



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 451 070 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

(51) Int Cl.:
B65D 1/20 ^(2006.01) **B65D 1/02** ^(2006.01)
B65D 25/38 ^(2006.01) **B65D 23/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02783002.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/011935

(22) Anmeldetag: **25.10.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/047983 (12.06.2003 Gazette 2003/24)

(54) **BEHÄLTER ZUR BEVORRATUNG UND ZUM AUSGIESSEN VON FLÜSSIGKEITEN**

CONTAINER FOR STORING AND POURING LIQUIDS

CONTENANT POUR STOCKER ET VERSER DES LIQUIDES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **06.12.2001 DE 10159988**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(73) Patentinhaber:
• **Mewes, Axel**
40229 Düsseldorf (DE)
• **Lo, Kai Yip**
London SE26 4SQ (GB)

(72) Erfinder: **LO, Kai, Yip**
London SE26 4SQ (GB)

(74) Vertreter: **Borkowski, Jens**
Cohausz Dawidowicz Hannig & Sozien
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-94/24011 DE-C- 573 385
GB-A- 506 706 US-A- 236 997
US-A- 2 370 820 US-A- 4 856 685
US-A- 5 356 053 US-A- 5 503 284
US-A1- 2001 054 628

EP 1 451 070 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 betrifft einen Behälter, insbesondere eine Flasche, zur Bevorratung und zum Ausgießen von Flüssigkeiten, mit einem inneren Volumen und einer Ausgießöffnung, wobei das innere Volumen in ein Vorratsvolumen und ein Entnahmevolumen unterteilt ist, die miteinander in Verbindung stehen, so dass bei einer normalen vertikalen Stellposition des Behälters das Entnahmevolumen oberhalb des Vorratsvolumen angeordnet ist und ein Überströmen von Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen verhindert ist, bis der Behälter über einen vorgegebenen Grenzwinkel hinaus aus der vertikalen Position gekippt wird, wobei der Behälter eine Belüftungsleitung aufweist, die sich von der Ausgießöffnung aus erstreckt und in das Vorratsvolumen mündet.

[0002] Die Unterteilung des Behältervolumens in ein Vorratsvolumen und ein Entnahmevolumen kann beispielsweise durch eine Trennwand erfolgen, die innerhalb des Behältervolumens vorgesehen ist. Eine solche Trennwand kann z.B. bei einem aufrecht stehenden flaschenförmigen Behälter den Innenraum des Behälters oberhalb des Flüssigkeitspegels horizontal durchziehen und so die beiden Volumina voneinander trennen. Eine Verbindung der Volumina erfolgt durch eine Öffnung oder einen Kanal in der Trennwand, oder z.B. auch dadurch, dass die Trennwand sich von einer Seitenwand des Behälters nur bis in einen Bereich nahe der gegenüberliegenden Seitenwand erstreckt, womit zwischen der Stirnseite der Trennwand und der Seitenwand eine Lücke zum Durchlass von Flüssigkeit verbleibt.

[0003] Ein derartiger Behälter, der konstruktiv aufwendig ist, ist in Form einer Flasche aus der US-Patentschrift 4,856,685 bekannt. Mit der in der US 4,856,685 offenbarten Konstruktion wird erreicht, dass z.B. bei Ölfラスchen für Kraftfahrzeugöle die Ölfラスche aus ihrer normalen vertikalen Stellposition bis zu einem Winkel von 90 Grad, also bis in die horizontale Liegeposition verdreht werden kann, ohne dass Öl aus dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen überströmt und von dort zur Ausgießöffnung gelangt.

[0004] Möchte man beispielsweise Öl in einem beengten Motorraum eines Kraftfahrzeuges nachfüllen, so gab es bei herkömmlichen Ölfラスchen bzw. -behältern immer das Problem, dass bei sehr vollen Flaschen schon bei einer geringen Verkipfung der Flasche Öl aus der Ausgießöffnung austritt, obwohl die Ausgießöffnung der Ölfラスche noch nicht genügend genau über dem Öleinfüllstutzen des Motors positioniert war. In diesem Fall konnte es vorkommen, dass Öl neben den Öleinfüllstutzen des Motors fließt, was aus ökonomischer und ökologischer Sicht bedenklich ist.

[0005] Mit einem gattungsgemäßen Behälter, beispielsweise der in der US 4,856,685 beschriebenen Ölfラスche, ist es möglich den Behälter zunächst aus der vertikalen normalen Stellposition bis zu einem Grenzwinkel, beispielsweise die horizontale liegende Position

(Grenzwinkel = 90 Grad) zu verdrehen bzw. zu verkippen, so dass die Ausgießöffnung der Ölfラスche sehr genau über den Einfüllstutzen des Motors positioniert werden kann, bevor aus der Ausgießöffnung der Ölfラスche das Öl austritt.

[0006] Erst bei einer weiteren Verkipfung über den Grenzwinkel, z.B. die Horizontale, d.h. über 90 Grad hinaus, strömt das Öl aus dem Vorratsvolumen, insbesondere über eine verbindende Öffnung oder einen verbindenden Kanal, in das Entnahmevolumen und kann von dort zur Ausgießöffnung gelangen.

[0007] Die Konstruktion der bekannten Ölfラスche hat jedoch den Nachteil, dass das Öl zunächst in einen Bereich des Entnahmevolumens fließt, der unterhalb der Ausgießöffnung liegt und erst nach vollständiger Füllung dieses Bereiches bis zur Unterkante der Ausgießöffnung aus dieser austritt.

[0008] Eine Person, die einem solchen Behälter eine Flüssigkeit entnehmen möchte kann daher nur schwer ein Feingefühl dafür entwickeln, wann die Flüssigkeit aus der Ausgießöffnung austritt, da zunächst der Übergang der Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen stattfindet und anschließend, wenn dieses bis zu einem bestimmten Pegel gefüllt ist, die Flüssigkeit zur Ausgießöffnung gelangt. Ein Feingefühl beim Ausgießen ist jedoch von besonderer Wichtigkeit insbesondere wenn flüssige Gefahrgüter aus einem Behälter entnommen werden sollen. Ein Behälter der bekannten Bauart ist daher für eine feinfühlige Dosierung und sichere Entnahme solcher Stoffe nicht geeignet.

[0009] Der bekannte als Ölfラスche eingesetzte Behälter hat weiterhin den Nachteil, dass ein Ausgleich des Unterdruckes im Vorratsvolumen des Behälters, der durch das austretende Öl erzeugt wird, durch die Austrittsöffnung und die Verbindungsöffnung zwischen den Volumina d.h. am ausfließenden Öl vorbei, stattfindet.

[0010] Da ein solcher Druckausgleich nicht kontinuierlich, sondern jeweils nur schub- bzw. impulsartig bei Unterschreiten eines bestimmten Unterdruckes im Vorratsvolumen erfolgen kann, ist ein gleichmäßiges Ausgießen des Öles aus dieser bekannten Ölfラスche nicht möglich. Hier kommt es aufgrund der impulsartigen Druckausgleichstöße zu einem stoßweisen Austritt des Öles aus der Ausgießöffnung der Flasche, was dazu führen kann, dass das Öl selbst bei einer vorherigen genauen Positionierung der Ausgießöffnung über einem Einfüllstutzen neben den Einfüllstutzen fließt, was wiederum aus ökonomischer und ökologischer Sicht als großer Nachteil empfunden wird. Insbesondere bei flüssigen Gefahrgütern stellt dieser Nachteil eine Gefährdung der die Flasche haltenden Person sowie der Umwelt dar.

[0011] Darüber hinaus kann durch die einfache Konstruktion der Trennwand in einer Ölfラスche gemäß der US 4,856,685 das Vorratsvolumen der Ölfラスche nicht vollständig entleert werden, da sich auf den Flächen einer Trennwand Ölrreste ansammeln können, die nicht sicher zur Ausgießöffnung geleitet werden, bzw. nicht vollständig aus dem Entnahmevolumen ausgeschüttet wer-

den können.

[0012] Insofern kann bei der bekannten Ölflasche gemäß der US 4,856,685 ein Ölrückstand in der Flasche verbleiben, was bei der Entsorgung der Flasche z.B. bei Benutzung für Öl oder flüssige Gefahrgüter, zu einer Umweltbelastung führt und darüber hinaus einen verlorenen, nicht nutzbaren Wertstoff darstellt.

[0013] Ein gattungsgemäßer Behälter, bzw. eine Flasche ist auch aus der US 5,356,053 A bekannt, wobei dieser Behälter eine Belüftungsleitung aufweist, die sich von der Ausgießöffnung aus erstreckt und in das Vorratsvolumen erstreckt. Bei der hier beschriebenen Ausführung des Behälters kann jedoch Flüssigkeit unkontrolliert aus der Belüftungsleitung abtropfen.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es einen Behälter, insbesondere eine Flasche, zur Bevorratung und zum Ausgießen von Flüssigkeiten der eingangs genannten Art bereitzustellen, mit dem neben einem sicheren, gleichmäßigen Ausgießen der Flüssigkeit und einer vollständigen Restentleerung des Behälters auch erreicht wird, dass keinerlei Flüssigkeit aus der Belüftungsleitung zur Ausgießöffnung gelangt und von dort aus dem Ende der Belüftungsleitung abtropft.

[0015] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in der Grenzwinkelposition des Behälters die Belüftungsleitung zumindest in einem Teilabschnitt einen in Ausgießrichtung in der Höhe ansteigenden Verlauf aufweist.

[0016] So wird erreicht, dass der Flüssigkeitspegel innerhalb der Belüftungsleitung sich bei sämtlichen Positionen des Behälters von der vertikalen Stellposition bis zu dem Grenzwinkel in einem Teilabschnitt der Belüftungsleitung befindet, der gegenüber der Schwerkraftwirkung den genannten ansteigenden Verlauf aufweist.

[0017] Hierdurch wird sichergestellt, dass bei einer Verkipfung des Behälters aus der vertikalen Normalstellung bis in die Stellung des Grenzwinkels, also z.B. bis in die horizontale Ausrichtung des Behälters, die Flüssigkeit in der Belüftungsleitung durch den ansteigenden Verlauf der Belüftungsleitung aufgrund der Kraftwirkung der sich in der Belüftungsleitung einstellenden schiefen Ebene in das Vorratsvolumen zurückgedrängt wird. Selbst bei einer Verkipfung des Behälters bis in die Grenzwinkelposition kann dementsprechend keine Flüssigkeit aus der Belüftungsleitung in Richtung Ausgießöffnung entweichen.

[0018] Um diesen ansteigenden Verlauf zu realisieren, ist die Konstruktion bevorzugt derart, dass die Belüftungsleitung in ihrem Verlauf wenigstens einen Leitungsabschnitt aufweist, der bei der Verkipfung der Flasche bis zu dem Grenzwinkel oberhalb der Mündungsöffnung angeordnet ist, über die die Belüftungsleitung in das Vorratsvolumen mündet.

[0019] Um zumindest in einem Teilbereich der Belüftungsleitung einen besonders steilen Verlauf bei der Grenzwinkelposition zu erhalten, kann es vorgesehen sein, dass die Belüftungsleitung zwischen dem oberhalb der Mündungsöffnung liegenden Leitungsabschnitt und der Mündungsöffnung wenigstens einen weiteren Lei-

tungsabschnitt aufweist, der unterhalb der Mündungsöffnung angeordnet ist. Hierdurch erhält die Belüftungsleitung zwischen diesen beiden Punkten einen stark abgeknickten Verlauf, der dafür Sorge trägt, dass in dem Leitungsabschnitt der Belüftungsleitung, der oberhalb der Mündungsöffnung angeordnet ist, eine derart steile, schiefe Ebene erreicht wird, so dass die Flüssigkeit mit großer Sicherheit daran gehindert wird, aus der Belüftungsleitung bis zur Ausgießöffnung zu gelangen. Die Flüssigkeit in der Belüftungsleitung wird sich daher in der Grenzwinkelposition in diesem abgeknickten Leitungsabschnitt sammeln und die Belüftungsleitung verschließen.

[0020] Um ein Austreten von Flüssigkeit aus der Belüftungsleitung mit Sicherheit verhindern zu können, ist es erfindungsgemäß weiterhin vorgesehen, dass der beschriebene, oberhalb der Mündungsöffnung liegende Leitungsabschnitt in jeder Verkippsposition oberhalb des Flüssigkeitspegels im Vorratsvolumen des Behälters angeordnet ist.

[0021] Dies kann gewährleistet werden, wenn der bei horizontaler Ausrichtung des Behälters bzw. der bei dem Grenzwinkel oberhalb der Mündungsöffnung liegende Leitungsabschnitt auch bei einer vertikalen Ausrichtung des Behälters, also der normalen Stellposition zumindest abschnittsweise oberhalb des Flüssigkeitspegels, insbesondere oberhalb der Übergangöffnung zwischen den Volumina angeordnet ist. Der Flüssigkeitspegel in der Belüftungsleitung kann dementsprechend bei keiner Verkippsposition über diesen oberhalb der Mündungsöffnung liegenden Leitungsabschnitt hinübertreten.

[0022] Bei einer Verkipfung des Behälters über den Grenzwinkel bzw. bevorzugt über die horizontale Position hinaus wird die Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen übertreten und hierbei die Verbindungsöffnung zwischen den beiden Volumina vollständig mit Flüssigkeit ausfüllen, so dass ein Druckausgleich innerhalb des Vorratsvolumens ab dieser Position lediglich nur noch durch die Belüftungsleitung möglich ist. Bei einem Austritt von Flüssigkeit aus der Ausgießöffnung wird dementsprechend durch den entstehenden Unterdruck im Vorratsvolumen die in der Belüftungsleitung verbliebene restliche Flüssigkeit zurückgesogen und tropft durch das Ende der Belüftungsleitung in das Vorratsvolumen zurück.

[0023] So wird die Restflüssigkeit in der Belüftungsleitung bis zu einer Verkipfung im Bereich des Grenzwinkels bzw. der horizontalen Ausrichtung durch die Schwerkraftwirkung an der schiefen ansteigenden Ebene, die in der Belüftungsleitung ausgebildet wird, am Austritt gehindert und bei einer weitergehenden Verkipfung des Behälters durch die entstehenden Unterdruckverhältnisse, da hierdurch die Restflüssigkeit aus der Belüftungsleitung zurück in das Vorratsvolumen gesogen wird.

[0024] Damit durch die Belüftungsleitung, die in der Ausgießöffnung beginnt nicht wieder Flüssigkeit ange-

saugt wird, ist die Mündung dieser Belüftungsleitung mit Bezug auf die Schwerkraftrichtung bevorzugt in einem oberen Bereich der Ausgießöffnung angeordnet, der von der austretenden Flüssigkeit bei einer Verkipfung des Behälters nicht benetzt wird.

[0025] Vorteilhafterweise ist die Belüftungsleitung derart angeordnet, dass sich diese Leitung von der Ausgießöffnung bis zu einer Mündungsöffnung im Vorratsvolumen des Behälters erstreckt, die der Ausgießöffnung diametral gegenüberliegt.

[0026] Bei einer Verkipfung des Behälters über den Grenzwinkel hinaus wird daher die Mündungsöffnung der Belüftungsleitung in einer Position im Vorratsvolumen enden, die den höchsten Punkt des Behälters bildet, in dem sich die einströmende Luft sammelt. Durch diese Konstruktion liegt die Mündungsöffnung bei der Verkipfung des Behälters über den Grenzwinkel hinaus oberhalb des Flüssigkeitspegels im Vorratsvolumen.

[0027] Hierdurch wird sichergestellt, dass die durch die Belüftungsleitung eintretende Luft an keiner Stelle durch die auszugießende Flüssigkeit hindurchtreten muss, sondern in den sich immer weiter ausbreitenden flüssigkeitsleeren Luftraum am oberen Ende des Behälters eingeleitet wird, so dass die Ruhe der Flüssigkeit innerhalb des Behälters durch das Einströmen der Luft in keiner Weise gestört wird. Hierdurch kann diese erfindungsgemäße Lösung der Behälterkonstruktion beispielsweise auch für flüssige Gefahrenstoffe eingesetzt werden, bei denen ein sicheres, gleichmäßiges und wohldosiertes Ausgießen gewährleistet werden muss.

[0028] Eine besonders einfache Ausbildung der Belüftungsleitung kann dadurch erreicht werden, dass diese innerhalb oder auf der Wandung des Behältergehäuses ausgebildet ist. So kann die Belüftungsleitung beispielsweise direkt bei der Herstellung des Behälters berücksichtigt werden, beispielsweise bei der Blasformung oder auch beim Zusammenschweißen von zwei Behälterhälften.

[0029] Durch diese Herstellungsprozesse kann ebenfalls auch eine Trennwand im Behälter realisiert werden. Beispielsweise kann die Trennwand so durch in die Gehäusewandung eingelassene Griffmulden hergestellt werden.

[0030] Bevorzugterweise wird die Belüftungsleitung in oder auf den Bereichen der Wandung des Behältergehäuses ausgebildet, die bei der beschriebenen Verkipfung des Behälters aus der vertikalen Position heraus bezogen auf die Schwerkraftrichtung nach oben weisen. So kann sichergestellt werden, dass durch eine kurze Belüftungsleitung der flüssigkeitsgeleerte obere Bereich im Vorratsvolumen mit der umgebenden Außenluft über die Belüftungsleitung verbunden wird.

[0031] Es wird daher mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Belüftungsleitung sichergestellt, dass bei keiner auch nur denkbaren Position des Behälters ein unkontrollierter Austritt von Flüssigkeit aus der Belüftungsleitung möglich ist.

[0032] In einer Weiterbildung kann das Entnahmevo-

lumen derart in die Ausgießöffnung münden, dass die Ausgießöffnung bei einer Verkipfung des Behälters zwischen dem Grenzwinkel und der Überkopfposition des Behälters jeweils die tiefste Stelle des Entnahmevolumens bzw. des das Entnahmevolumen umgrenzenden Behältergehäusebereiches bildet.

[0033] Weiterhin können in einer Überkopfstellung des Behälters die das Vorratsvolumen nach unten begrenzenden Gehäusebereiche des Behälters ein Gefälle in Richtung auf die Verbindungsöffnung bzw. den Verbindungskanal zwischen Vorratsvolumen und Entnahmevolumen aufweisen und/oder dass die das Entnahmevolumen nach unten begrenzenden Gehäusebereiche des Behälters ein Gefälle in Richtung auf die Ausgießöffnung aufweisen.

[0034] Im Sinne der Erfindung wird unter der normalen vertikalen Position des Behälters die Position verstanden, in der der Behälter bzw. die Flasche üblicherweise aufrechtstehend zum Verkauf angeboten wird. Hierbei erstreckt sich das Behältergehäuse üblicherweise oberhalb einer Behältergrundfläche, die in der normalen vertikalen Position des Behälters horizontal ausgerichtet ist.

[0035] Die weitere äußere Formgebung des Behälters in dieser vertikalen Stellposition ist bezüglich der erfindungswesentlichen Merkmale irrelevant, beispielsweise kann die Flasche einen rechteckigen, runden oder sonstige Art Querschnitt haben, auch kann sich der Querschnitt in Richtung zur oben angeordneten Ausgießöffnung ändern.

[0036] Bei der normalen vertikalen Position des Behälters ist bevorzugterweise die Ausgießöffnung am oberen Ende angeordnet, beispielsweise und bevorzugterweise derart, dass die Mündung der Ausgießöffnung parallel zur Grundfläche des Behälters ausgerichtet ist. Bei dieser Ausrichtung liegt die Drehachse eines vorzugsweise vorgesehenen Schraubverschlusses senkrecht zur Grundfläche des Behälters. Auch diese Anordnung ist jedoch nicht zwingend, die Ausrichtung der Ausgießöffnung kann auch unter anderen Winkeln orientiert sein.

[0037] In der normalen vertikalen Position ist weiterhin das innere Volumen des Behälters in ein Vorratsvolumen und ein Entnahmevolumen unterteilt, wobei das Entnahmevolumen oberhalb des Vorratsvolumens angeordnet ist. Beide Volumina sind miteinander verbunden, beispielsweise durch eine Öffnung oder einen Kanal.

[0038] Unter der Überkopfstellung des Behälters wird die Stellung verstanden, bei der die Ausgießöffnung des Behälters nach unten weist und gleichzeitig die Grundfläche des Behälters wiederum horizontal ausgerichtet ist. Die Überkopfstellung entspricht somit einer Drehung des Behälters um 180 Grad aus der normalen vertikalen Position heraus.

[0039] Die Grenzwinkelposition ist die Position, bei der der Behälter eine gegenüber der normalen vertikalen Stellung verdrehte Stellung einnimmt, ab der Flüssigkeit bei einer weiteren Verkipfung aus dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen übertritt. Bei einer Verdrehung

aus der normalen vertikalen Position bis zu diesem Grenzwinkel erfolgt kein Flüssigkeitsübertritt zwischen den Volumina.

[0040] Je nach Konstruktion kann der Grenzwinkel unterschiedlich bemessen sein. Grundsätzlich ist jeder gewünschte Winkel zwischen 0 und 180 Grad möglich, wobei Winkel im Bereich vom 90 Grad plus/minus 30, bevorzugt eine Verkipfung um 90 Grad als Grenzwinkelposition, also die Stellung, bei der der Behälter horizontal ausgerichtet ist, gewählt werden.

[0041] Höhenangaben sind im Rahmen dieser Beschreibung grundsätzlich bezüglich der nach unten gerichteten Schwerkraftwirkung zu verstehen.

[0042] In der Grenzwinkelposition, ab der ein Überströmen zwischen Vorrats- und Entnahmevolumen stattfindet, also beispielsweise und bevorzugt bei einer Verkipfung um 90 Grad aus der normalen vertikalen Stellung heraus und somit bei einer im Wesentlichen horizontalen Anordnung des Behälters, bei der dessen Grundfläche vertikal ausgerichtet ist, wird die Flüssigkeit in das Entnahmevolumen eintreten und aufgrund der Schwerkraftwirkung zu dessen tiefster Stelle gelangen, wo die Ausgießöffnung angeordnet ist, so dass die Flüssigkeit sofort aus der Ausgießöffnung austritt, ohne sich zunächst in einem anderen Bereich des Entnahmevolumens zu sammeln.

[0043] Somit ergibt sich mit der erfindungsgemäßen Konstruktion lediglich eine Barriere, die die Flüssigkeit zu überwinden hat, nämlich die zwischen dem Vorratsvolumen und dem Entnahmevolumen. Eine solche Konstruktion erlaubt eine sehr feinfühlig dosierbare Entnahme von Flüssigkeit aus dem Behälter, die auch eine Verwendung eines solchen Behälters bei Gefahrstoffen zulässt.

[0044] Wie vorangehend beschrieben, kann gemäß einer Alternative der Erfindung die Aufteilung in die beiden Volumina durch eine Trennwand erfolgen, die dann z.B. eine Durchgangsöffnung oder einen Durchgangskanal aufweist. Auch kann die Verbindung der beiden Volumina dadurch erfolgen, dass sich die Trennwand nicht vollständig bis zu einer der Gehäuseinnenwandungen des Behälters erstreckt, so dass sich hierdurch eine Öffnung zwischen den beiden Volumina ergibt. Die Durchgangsöffnung bzw. der Durchgangskanal befindet sich bei Ausbildung einer Trennwand nahe einer Seitenwand des Behältergehäuses, so dass diese Öffnung bei einer Verkipfung bis zum Grenzwinkel immer oberhalb des Flüssigkeitspegels verbleibt und erst bei einer Verkipfung über den Grenzwinkel hinaus von der Flüssigkeit überströmt wird.

[0045] Das Entnahmevolumen kann gemäß einer anderen Alternative und bevorzugterweise derart ausgebildet sein, dass es einen Kanal bildet, dessen eines Ende in die Ausgießöffnung und dessen anderes Ende in das Vorratsvolumen mündet. Bevorzugt wird hierbei bei einer Verkipfung des Behälters bis zum Grenzwinkel das Entnahmevolumen bzw. der Entnahmekanal in einem oberen Bereich, insbesondere im höchsten Bereich des Vor-

ratsvolumens in dieses münden.

[0046] Bei einer Verkipfung des Behälters über den Grenzwinkel hinaus wird sich dieser Bereich absenken, bis er unter den Flüssigkeitspegel gelangt, so dass Flüssigkeit über diesen die Mündung bildenden Bereich von dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen übertritt.

[0047] Bezogen auf die normale vertikale Position des Behälters kann diese Konstruktion auch so beschrieben werden, dass ein erfindungsgemäßer Behälter einen in der Höhe ansteigend verlaufenden Entnahmekanal aufweist, dessen oberes Ende in einer Ausgießöffnung mündet und dessen unteres Ende nahe oder angrenzend an eine seitliche Behälterwand durch die obere Gehäusewand des Behälters in das Vorratsvolumen mündet, wobei sich der Entnahmekanal ausgehend von einer Seitenwand des Behälters in Richtung auf die gegenüberliegende Seitenwand erstreckt.

[0048] Durch diese Konstruktion wird sichergestellt, dass bei einer Verkipfung zwischen dem Grenzwinkel und der Über-Kopfstellung der Entnahmekanal sich vom Vorratsvolumen bis zur Ausgießöffnung in Schwerkraftrichtung erstreckt und die Ausgießöffnung immer die tiefste Stelle des Entnahmekanals, bzw. des Entnahmevolumens bildet.

[0049] Bei dieser Konstruktion kann der Entnahmekanal einstückig an das das Vorratsvolumen bildende Behälter-Gehäuse angeformt oder mit diesem über geeignete Verbindungsmittel, z.B. durch Verschraubung verbunden sein. Ein solcher Entnahmekanal, der zwischen seinen äußeren Mündungsöffnungen im wesentlichen eine S-förmigen Verlauf aufweist, kann somit auch nachträglich an bestehenden Behältern angebracht werden.

[0050] Vorteilhaft ist es, wenn die Mündungsöffnung, über die der Entnahmekanal mit dem das Vorratsvolumen bildenden Gehäuse verbunden ist die höchste Stelle in der oberen Gehäusewand des Vorratsvolumens, bezogen auf die vertikale Stellung des Behälters, bildet.

[0051] Zur Stabilisierung des Entnahmekanals oberhalb des Vorratsvolumens kann der Kanal unterhalb der Ausgießöffnung über einen Steg mit dem darunterliegenden Gehäuse des Vorratsvolumens verbunden werden. Dieser Steg ist bevorzugt zu dem Behältergehäuseteil, der den Mündungsbereich zwischen den beiden Volumina bildet beabstandet, so dass sich zwischen diesen Behälterbereichen ein Durchgriff ergibt und somit der Entnahmekanal auch als Griff ausgebildet sein kann.

[0052] Wird nun der erfindungsgemäße Behälter aus einer normalen vertikalen Stellposition bis über den Grenzwinkel hinaus, beispielsweise bis über 90 Grad, verkippt, so kann die in dem Vorratsvolumen angeordnete Flüssigkeit bei einer Konstruktion mit Trennwand über deren Spitze hinweg oder durch eine Öffnung, bzw. bei einem angesetzten Entnahmevolumen/-Kanal durch die Überströmöffnung bzw. den Überströmkanal in das Entnahmevolumen überströmen und von dort zur Ausgießöffnung gelangen.

[0053] Bei einer lediglich geringen Verkipfung des Behälters über den oben genannten Grenzwinkel hinaus

wird hierbei die Flüssigkeit lediglich die unteren Bereiche des Entnahmevolument bzw. -kanals benetzen und ein darüber liegendes Volumen des Entnahmekanals noch nicht ausfüllen. Bei dieser Orientierung kann ohne Probleme ein Druckausgleich zwischen den Vorratsvolumen und der äußeren Atmosphäre stattfinden.

[0054] Wird jedoch der Behälter bzw. die Flasche stärker verkippt, so wird die austretende Flüssigkeit vollständig die Verbindungsöffnung und/oder das Entnahmevolumen ausfüllen. Sodann kann ein Druckausgleich durch das Entnahmevolumen bzw. den -kanal nicht mehr stattfinden.

[0055] Die Konstruktion des Behälters sieht daher vor, dass der Behälter die erfindungsgemäße Belüftungsleitung aufweist, die sich von der Ausgießöffnung erstreckt und in das Vorratsvolumen mündet.

[0056] Durch die Implementierung dieser Belüftungsleitung, die sich von der Mündung der Ausgießöffnung bis in das Vorratsvolumen erstreckt, wird in erfindungswesentlicher Weise erreicht, dass kontinuierlich beim Ausgießen der Flüssigkeit ein Druckausgleich stattfinden kann.

[0057] Hierdurch wird verhindert, dass sich der Unterdruck im Vorratsvolumen bis zu einem bestimmten Grenzwert aufbaut und dann durch den Behälter bzw. die Ausgießöffnung des Behälters eine große Luftmenge angesaugt wird, was in der Folge zu einem schwallartigen Austritt der Flüssigkeit führen würde. Durch die Belüftungsleitung wird dementsprechend sichergestellt, dass die Flüssigkeit aus dem Behälter gleichmäßig entnommen werden kann, ohne dass es hier zu einem ungezielten Verschütten und Verspritzen der Flüssigkeit kommt.

[0058] Vorangehend ist bereits die Funktion des erfindungsgemäßen Behälters beschrieben worden, die sicherstellt, dass die Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen erst überströmt, wenn der Behälter über einen bestimmten Grenzwinkel, also z.B. über die Horizontale hinaus, verkippt wird. Grundsätzlich kann hier jeder mögliche Winkel eingestellt werden, ab dem ein Übergang von Flüssigkeit vom Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen stattfindet, beispielsweise durch Verlagerung der die Volumina verbindenden Öffnung bzw. des Übergangsbereiches.

[0059] Bei einer normalen aufrechten vertikalen Stellung des Behälters und einer Ausbildung der Belüftungsleitung innerhalb oder auf der Behälterwandung, wobei diese Belüftungsleitung eine Mündungsöffnung im Vorratsvolumen aufweist, die bei der aufrechtstehenden Position des Behälters unterhalb des Flüssigkeitspegels liegt, ergibt es sich aufgrund des Prinzips der kommunizierenden Röhren, dass innerhalb der Belüftungsleitung der Flüssigkeitspegel genauso hoch ist wie im Vorratsvolumen.

[0060] Bei einer Verkipfung des Behälters aus dieser aufrechten vertikalen Stellposition hinaus bis in die horizontale Position trägt die erfindungsgemäße Konstruktion dafür Sorge, dass aus dem Vorratsvolumen weder

Flüssigkeit bis in das Entnahmevolumen bzw. bis zur Ausgießöffnung gelangt, noch dass die ebenfalls in der Belüftungsleitung befindliche Flüssigkeit durch diese bei der Verkipfung und der Schwerkraftwirkung bis zur Ausgießöffnung gelangt, selbst wenn auch die Belüftungsleitung in der horizontalen Position des Behälters zumindest im Endbereich einen der Schwerkraftwirkung folgenden Verlauf bis in den Rand der Ausgießöffnung aufweist.

[0061] Es wird somit ausgeschlossen, dass bei einer Verkipfung des Behälters bis in die horizontale Position bzw. bis zum Grenzwinkel Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen durch das Entnahmevolumen hindurch bis zur Ausgießöffnung gelangt und Flüssigkeit aus der Belüftungsleitung zur Ausgießöffnung gelangt und von dort aus dem Ende der Belüftungsleitung abtropft.

[0062] Mit dem erfindungsgemäßen Behälter ist auch sichergestellt, dass eine vollständige Restentleerung des Behälters möglich ist. Diese Restentleerung kann in Verbindung aber auch unabhängig von den zuvor beschriebenen Merkmalen zum einen dadurch gewährleistet werden, dass bei einer Überkopfstellung des Behälters die das Vorratsvolumen nach unten begrenzenden Gehäusebereiche des Behälters in Richtung auf die Verbindungsöffnung bzw. den Verbindungskanal zwischen Vorratsvolumen und Entnahmevolumen ein Gefälle aufweist.

[0063] Bei dieser Stellung und der genannten Konstruktion wird sichergestellt, dass alle Flüssigkeitsreste, die sich in dem Vorratsvolumen befinden, durch die schiefe Ebene der dem Vorratsvolumen zugewandten Wandfläche aufgrund der Schwerkraftwirkung durch die Verbindungsöffnung bzw. den Verbindungskanal hindurch in das Entnahmevolumen geleitet wird.

[0064] Die Restentleerung wird zum anderen noch dadurch weiter unterstützt, dass bei der genannten Überkopfstellung des Behälters auch die Behältergehäusebereiche des Entnahmevolument ein Gefälle in Richtung der Ausgießöffnung aufweisen. Somit ist bewirkt, dass alle Flüssigkeitsreste, die den Weg von dem Vorratsvolumen in das Entnahmevolumen gefunden haben, auch von diesem aus zur Ausgießöffnung geleitet werden, wobei, wie vorangehend erwähnt, bei der Überkopfstellung des Behälters die Mündung der Ausgießöffnung im tiefsten Punkt des Entnahmevolument angeordnet ist.

[0065] Relevanter Stand der Technik und ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sind in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert:

[0066] Es zeigen:

Figuren 1 - 5: Einen als Flasche ausgebildeten bekannten gattungsgemäßen Behälter in verschiedenen Stellungen

Figuren 6 - 11: Jeweils eine Schnittansicht eines flüssigkeitsgefüllten erfindungsgemäßen Behälters bei verschiedenen Verkip-

pungswinkeln

Figur 12: Eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Behälter

Figur 13: Eine Ansicht der Grundfläche eines erfindungsgemäßen Behälters

Figur 9: Eine Rückansicht des erfindungsgemäßen Behälters

[0067] Die Figur 1 zeigt einen im Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Behälter 1 in Form einer Flasche 1 zur Verwendung beispielsweise für Kraftfahrzeugöle. Die Flasche 1 ist durch eine Trennwand 2 in ein Vorratsvolumen 3 und ein Entnahmevolumen 4 unterteilt. In der dargestellten normalen Stellposition, in der der untere Gehäuseboden 5 horizontal ausgerichtet ist, ist die Flasche 1 mit einer Flüssigkeit, beispielsweise Öl gefüllt. Der Flüssigkeitspegel 6 reicht hier bis knapp unter die Trennwand 2.

[0068] Bei der in der Figur 2 dargestellten Verkipfung im Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeils P um 90 Grad wird die Trennwand 2 im Wesentlichen senkrecht aufgestellt und hindert die im Vorratsvolumen 3 befindliche Flüssigkeit an einem Übertritt in das Entnahmevolumen 4, da der Flüssigkeitspegel 6 sich aufgrund der vorbestimmten Füllmenge des Behälters noch unterhalb der Oberkante bzw. Stirnseite 7 der Trennwand 2 befindet. Bis zu dem hier dargestellten Grenzwinkel von 90 Grad wird durch die interne Konstruktion der Flasche dementsprechend wirkungsvoll verhindert, dass Flüssigkeit aus der Ausgießöffnung 8 austritt, so dass die Ausgießöffnung 8 zunächst genau, beispielsweise über einem Einfüllstutzen 9, positioniert werden kann.

[0069] Erst bei einer weiteren Verkipfung über den Grenzwinkel von 90 Grad hinaus, wie es die Figur 3 zeigt, wird der Flüssigkeitspegel 6 die Oberkante 7 der Trennwand 2 übersteigen, so dass die Flüssigkeit in das Entnahmevolumen 4 gelangt. Gemäß der hier dargestellten Konstruktion wird die Flüssigkeit sich jedoch zunächst in einem unteren Bereich 4a des Entnahmevolumens 4 sammeln und erst dann über die Ausgießöffnung 8 aus der Flasche 1 herausfließen, wenn wiederum der Pegel in dem Entnahmebereich 4a die Höhe der Unterkante der Ausgießöffnung 8 erreicht.

[0070] Insofern weist die hier gemäß den Figuren 1 bis 5 dargestellte Flasche 1 im Wesentlichen zwei Barrieren auf, die die Flüssigkeit zu überschreiten hat, bevor sie durch die Ausgießöffnung 8 austreten kann. Hierbei handelt es sich zum einen um die Oberkante 7 der Trennwand 2 und die Unterkante der Ausgießöffnung 8. Durch diese zwei Barrieren, die nacheinander zu überwinden sind, besteht für eine Person keinerlei Möglichkeit einer feinfühligsten, höchst genauen Dosierung der zu entnehmenden Flüssigkeitsmenge, so dass sich die dargestellte Flasche 1 nicht für Feindosierungen und die Entnahme von Gefahrgütern eignet.

[0071] Die Figur 4 zeigt eine weitere Verkipfung der Flasche 1, bei der das Entnahmevolumen 4 und die Durchgangsöffnung 10 oberhalb der Oberkante 7 der Trennwand 2, die das Entnahmevolumen 4 mit dem Vorratsvolumen 3 verbindet, vollständig durch Flüssigkeit ausgefüllt ist. Strömt nun die Flüssigkeit aus der Ausgießöffnung 8 aus der Flasche 1 heraus, so kommt es im Bereich des Vorratsvolumens 3 zu einem Unterdruck, der ausgeglichen werden muss, um weiterhin Flüssigkeit der Flasche entnehmen zu können. In dem dargestellten Fall findet ein Druckausgleich dadurch statt, dass durch die Ausgießöffnung 8 Luft angesogen wird, die in Form von mehr oder weniger großen Luftblasen 11 durch das Entnahmevolumen 4 die Durchgangsöffnung 10 und die Flüssigkeit im Vorratsvolumen 3 bis in den oberen Bereich 12 der Flasche aufströmt. Da der Druckausgleich im allgemeinen stoßweise vor sich geht, kann es dementsprechend zu starken Druckschwankungen innerhalb der Flasche 1 kommen, was unter Umständen zu einem schwallweisen Austritt der Flüssigkeit aus der Entnahmeföffnung 8 und dementsprechend auch zu einem möglichen Verschütten und Verspritzen der Flüssigkeit führen kann. Auch aus diesem Grund ist die dargestellte bekannte Flasche 1 nicht geeignet, um gefährliche flüssige Güter sicher und wohldosiert entnehmen zu können.

[0072] Die Figur 5 zeigt eine Situation, in der die Flasche 1 in der Überkopfstellung dargestellt ist. Diese Stellung, die einem Verkipfungswinkel von 180 Grad entspricht, zeigt weiterhin die zuvor beschriebenen Nachteile des mitunter stoßartigen Druckausgleiches und lässt erkennen, dass die Flasche 1 in dieser Position weiterhin nicht vollständig entleert werden kann, da auf der Oberfläche der Trennwand 2, insbesondere bei hochviskosen dickflüssigen Flüssigkeiten, Reste zurückbleiben können, die nicht den Weg durch die Verbindungsöffnung 10 bis in das Entnahmevolumen 4 finden. Insofern ist die Entsorgung einer solchen Flasche 1 mit Restinhalten aus der Sicht des Umweltschutzes höchst bedenklich, wobei weiterhin der Restinhalt als Wertstoff verloren geht.

[0073] Die Figur 6 zeigt einen erfindungsgemäßen Behälter in Form einer Flasche 1 zur Bevorratung und zum Ausgießen von Flüssigkeiten mit einem inneren Volumen und einer Ausgießöffnung 8, wobei das innere Volumen in ein Vorratsvolumen 3 und ein Entnahmevolumen 4 unterteilt ist, die miteinander über die Verbindungsöffnung 10 in Verbindung stehen, so dass bei einer normalen vertikalen Stellposition des Behälters gemäß Figur 6 das Entnahmevolumen 4 oberhalb des Vorratsvolumens 3 angeordnet ist und ein Überströmen von Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen 3 in das Entnahmevolumen 4 verhindert ist, bis die Flasche 1 über einen vorgegebenen Grenzwinkel gemäß Figur 8 hinaus aus der vertikalen Position gekippt wird.

[0074] Bei der Darstellung nach Figur 6 sowie der folgenden Darstellungen wird deutlich, dass das Entnahmevolumen 4 derart in die Ausgießöffnung 8 mündet, dass die Ausgießöffnung bei einer Verkipfung des Be-

hälters, wie sie in den Figuren 8 -11 dargestellt ist, zwischen dem Grenzwinkel (Figur 8) und der Überkopfposition (Figur 11) der Flasche 1 jeweils die tiefste Stelle des Entnahmevolumens 4 bildet.

[0075] Dies wird besonders in der Figur 8 deutlich, wo die erfindungsgemäße Flasche 1 in der Grenzwinkelposition, d.h. bei einer Verdrehung um 90 Grad entgegen dem Uhrzeigersinn dargestellt ist, wobei gemäß der vorliegenden Ausbildung das Entnahmevolumen 4 als ein Kanal ausgebildet ist, dessen eines Ende 4.1 in die Ausgießöffnung 8 und dessen anderes Ende 4.2 über die Verbindungsöffnung 10 in das Vorratsvolumen 3 mündet. In dieser Position, wie sie in der Figur 8 dargestellt ist, nimmt die Ausgießöffnung 8 die tiefste Stelle des Entnahmevolumens 4 ein, was ebenfalls für die weiteren, in der Verkipfung verdrehten Positionen gemäß der Figuren 9, 10 und 11, wo die Überkopfposition erreicht wird, ebenfalls gegeben ist.

[0076] Bei sämtlichen Winkeln jenseits des Grenzwinkels bis zum Erreichen der Überkopfposition stellt demnach die Ausgießöffnung 8 die tiefste Stelle des Entnahmevolumens 4 dar, wodurch verhindert wird, dass sich im Entnahmevolumen 4 Bereiche ausbilden, in denen sich vor dem Austritt aus der Ausgießöffnung 8 die Flüssigkeit zunächst ansammelt, wie es im Stand der Technik als nachteilig bekannt ist. Eine derartige Flaschenkonstruktion vermittelt dementsprechend ein Feingefühl für die Dosierung bei der Flüssigkeitsentnahme.

[0077] Der Figur 7 ist zu entnehmen, dass die Ausgießöffnung bereits bei Winkeln kleiner als dem Grenzwinkel die tiefste Stelle des Entnahmevolumens 4 bildet, sobald die Ausgießöffnung 8 aufgrund der Verdrehung unterhalb der Übergangsöffnung 10 zwischen den beiden Volumina 3 / 4 angeordnet wird. Dies ergibt sich aus dem eindeutigen Verlauf des Kanals des Entnahmevolumens, der in dem Übergangsbereich 10 zwischen den Volumina beginnt und in der Ausgießöffnung 8 endet.

[0078] Die erfindungsgemäße Flasche 1 wird zur Nutzung der erfindungsgemäßen wesentlichen Eigenschaften mit einer Menge von Flüssigkeit gefüllt, so dass der Flüssigkeitspegel 6 bei der aufrechten waagerechten Positionierung der Flasche gemäß der Figur 6 unterhalb der Übergangsöffnung 10 zwischen den beiden Volumina bzw. der Spitze 7 zu liegen kommt. Diese maximale Füllmenge ist Voraussetzung für eine einwandfreie Ausnutzung der erfindungswesentlichen Eigenschaften.

[0079] Wird nun die Flasche 1 gemäß der Figur 7 weiter entgegen dem Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeils P zum Grenzwinkels verkippt, so verbleibt der Flüssigkeitspegel 6 weiterhin unterhalb der Übergangsöffnung 10 bzw. Spitze 7 zwischen den beiden Volumina 3 / 4, bis der Grenzwinkel, in diesem Falle 90 Grad, gemäß der Figur 8 erreicht wird. Bei einem weiteren Verdrehen über den Grenzwinkel hinaus, so wie es in der Figur 9 dargestellt ist, tritt die Flüssigkeit über die Öffnung 10 bzw. Spitze 7 in das Entnahmevolumen 4 ein, welches als Kanal ausgebildet ist und wird von dort aufgrund der Schwerkraft zu der im tiefsten Punkt liegenden Austritts-

öffnung 8 geleitet, so dass sie aus dieser austreten kann.

[0080] Diese erfindungsgemäße Flasche bietet den Vorteil, dass bis zu einer Verkipfung bis zu einem Grenzwinkel, im vorliegenden Fall 90 Grad, keine Flüssigkeit aus der Ausgießöffnung 8 austritt, so dass die Austrittsöffnung 8 beispielsweise über einen Einfüllstutzen (nicht dargestellt) genauestens positioniert werden kann.

[0081] Im vorliegenden Fall der dargestellten Flasche 1 ist der Entnahmekanal 4 als ein rohrförmiger Abschnitt an die oberen Gehäusebereiche des Vorratsvolumens 4 der Flasche 1 einstückig, im Bereich des Übergangs 10 angeformt, so dass sich dieser kanalförmige Rohrabschnitt oberhalb des Gehäusebereiches 13, der das Vorratsvolumen 3 nach oben begrenzt, erstreckt. Entsprechend der Darstellung kann hierbei das kanalförmige Entnahmevolumen 4 als Griff ausgebildet sein, um die erfindungsgemäße Flasche 1 sicher tragen zu können. Hierbei ist zur Stabilisierung des Griffelementes, welches durch den Entnahmekanal 4 ausgebildet wird, ein Steg 14 vorgesehen, der einen Bereich unterhalb der Ausgießöffnung 8 mit einem darunter liegenden Bereich des oberen Gehäusebereiches 13 des Vorratsvolumens 4 verbindet, so dass sich zwischen diesem Steg 14 und dem einstückigen Übergang im Bereich der Verbindung 10 zwischen den Volumina 3 / 4 ein Durchgriff 15 ergibt, der für die Aufnahme von Fingern einer Hand vorgesehen ist.

[0082] Die hier dargestellte Konstruktion kann auch so aufgefasst werden, dass die obere begrenzende Gehäusewand 13 des Vorratsvolumens 3 und die untere begrenzende Gehäusewand 16 des Entnahmekanals 4 die beiden Seitenflächen einer Trennwand 2 bilden, mittels der das innere Volumen der erfindungsgemäßen Flasche 1 in das Vorratsvolumen 3 und das Entnahmevolumen 4 unterteilt wird. Der Verbindungsbereich dieser Behältergehäusebereiche 13/16 bildet dementsprechend die Spitze 7 dieser Trennwand, jenseits der die Flüssigkeit zwischen den Volumina 3 / 4 im Übergangsbereich 10 übertritt.

[0083] Gegenüber dem Stand der Technik hat die erfindungsgemäße Flasche 1 den Vorteil, dass bei der Entnahme von Flüssigkeit für eine ausreichende gleichmäßige Belüftung des Vorratsvolumens 3 gesorgt wird. Dies erfolgt durch eine Belüftungsleitung 17, die sich von der Ausgießöffnung 8 aus erstreckt und in das Vorratsvolumen 3 mündet. Hierbei liegt gemäß der vorliegenden Ausführungsform die Mündungsöffnung 18 der Belüftungsleitung 17 im Vorratsvolumen 3 der Ausgießöffnung 8 diametral gegenüber, so dass bei einer Verkipfung der Flasche 1 gemäß den Figuren 9, 10 und 11 die Mündungsöffnung 18 der Belüftungsleitung 17 derart in dem Vorratsvolumen 3 angeordnet ist, dass sie jeweils in dessen höchsten Punkt zu liegen kommt. Hierdurch wird erfindungsgemäß erreicht, dass die Luft, die in der Ausgießöffnung 8 angesaugt wird, ohne mit der Flüssigkeit in Berührung zu kommen in den oberen belüfteten Bereich 12 des Vorratsvolumens eintreten kann, ohne hierbei die Ruhe der Flüssigkeit zu stören und für Turbulen-

zen zu sorgen. Durch diese Konstruktion der Belüftungsleitung 17 ist dementsprechend eine gleichmäßig ruhige Flüssigkeitsentnahme gewährleistet.

[0084] Insbesondere die Abbildungen 12 und 13 zeigen, dass die Mündung 19 der Belüftungsleitung 17 in der Ausgießöffnung 8 in einem bei verkippter Position oberen Bereich angeordnet ist, so dass diese Mündungsöffnung 19, in der Luft angesaugt wird, nicht durch austretende Flüssigkeit benetzt wird. Insoweit kann verhindert werden, dass durch den Unterdruck im Vorratsvolumen 3 erneut Flüssigkeit in die Belüftungsleitung 17 eingesaugt und diese hierdurch verstopft wird. Weiterhin ist den Figuren 12 und 13 zu entnehmen, dass die Belüftungsleitung 17 auf der Oberfläche der erfindungsgemäßen Flasche 1 angeordnet ist und über den als Griff ausgebildeten Entnahmekanal 4 und bezogen auf die Figuren 12 und 13 über die rechte Seitenfläche 20 der Flasche 1 bis zu einem Punkt heruntergeführt wird, wo die Belüftungsleitung 17, wie es in den Figuren 14 und auch 6 dargestellt ist, bei aufrechter Stellung im untersten Punkt 18 in das Vorratsvolumen 3 mündet. Alternativ besteht die Möglichkeit bei anderen Konstruktionen die Belüftungsleitung 17 auch direkt innerhalb der Gehäusewandung des Behälters 1 anzuordnen.

[0085] Um zu verhindern, dass bereits durch die Belüftungsleitung 17, in der gemäß Figur 6 die Flüssigkeit denselben Pegelstand 6 erreicht wie im Vorratsvolumen 3, Flüssigkeit unkontrolliert zur Ausgießöffnung 8 geführt wird, weist die erfindungsgemäße Flasche 1 eine besondere Konstruktion auf, die im Wesentlichen der Figur 8 zu entnehmen ist. Die Figur 8 zeigt die Grenzwinkelposition des Behälters 1, d.h. eine Verkipfung um 90 Grad aus der vertikalen Position heraus, der zu entnehmen ist, dass die Belüftungsleitung 17 zumindest in einem Teilabschnitt 17a einen in Ausgießrichtung A, also in der Darstellung nach links, in der Höhe ansteigenden Verlauf aufweist. Die Figur 8 zeigt weiterhin die vorteilhafte Ausgestaltung, dass die Belüftungsleitung 17 zwischen der Mündungsöffnung 18 und dem genannten Teilabschnitt 17a einen weiteren Leitungsabschnitt 17b aufweist, der unterhalb dieser genannten Mündungsöffnung 18 liegt. Hierdurch wird ein abknickender, von der Mündungsöffnung zunächst fallender und dann im Teilbereich 17a steil ansteigender Verlauf der Belüftungsleitung 17 erreicht, der bewirkt, dass bei der dargestellten Grenzwinkelposition die in der Belüftungsleitung 17 vorhandene Restflüssigkeit in dem sich ausbildenden Knick 21, insbesondere vor dem steil ansteigenden Stück 17a der Belüftungsleitung 17 sammelt und durch die wirkende Schwerkraft an einem Übertritt bis in den linksseitig des Teilabschnittes 17a abfallenden Bereich 17c der Belüftungsleitung 17 gehindert wird.

[0086] Wird nun die erfindungsgemäße Flasche 1 weiter über den Grenzwinkel hinaus verkippt, wie es die Figur 9 darstellt, so wird die Flüssigkeit über die Verbindungsöffnung 10 in das Entnahmevolumen 4 eintreten und hierbei sowohl das Entnahmevolumen 4 als auch die Durchgangsöffnung 10 vollständig verschließen, so

dass der durch die Flüssigkeitsentnahme entstehende Unterdruck im Vorratsvolumen 3 nur durch einen Druckausgleich über die Belüftungsleitung 17 erfolgen kann.

[0087] Dementsprechend wird durch die Belüftungsleitung 17 Luft 22 eingesaugt, die die in dem Knick 21 gesammelte Restflüssigkeitsmenge 24 in Richtung der Mündungsöffnung 18 der Belüftungsleitung 17 zurücktreibt, so dass diese Restflüssigkeit 24 wie in der Figur 9 dargestellt, in das Vorratsvolumen 3 zurücktropft 23, noch bevor der in der Grenzwinkelposition ansteigende Teilbereich 17a der Belüftungsleitung 17 bei einer weiteren Verkipfung gemäß der Figur 9 eine horizontale Ausrichtung erreicht, die einen grundsätzlichen Übertritt der Flüssigkeit in den fallenden Belüftungsleitungsbe-
reich 17c erlauben würde.

[0088] Durch die beschriebene Konstruktion ist dementsprechend wirkungsvoll sichergestellt, dass auch aus der Belüftungsleitung 17 bei einer Verkipfung der erfindungsgemäßen Flasche 1 eine unkontrollierte Flüssigkeitsentnahme verhindert werden kann.

[0089] Für die Ausbildung einer Belüftungsleitung 17 mit der erfindungsgemäßen Wirkung bedarf es nicht notwendigerweise eine Unterteilung der Belüftungsleitung 17 in die steigenden und fallenden Leitungsabschnitte 17a und 17b. Es ist grundsätzlich ausreichend, dass in der Grenzwinkelposition des Behälters die Belüftungsleitung 17 ausgehend von der Mündungsöffnung 18 im Vorratsvolumen 3 einen insbesondere gegenüber dem Flüssigkeitspegel 6 im Vorratsvolumen 4 ansteigenden Verlauf aufweist.

[0090] Eine ausreichende und genügend sichere Positionierung des ansteigenden Teilabschnittes 17a der Belüftungsleitung 17 wird dann erreicht, wenn der oberhalb der Mündungsöffnung 18 der Belüftungsleitung liegende Leitungsabschnitt 17a in der Grenzwinkelposition (Figur 8), in der vertikal normalen Ausrichtung (Figur 6) der Flasche 1 und allen dazwischenliegenden Positionen, zumindest abschnittsweise oberhalb der Verbindungsöffnung 10 zwischen den Volumina 3/4 angeordnet ist. In diesem Fall wird bei den genannten Positionen die Restflüssigkeitsmenge 24 in der Belüftungsleitung 17 immer gegen einen ansteigenden Belüftungsleitungsabschnitt 17a fließen, der einen Weiterfluss zur Ausgießöffnung 8 verhindert.

[0091] Die Figur 11 macht deutlich, dass in der Überkopfstellung der erfindungsgemäßen Flasche 1 auch eine vollständige Restentleerung möglich ist, ohne dass sich die Person, die die Flasche entleeren möchte, über die genaue Positionierung Gedanken machen muss. Die Figur 11 zeigt hier insbesondere, dass bei dieser Überkopfstellung die das Vorratsvolumen 3 nach unten begrenzenden Gehäusebereiche 13 der Flasche 1 ein Gefälle in Richtung auf die Verbindungsöffnung 10 zwischen dem Vorratsvolumen 3 und dem Entnahmevolumen 4 aufweisen. Wird nun die erfindungsgemäße Flasche lediglich ungefähr senkrecht in der Überkopfstellung ausgerichtet, so sorgt dieses Gefälle dafür, dass sämtliche Flüssigkeit des Vorratsvolumens 3 sicher aufgrund der

wirkenden Schwerkraft zur Verbindungsöffnung 10 geleitet wird und von dort in das Entnahmevolumen 4 bzw. den ausgebildeten Entnahmekanal 4 geleitet wird.

[0092] Da auch die das Entnahmevolumen 4 bzw. den Entnahmekanal 4 nach unten begrenzenden Gehäusebereiche 25 ein Gefälle in Richtung auf die Ausgießöffnung 8 aufweisen, wird sichergestellt, dass die Flüssigkeitsmengen, die den Weg bis in das Entnahmevolumen 4 gefunden haben, auch sicher zur Ausgießöffnung 8, die den tiefsten Punkt dieses Entnahmevolumens 4 darstellt, geführt werden. Insofern ist eine sichere Restentleerung gewährleistet.

[0093] Alternativ zu dem in dem Ausführungsbeispiel dargestellten Abbildungen lässt sich bei einer Konstruktion mit einer Trennwand innerhalb des Behältervolumens eine vollständige Restentleerung erreichen, sofern die im Behältervolumen realisierte Trennwand 2 einen zur Spitze 7 der Trennwand 2 bzw. zu der Öffnung 10 der Trennwand 2 hin sich verjüngenden Verlauf aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass die Wandseite 13 der Trennwand, die dem Vorratsvolumen zugewandt ist, in der Überkopfstellung ebenfalls ein Gefälle in Richtung auf die Öffnung 10 aufweist.

[0094] Die zuvor beschriebene Flasche 1 ist aufgrund der konstruktiven Merkmale besonders geeignet, auch bei flüssigen Gefahrgütern, eine sichere und gleichmäßig dosierte Entnahme der Flüssigkeit aus der Flasche sowie eine vollständige Restentleerung zu gewährleisten.

Bezugszeichenliste:

[0095]

1	Behälter, Flasche
2	Trennwand
3	Vorratsvolumen
4	Entnahmevolumen, Entnahmekanal
5	Behältergrundfläche
6	Flüssigkeitspegel
7	Oberkante / Spitze der Trennwand
8	Ausgießöffnung
9	Einfüllstutzen
10	Übergang / Verbindung zwischen Vorrats- und Entnahmevolumen
11	Luftblasen
12	oberer Luftbereich im Vorratsvolumen
13	oberer / unterer Gehäusebereich des Vorratsvolumens
14	Steg
15	Durchgriff
16	unterer Gehäusebereich des Entnahmevolumens
17	Belüftungsleitung
17a	steigender Belüftungsleitungsabschnitt
17b,c	fallender Belüftungsleitungsabschnitt
18	Mündungsöffnung der Belüftungsleitung im Vorratsvolumen

19	Mündungsöffnung der Belüftungsleitung in der Ausgießöffnung
20	Rechte Seitenfläche des Behälters
21	Knick in der Belüftungsleitung
22	angesaugte Luft
23	Flüssigkeitstropfen
24	Restflüssigkeit

10 Patentansprüche

1. Behälter, insbesondere Flasche (1), zur Bevorratung und zum Ausgießen von Flüssigkeiten, mit einem inneren Volumen und einer Ausgießöffnung (8), wobei das innere Volumen in ein Vorratsvolumen (3) und ein Entnahmevolumen (4) unterteilt ist, die miteinander in Verbindung (10) stehen, so dass bei einer normalen vertikalen Stellposition des Behälters (1) das Entnahmevolumen (4) oberhalb des Vorratsvolumens (3) angeordnet ist und ein Überströmen von Flüssigkeit aus dem Vorratsvolumen (3) in das Entnahmevolumen (4) verhindert ist, bis der Behälter (1) über einen vorgegebenen Grenzwinkel hinaus aus der vertikalen Position gekippt wird, wobei der Behälter (1) eine Belüftungsleitung (17) aufweist, die sich von der Ausgießöffnung (8) aus erstreckt und in das Vorratsvolumen (3) mündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Grenzwinkelposition des Behälters (1) die Belüftungsleitung (17) zumindest in einem Teilabschnitt (17a) einen in Ausgießrichtung (A) in der Höhe ansteigenden Verlauf aufweist.
2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Grenzwinkelposition des Behälters (1) die Belüftungsleitung (17) in ihrem Verlauf wenigstens einen Leitungsabschnitt (17a) aufweist, der oberhalb der Mündungsöffnung (18) angeordnet ist, über die die Belüftungsleitung (17) in das Vorratsvolumen (3) mündet.
3. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsleitung (17) zwischen dem oberhalb der Mündungsöffnung (18) liegenden Leitungsabschnitt (17a) und der Mündungsöffnung (18) wenigstens einen weiteren Leitungsabschnitt (17b) aufweist, der unterhalb der Mündungsöffnung (18) angeordnet ist.
4. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Grenzwinkelposition des Behälters (1) oberhalb der Mündungsöffnung (18) liegende Leitungsabschnitt (17a) bei einer vertikalen Ausrichtung des Behälters (1) zumindest abschnittsweise oberhalb der Verbindungsöffnung (10) zwischen den Volumina (3,4) liegt.
5. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Mündungsöffnung (18) der Ausgießöffnung (8) diametral gegenüberliegt.

6. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mündungsöffnung (18) der Belüftungsleitung (17) derart im Vorratsvolumen (3) angeordnet ist, dass sie bei Verkipfung des Behälters über einen Winkel größer als der Grenzwinkel in einem oberen Bereich (12) des Vorratsvolumens (3), insbesondere in dessen höchsten Punkt liegt. 5
7. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsteilung (17) innerhalb der Wandung des Behältergehäuses oder auf dieser ausgebildet ist, insbesondere in der Grenzwinkelposition des Behälters innerhalb oder auf der nach oben weisenden Wandung des Behältergehäuses. 10
8. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entnahmevolumen (4) derart in die Ausgießöffnung (8) mündet, dass die Ausgießöffnung (8) bei einer Verkipfung des Behälters (1) zwischen dem Grenzwinkel und der Überkopfposition des Behälters (1) jeweils die tiefste Stelle des Entnahmevolumens (4) bildet. 15
9. Behälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entnahmevolumen (4) als Kanal ausgebildet ist, dessen eines Ende (4.1) in die Ausgießöffnung und dessen anderes Ende (4.2) in das Vorratsvolumen (3) mündet. 20
10. Behälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behältergehäusebereiche des kanal-förmigen Entnahmevolumens (4) einen Griff ausbilden. 25
11. Behälter nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gehäusebereich des Entnahmevolumens (4) mit einem Gehäusebereich des Vorratsvolumens (3) über wenigstens einen Steg (14) verbunden ist, der insbesondere von dem Übergangsbereich (10) zwischen beiden Volumina (3,4) beabstandet ist. 30
12. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Verkipfung des Behälters (1) im Grenzwinkel das Entnahmevolumen (4) in einem oberen Bereich (10), insbesondere im höchsten Bereich des Vorratsvolumens (3) in dieses mündet. 35
13. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entnahmevolumen (4) und das Vorratsvolumen (3) durch eine 40

Trennwand (2) gebildet werden, die das innere Volumen des Behälters (1) unterteilt.

14. Behälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Überkopf-Stellung des Behälters (1) die das Vorratsvolumen (3) nach unten begrenzenden Gehäusebereiche (13) des Behälters (1) ein Gefälle in Richtung auf die Verbindungsöffnung (10) bzw. den Verbindungskanal zwischen Vorratsvolumen (3) und Entnahmevolumen (4) aufweisen und/oder dass die das Entnahmevolumen (4) nach unten begrenzenden Gehäusebereiche (25) des Behälters (1) ein Gefälle in Richtung auf die Ausgießöffnung (8) aufweisen. 45

Claims

1. Container, particularly a bottle (1), for storing and pouring liquids with an inner volume and an opening for pouring (8), in which the inner volume is divided into a storage volume (3) and a removal volume (4), which have a connection (10) to each other, so that when the container (1) is in the normal vertical standing position the removal volume (4) is arranged above the storage volume (3) and the liquid is prevented from overflowing from the storage volume (3) into the removal volume (4) until the container (1) is tipped out of the vertical position over a preset critical angle, in which the container (1) has a pressure regulator pipe (17), which extends from the opening for pouring (8) and opens into the storage volume (3), **characterised in that** when the container (1) is in the critical angle position in at least one part section (17a) the pressure regulator pipe (17) has a slope rising up in the pouring direction (A). 50
2. Container according to claim 1, **characterised in that** when the container (1) is in the critical angle position the pressure regulator pipe (17) has at least one pipe section (17a) in its slope, which is arranged above the opening (18), through which the pressure regulator pipe (17) opens into the storage volume (3). 55
3. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** the pressure regulator pipe (17) has at least one further pipe section (17b) between the pipe section (17a) lying above the opening (18) and the opening (18), which is arranged under the opening (18).
4. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** when the container (1) is in the vertical alignment the pipe section (17a) lying above the opening (18) when the container (1) is in the critical angle position lies above the connecting opening (10) between the volumes (3, 4) at least in sections.

5. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** the opening (18) is diametrically opposite the opening for pouring (8).
6. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** the opening (18) of the pressure regulator pipe (17) is arranged in the storage volume (3) in such a way that when the container is tipped over an angle which is greater than the critical angle it lies in an upper area (12) of the storage volume (3), particularly at its highest point.
7. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** the pressure regulator pipe (17) is inside the wall of the container housing or on it, particularly inside or on the wall of the container housing facing upwards when the container is in the critical angle position.
8. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** the removal volume (4) opens into the opening for pouring (8) in such a way that when the container (1) is tipped between the critical angle and the overhead position the opening for pouring (8) forms the lowest point of the removal volume (4).
9. Container according to claim 8, **characterised in that** the removal volume (4) is made as a channel, one end (4.1) of which opens into the opening for pouring and the other end (4.2) of which opens into the storage volume (3).
10. Container according to claim 9, **characterised in that** the container housing areas of the channel-shaped removal volume (4) form a handle.
11. Container according to claim 9 or 10, **characterised in that** a housing area of the removal volume (4) is connected to a housing area of the storage volume (3) by at least one link (14), which is at a distance particularly from the transition area (10) between both volumes (3, 4).
12. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** when the container (1) is tipped in the critical angle the removal volume (4) opens into it in an upper area (10), particularly in the highest area of the storage volume (3).
13. Container according to one of the previous claims, **characterised in that** the removal volume (4) and the storage volume (3) are formed by a partition (2), which divides the inner volume of the container (1).
14. Container (1) according to one of the previous claims, **characterised in that** when the container (1) is in the overhead position the housing areas (13)

of the container (1) delimiting the storage volume (3) towards the bottom have a slope in the direction of the connecting opening (10) or the connecting channel between the storage volume (3) and the removal volume (4) and/or that the housing areas (25) of the container (1) delimiting the removal volume (4) towards the bottom have a slope in the direction of the opening for pouring (8).

Revendications

1. Récipient, notamment bouteille (1), destiné à stocker et à verser des liquides, comprenant un volume interne et un orifice de versement (8), le volume interne étant divisé en un volume de stockage (3) et un volume de prélèvement (4), qui sont reliés l'un à l'autre (10), de sorte que lorsque le récipient (1) est en position verticale normale, le volume de prélèvement (4) est disposé au-dessus du volume de stockage (3) et le liquide ne peut s'écouler du volume de stockage (3) au volume de prélèvement (4) jusqu'à ce que le récipient (1) ait basculé de la position verticale au-delà d'un angle limite prédéfini, le récipient (1) comprenant une conduite de ventilation (17) qui s'étend depuis l'orifice de déversement (8) et débouche dans le volume de stockage (3), **caractérisé en ce que** dans la position angulaire définie du récipient (1), la conduite de ventilation (17) comprend au moins dans une section partielle (17a) un tracé dont la hauteur croît dans la direction de versement (A).
2. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans la position angulaire limite du récipient (1), la conduite de ventilation (17) comprend dans son tracé au moins une section de conduite (17a), qui est disposée au-dessus de l'orifice d'embouchure (18), au-dessus duquel la conduite de ventilation (17) débouche dans le volume de stockage (3).
3. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite de ventilation (17) comprend entre la section de conduite (17a) située au-dessus de l'orifice d'embouchure (18) et l'orifice d'embouchure (18) au moins une autre section de conduite (17b) qui est disposée au-dessous de l'orifice d'embouchure (18).
4. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la position angulaire limite du récipient (1), la section de conduite (17a) située au-dessus de l'orifice d'embouchure (18), lorsque le récipient (1) est orienté verticalement, se situe au moins par sections au-dessus de l'orifice de liaison (10) entre les volumes (3, 4).
5. Récipient selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes, **caractérisé en ce que** l'orifice d'embouchure (18) est diamétralement opposé à l'orifice de versement (8).

6. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'orifice d'embouchure (18) de la conduite de ventilation (17) est disposé dans le volume de stockage (3) de telle sorte qu'au basculement du récipient sur un angle supérieur à l'angle limite, il se situe dans une zone supérieure (12) du volume de stockage (3), notamment à son point le plus élevé. 5
7. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la conduite de ventilation (17) est conçue à l'intérieur de la paroi du boîtier de récipient ou sur celle-ci, notamment dans la position angulaire limite du récipient à l'intérieur ou sur la paroi du boîtier de récipient orientée vers le haut. 10 15 20
8. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le volume de prélèvement (4) débouche dans l'orifice de déversement (8) de telle sorte que l'orifice de déversement (8), lorsque le récipient (1) bascule entre l'angle limite et sa position renversée, forme respectivement le point le plus profond du volume de prélèvement (4). 25 30
9. Récipient selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le volume de prélèvement (4) est conçu comme un canal, dont une extrémité (4.1) débouche dans l'orifice de déversement et dont l'autre extrémité (4.2) débouche dans le volume de stockage (3). 35
10. Récipient selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les zones de boîtier de récipient du volume de prélèvement en forme de canal (4) forment une poignée. 40
11. Récipient selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'**une zone de boîtier du volume de prélèvement (4) est reliée à une zone de boîtier du volume de stockage (3) par au moins une passerelle (14), qui est notamment distante de la zone de passage (10) entre les deux volumes (3, 4). 45
12. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque le récipient (1) est basculé dans l'angle limite, le volume de prélèvement (4) débouche dans une zone supérieure (10), notamment dans la zone la plus haute du volume de stockage (3). 50 55
13. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le volume de prélèvement (4) et le volume de stockage (3) sont

formés par une paroi de séparation (2) qui divise le volume intérieur du récipient (1).

14. Récipient (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque le récipient (1) est en position renversée, les zones de boîtier (13) du récipient (1) délimitant le volume de stockage (3) vers le bas comprennent une pente dans la direction de l'orifice de liaison (10) et/ou du canal de liaison entre le volume de stockage (3) et le volume de prélèvement (4) et/ou **en ce que** les zones de boîtier (25) du récipient (1) délimitant le volume de prélèvement (4) vers le bas comprennent une pente en direction de l'orifice de déversement (8).

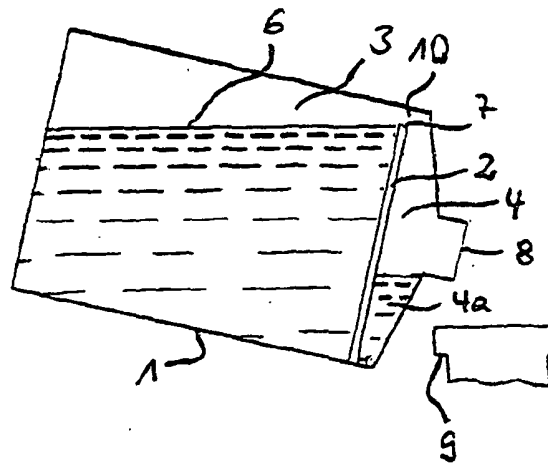
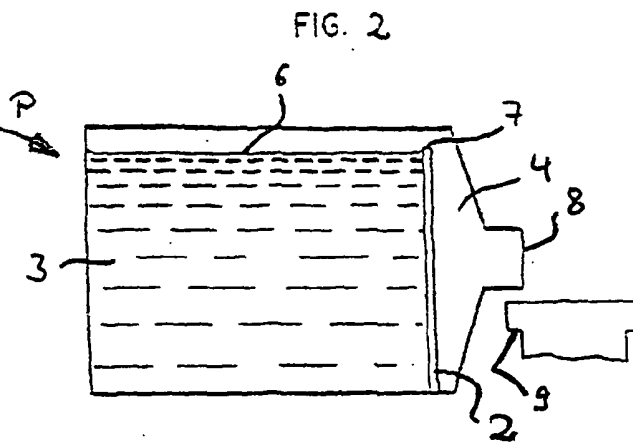
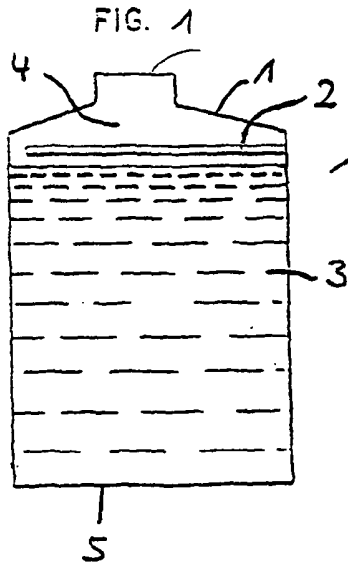


FIG. 3

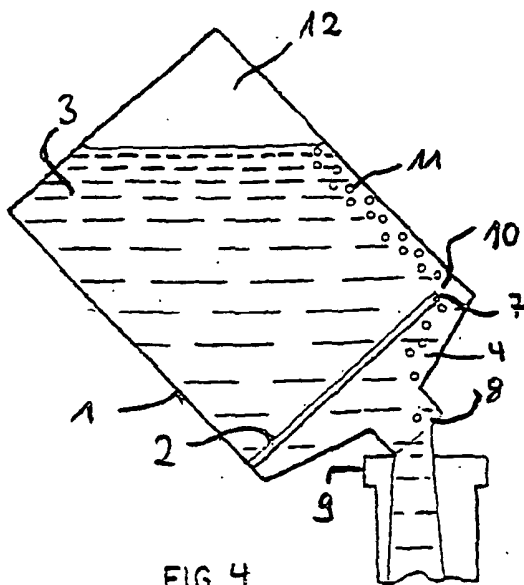


FIG. 4

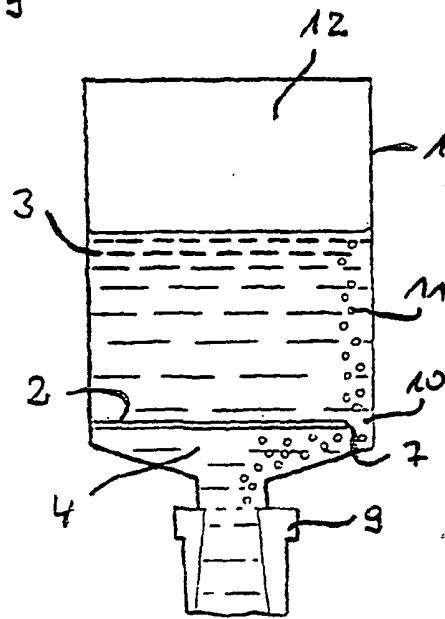


FIG. 5

