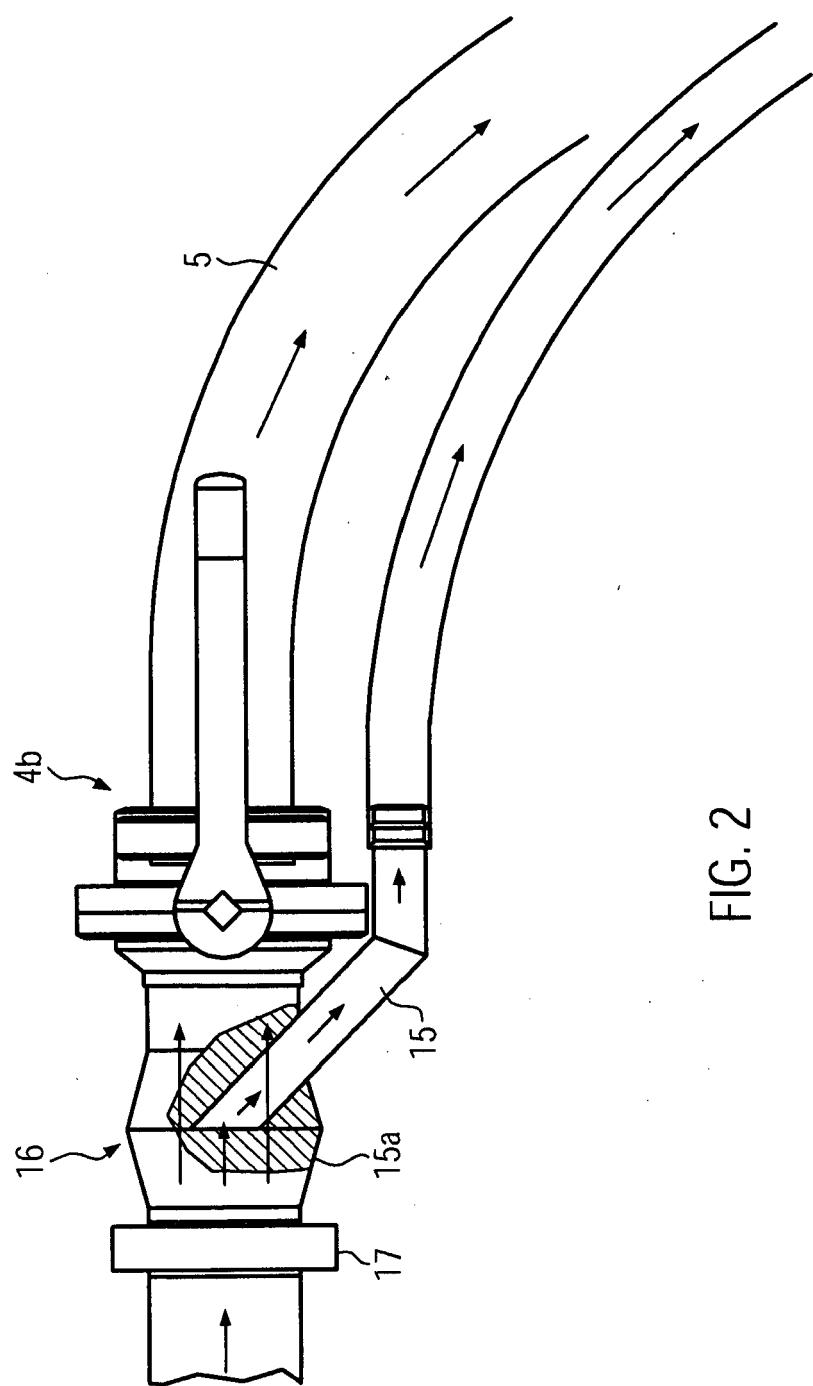


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 4165

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 232 400 A (UNIVERSAL EQUIP CO [GB]) 12. Dezember 1990 (1990-12-12) * Seite 1, Absätze 2,3 * * Seite 5 - Seite 6, Absatz 1; Abbildung *	1-11	INV. B67D5/60
A	US 2005/087237 A1 (O'DOUGHERTY KEVIN T [US] ET AL) 28. April 2005 (2005-04-28) * Absätze [0002] - [0005]; Abbildung 1 *	1,10	
A	EP 1 344 743 A (BELKIN EVGENY KONSTANTINOVICH [RU]; PESHKIN ANDREI ARKADIEVICH [RU]; M) 17. September 2003 (2003-09-17) * Absätze [0018] - [0026]; Abbildungen 1,2 *	1,10	
A	US 5 823 388 A (GREEN THOMAS S [US]) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 51; Abbildung *	1,10	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)			
B67D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 14. Mai 2009	Prüfer Müller, Claus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE <p>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</p>			
<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 4165

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2232400	A	12-12-1990	KEINE		
US 2005087237	A1	28-04-2005	CN 1898617 A EP 1682960 A2 JP 2007526179 T KR 20060105009 A WO 2005044715 A2	17-01-2007 26-07-2006 13-09-2007 09-10-2006 19-05-2005	
EP 1344743	A	17-09-2003	AT 337263 T AU 1443002 A DE 60122573 T2 DK 1344743 T3 ES 2271089 T3 PT 1344743 E WO 0242198 A1 RU 2168458 C1	15-09-2006 03-06-2002 13-09-2007 27-12-2006 16-04-2007 29-12-2006 30-05-2002 10-06-2001	
US 5823388	A	20-10-1998	KEINE		