

(19)



(11)

EP 3 982 031 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2022 Patentblatt 2022/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F17C 13/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20200779.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F17C 13/06; F17C 2205/032; F17C 2205/0391;
F17C 2221/013; F17C 2223/033; F17C 2223/035;
F17C 2270/0736

(22) Anmeldetag: **08.10.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Manojlovic, Daniel**
1220 Wien (AT)
• **Höfferer, Andreas**
1220 Wien (AT)
• **Lang, Markus**
3500 Krems (AT)

(71) Anmelder: **iSi GmbH**
1210 Wien (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Gonzagagasse 15/2
1010 Wien (AT)

(54) GASBEHÄLTER

(57) Gasbehälter (1) mit einem inneren Volumen zur Aufnahme von Gas (4), umfassend einen Basiskörper (2) mit einem Basiskörperkopf (3), wobei der Basiskörper (2) zumindest abschnittsweise das innere Volumen ausbildet und wobei zumindest im Bereich des Basiskörperkopfs (3) eine Stoffkapsel (10) im Basiskörper (2) angeordnet ist, welche einen Stoff (11) beinhaltet, wobei weiters der Basiskörperkopf (3) sowie die Stoffkapsel (10) mittels einer Kappe (8) verschlossen sind, wobei die Stoffkapsel (10) eine gegenüber der Kappe (8) angeordnete Durchströmungsöffnung (14) aufweist, welche mit-

tels eines Verschlusses (12, 15) verschlossen ist, um eine Trennung des Stoffs (11) vom Gas (4) zu gewährleisten. Dabei ist der Verschluss (12, 15) als Membran (12) oder als Durchströmungsverschluss (15) derart ausgebildet, dass bei einem Aufstechen der Kappe (8) der Verschluss (12, 15) durch einen Gasdruck innerhalb des Gasbehälters (1) von einem verschlossenen Zustand irreversibel in einen offenen Zustand überführbar ist, um eine vollständige Entleerung des Gases (4) aus dem Gasbehälter (1) zu ermöglichen.

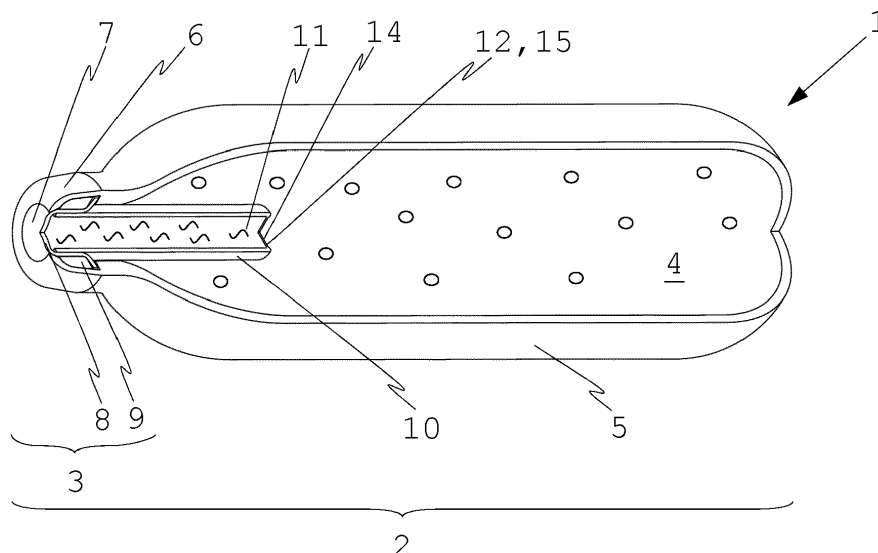


Fig. 1

EP 3 982 031 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gasbehälter mit einem inneren Volumen zur Aufnahme von Gas, umfassend einen Basiskörper mit einem Basiskörperkopf, wobei der Basiskörper zumindest abschnittsweise das innere Volumen ausbildet und wobei zumindest im Bereich des Basiskörperkopfs eine Stoffkapsel im Basiskörper angeordnet ist, welche einen Stoff beinhaltet, wobei weiters der Basiskörperkopf sowie die Stoffkapsel mittels einer Kappe verschlossen sind, wobei die Stoffkapsel eine gegenüber der Kappe angeordnete Durchströmungsöffnung aufweist, welche mittels eines Verschlusses verschlossen ist, um eine Trennung des Stoffs vom Gas zu gewährleisten.

STAND DER TECHNIK

[0002] Mit Gas gefüllte Gasbehälter können mit einer Vorrichtung, beispielsweise einem Sodasiphon oder einem Druckregler, gasdicht verbunden werden, um eine entsprechende Gasversorgung der Vorrichtung zu gewährleisten.

[0003] Es ist bekannt, kohlen säurehaltige Getränke, insbesondere Soda, mittels eines Sodasiphons und einem kohlendioxidhaltigen Gasbehälter zum Verzehr herzustellen, wobei das Wasser im Siphon mit dem Kohlendioxid (CO₂) aus dem Gasbehälter angereichert wird, wodurch Sodawasser entsteht, welches eine erfrischende und belebende Wirkung für den Benutzer aufweist. Im Anschluss wird das Soda häufig mit einem Fruchtsirup bzw. Getränkekonzentrat, einer Brausetablette oder alkoholischen Getränken zur Erzielung eines gewünschten Geschmacks vermischt und in diesem aufbereiteten Zustand z.B. als isotonisches Getränk aufgebraucht.

[0004] Um etwaige zusätzliche Aufwendungen in der Zubereitung des bevorzugten Getränks zu vermeiden, offenbart die DE 34 22 734 C2 einen Gasbehälter, bei dem das darin enthaltene Gas bereits mit gelösten Aromastoffen angereichert ist. Derartige Gasbehälter weisen jedoch den Nachteil auf, dass die Haltbarkeit und Qualität des Gasbehälters bzw. der Gaskapsel durch die Aromastoffe stark in Mitleidenschaft gezogen wird, da in dem Gasbehälter an der Wand sowie an einer Kappe, welche den Gasbehälter verschließt, durch die gelösten Aromastoffe Korrosionen sowie Ablagerungen auftreten.

[0005] Im Gegensatz dazu offenbart die US 2,322,183 einen mit Gas gefüllten und mit einer Kappe verschlossenen Gasbehälter, der eine an dem Öffnungsbereich angeordnete separate dünnwandige Kapsel, die mit Sirup, Geschmacks- bzw. Aromastoffen gefüllt ist, umfasst. Im Detail weist die Kapsel eine der Öffnung des Gasbehälters gegenüberliegende eigene Durchströmungsöffnung für das Gas auf, welche mittels eines Verschlusses in Form eines Kugelventils geschlossen ist, wobei eine Kugel mittels einer Feder die Öffnung verschließt. Bei einem Öffnen des Gasbehälters durch Aufstechen der Kappe verringert sich der Druck in der Kapsel. Dadurch

wird, aufgrund des höheren Drucks des Gases im Gasbehälter, welcher Druck gegen die Kugel wirkt, die Federkraft überwunden und das Gas strömt nach einem Durchströmen der Durchströmungsöffnung und einer Durchmischung mit den Aromastoffen aus dem Gasbehälter in den Sodasiphon. Bei diesem Gasbehälter kommt es jedoch ebenso zu einer gewissen Verunreinigung, da die Aromastoffe eine Korrosion der Feder sowie gegebenenfalls der Kugel bewirken. Des Weiteren fallen für die Herstellung derartiger Gasbehälter durch die vielen Arbeitsschritte sowie Einzelteile hohe Herstellungskosten an, da die Durchströmungsöffnung der dünnwandigen Kapsel erst mit der Kugel verschlossen, im Anschluss mit dem Aromastoff gefüllt, die Feder eingesetzt sowie zum Schluss mit der Kappe, welche auch den Gasbehälter verschließt, geschlossen wird. Auch ergibt sich das Problem, dass durch den kugelventilartigen Verschluss der Kapsel der Gasdruck groß genug sein muss, um die Federkraft zu überwinden, wodurch zum Schluss immer ein Teil des Gases im Gasbehälter verbleibt, sodass weniger Kohlensäure in das Getränk einbringbar ist und sich die erfrischende und belebende Wirkung für den Benutzer verringert oder aber eine größere Gasmenge benötigt wird, wodurch wieder höhere Herstellungskosten anfallen.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung einen Gasbehälter zu schaffen, durch welchen ein gewünschtes Fluid, vorzugsweise in Form von Sahne oder einem Getränk mit Geschmack, mit einer hohen Qualität ohne etwaige zusätzliche Aufwendungen sowie zusätzliche Mittel, wie beispielsweise einem Sirup oder einer Brausetablette, zubereitbar ist, wobei der Gasbehälter eine hohe Lebensdauer aufweist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Gasbehälter mit einem inneren Volumen zur Aufnahme von Gas, umfassend einen Basiskörper mit einem Basiskörperkopf, wobei der Basiskörper zumindest abschnittsweise das innere Volumen ausbildet und wobei zumindest im Bereich des Basiskörperkopfs eine Stoffkapsel im Basiskörper angeordnet ist, welche einen Stoff beinhaltet, wobei weiters der Basiskörperkopf sowie die Stoffkapsel mittels zumindest einer Kappe verschlossen sind, wobei die Stoffkapsel eine gegenüber der zumindest einen Kappe angeordnete Durchströmungsöffnung aufweist, welche mittels eines Verschlusses verschlossen ist, um eine Trennung des Stoffs vom Gas zu gewährleisten, erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Verschluss als Membran oder als Durchströmungsverschluss derart ausgebildet ist, dass bei einem Aufstechen der zumindest einen Kappe der Verschluss durch einen Gasdruck innerhalb des Gasbehälters von einem verschlossenen Zustand irreversibel in einen offenen Zustand überführt

bar ist, um eine vollständige Entleerung des Gases aus dem Gasbehälter zu ermöglichen.

[0008] Daraus resultiert, dass eine erhöhte Gasdurchmischung bei dem mit einer Vorrichtung, beispielsweise einem Siphon, zubereiteten Fluid, vorzugsweise einer Sahne oder einem Getränk, gewährleistet ist, da der Verschluss der Stoffkapsel des erfindungsgemäßen Gasbehälters, welcher einen Stoff bzw. ggf. ein Stoffgemisch, vorzugsweise in Form eines Aromastoffs, Sirups oder einer Brause, beinhaltet, nach dem Aufstechen der mindestens einen Kappe irreversibel in den offenen, d.h. bleibend bzw. dauerhaft offenen, Zustand überführbar ist, wodurch ein vollständiges Entweichen des im Gasbehälter angeordneten Gases durch die Stoffkapsel hindurch aus dem Gasbehälter in die Vorrichtung gewährleistet ist. Dies zeigt sich beispielsweise durch einen erhöhten Sprudeleffekt bei einem Getränk oder aber durch eine erhöhte Festigkeit einer mit dem erfindungsgemäßen Gasbehälter zubereiteten Sahne. Darüber hinaus wird der zusätzliche Effekt einer vollständigen Entleerung des in der Stoffkapsel angeordneten Stoffs erzielt. Auch können durch den Entfall etwaiger zusätzlicher Komponenten keine Korrosionen auftreten. Es gilt anzumerken, dass die Stoffkapsel zumindest nahezu vollständig mit dem Stoff in flüssiger bzw. dickflüssiger oder fester brauseartiger Form im verschlossenen Zustand des Gasbehälters aufgefüllt ist. Des Weiteren sei angemerkt, dass unter dem Begriff "Aufstechen" im Rahmen der Erfindung auch ein Durchstoßen, ein Aufbrechen oder ähnliches zu verstehen ist.

[0009] Es ist denkbar, dass jeweils eine Kappe zum Verschließen des Gasbehälters sowie zum Verschließen der Stoffkapsel vorgesehen ist, wobei beide Kappen aufgestochen werden, wenn der Gasbehälter aufgestochen wird.

[0010] Zur einfacheren Herstellung kann ein und dieselbe Kappe zum Verschließen des Gasbehälters und zugleich zum Verschließen der Stoffkapsel an der dem Verschluss gegenüberliegenden Seite vorgesehen sein, wobei die Kappe mit der daran angeordneten Stoffkapsel erst in den Gasbehälter durch eine Öffnung im Basiskörperkopf eingesetzt wird. Danach kann eine Dichtung eingesetzt werden, welche die Kappe vollständig umgibt, und im Anschluss erfolgt mittels einer Bördelung das Verschließen des Gasbehälters, wobei eine Gaseinbringung üblicherweise über die bereits eingesetzte Kappe mit Dichtung erfolgt. Es ist auch denkbar, dass die Dichtung bereits vorab auf die Kappe aufgesetzt wird. Der verbleibende, von außen sichtbare Bereich der Kappe bildet zumindest abschnittsweise die Gasbehälteröffnung aus.

[0011] Auch ist es denkbar, dass die komplette Stoffkapsel in einem vorhergehenden Fertigungsschritt komplett vorgefertigt wird, wobei hierbei zum Verschließen der Stoffkapsel eine Folie o.dgl. dienen kann.

[0012] Im Detail ist die Membran derart ausgebildet, dass diese beim Aufstechen der Kappe durch den höheren Druck innerhalb des Gasbehälters gegenüber einem Außendruck außerhalb des Gasbehälters reißbar ist. Im

Vergleich dazu ist es vorstellbar, dass der Durchströmungsverschluss verschiebar ausgebildet ist.

[0013] Durch das Aufstechen der Kappe des Gasbehälters liegt ein Überdruck innerhalb des Gasbehälters bzw. ein Ungleichgewicht des Gasbehälterinnendrucks gegenüber einem außen anliegenden Druck vor, wodurch die Membran reißt bzw. der Durchströmungsverschluss verschoben wird. Solange der Gasbehälter verschlossen ist, ist in der Kapsel nämlich ein Gegendruck vorhanden, der dem Gasdruck im Gasbehälter entspricht und ein Aufreißen der Membran bzw. ein Verschieben des Durchströmungsverschlusses verhindert.

[0014] Der Gasbehälter ist üblicherweise aus Metall gefertigt, wobei die Stoffkapsel zur Vermeidung etwaiger Korrosionen vorzugsweise aus demselben Metall oder aber aus Kunststoff ausgebildet ist. Entsprechend ist die Membran vorzugsweise als Metall- oder Kunststoffmembran ausgebildet.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass die Membran aus einem Metall, vorzugsweise aus Edelstahl oder aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung, ausgebildet ist und einen Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm aufweist, wobei abhängig davon, ob die Membran aus Edelstahl oder Aluminium ausgebildet ist, unterschiedliche Wandstärken der Membran geeignet sind.

[0016] Hierbei weist im Falle der Verwendung von Edelstahl die Membran vorzugsweise eine Wandstärke im Bereich von 0,005 mm bis 0,02 mm, insbesondere 0,01 mm, auf, wobei unter dem Begriff Edelstahl legierte oder unlegierte Stähle mit besonderem Reinheitsgrad zu verstehen sind.

[0017] Im Falle der Verwendung von Aluminium oder von einer Aluminiumlegierung weist die Membran vorzugsweise eine Wandstärke im Bereich von 0,01 mm bis 0,03 mm, insbesondere 0,015 mm, auf.

[0018] Es ist jedoch auch denkbar, dass die Membran aus einem Kunststoff besteht, insbesondere wenn die Stoffkapsel sowie der Gasbehälter selbst aus einem Kunststoff ausgebildet sind. Daher ist in einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters vorgesehen, dass die Membran, und ggf. auch der Gasbehälter, aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP), ausgebildet ist/sind, wobei die Membran bei einem Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm, eine Wandstärke im Bereich von 0,035 mm bis 0,065 mm, insbesondere 0,05 mm, aufweist.

[0019] Besonders bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Gasbehälter vorgesehen, dass die Membran eine Schwächungszone aufweist, welche vorzugsweise kreuzförmig oder sternförmig oder zumindest teilweise kreisförmig ausgebildet ist.

[0020] Dabei wird die Schwächungszone vorzugsweise durch Prägungen und/oder Fräsungen und/oder Kerben und/oder Laserabtragungen gebildet. Dies sind alles Methoden, mit denen auf einfache Weise eine gut zu

reproduzierende Öffnungskraft und damit der Druck zum Öffnen der Membran bzw. Bersten der Membran präzise vorgegeben werden kann, etwa über Anzahl und Tiefe der verschiedenen Bereiche der Schwächungszone. Auch ist eine Kombination verschiedener Schwächungszone denkbar, beispielsweise ließe sich eine vollständig kreisförmige Schwächungszone mit einer kreuzförmigen Schwächungszone, ggf. auch mit unterschiedlichen Wandstärken, in einfacher Weise kombinieren.

[0021] Im Detail werden die Membranen, welche vorzugsweise Aluminium oder eine Aluminiumlegierung oder Edelstahl umfassen, an dem zugehörigen Stoffbehälter mittels einer Laserschweißung an dessen Plan- bzw. Stirnfläche befestigt, wobei auch eine Befestigung mittels Laserschweißung an der äußeren Mantelfläche des Stoffbehälters denkbar ist. Im Falle der Verwendung von Kunststoffen sollten die Stoffkapsel sowie die Membran vorzugsweise einteilig ausgebildet sein.

[0022] Durch das Aufstechen der Kappe des Gasbehälters entsteht eine Druckdifferenz, durch welche die Membran zerstörbar ist. Vorgenannte Lage der Schwächungszone und der Membran zueinander kann insbesondere eine positive Auswirkung auf die Effektivität der Druckverteilung und damit einhergehend auf die Zerstörung der Membran haben. Bei dem hier offenbarten Gasbehälter wird somit durch die Anordnung der Schwächungszone auf der Membran eine vorteilhafte Druckverteilung erzeugt, wodurch eine vollständige Entleerung der Stoffkapsel und damit Einbringung des beispielsweise brauseartigen oder sirupartigen bzw. flüssigen Stoffs bzw. Aromastoffs in die Vorrichtung gewährleistet ist, womit im Falle der Zubereitung eines Getränks ein erhöhter bzw. intensiver Geschmack erzielbar ist.

[0023] Diese Schwächungszonen, bei welchen es sich beispielsweise um Prägungen oder um mittels eines Lasers hergestellte Einkerbungen bzw. Gravuren handelt, sind weniger tief ausgebildet als die Materialstärke der Membran und durchbrechen diese nicht, damit keine Entweichung des Stoffs aus der Stoffkapsel möglich ist. Deshalb ist bei dem erfindungsgemäßen Gasbehälter besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Membran vorzugsweise im Bereich der Schwächungszone eine Wandstärke von $1/3$ bis $2/3$, vorzugsweise $1/2$, ihrer restlichen Wandstärke aufweist.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass die Membran im verschlossenen Zustand zur Kappe hin gewölbt ist. Diese konkav, d.h. in Richtung der Kappe des Gasbehälters bzw. Basiskörperkopfs, ausgebildete Wölbung dient zur Erzielung oder Unterstützung einer zielgerichteten mittigen Druckeinbringung auf die Membran, wodurch ein Aufreißen oder Bersten der Membran unterstützt wird.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass die Stoffkapsel zusätzlich ein Durchstoßelement, welches vorzugsweise zumindest teilweise kreuzförmig ausgebildet ist, umfasst, wobei das Durchstoßelement in-

nerhalb der Stoffkapsel längsseitig, vorzugsweise mittig entlang der Längsachse, von einem Bereich der Kappe bis zur Membran ausgebildet ist. Dieses Durchstoßelement dient somit zum Durchstoßen der Membran schon während des Aufstechens der Kappe.

[0026] Eine Aufstecheinheit wirkt üblicherweise bereits beim Aufschrauben eines Gasbehälterhalters, in welchem der Gasbehälter angeordnet ist, derart auf die Kappe ein, dass diese aufgestochen wird. Durch die längsseitige, vorzugsweise auch mittig entlang der Längsachse, angeordnete Position des Durchstoßelements drückt beim Aufstechen der Kappe die Aufstecheinheit auf die Membran, wodurch diese ebenfalls aufgestochen wird. Mit anderen Worten erfolgt mit Hilfe des Durchstoßelements eine Kraftübertragung von der Kappe auf die Membran, wobei das Durchstoßelement vorzugsweise derart kreuzförmig ausgebildet ist, dass, insbesondere äußere, Seitenflächen des Durchstoßelements an der inneren Mantelfläche der Stoffkapsel anliegen. Mit Hilfe einer derartigen Kreuzführung ist es möglich, dass das Durchstoßelement in Position gehalten wird, wobei in etwaigen durch die Kreuzführung gebildeten Zwischenräumen der Stoff angeordnet ist.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass der Durchströmungsverschluss derart verschiebbar ist, dass bei einem Durchstoßen der Kappe der Durchströmungsverschluss durch den auf der Seite einer Durchströmungsöffnung anliegenden Gasdruck in Richtung der Kappe verschiebbar ist, um ein Ausströmen des mit dem Stoff vermischten Gases über die Stoffkapsel aus dem Gasbehälter zu ermöglichen. Mit anderen Worten wird - wie bei einer handelsüblichen Spritze - eine Verschiebung des Durchströmungsverschlusses, welcher als eine Art Kolben wirkt, durch den obig beschriebenen Druck in Richtung der Kappe des Gasbehälters erzielt, wobei das Gas nicht nur auf den Durchströmungsverschluss drückt, sondern diesen in diesem Bereich der Stoffkapsel auch seitlich umströmt, sodass das Gas vermischt mit dem Stoff in die Vorrichtung gelangt. Darüber hinaus ist durch die Verschiebung des Durchströmungsverschlusses eine vollständige Einbringung des Stoffs aus der Stoffkapsel in die Vorrichtung gewährleistet.

[0028] Besonders bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Gasbehälter vorgesehen, dass die Stoffkapsel im Bereich der Durchströmungsöffnung kleiner als der Durchströmungsverschluss in einem unkomprimierten Zustand ausgebildet und in einem daran anschließenden Bereich größer, wobei im verschlossenen Zustand der Durchströmungsverschluss in einem komprimierten Zustand in den Bereich der Durchströmungsöffnung so eingesetzt, vorzugsweise eingepresst, ist, dass nach dem Aufstechen der Kappe durch den Gasdruck an einer der Kappe abgewandten Seite des Durchströmungsverschlusses eine Verschiebung des Durchströmungsverschlusses in Richtung der Kappe zur Herstellung des offenen Zustands gewährleistet ist. Dadurch, dass die Stoffkapsel im Bereich der Durchströmungsöffnung, vor-

zugsweise wesentlich, kleiner - d.h. die Durchströmungsöffnung weist einen kleineren Querschnitt bzw. einen kleineren Durchmesser auf - ausgebildet ist, ist eine Einpressung des Durchströmungsverschlusses gewährleistet, wobei beim Aufstechen der Kappe durch die entstehende Druckdifferenz der Durchströmungsverschluss in Richtung der Kappe verschoben wird, sich ausdehnt und einen unkomprimierten Zustand einnimmt. Mit anderen Worten ist die Einpressung des Durchströmungsverschlusses derart ausgelegt, dass der durchströmungsöffnungsseitig anliegende Druck die Rückhaltekraft des Durchströmungsverschlusses überwindet und diesen in Richtung der Kappe bzw. des Basiskörperkopfs verschiebt. Hierzu ist in Abhängigkeit der Einpresskraft des Durchströmungsverschlusses von ca. 10N bis 50N, vorzugsweise 30N, bei obigen Durchmesserangaben der Stoffkapsel eine Kraft von ca. 130N bis 170N, vorzugsweise 150N, erforderlich.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass die Stoffkapsel rohrförmig mit einem Innendurchmesser zur Bildung eines Hohlraums zur Aufnahme des Stoffs ausgebildet ist. Eine derartige Bauform ermöglicht eine einfachere und somit kostengünstigere Herstellung, beispielsweise mittels eines Tiefzieh- oder Strangpressprozesses, wobei auch eine vereinfachte Einbringung der Stoffkapsel in den Gasbehälter gewährleistet ist.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass der Durchströmungsverschluss vorzugsweise zylinder- bzw. scheibenförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise ein Durchmesser des Durchströmungsverschlusses in einem unkomprimierten Zustand größer als ein Innendurchmesser der Stoffkapsel im Bereich der Durchströmungsöffnung ausgebildet ist.

[0031] Hierbei gewährleistet der Durchströmungsverschluss in einem Bereich der Stoffkapsel zwischen der Durchströmungsöffnung und der Kappe auch ein seitliches Umströmen des Durchströmungsverschlusses während des Einbringens des Stoffs in die Vorrichtung. Hierfür kann der Durchmesser des Durchströmungsverschlusses kleiner als der Innendurchmesser der Stoffkapsel im genannten Bereich sein. Alternativ kann der Durchmesser des Durchströmungsverschlusses auch größer gleich dem Innendurchmesser der Stoffkapsel im genannten Bereich sein, wobei jedoch eine Anpresskraft des Durchströmungsverschlusses gegen die Innenwand der Stoffkapsel im besagten Bereich so gering ist, dass das Gas den Durchströmungsverschluss auch in diesem Fall umströmen kann.

[0032] Hingegen gewährleistet jener Abschnitt mit einem, vorzugsweise wesentlich, kleineren Durchmesser der Stoffkapsel im Bereich der Durchströmungsöffnung, dass der Durchströmungsverschluss sicher einpressbar ist und nur mittels erhöhtem Druck- bzw. Kraftaufwand den Öffnungsbereich freigibt, um eine Gasströmung zu gewährleisten.

[0033] Besonders bevorzugt ist bei dem erfindungsge-

mäßen Gasbehälter vorgesehen, dass der Durchströmungsverschlusses einteilig aus einem zylinder- bzw. scheibenförmigen Element, vorzugsweise aus Gummi, ausgebildet ist. Mit anderen Worten ist in dieser Ausführungsform der Durchströmungsverschluss als einfacher gummiartiger Stöpsel ausgebildet.

[0034] In einer alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters ist vorgesehen, dass der Durchströmungsverschluss zweiteilig aus einer Dichtung, vorzugsweise einer Ringdichtung, und einem Dichtelement ausgebildet ist. Das Dichtelement ist in die Dichtung gasdicht eingesetzt bzw. ggf. eingeklebt. Im Detail dient die Dichtung, welche im Falle einer rohrförmigen Ausbildung der Stoffkapsel vorzugsweise als Ringdichtung ausgebildet ist, zum gasdichten Verschließen an der Innenwand der Stoffkapsel im Bereich der Durchströmungsöffnung bzw. im Falle einer rohrförmigen Ausbildung der Stoffkapsel an der inneren Mantelfläche im Bereich der Durchströmungsöffnung. Mit anderen Worten dient die Dichtung zum gasdichten Verschließen der Durchströmungsöffnung, wobei sie an der Innenwand der Stoffkapsel im Bereich der Durchströmungsöffnung anliegt.

[0035] Bei der bestimmungsgemäßen Verwendung des erfindungsgemäßen Gasbehälters wird dieser in einem Arbeitszustand in einem Gasbehälterhalter einer Vorrichtung zur Aufbereitung eines Fluids gehalten und eine fluidische Verbindung des Gasbehälters mit der Vorrichtung gewährleistet, indem der Gasbehälter mittels einer Aufstecheinheit aufgestochen ist, wobei der Gasbehälter eine Verwendung der Vorrichtung zum Austragen des mit Gas angereicherten Fluids ermöglicht, solange ein in dem Gasbehälter vorherrschender Gasdruck ausreicht, um ein im Kopf der Vorrichtung angeordnetes Rückschlagventil in einen offenen Zustand zu überführen und / oder im offenen Zustand zu halten, wobei durch Aufstechen der Kappe des Gasbehälters der Verschluss der Stoffkapsel durch den Gasdruck im Gasbehälter von einem verschlossenen Zustand irreversibel in einen offenen Zustand überführbar ist, wodurch das Gas durch die Stoffkapsel ausströmbar ist und dabei eine Durchmischung des Gases mit dem in der Stoffkapsel angeordneten Stoff gewährleistet ist.

[0036] In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung weist die Stoffkapsel eine Länge von 1/4 bis 3/4, vorzugsweise 1/4, der Länge des Gasbehälters auf.

[0037] Gemäß dem oben Gesagten ist erfindungsgemäß ein System zur Aufbereitung einer Flüssigkeit mit Gas, das System umfassend einen erfindungsgemäßen Gasbehälter und eine Vorrichtung, in welcher die Flüssigkeit anordenbar ist, vorgesehen, wobei in einem Arbeitszustand der Vorrichtung der Gasbehälter in einem Gasbehälterhalter gehalten und eine fluidische Verbindung des Gasbehälters mit der Vorrichtung gewährleistet ist, indem die Kappe des Gasbehälters mittels einer Aufstecheinheit aufgestochen ist, um eine Verwendung der Vorrichtung zum Austragen der mit Gas angereicherten

Flüssigkeit zu ermöglichen, wobei aufgrund des Aufstehens der Kappe des Gasbehälters der Verschluss der Stoffkapsel durch den Gasdruck im Gasbehälter vom verschlossenen Zustand irreversibel in den offenen Zustand überführt ist und ein Ausströmen des Gases durch die Stoffkapsel gewährleistet, um dabei eine Durchmischung des Gases mit dem in der Stoffkapsel angeordneten Stoff zu ermöglichen.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0038] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Figuren sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darstellen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben. Auch sind aus den Figuren weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Einzelheiten und Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Viertelschnittdarstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 2 eine Darstellung eines Systems umfassend die erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters und eine Vorrichtung;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines Basiskörpers im Bereich einer Stoffkapsel einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 4a eine Draufsicht auf eine Membran mit kreuzförmiger Schwächungszone der Stoffkapsel der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 4b eine Draufsicht auf eine Membran mit sternförmiger Schwächungszone der Stoffkapsel der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 4c eine Draufsicht auf eine Membran mit zumindest teilweise kreisförmiger Schwächungszone der Stoffkapsel der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung des Basiskörpers im Bereich der Stoffkapsel einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 6 eine Seitenansicht gemäß der in Fig. 5 eingezeichneten Richtung B auf eine zumindest teilweise kreisförmige Ausführungsform des Verschlusses der Stoffkapsel der dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters aus Fig. 5;

Fig. 7 eine Schnittdarstellung des Basiskörpers im Bereich der Stoffkapsel einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung der Stoffkapsel aus Fig. 7 gemäß der in Fig. 7 eingezeichneten Schnittlinie A-A;

Fig. 9 eine Schnittdarstellung des Basiskörpers im Bereich der Stoffkapsel einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters;

Fig. 10 eine Schnittdarstellung des Basiskörpers im Bereich der Stoffkapsel der fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters, wobei der Verschluss in einem offenen Zustand während der Verwendung dargestellt ist;

Fig. 11 eine Schnittdarstellung des Basiskörpers im Bereich der Stoffkapsel einer sechsten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0039] Fig. 1 zeigt eine Viertelschnittdarstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gasbehälters 1 mit einem inneren Volumen zur Aufnahme von Gas 4, umfassend einen Basiskörper 2 mit einem Basiskörperkopf 3, wobei der Basiskörper 2 zumindest abschnittsweise das innere Volumen ausbildet und wobei zumindest im Bereich des Basiskörperkopfs 3 eine Stoffkapsel 10 im Basiskörper 2 angeordnet ist, welche einen Stoff 11 beinhaltet, wobei weiters der Basiskörperkopf 3 sowie die Stoffkapsel 10 mittels einer Kappe 8 verschlossen sind, wobei die Stoffkapsel 10 eine gegenüber der Kappe 8 angeordnete Durchströmungsöffnung 14 aufweist, welche mittels eines Verschlusses 12, 15 verschlossen ist, um eine Trennung des Stoffs 11 vom Gas 4 zu gewährleisten.

[0040] Zur einfacheren Herstellung ist die Kappe 8 zum Verschließen des Gasbehälters 1 und zum Verschließen der Stoffkapsel 10 an der dem Verschluss 12, 15 gegenüberliegende Seite angeordnet, wobei die Kappe 8 mit der daran angeordneten Stoffkapsel 10 erst in den Gasbehälter 1 durch eine Öffnung im Basiskörperkopf 3 eingesetzt wird. Danach wird eine Dichtung 9 eingesetzt, welche die Kappe 8 vollständig umgibt und im Anschluss erfolgt mittels einer Bördelung das Verschließen des Gasbehälters 1, wobei eine Gaseinbringung üblicherweise über die bereits eingesetzte Kappe 8 mit Dichtung 9 erfolgt. Auch ist es denkbar, dass die Dichtung 9 bereits vorab auf die Kappe 8 aufgesetzt ist.

[0041] Zur Durchführung der Bördelung zum Verschließen des Gasbehälters 1 greift üblicherweise ein

Werkzeug an einer Verschlussfläche 6 im Bereich des Basiskörperkopfs 3 an und führt eine Umformung durch konisches Umformen bzw. durch Zusammenpressen des Endbereichs des Basiskörperkopfs 3 durch, wobei der verbleibende, von außen sichtbare Bereich der Kappe 8 zumindest abschnittsweise eine Gasbehälteröffnung 7 ausbildet, in welche bei bestimmungsgemäßer Verwendung eine Aufstecheinheit 21 einer Vorrichtung 20 eingreift.

[0042] Hierbei ist erfindungsgemäß der Verschluss 12, 15 als Membran 12 oder als Durchströmungsverschluss 15 derart ausgebildet, dass bei einem Aufstechen der Kappe 8 der Verschluss 12, 15 durch einen Gasdruck innerhalb des Gasbehälters 1 von einem verschlossenen Zustand irreversibel in einen offenen Zustand überführbar ist, um eine vollständige Entleerung des Gases 4 aus dem Gasbehälter 1 zu ermöglichen. Mit anderen Worten ist der Verschluss 12, 15 derart ausgebildet, dass bei einem Aufstechen der Kappe 8 mittels der Aufstecheinheit 21 der Vorrichtung 20, bei der es sich beispielsweise um einen Soda- oder Sahnephon handelt, der Verschluss 12, 15 durch einen höheren Druck innerhalb des Gasbehälters 1 irreversibel in den offenen Zustand überführbar ist, wodurch eine vollständige Entleerung des Gases 4 aus dem Gasbehälter 1 gewährleistet ist.

[0043] Es gilt anzumerken, dass hierzu die Stoffkapsel 10 zumindest nahezu vollständig mit dem Stoff 11 in flüssiger bzw. dickflüssiger, in gasförmiger oder in fester brauseartiger Form im verschlossenen Zustand des Gasbehälters 1 aufgefüllt ist.

[0044] Hierzu zeigt Fig. 2 eine Darstellung eines Systems umfassend die erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1 und die Vorrichtung 20 zur Aufbereitung eines Fluids, wobei in einem Arbeitszustand der Vorrichtung 20 der Gasbehälter 1 in einem Gasbehälterhalter 22, welcher zur einfacheren und besseren bzw. sicheren Handhabung von einer Gasbehälterhalterabdeckung 23, die vorzugsweise aus Gummi ausgebildet ist, umgeben ist, gehalten ist. Eine fluidische Verbindung des Gasbehälters 1 mit der Vorrichtung 20 ist gewährleistet, indem der Gasbehälter 1 mittels der Aufstecheinheit 21 aufgestochen wird. Hierbei ermöglicht der Gasbehälter 1 eine Verwendung der Vorrichtung 20 zum Austragen des mit Gas 4 angereicherten Fluids, solange ein in dem Gasbehälter 1 vorherrschender Gasdruck ausreicht, um ein im Kopf 24 der Vorrichtung 20 angeordnetes Rückschlagventil in einen offenen Zustand zu überführen und/oder im offenen Zustand zu halten. Durch das Aufstechen der Kappe 8 des Gasbehälters 1 wird der Verschluss 12, 15 der Stoffkapsel 10 durch den Gasdruck im Gasbehälter 1 dauerhaft geöffnet, wodurch das Gas 4 durch die Stoffkapsel 10 ausströmbar ist und dabei eine Durchmischung des Gases 4 mit dem in der Stoffkapsel 10 angeordneten Stoff 11 gewährleistet ist. Dieses Gemisch erfährt in einer Flasche 25 der Vorrichtung 20 eine Durchmischung mit dem in der Flasche 25 angeordneten Fluid, beispielsweise in Form von Wasser. Die Betätigung der Vorrichtung 20 erfolgt mit

Hilfe eines Betätigungselements 26, welches üblicherweise in Form eines Hebels ausgebildet ist. Dabei erfolgt bei Betätigung des Betätigungselements 26 eine rotatorische Bewegung über einen Achsenstift 27, wodurch eine dem Fachmann bekannte Ventilanordnung innerhalb des Kopfes 24 betätigt wird, die Aufstecheinheit 21 den Gasbehälter 1 aufsticht und eine Durchmischung des Stoffs 11, des Gases 4 und des sich in der Flasche 25 befindlichen Fluids erfolgt, sodass eine Austragung des aufbereiteten bzw. zubereiteten gewünschten Fluids in flüssiger oder ggf. auch schaumartiger Form durch eine Austragungsdüse 28 ermöglicht wird.

[0045] Hierbei ist gem. der Schnittdarstellung des Basiskörpers 2 im Bereich der Stoffkapsel 10 einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1 in Fig. 3 der Verschluss 12, 15 als Membran 12 ausgebildet, wobei die Membran 12 derart ausgebildet ist, dass diese bei einem Durchstoßen der Kappe 8 durch einen Druck innerhalb des Gasbehälters 1 gegenüber einem Außendruck außerhalb des Gasbehälters 1 reißbar ist, sodass sich das Gas 4 innerhalb der Stoffkapsel 10 mit dem Stoff 11 vermischt und in die Vorrichtung 20 einströmt, siehe im Detail Fig. 2.

[0046] Hierbei ist in Fig. 3 auch ersichtlich, dass die Membran 12 im verschlossenen Zustand zur Kappe 8 hin gewölbt sein kann, wobei die Wölbung zur Erzielung oder Unterstützung einer zielgerichteten mittigen Druckeinbringung auf die Membran 12 dient, wodurch ein Aufreißen oder Bersten der Membran 12 zusätzlich unterstützt wird.

[0047] Dabei weist im Falle der Verwendung von Edelstahl für die Membran 12 diese bei einem Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm, vorzugsweise eine Wandstärke im Bereich von 0,005 mm bis 0,02 mm, insbesondere 0,01 mm, auf, während bei der Verwendung von Aluminium oder von einer Aluminiumlegierung diese bei derartigen Durchmesserangaben vorzugsweise eine Wandstärke im Bereich von 0,01 mm bis 0,03 mm, insbesondere 0,015 mm, aufweist.

[0048] Dabei ist es auch möglich, dass die Membran 12 aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP), ausgebildet ist, und bei einem Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm, eine Wandstärke im Bereich von 0,035 mm bis 0,065 mm, insbesondere 0,05 mm, aufweist.

[0049] Im Fall einer Ausbildung der Membran 12 aus Kunststoff ist es auch denkbar, dass der Gasbehälter 1 bzw. die Stoffkapsel 10 aus demselben Kunststoff ausgebildet ist/sind.

[0050] Um ein leichteres bzw. verbessertes Öffnen der Membran 12 zu gewährleisten weist diese gem. den Draufsichten in Fig. 4a, Fig. 4b und Fig. 4c, welche jeweils die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1 zeigen, eine Schwächungszone 13a, 13b, 13c auf, welche vorzugsweise kreuzförmig (Schwächungszone 13a) oder sternförmig (Schwächungszone 13b) oder zumindest teilweise kreisförmig (Schwächungszone 13c) ausgebildet ist. Eine derartige Schwä-

chungszone 13a, 13b, 13c gewährleistet ein einfacheres bzw. zielgerichteteres Öffnen der Membran 12, wodurch auch eine verbesserte Durchmischung des Gases 4 mit dem Stoff 11 in der Stoffkapsel 10 erfolgt bzw. gewährleistet ist.

[0051] Im Detail weist die Membran 12 zum einfacheren bzw. zielgerichteten Öffnen im Bereich der Schwächungszone 13a, 13b, 13c eine Wandstärke von 1/3 bis 2/3, vorzugsweise 1/2, ihrer restlichen Wandstärke auf.

[0052] Fig. 5 zeigt eine Schnittdarstellung des Basiskörpers 2 im Bereich der Stoffkapsel 10 einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1, wobei die Stoffkapsel 10 in diesem Fall eine flach ausgebildete Membran 12 aufweist. Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht gemäß der in Fig. 5 eingezeichneten Richtung B auf die Stoffkapsel 10 im in dem Gasbehälter 1 angeordneten Zustand, wobei die Membran 12 eine gem. Fig. 4c zumindest teilweise kreisförmig ausgebildete Schwächungszone 13c aufweist.

[0053] Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung des Basiskörpers 2 im Bereich der Stoffkapsel 10 einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1, wobei die Stoffkapsel 10 zusätzlich ein Durchstoßelement 18, welches vorzugsweise kreuzförmig ausgebildet ist, umfasst, wobei das Durchstoßelement 18 innerhalb der Stoffkapsel 10 längsseitig, vorzugsweise mittig entlang der Längsachse, von einem Bereich der Kappe 8 bis zur Membran 12 ausgebildet ist. Im Detail wirkt die kreuzförmige Ausbildung des Durchstoßelements 18 als eine Kreuzführung 19 gem. Fig. 8, welche eine Schnittdarstellung der Stoffkapsel 10 aus Fig. 7 gemäß der in Fig. 7 eingezeichneten Schnittlinie A-A zeigt, wobei, insbesondere äußere, Seitenflächen des Durchstoßelements 18 die Kreuzführung 19 ausbilden, welche an der inneren Mantelfläche der Stoffkapsel 10 zur Positionierung und Führung des Durchstoßelements 18 anliegen, wobei in Zwischenräumen der Kreuzführung 19 der Stoff 11 angeordnet ist.

[0054] Fig. 9 zeigt eine Schnittdarstellung des Basiskörpers 2 im Bereich der Stoffkapsel 10 einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1, wobei der Verschluss 12, 15 in diesem Fall als Durchströmungsverschluss 15 ausgebildet ist. Dabei ist der Durchströmungsverschluss 15 derart gem. der Schnittdarstellung des Basiskörpers 2 im Bereich der Stoffkapsel 10 der fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1 verschiebbar angeordnet, dass bei einem Durchstoßen der Kappe 8 mittels der Aufstecheinheit 21 der Vorrichtung 20 der Durchströmungsverschluss 15 durch den auf der Seite einer Durchströmungsöffnung anliegenden Gasdruck in Richtung der Kappe 8 verschiebbar ist bzw. durch den Gasdruck in Richtung der Kappe 8 verschoben wird, um ein Ausströmen des mit dem Stoff 11 vermischten Gases 4 über die Stoffkapsel 10 aus dem Gasbehälter 1 zu ermöglichen, vgl. Fig. 10.

[0055] Dabei zeigen die Schnittdarstellungen in Fig. 9 und Fig. 10 auch, dass die Stoffkapsel 10 im Bereich der

Durchströmungsöffnung 14 wesentlich kleiner (mittels einer Stufe) als der Durchströmungsverschluss 15 in einem unkomprimierten Zustand ausgebildet ist und in einem daran anschließenden Bereich größer, wobei im verschlossenen Zustand der Durchströmungsverschluss 15 in einem komprimierten Zustand in den Bereich der Durchströmungsöffnung 14 so eingesetzt, vorzugsweise eingepresst, ist, dass nach dem Aufstechen der Kappe 8 durch den Gasdruck an einer der Kappe 8 abgewandten Seite des Durchströmungsverschlusses 15 eine Verschiebung des Durchströmungsverschlusses 15 in Richtung der Kappe 8 zur Herstellung des offenen Zustands gewährleistet ist.

[0056] Vorzugsweise ist dazu die Stoffkapsel 10 rohrförmig mit einem Innendurchmesser y zur Bildung eines Hohlraums zur Aufnahme des Stoffs 11 ausgebildet, wobei der Durchströmungsverschluss 15 vorzugsweise dazu passend zylinder- bzw. scheibenförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise ein Durchmesser x des Durchströmungsverschlusses 15 in einem unkomprimierten Zustand größer als der Innendurchmesser y der Stoffkapsel 10 im Bereich der Durchströmungsöffnung 14 und kleiner als der Innendurchmesser y in einem Bereich zwischen der Kappe 8 und dem Bereich der Durchströmungsöffnung 14 ausgebildet ist. Dies dient dazu eine möglichst gleichmäßige Verschiebung des Durchströmungsverschlusses 15 zu gewährleisten.

[0057] Es ist jedoch auch denkbar, dass der Innendurchmesser y im Bereich zwischen der Kappe 8 und dem Bereich der Durchströmungsöffnung 14 nicht größer als der Durchmesser x ist, sodass (anders als Fig. 10) der Durchströmungsverschluss 15 auch bei einer Verschiebung durch den Gasdruck an der Innenfläche der Stoffkapsel 10 anliegt, wobei das Gas 4 aufgrund der geringeren Anpresskraft (als im verschlossenen Zustand der Stoffkapsel 10 bzw. des Gasbehälters 1) an der Innenfläche der Stoffkapsel 10 seitlich den Durchströmungsverschluss 15 umströmt. Im nicht betätigten Zustand der Vorrichtung 20 bzw. des Gasbehälters 1 liegt der Durchströmungsverschluss 15 an einem Abschnitt der Stoffkapsel 10 (im Bereich der Durchströmungsöffnung 14) an, welcher einen noch geringeren Durchmesser gem. Fig. 9 aufweist, wodurch eine derart hohe Anpresskraft vorliegt, dass das Gas 4 den Durchströmungsverschluss 15 seitlich nicht umströmen kann.

[0058] In einer bevorzugten Ausführungsform ist dabei der Durchströmungsverschluss 15 einteilig gem. Fig. 9 oder Fig. 10 aus einem zylinder- bzw. scheibenförmigen Element, vorzugsweise aus Gummi, ausgebildet. Der Durchströmungsverschluss 15 kann aber auch zweiteilig sein gem. der Schnittdarstellung in Fig. 11, welche den Basiskörper 2 im Bereich der Stoffkapsel 10 einer sechsten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbehälters 1 zeigt, und kann aus einer Dichtung 16, vorzugsweise einer Ringdichtung, und einem Dichtelement 17 ausgebildet sein. Bei der zweiteiligen Ausführungsform muss hierbei gewährleistet sein, dass die Dichtung 16 und das Dichtelement 17 selbst zueinander angepasst

bzw. gasdicht miteinander ausgebildet sind. Hierbei ist auch das Dichtelement 17 zur Stoffkapsel 10 derart ausgebildet, dass eine (Gas-)Dichtheit gewährleistet ist.

[0059] Somit offenbart die vorliegende Erfindung ein System zur Aufbereitung einer Flüssigkeit mit Gas, das System umfassend den erfindungsgemäßen Gasbehälter 1 und die Vorrichtung 20, in welcher die Flüssigkeit anordenbar ist, wobei im Arbeitszustand der Vorrichtung 20 der Gasbehälter 1 im Gasbehälterhalter 22 gehalten und eine fluidische Verbindung des Gasbehälters 1 mit der Vorrichtung 20 gewährleistet ist, indem die Kappe 8 des Gasbehälters 1 mittels der Aufstecheinheit 21 aufgestochen ist, um eine Verwendung der Vorrichtung 20 zum Austragen der mit Gas 4 angereicherten Flüssigkeit zu ermöglichen, wobei aufgrund des Aufstechens der Kappe 8 des Gasbehälters 1 der Verschluss 12, 15 der Stoffkapsel 10 durch den Gasdruck im Gasbehälter 1 vom verschlossenen Zustand irreversibel in den offenen Zustand überführt ist und ein Ausströmen des Gases 4 durch die Stoffkapsel 10 gewährleistet, um dabei eine Durchmischung des Gases 4 mit dem in der Stoffkapsel 10 angeordneten Stoff 11 zu ermöglichen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0060]

1	Gasbehälter
2	Basiskörper
3	Basiskörperkopf
4	Gas
5	Mantel
6	Verschlussfläche
7	Gasbehälteröffnung
8	Kappe
9	Dichtung
10	Stoffkapsel
11	fester, flüssiger oder gasförmiger Stoff
12	Verschluss (Membran)
13a	kreuzförmige Schwächungszone
13b	sternförmige Schwächungszone
13c	ringförmige Schwächungszone
14	Durchströmungsöffnung
15	Verschluss (Durchströmungsverschluss)
16	Ringdichtung
17	Dichtelement
18	Durchstoßelement
19	Kreuzführung des Durchstoßelements 18
20	Vorrichtung
21	Aufstecheinheit
22	Gasbehälterhalter
23	Gasbehälterhalterabdeckung
24	Kopf
25	Flasche
26	Betätigungselement
27	Achsenstift
28	Austragungsdüse
x	Durchmesser des Durchströmungsverschlusses

15	
y	Innendurchmesser der rohrförmigen Stoffkapsel
10	

Patentansprüche

1. Gasbehälter (1) mit einem inneren Volumen zur Aufnahme von Gas (4), umfassend einen Basiskörper (2) mit einem Basiskörperkopf (3), wobei der Basiskörper (2) zumindest abschnittsweise das innere Volumen ausbildet und wobei zumindest im Bereich des Basiskörperkopfs (3) eine Stoffkapsel (10) im Basiskörper (2) angeordnet ist, welche einen Stoff (11) beinhaltet, wobei weiters der Basiskörperkopf (3) sowie die Stoffkapsel (10) mittels zumindest einer Kappe (8) verschlossen sind, wobei die Stoffkapsel (10) eine gegenüber der zumindest einen Kappe (8) angeordnete Durchströmungsöffnung (14) aufweist, welche mittels eines Verschlusses (12, 15) verschlossen ist, um eine Trennung des Stoffs (11) vom Gas (4) zu gewährleisten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss (12, 15) als Membran (12) oder als Durchströmungsverschluss (15) derart ausgebildet ist, dass bei einem Aufstechen der zumindest einen Kappe (8) der Verschluss (12, 15) durch einen Gasdruck innerhalb des Gasbehälters (1) von einem verschlossenen Zustand irreversibel in einen offenen Zustand überführbar ist, um eine vollständige Entleerung des Gases (4) aus dem Gasbehälter (1) zu ermöglichen.
2. Gasbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) aus Edelstahl ausgebildet ist und bei einem Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm, eine Wandstärke im Bereich von 0,005 mm bis 0,02 mm, insbesondere 0,01 mm, aufweist.
3. Gasbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung ausgebildet ist und bei einem Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm, eine Wandstärke im Bereich von 0,01 mm bis 0,03 mm, insbesondere 0,015 mm, aufweist.
4. Gasbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP), ausgebildet ist und bei einem Durchmesser von 3,0 mm bis 4,0 mm, insbesondere 3,6 mm, eine Wandstärke im Bereich von 0,035 mm bis 0,065 mm, insbesondere 0,05 mm, aufweist.
5. Gasbehälter (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasbehälter (1) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE) oder Polypropy-

len (PP), ausgebildet ist.

6. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) eine Schwächungszone (13a, 13b, 13c) aufweist, welche vorzugsweise kreuzförmig (13a) oder sternförmig (13b) oder zumindest teilweise kreisförmig (13c) ausgebildet ist. 5
7. Gasbehälter (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) im Bereich der Schwächungszone (13a, 13b, 13c) eine Wandstärke von 1/3 bis 2/3, vorzugsweise 1/2, ihrer restlichen Wandstärke aufweist. 10
8. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (12) im verschlossenen Zustand zur Kappe (8) hin gewölbt ist. 15
9. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoffkapsel (10) zusätzlich ein Durchstoßelement (18), welches vorzugsweise zumindest teilweise kreuzförmig ausgebildet ist, umfasst, wobei das Durchstoßelement (18) innerhalb der Stoffkapsel (10) längsseitig, vorzugsweise mittig entlang der Längsachse, von einem Bereich der Kappe (8) bis zur Membran (12) ausgebildet ist. 20
10. Gasbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchströmungsverschluss (15) derart verschiebbar ist, dass bei einem Durchstoßen der Kappe (8) der Durchströmungsverschluss (15) durch den auf der Seite einer Durchströmungsöffnung anliegenden Gasdruck in Richtung der Kappe (8) verschiebbar ist, um ein Ausströmen des mit dem Stoff (11) vermischten Gases (4) über die Stoffkapsel (10) aus dem Gasbehälter (1) zu ermöglichen. 25
11. Gasbehälter (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoffkapsel (10) im Bereich der Durchströmungsöffnung (14) kleiner als der Durchströmungsverschluss (15) in einem unkomprimierten Zustand ausgebildet ist und in einem daran anschließenden Bereich größer, wobei im verschlossenen Zustand der Durchströmungsverschluss (15) in einem komprimierten Zustand in den Bereich der Durchströmungsöffnung (14) so eingesetzt, vorzugsweise eingepresst, ist, dass nach dem Aufstechen der Kappe (8) durch den Gasdruck an einer der Kappe (8) abgewandten Seite des Durchströmungsverschlusses (15) eine Verschiebung des Durchströmungsverschlusses (15) in Richtung der Kappe (8) zur Herstellung des offenen Zustands gewährleistet ist. 30
35
40
45
50
55

12. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass die Stoffkapsel (10) rohrförmig mit einem Innendurchmesser (y) zur Bildung eines Hohlraums zur Aufnahme des Stoffs (11) ausgebildet ist.

13. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12 und Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchströmungsverschluss (15) zylinder- bzw. scheibenförmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise ein Durchmesser (x) des Durchströmungsverschlusses (15) in einem unkomprimierten Zustand größer als ein Innendurchmesser (y) der Stoffkapsel (10) im Bereich der Durchströmungsöffnung (14) ausgebildet ist.
14. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchströmungsverschluss (15) einteilig aus einem zylinder- bzw. scheibenförmigen Element, vorzugsweise aus Gummi, ausgebildet ist.
15. Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchströmungsverschluss (15) zweiteilig aus einer Dichtung (16), vorzugsweise einer Ringdichtung, und einem Dichtelement (17) ausgebildet ist.
16. System zur Aufbereitung einer Flüssigkeit mit Gas (4), das System umfassend einen Gasbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 und eine Vorrichtung (20), in welcher die Flüssigkeit anordenbar ist, wobei in einem Arbeitszustand der Vorrichtung (20) der Gasbehälter (1) in einem Gasbehälterhalter (22) gehalten und eine fluidische Verbindung des Gasbehälters (1) mit der Vorrichtung (20) gewährleistet ist, indem die Kappe (8) des Gasbehälters (1) mittels einer Aufstecheinheit (21) aufgestochen ist, um eine Verwendung der Vorrichtung (20) zum Austragen der mit Gas (4) angereicherten Flüssigkeit zu ermöglichen, wobei aufgrund des Aufstechens der Kappe (8) des Gasbehälters (1) der Verschluss (12, 15) der Stoffkapsel (10) durch den Gasdruck im Gasbehälter (1) vom verschlossenen Zustand irreversibel in den offenen Zustand überführt ist und ein Ausströmen des Gases (4) durch die Stoffkapsel (10) gewährleistet, um dabei eine Durchmischung des Gases (4) mit dem in der Stoffkapsel (10) angeordneten Stoff (11) zu ermöglichen.

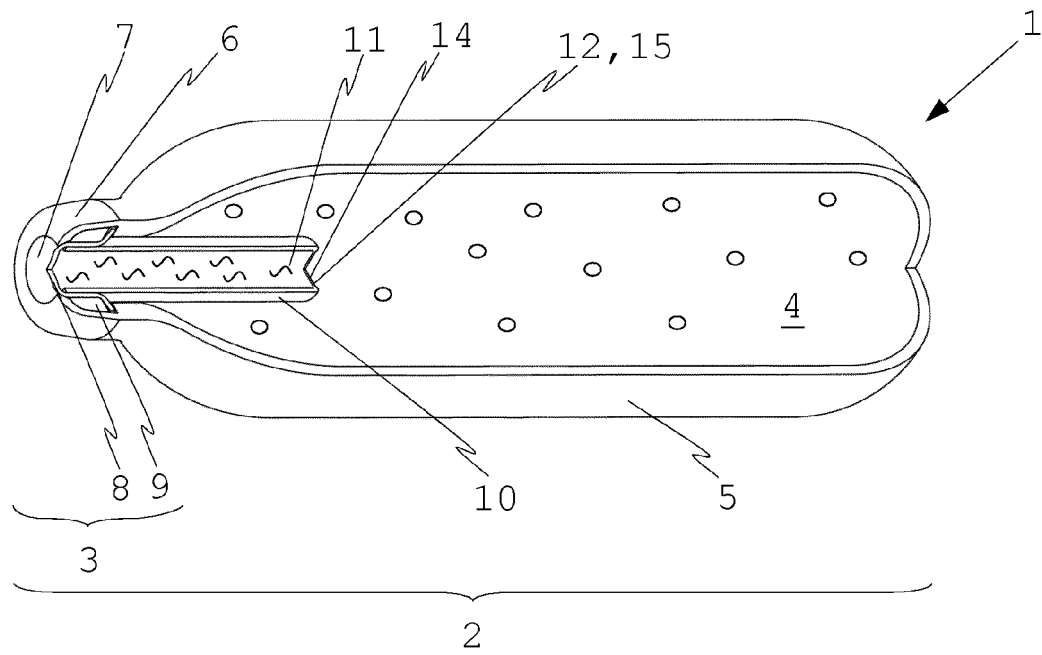


Fig. 1

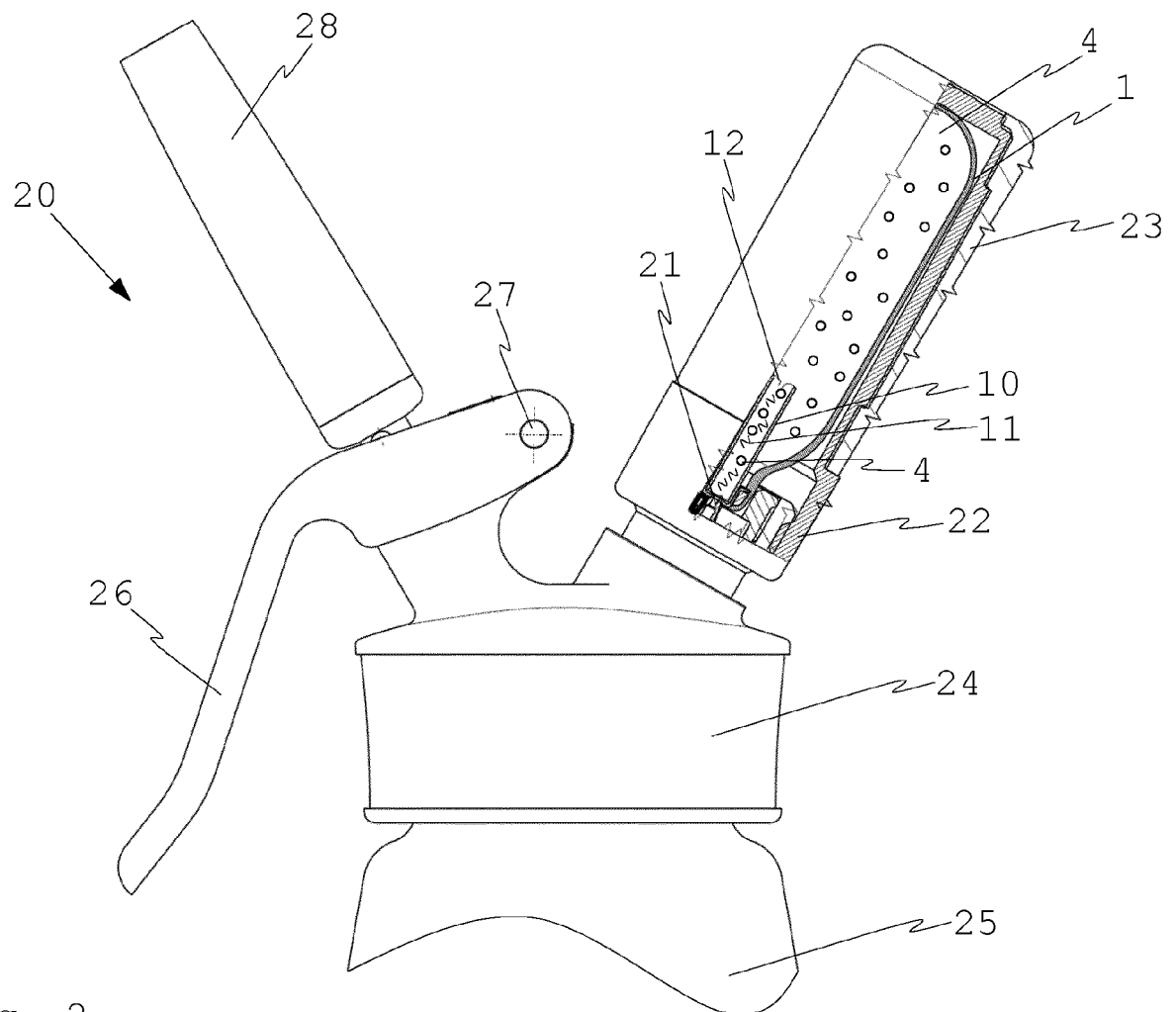


Fig. 2

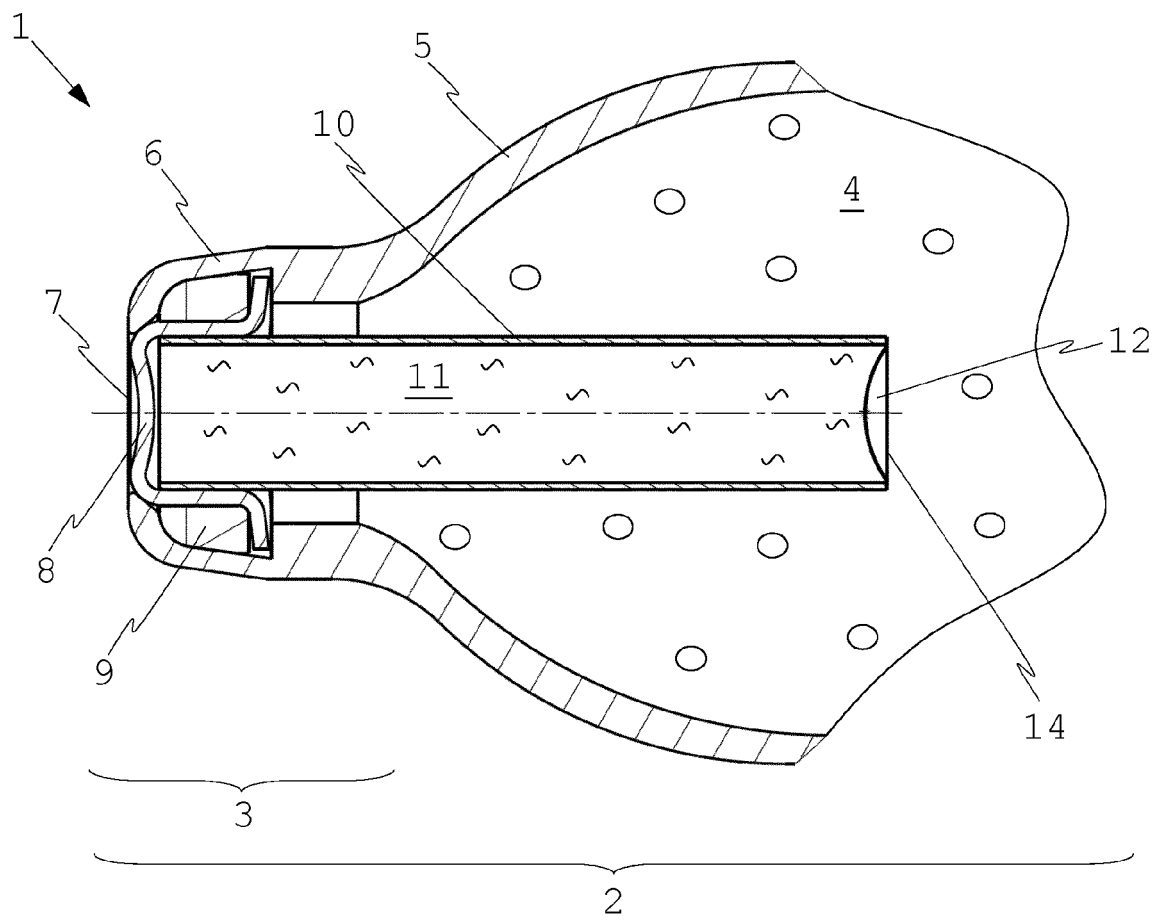


Fig. 3

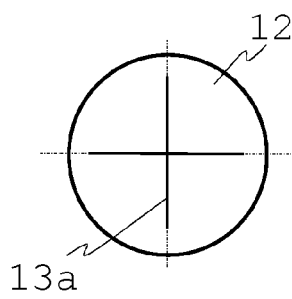


Fig. 4a

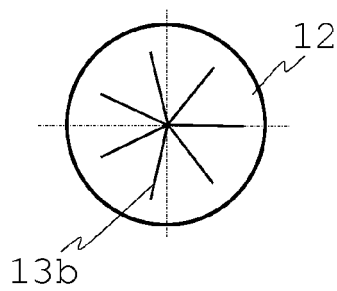


Fig. 4b

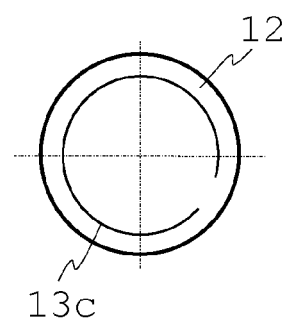


Fig. 4c

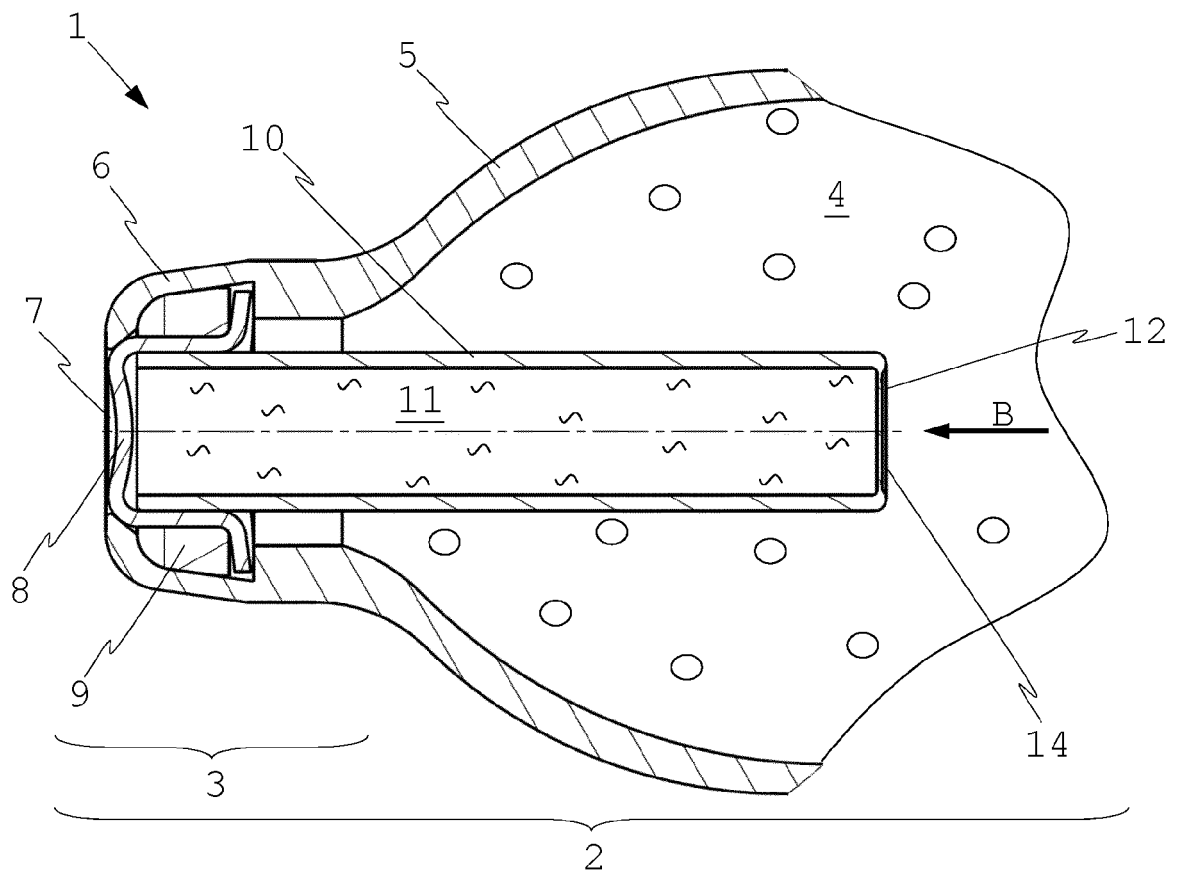


Fig. 5

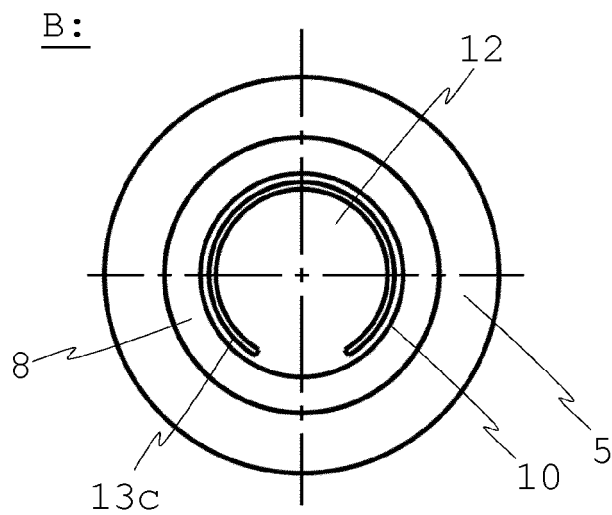


Fig. 6

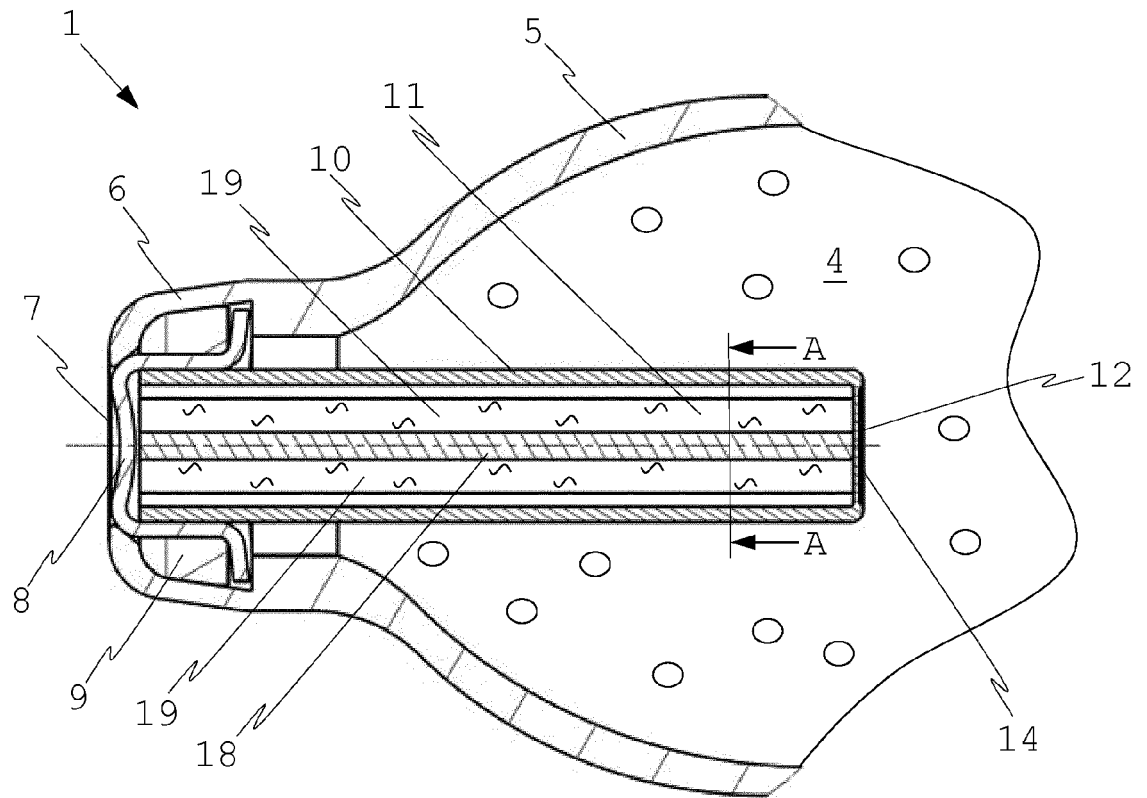


Fig. 7

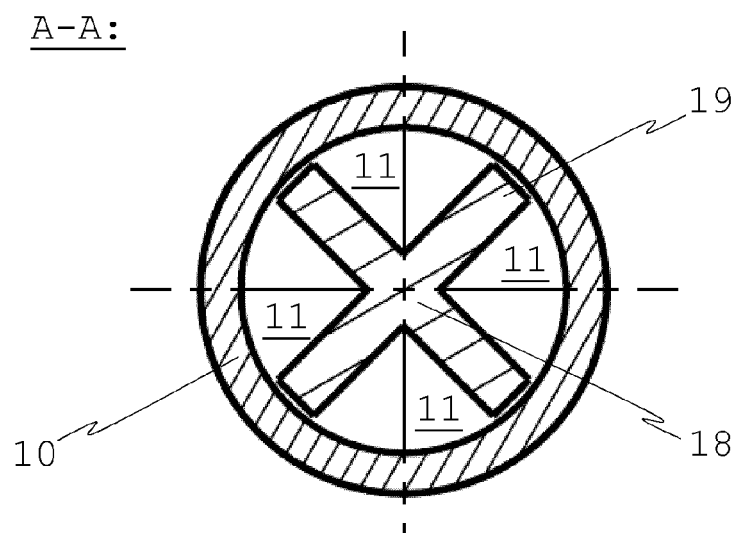
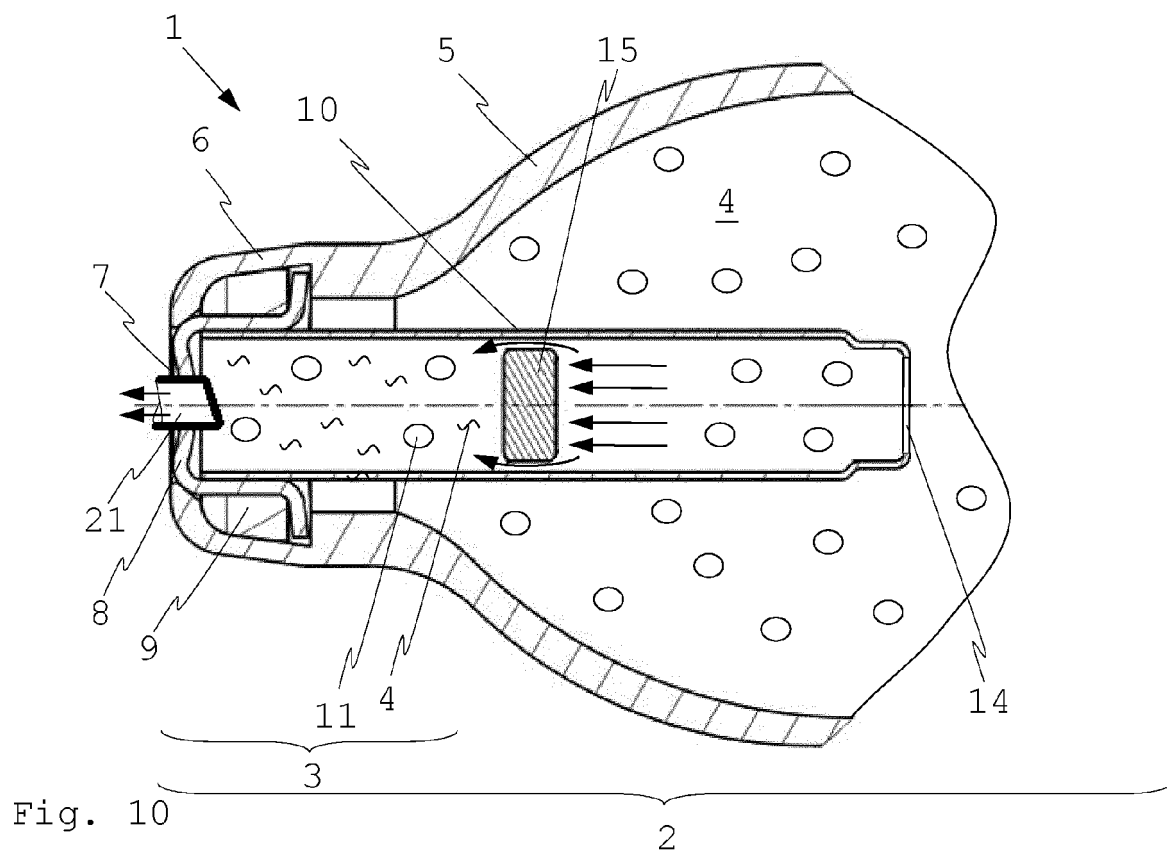
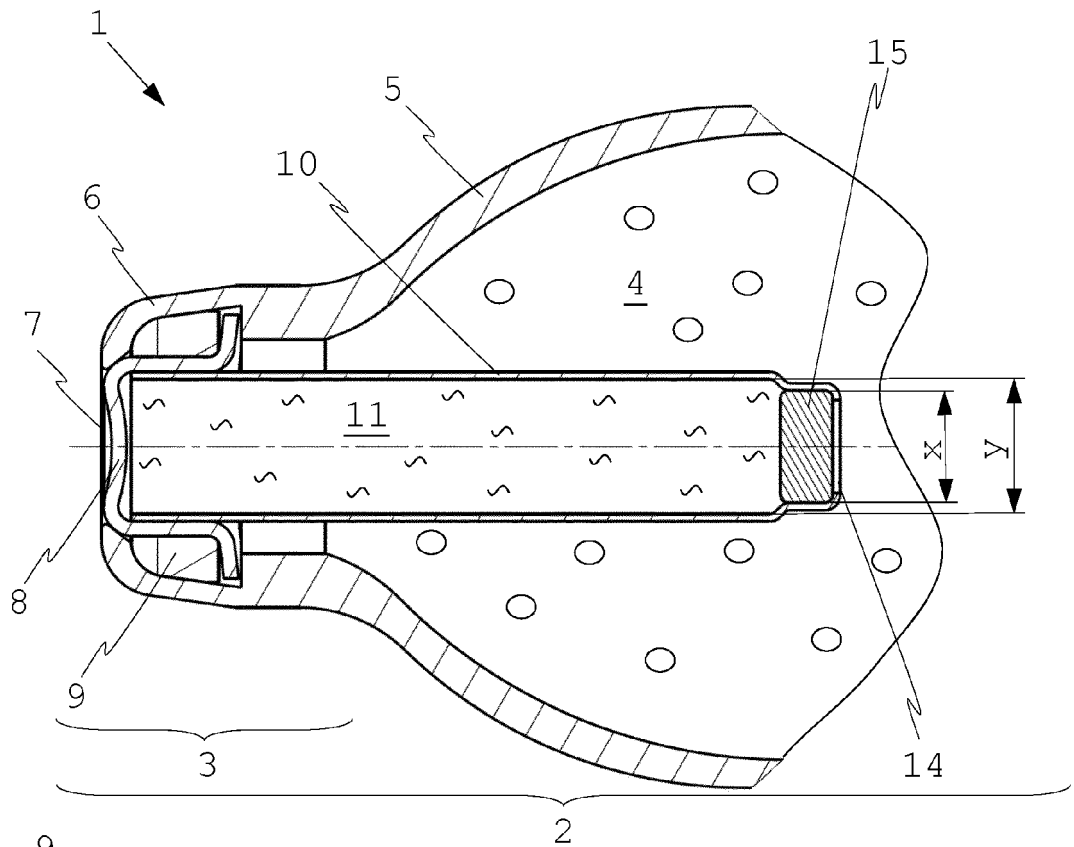


Fig. 8



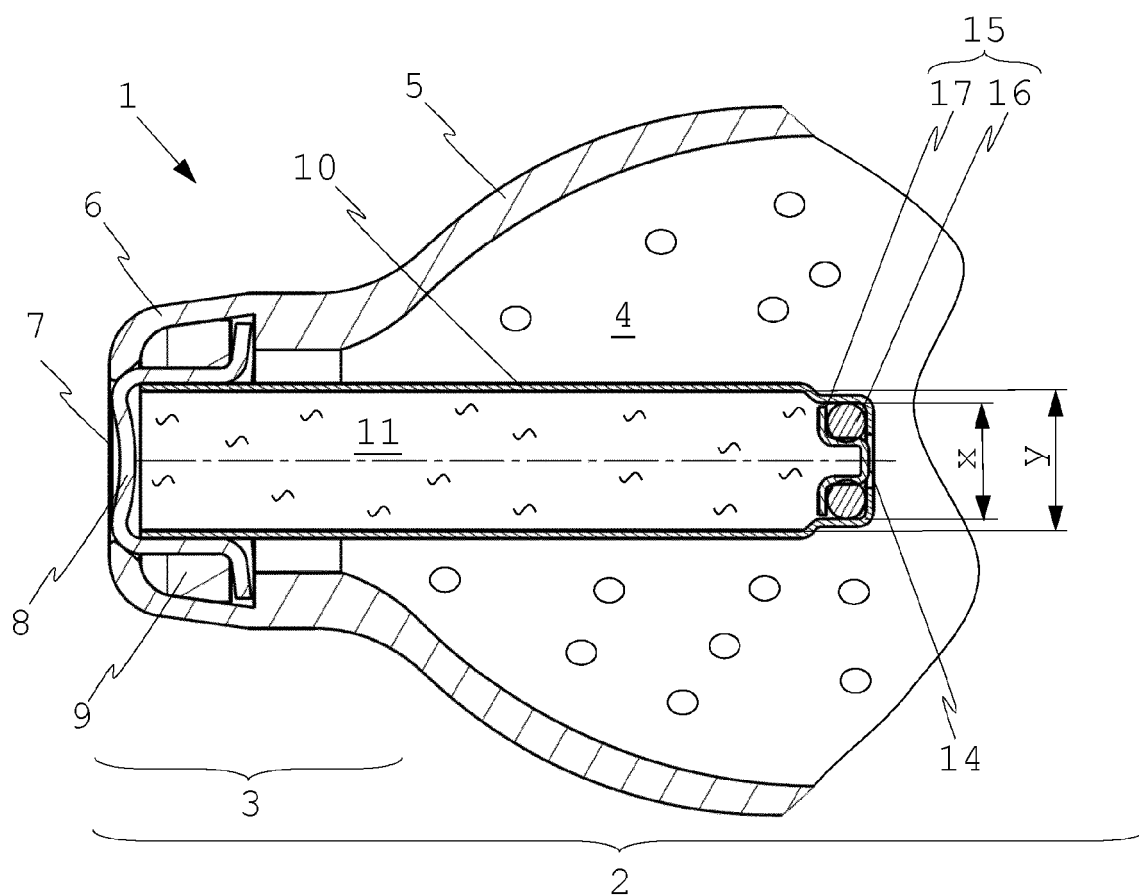


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 0779

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 2 322 183 A (WARD LAWRENCE T) 15. Juni 1943 (1943-06-15) * Abbildungen 1-3 *	1-8,16	INV. F17C13/06
A	----- US 2 613 849 A (WARD LAWRENCE T) 14. Oktober 1952 (1952-10-14) * das ganze Dokument *	9-15	
A	----- US 2019/257476 A1 (GISIN YEVGENIY MIKHAYLOVICH [US]) 22. August 2019 (2019-08-22) * das ganze Dokument *	1-16	
A	----- EP 3 501 630 A1 (ISI GMBH [AT]) 26. Juni 2019 (2019-06-26) * das ganze Dokument *	1-16	
A	----- WO 2019/136102 A1 (BREAKEATS LLC [US]) 11. Juli 2019 (2019-07-11) * das ganze Dokument *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F17C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2021	Prüfer Forsberg, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 20 0779

5 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.

18-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2322183	A	15-06-1943	KEINE	

15	US 2613849	A	14-10-1952	KEINE	

	US 2019257476	A1	22-08-2019	US 2019257476 A1	22-08-2019
				WO 2019164773 A1	29-08-2019

	EP 3501630	A1	26-06-2019	KEINE	
20	-----				
	WO 2019136102	A1	11-07-2019	US 2021010644 A1	14-01-2021
				WO 2019136102 A1	11-07-2019

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3422734 C2 [0004]
- US 2322183 A [0005]