



(11) **EP 4 108 595 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.12.2022 Bulletin 2022/52

(21) Numéro de dépôt: **22178549.6**

(22) Date de dépôt: **12.06.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B65D 81/20 (2006.01) **B65D 75/58** (2006.01)
B65D 77/04 (2006.01) **B65D 83/00** (2006.01)
B65D 85/72 (2006.01) **B65D 30/24** (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B65D 75/5877; B65D 31/14; B65D 77/04;
B65D 81/2061; B65D 83/0055; B65D 85/72

(84) Etats contractants désignés:
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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **21.06.2021 FR 2106596**

(71) Demandeur: **JCD Consult**
27940 NOTRE-DAME-DE-L'ISLE (FR)

(72) Inventeur: **DOUX, Jean-Christophe**
Notre Dame de l'Isle (FR)

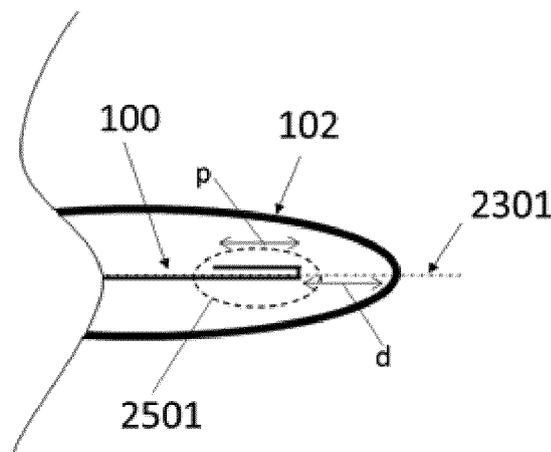
(74) Mandataire: **Khatav, Abdelaziz**
7 rue de Téhéran
75008 Paris (FR)

(54) **CONTENANT POUR FLUIDE AVEC POCHE INTERNE REPLIÉE**

(57) Contenant pour fluide comportant :
un premier niveau de stockage (100) configuré pour stocker le fluide,
un deuxième niveau de pressurisation (101) configuré pour recevoir un gaz de manière à garder le premier niveau sous pression,
dans lequel les premier et deuxième niveaux peuvent être stockés à plat lorsqu'ils sont vides de fluide et de gaz, le contenant comportant en outre, une enveloppe (102)

configurée pour maintenir lesdits premier et deuxième niveaux dans un volume maximal, ladite enveloppe étant configurée pour être stockée à plat
au moins l'un desdits premier et deuxième niveaux comporte une poche (100, 101), ladite poche étant repliée sur elle-même (2501) dans un plan méridien (2301) reliant deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe lorsqu'elle est dans une configuration à plat.

[Fig. 25]



EP 4 108 595 A1

Description

Domaine technique

5 **[0001]** La présente invention concerne le domaine du conditionnement de fluides, notamment pour le stockage et le transport des liquides en équilibre de pression avec un gaz.

[0002] En particulier, la présente invention concerne le conditionnement de boissons gazeuses (telles que la bière ou les eaux gazeuses) pour le transport, le stockage et la distribution de celles-ci en débit de boissons ou chez les particuliers.

10 Arrière-plan technologique

[0003] Les boissons gazeuses, comme par exemple la bière, sont des produits élaborés dans des usines (ou des brasseries pour le cas de la bière), puis conditionnées dans des contenants, comme par exemple des fûts. Elles sont ensuite distribuées dans des débits de boisson ou chez les particuliers au travers de réseaux adaptés à chaque marché.

15 **[0004]** Dans le cas de la bière par exemple, celle-ci contient du dioxyde de carbone dissout en équilibre avec du dioxyde de carbone gazeux sous pression. Cet équilibre de pression est nécessaire à la conservation des propriétés organoleptiques de la bière. Les récipients qui servent à la conservation, au transport puis à la distribution finale de la bière doivent donc résister à une surpression interne de l'ordre de 1 à 4 bars.

[0005] La bière est par ailleurs un produit issu de la fermentation de différentes matières organiques en phase aqueuse. La propreté et l'état sanitaire du contenant de stockage sont importants afin que la bière ne se dégrade pas sous l'action de fermentations non contrôlées induites par des bactéries présentes dans le contenant au moment du remplissage.

[0006] On peut citer deux types de contenants pour le transport et la distribution de la bière.

20 **[0007]** Le premier type regroupe les fûts. Ils sont de grande contenance (au moins 10 litres, généralement 30 litres). En outre, ils sont majoritairement destinés au marché des débits de boisson ou aux événements publics ou privés (fêtes, kermesses, etc.). La bière est extraite des fûts au moment de la consommation grâce à la pression dans le fût qui doit être maintenue constante au fur et à mesure que le fût se vide.

[0008] Le deuxième type regroupe les bouteilles et les mini-fûts. Ils sont quant eux de contenance limitée. Ils sont généralement destinés aux marchés de la consommation individuelle et des débits de boisson.

30 **[0009]** La bière est un produit sur lequel le prix du contenant et aussi celui de son transport ou de son stockage (plein ou vide) a un impact fort sur le prix de vente aux distributeurs ou consommateurs. Il peut représenter une part de l'ordre de 10% pour des distances entre lieu de production et lieu de consommation à l'échelle d'une ville. La réduction de ce coût est un réel enjeu pour les brasseurs car elle permet l'augmentation de leurs marges. Une autre raison est qu'elle permet aussi de rendre plus accessibles certains clients dans des zones géographiques éloignées. En réduisant le coût de transport, il est possible de toucher une clientèle plus importante, en s'affranchissant du critère d'éloignement.

35 **[0010]** D'autres enjeux et contraintes viennent s'ajouter à cela.

[0011] La réduction de l'empreinte écologique liée au stockage, au transport et au recyclage des contenants est également un enjeu fort, surtout en ce qui concerne le marché des micro-brasseries qui y sont majoritairement sensibles.

[0012] En outre, les fûts destinés aux débits de boisson doivent avoir au moins trois caractéristiques.

40 **[0013]** Une première caractéristique est qu'ils doivent être adaptés au remplissage en brasserie. Les fûts doivent donc être compatibles avec le matériel de remplissage des brasseurs.

[0014] Une deuxième caractéristique est que les fûts doivent être adaptés au transport, à la conservation et parfois à la deuxième fermentation de la bière. Il s'agit donc d'une double caractéristique logistique (y compris le retour ou le recyclage des fûts vides) et sanitaire.

45 **[0015]** Une troisième caractéristique est que les fûts doivent être adaptés au service de la bière. Ils doivent donc être compatibles avec les lignes de distribution dans les débits de boisson (lignes dites « pythons »). Ils doivent aussi être compatibles avec un service rapide et sans interruption durant les horaires d'ouverture (10 fûts d'une même bière peuvent être débités durant une même soirée).

[0016] Pour répondre à ces contraintes, plusieurs solutions existent.

50 **[0017]** Une première solution (majoritaire sur le marché) utilise des fûts métalliques réutilisables. Ces fûts sont achetés par les brasseurs qui les récupèrent une fois vidés dans les débits de boisson et qui les reconditionnent à chaque usage. Cette première solution souffre de nombreux inconvénients.

[0018] Tout d'abord, ce type de fût a un coût très élevé alors qu'ils doivent être achetés en grand nombre par les brasseurs. Cela constitue donc un investissement et une immobilisation de capitaux très importants pour eux. Ce coût peut limiter les brasseurs dans leurs ventes pendant les pics de consommation (pendant les vacances ou les événements sportifs). Le choix d'un surdimensionnement du parc de fûts pour faire face aux pics de consommation n'est pas forcément une solution pertinente économiquement. En outre, ces fûts, dont le coût est élevé peuvent être perdus ou volés lors des transports retour vers les brasseurs.

55 **[0019]** Au-delà du coût intrinsèque élevé des fûts métalliques, ceux-ci nécessitent des coûts d'entretien élevés. En

effet, les fûts métalliques doivent être nettoyés à chaque usage ce qui nécessite le recours à des laveuses qui sont également un investissement pour les brasseries et à des produits potentiellement irritants et polluants. Le travail de nettoyage est en outre pénible pour les ouvriers qui l'exécutent.

[0020] En termes de logistique, ces fûts sont lourds, plus d'une dizaine de kilogrammes par unité ce qui les rend difficiles à manipuler quand ils sont pleins (de l'ordre de 45 kilogrammes). Cela les rend aussi très chers à transporter car une masse inerte et non vendue doit être transportée à l'aller et au retour.

[0021] En termes d'utilisation, les fûts métalliques nécessitent l'usage de dioxyde de carbone pour la distribution en débit de boisson. Le dioxyde de carbone est injecté dans le fût pour équilibrer la pression nécessaire à la conservation de la bière et pour fournir la force nécessaire à la circulation dans la ligne de distribution. L'installation qui fournit le dioxyde de carbone (bonbonne de dioxyde de carbone) constitue un coût pour le débit de boisson et doit rester fonctionnelle tout le temps de la distribution (pas de distribution possible si la bonbonne est vide). Il faut noter que certains débits de boisson utilisent de l'air comprimé (issu d'un compresseur et donc à coût moindre et avec un risque très faible d'interruption de service) en lieu et place du dioxyde de carbone, au risque de dégrader la bière du fait de la présence d'oxygène et d'azote sous pression à son contact.

[0022] En termes de structure, les fûts métalliques sont complexes à fabriquer et à manipuler. Ils sont en général équipés de têtes de connexion (dont il existe plusieurs modèles) qui permettent le branchement à la ligne de distribution et à l'installation de mise en pression. Ces têtes regroupent en un seul objet les deux types de connexion (sortie de bière et entrée de pression) ce qui conduit à avoir des têtes de connexion relativement complexes (gérant l'étanchéité d'un flux liquide et d'un flux gazeux) et des manipulations relativement complexes au changement de fût (coupure de circuits, purges éventuelles, réouverture de circuits) qui peuvent prendre jusqu'à 10 minutes par changement et nécessitent un apprentissage. Enfin ces fûts doivent être utilisés en position verticale et une fois vides il en sort du dioxyde de carbone qui peut s'introduire dans la ligne de distribution et provoquer des incidents (moussage). Il s'ensuit que de tels fûts ne peuvent pas simplement être montés en Série-Parallèle (pour augmenter la quantité de bière délivrée en un service) car une fois vides le dioxyde de carbone émis perturbe trop la distribution.

[0023] Une deuxième solution utilise des fûts en plastique (usuellement du PET) jetables (usage unique) dans lequel le dioxyde de carbone est injecté au contact de la bière (ce type de fûts est distribué sous les noms commerciaux Dolium® ou Petainer® par exemple). Ces fûts répondent à la plupart des inconvénients des fûts métalliques mais souffrent encore d'un certain nombre de problèmes.

[0024] En particulier, bien qu'ils suppriment la problématique du retour vers les brasseurs et du nettoyage par l'utilisation du PET et leur usage unique, ces fûts restent complexes dans leur structure et leur utilisation en débit de boisson. En réalité, seul le matériau du fût change, mais pas la structure. Les inconvénients des fûts métalliques à ce sujet subsistent donc.

[0025] En outre, bien que le PET soit en théorie recyclable, ce type de fût ne l'est en pratique que très peu. L'empreinte écologique reste donc très négative pour ce type de fûts.

[0026] Une troisième solution utilise des fûts en plastique jetables à poche (usage unique de l'ensemble). La bière est enfermée dans une poche maintenue sous pression par un gaz injecté entre le fût et la poche (ce type de fût est distribué sous le nom commercial Keykeg® par exemple). A la différence de la deuxième solution, le gaz injecté n'entre pas au contact de la bière. Le matériau utilisé est aussi le PET.

[0027] Ainsi, les fûts selon cette troisième solution souffrent en réalité des mêmes inconvénients que les fûts selon la deuxième solution (complexité et empreinte écologique réelle négative).

[0028] Une quatrième solution utilise des fûts en plastique réutilisables dans lesquels sont insérées des poches à usage unique et dans lesquelles est stockée la bière (ce type de système est distribué sous le nom commercial Ecofass® par exemple).

[0029] Cette solution réintroduit en fait l'un des inconvénients majeurs des fûts métalliques car le fût en plastique réutilisable réintroduit la problématique de la logistique retour. Ce fût réutilisable à un coût très important et induit un coût logistique important. En outre, il souffre toujours des mêmes autres problèmes que ceux relevés pour les autres solutions.

[0030] Ainsi, malgré les différentes solutions disponibles pour contenir les boissons gazeuses telles que par exemple la bière, il existe encore un besoin pour un contenant optimal en termes de coût, de logistique, de structure et d'empreinte écologique.

[0031] Les problématiques évoquées ci-dessus ne se posent en réalité pas uniquement pour la bière ou les boissons gazeuses de ce type. On peut rencontrer ce type de problématiques pour ce qui concerne d'autres types de boissons comme par exemple le vin. On peut également rencontrer ce type de problématiques en ce qui concerne des fluides plus ou moins visqueux, alimentaires (par exemple sauces, coulis ou autre) ou non alimentaires (détergents, produits toxiques ou produits techniques comme les mastics par exemple). Dans ces cas le recours à l'usage d'une contre pression pour extraire le produit en lieu et place d'une pompe est extrêmement avantageux tant en termes de coût et de simplicité de la machine d'extraction qu'en termes de non contamination du produit par le système d'extraction. En outre on peut rencontrer ce type de problématique dans des domaines différents encore comme par exemple le gaz

liquéfiée. Ainsi, le besoin identifié ci-dessous ne concerne pas que la bière et de type de boissons gazéifié mais aussi d'autres types de fluides ou gaz liquéfiés.

[0032] Des solutions répondant aux problématiques des contenants de l'art antérieur sont divulguées dans les demandes publiées sous les numéros WO2020020752 et WO2020020753.

5 [0033] Ces solutions utilisent des contenants pour liquide à deux niveaux compris dans une enveloppe configurée pour être stockée à plat.

[0034] Dans un processus d'amélioration de ces solutions, l'inventeur a souhaité augmenter la robustesse des contenants, notamment pour permettre des cycles de remplissages répétés dans le temps sans impacter négativement le coût et/ou la simplicité d'utilisation et de fabrication.

10 [0035] La présente invention s'inscrit dans ce cadre.

Résumé de l'invention

[0036] Selon un **premier aspect**, l'invention concerne un contenant pour fluide comportant :

15 un premier niveau de stockage configuré pour stocker le fluide,
un deuxième niveau de pressurisation configuré pour recevoir un gaz de manière à garder le premier niveau sous pression,
dans lequel les premier et deuxième niveaux peuvent être stockés à plat lorsqu'ils sont vides de fluide et de gaz,
20 le contenant comportant en outre, une enveloppe configurée pour maintenir lesdits premier et deuxième niveaux dans un volume maximal,
dans lequel
au moins l'un desdits premier et deuxième niveaux comporte une poche, ladite poche étant repliée sur elle-même dans un plan méridien reliant deux plis de bord de ladite enveloppe lorsqu'elle est dans une configuration à plat.

25 [0037] Par exemple, le contenant est un contenant pour liquide et le niveau de stockage est configuré pour stocker le liquide.

[0038] Par exemple, ladite poche se trouve à une distance dans ledit plan méridien correspondant à une longueur de repli de ladite poche.

30 [0039] Par exemple, ladite poche est repliée sur elle-même selon deux replis, chaque repli se trouvant à proximité de l'un desdits deux plis de bord de ladite enveloppe.

[0040] Selon des réalisations le premier niveau comporte une première poche et le deuxième niveau comporte une deuxième poche, chaque poche étant repliée sur elle-même dans ledit plan méridien.

35 [0041] Par exemple, le repli d'au moins l'une desdites première et deuxième poches recouvre le repli de l'autre poche.

[0042] Selon des réalisations, chaque poche est repliée sur elle-même selon deux replis, chaque repli se trouvant à proximité de l'un desdits deux plis de bord de ladite enveloppe, et chaque repli de l'une desdites première et deuxième poches recouvre un repli de l'autre poche.

40 [0043] Par exemple, chaque poche est repliée sur elle-même selon deux replis, chaque repli se trouvant à proximité de l'un desdits deux plis de bord de ladite enveloppe,

un premier repli de ladite première poche recouvre un deuxième repli de la deuxième poche et un troisième repli de ladite deuxième poche recouvre un quatrième repli de ladite première poche.

45 [0044] Selon un **deuxième aspect**, l'invention concerne un procédé d'assemblage d'un contenant pour fluide comportant :

un premier niveau de stockage configuré pour stocker le fluide,
un deuxième niveau de pressurisation configuré pour recevoir un gaz de manière à garder le premier niveau sous pression,
50 dans lequel les premier et deuxième niveaux peuvent être stockés à plat lorsqu'ils sont vides de fluide et de gaz, le contenant comportant en outre, une enveloppe configurée pour maintenir lesdits premier et deuxième niveaux dans un volume maximal,
ledit procédé comportant les étapes suivantes consistant à
55 replier une poche d'au moins l'un desdits premier et deuxième niveaux sur elle-même, et insérer ladite poche dans ladite enveloppe alors qu'elle se trouve dans une configuration à plat de sorte que ladite poche soit repliée sur elle-même dans un plan méridien reliant deux plis de bord de ladite enveloppe.

EP 4 108 595 A1

[0045] Par exemple, le contenant est un contenant pour liquide et le niveau de stockage est configuré pour stocker le liquide

[0046] Par exemple, ladite poche est insérée à une distance dans ledit plan méridien correspondant à une longueur de repli de ladite poche.

5 **[0047]** Par exemple, le procédé comporte deux étapes de repli pour replier ladite poche sur elle-même selon deux replis et dans lequel ladite poche est insérée de sorte que chaque repli se trouve à proximité de l'un desdits deux plis de bord de ladite enveloppe.

[0048] Par exemple, le premier niveau comporte une première poche (100) et le deuxième niveau comporte une deuxième poche (101),

10 chaque poche est repliée sur elle-même et
chaque poche est insérée dans ladite poche de sorte qu'elle soit repliée sur elle-même dans ledit plan méridien (2301).

[0049] Par exemple, le repli d'au moins l'une desdites première et deuxième poches est repliée de sorte à recouvrir le repli de l'autre poche.

15 **[0050]** Par exemple, chaque poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501), chaque poche étant insérée dans ladite enveloppe de sorte que chaque repli se trouve à proximité de l'un desdits deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102), et
chaque repli de l'une desdites première et deuxième poches recouvre un repli de l'autre poche.

20 **[0051]** Selon des réalisations :

chaque poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501),
chaque poche étant insérée dans ladite enveloppe de sorte que chaque repli se trouve à proximité de l'un desdits
25 deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102),
un premier repli de ladite première poche recouvre un deuxième repli de la deuxième poche et
un troisième repli de ladite deuxième poche recouvre un quatrième repli de ladite première poche

Brève description des figures

30 **[0052]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la présente description détaillée qui suit, à titre d'exemple non limitatif, et des figures annexées parmi lesquelles:

[Fig. 1] illustre schématiquement un mode de réalisation à trois niveaux,

35 [Fig. 2] illustre des modes de réalisation de manchons du raccord,

[Fig. 3] illustre des modes de réalisation de manchons du raccord,

[Fig. 4] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

40 [Fig. 5] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

[Fig. 6] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

45 [Fig. 7] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

[Fig. 8] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

[Fig. 9] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

50 [Fig. 10] illustre l'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation,

[Fig. 11] illustre des raccords rapides à étanchéité double sens,

55 [Fig. 12] illustre des raccords rapides à étanchéité double sens,

[Fig. 13] illustre des raccords rapides à étanchéité double sens,

EP 4 108 595 A1

[Fig. 14] est un symbole schématisant les parties de raccord décrites sans réducteur de pression intégré,

[Fig. 15] illustre un réducteur de pression,

5 [Fig. 16] illustre un contenant selon des modes de réalisation,

[Fig. 17] illustre un kit de connexion pour connecter un contenant à un système de débit de liquide (ou de remplissage),

10 [Fig. 18] illustre un montage dit série-parallèle de trois contenants,

[Fig. 19] illustre une enveloppe maillée par un fil de trame et un fil de chaîne selon des réalisations,

[Fig. 20] illustre une enveloppe selon des modes de réalisations,

15 [Fig. 21] illustre un contenant selon des modes de réalisation,

[Fig. 22] illustre une vue en coupe d'un contenant selon des modes de réalisation,

20 [Fig. 23] illustre une vue en coupe du contenant lorsqu'une poche est remplie en premier,

[Fig. 24] illustre une vue en coupe du contenant lorsqu'une poche est remplie en deuxième pour vider l'autre poche,

[Fig. 25] illustre une poche repliée selon des modes de réalisation,

25 [Fig. 26] illustre une poche qui se déplie selon des modes de réalisation,

[Fig. 27] illustre deux poches repliées l'une dans l'autre selon des modes de réalisation,

30 [Fig. 28] illustre deux poches repliées l'une dans l'autre dans une configuration en « C » selon des modes de réalisation,

[Fig. 29] illustre deux poches repliées l'une dans l'autre dans une configuration en « Z » selon des modes de réalisation,

35 [Fig. 30] est un diagramme d'étapes d'un procédé selon des modes de réalisation.

Description détaillée de l'invention

40 **[0053]** Les modes de réalisation de l'invention qui sont décrits dans ce qui suit offrent un grand nombre d'avantages parmi lesquels on peut citer :

la limitation de l'investissement du brasseur en fûts ce qui lui permet de ne pas limiter sa capacité de vente lors de pics de consommation par exemple en été,

45 la suppression des risques liés aux pertes des fûts lors des retours éventuels,

la suppression des opérations de nettoyage des fûts,

50 la limitation de la masse à transporter ou manutentionner tant pleins que vides (l'ergonomie pour les employés est améliorée),

la limitation du volume logistique de stockage à vide,

55 la limitation du coût et de l'empreinte écologique du transport,

la limitation de l'empreinte écologique des déchets générés par l'usage du contenant,

la possibilité d'utiliser une source de pression simple, fiable et peu coûteuse,

EP 4 108 595 A1

la possibilité d'utiliser une installation simple et dans les débits de boisson qui permette de minimiser le temps d'indisponibilité d'une ligne de distribution,

la possibilité de conserver à long terme de la bière pendant le stockage mais aussi une fois le contenant entamé,

l'optimisation du coût du stockage et du transport ramené au litre de bière vendu.

[0054] La structure du contenant selon les modes de réalisation de l'invention comporte plusieurs niveaux.

[0055] Dans un premier niveau (« niveau 1 »), le contenant selon l'invention comporte une poche ou un ensemble de poches dont la fonction est de stocker un liquide gazéifié, c'est-à-dire un liquide dans lequel sont piégées des bulles de gaz inerte (type CO₂) ou un fluide quelconque.

[0056] Cette poche ou cet ensemble de poches est adapté(e) pour la conservation du liquide stocké, notamment ses qualités alimentaires pour le cas de boissons. En particulier, la poche ou l'ensemble de poches peut permettre d'offrir une imperméabilité aux agents oxydants et empêcher la pollution du liquide par des résidus potentiellement nocifs (par exemple de type perturbateur endocriniens) issus de la poche ou de l'ensemble de poches elle-même.

[0057] Il n'est pas nécessaire pour cette poche ou ensemble de poches de disposer de caractéristiques particulières comme par exemple une grande résistance mécanique ou une couleur particulière (qui permet de filtrer certaines radiations lumineuses préjudiciables à la qualité du produit). Ce relâchement de contrainte permet de simplifier le choix du matériau pour cette poche.

[0058] La seule résistance mécanique attendue de ce niveau 1 est celle permettant de résister à la pression exercée par le gaz contenu dans le Niveau 2 décrit ci-après et aux effets mécaniques liés aux ballottements dans les phases de transport (phénomène dit de « Flex-Cracking » en terminologie anglo-saxonne).

[0059] Les matériaux utilisables sont par exemple des films en :

EVOH (Ethylene vinyl alcohol),

PP (Polypropylène),

PVC (Polychlorure de vinyle) souple,

MET-PET (Polyester métallisé),

LLDPE (acronyme de "Linear low-density polyethylene" en terminologie anglo-saxonne qui signifie « Polyéthylène basse densité linéaire » en français) ou le MDPE (acronyme de "Medium-density polyethylene" en terminologie anglo-saxonne qui signifie « Polyéthylène moyenne densité » en français).

[0060] Dans un deuxième niveau (« niveau 2 ») le contenant comporte une poche ou un ensemble de poches dont la fonction est de contenir un gaz sous pression qui maintient le niveau 1 sous pression de façon à ce que liquide stocké ne dégaze pas dans le cas des fluides gazéifiés et fournir par la même occasion l'énergie nécessaire à la distribution du liquide.

[0061] Ce deuxième niveau peut être contenu à l'intérieur du premier niveau. Alternativement, les deux niveaux sont juxtaposés tout en permettant au niveau 2 de maintenir le niveau 1 sous pression. Par exemple, on peut prévoir une paroi commune pour les deux niveaux.

[0062] Dans une première alternative, cette poche ou ensemble de poche du niveau 2 dispose de caractéristiques d'opacité et de résistance mécanique et d'inextensibilité suffisantes. Ainsi, le niveau 2 dispose d'un volume maximal qu'il ne peut pas dépasser. Le niveau 2 est alors conçu pour présenter ces caractéristiques en plus d'être étanche au gaz de mise en pression.

[0063] Dans une deuxième alternative, ces caractéristiques d'opacité, de résistance mécanique et d'inextensibilité ne sont pas imposées à ce niveau 2. Elles sont alors reportées dans un troisième niveau de poche (« niveau 3 »).

[0064] Ce niveau 3 du contenant comporte une enveloppe ou ensemble d'enveloppes permettant d'assurer les caractéristiques manquantes au niveau 2 (inextensibilité, résistance mécanique et/ou opacité).

[0065] Selon certaines réalisations, le niveau 3 peut être conçu de manière détachable des niveaux 1 et 2, c'est-à-dire qu'il est possible d'utiliser le niveau 3 d'un contenant avec d'autres jeux de niveaux 1 et 2. Cela permet ainsi une réutilisation du niveau 3. Le niveau 3 peut être désolidarisé des niveaux 1 et 2 grâce à un démontage partiel ou total de l'enveloppe ou au travers d'un média intégré à l'enveloppe qui permet son ouverture et sa fermeture sans opération de démontage.

[0066] Cette enveloppe ou ensemble d'enveloppes de niveau 3 peut être réalisée grâce à un matériau maillé dont la taille de la maille (orifice vide) est suffisamment petite pour permettre à la poche ou ensemble de poches de niveau 2

de s'appuyer dessus sans rompre. Cette caractéristique permet d'utiliser pour ce niveau 3 des matériaux comme des grillages, des tissus à la trame et à la chaîne plus ou moins serrées ou des assemblages souples de type « cote de maille » (en métal ou en tout autre matériau approprié).

[0067] Ces différents niveaux poches permettent ainsi :

d'assurer que le volume total du liquide et gaz contenus à l'intérieur ne dépasse pas une certaine limite (inextensibilité),

de pouvoir le cas échéant protéger le produit conservé de certaines radiations lumineuses (opacité),

de préserver le produit à conserver de toute pollution et de séparer le gaz de mise en pression du produit à conserver.

[0068] De manière avantageuse, le niveau 1 comporte une « interface de tirage » lui permettant de se raccorder à une ligne de remplissage ou de distribution de liquide en le préservant de tout contact avec le gaz de mise en pression.

[0069] De manière avantageuse encore, le niveau 2 est doté d'une « interface pression » lui permettant de se raccorder à une ligne de mise en pression en préservant le liquide stocké de tout contact avec le gaz de mise en pression.

[0070] Par exemple, ces 2 interfaces peuvent être rassemblées en une seule ou être séparées selon la compatibilité souhaitée avec les systèmes de raccordement existants

[0071] Le niveau 3 peut quant à lui comporter un ou plusieurs passage permettant le passage de « l'interface pression » et de « l'interface tirage » ou de l'interface unique tout en permettant leur raccord aux appareils extérieurs de façon simple (remplissage, tirage, mise en pression) et en préservant le cas échéant la possibilité de dissociation des niveaux 1 et 2 du niveau 3.

[0072] La **figure 1** illustre schématiquement un mode de réalisation à trois niveaux.

[0073] Le niveau 1 comporte une poche **100** définissant un volume **107** contenant par exemple le liquide à stocker et à distribuer. Le niveau 2 comporte une poche **101** qui est juxtaposée à la poche **100**. Le volume **108** de la poche **101** contient par exemple le gaz permettant de garder le liquide de la poche **100** sous pression et permettre le tirage du liquide. Le niveau 3 comporte une enveloppe **102** qui limite le volume total du contenant.

[0074] La poche **100** est munie d'une interface de tirage **103** munie d'un raccord standard permettant le remplissage ou le tirage du liquide selon le mode d'utilisation (par exemple un raccord de type « *aquastop* »). Cette interface est connectée de manière étanche avec la poche **100** et traverse de manière étanche l'enveloppe **102** qui contient un passage **105** prévu à cet effet. Ce passage **105** peut être étanche selon des réalisations. Selon d'autres réalisations, il peut ne pas l'être.

[0075] La poche **101** est munie d'une interface de pression **104** munie d'un raccord permettant l'injection ou l'éjection de gaz sous pression selon un mode d'utilisation (par exemple un raccord rapide mâle de type ISO 6150B). Cette interface est connectée à la poche **101** de manière étanche. L'interface **104** traverse l'enveloppe **102** qui contient aussi un passage **106** prévu à cet effet. Ce passage **106** peut être étanche selon des réalisations. Selon d'autres réalisations, il peut ne pas l'être.

[0076] Le niveau 3 pouvant être détachable, les passages **105** et **106** peuvent permettre de retirer les interfaces **103** et **104**.

[0077] Selon des modes de réalisation, les niveaux 1 et 2 sont des plastiques soudables. Les niveaux 1 et 2 peuvent alors être soudés à un manchon traversant à cet endroit. Le manchon dispose alors du côté intérieur d'une bordure permettant la soudure des poches ou ensemble de poches de niveaux 1 et 2 et présentant côté extérieur une interface mâle de raccord rapide de type de ceux utilisés couramment dans les systèmes d'arrosage. Il s'agit par exemple d'une interface de raccord de type de la marque « *Gardena*[®] ». Ces manchons sont appelés brides. Ces brides peuvent être soudées soit sur l'intérieur des niveaux 1 et 2 soit sur l'extérieur de ces mêmes niveaux. Toute combinaison intérieur-extérieur peut être mise en œuvre.

[0078] Un mode de réalisation d'une enveloppe **102** est décrit en référence aux **figures 19 et 20**.

[0079] La **figure 19** illustre une enveloppe maillée par un fil de trame **1901** et un fil de chaîne **1902**. Cette trame laisse des surfaces libres marquées « **dS** » dans la **figure 19**. Ces surfaces libres peuvent être plus ou moins importantes et possiblement nulles. Une trame selon ce mode de réalisation permet de diminuer les contraintes sur la poche **101** ou la poche **100** de niveau 2 qui s'appuie sur ce maillage lorsqu'elle est insérée dans l'enveloppe **102** et que le contenant est rempli de liquide et/ou de gaz. Le tenseur des contraintes auquel est soumise la poche **101** ou la poche **100** de niveau 2 est en effet proportionnel à la différence de pression P1-PO entre l'intérieur et l'extérieur et à la surface **dS**.

[0080] Si la surface **dS** est nulle (dans le cas d'une enveloppe continue ou d'un tissu à mailles très serrées) alors le tenseur des contraintes est nul et la poche de niveau 2 est soumise à un effort d'écrasement et n'est soumise à aucun effort transverse. Aucune spécification de résistance n'est alors à définir pour la poche **101** ou la poche **100** de niveau 2.

[0081] Pour des caractéristiques de résistance mécanique données de la poche **101** ou la poche **100** de niveau 2 (coefficients d'élasticité, limite élastique, etc.), il suffit de choisir une enveloppe maillée dont la surface et la géométrie

de maille permettent au matériau de la poche de niveau 2 de rester dans le domaine élastique. Le calcul de la maille optimale (taille et géométrie) doit se faire par calcul par éléments finis dans une phase de pré-dimensionnement du système puis être confirmé par une phase d'essai.

5 [0082] La **figure 20** illustre la façon dont une enveloppe **102** peut être réalisée. Une pièce de tissu **2001** est découpée pour servir de première paroi. Par exemple, il s'agit d'une paroi ne comportant pas les orifices de passage pour les interfaces de tirage et de pression. Dans ce cas cette paroi peut être qualifiée de paroi arrière. Une deuxième pièce de tissu **2002** est découpée selon la même forme que la pièce **2001**. Cette deuxième pièce peut quant à elle comporter les orifices de passage des interfaces de tirage et de pression **105** et **106**. On peut alors qualifier cette pièce de paroi avant. Les orifices sont pratiqués dans la pièce de tissu et éventuellement renforcés. Des poignées de transport et des fixations pour le gerbage **2004** sont optionnellement fixées à la pièce **2002**. Par exemple, ces poignées sont cousues sur la pièce **2002**. Une ouverture rapide **400**, comme par exemple une fermeture éclair ou des boutons, peuvent éventuellement être montés de manière à pouvoir changer les niveaux 1 et 2 sans démontage de l'ensemble (c'est-à-dire dans le cas d'une enveloppe en tissu sans avoir à la découdre). Les deux morceaux de tissus sont ensuite superposés puis cousus avec une couture **2006** dont le fil et les caractéristiques de point permettent le respect des caractéristiques mécaniques attendues.

15 [0083] Alternativement, en lieu et place de pièces de tissus, des pièces en PVC peuvent être assemblées. Dans cet exemple, les pièces, au lieu d'être cousues ensembles, peuvent être soudées sur leurs bords. La soudure de bord peut être utilisée avec d'autres types de matériaux compatibles avec cette technique.

20 [0084] L'avantage de ces modes de fabrication est que l'enveloppe vide est livrable à plat avant remplissage et après tirage complet du produit stocké. L'avantage logistique procuré est un gain de place d'un facteur 20 par rapport à l'ensemble des produits concurrents.

25 [0085] D'une manière générale, les niveaux 1, 2 et 3 du contenant permettent un stockage à plat de celui-ci ou de chacun des éléments qui le composent. Un tel stockage à plat est par exemple rendu possible par une épaisseur à plat de chacun de ces niveaux et/ou du contenant de 5 cm ou moins. Une telle épaisseur peut par exemple être de 1 cm ou moins. On peut aussi prévoir une épaisseur entre 1 et 5 cm selon les matériaux utilisés. Des plages de valeur pour cette épaisseur peuvent aussi être 2 cm ou moins, 3 cm ou moins ou encore 4 cm ou moins. D'autres exemples peuvent aussi être entre 2 et 3 cm, entre 3 et 4 cm ou entre 4 et 5 cm. Des combinaisons de ces places de valeurs sont aussi envisageables. Toutes ces places de valeurs sont aussi possibles pour les niveaux 1 et 2 et les poches qu'ils contiennent.

30 [0086] Selon certains modes de réalisation, les dimensions du contenant sont de l'ordre de 150 cm de longueur, 30 cm de largeur et 1 cm d'épaisseur lorsqu'il est vide de liquide et de gaz. Ce même contenant lorsqu'il est totalement plein de liquide et/ou de gaz peut avoir des dimensions de l'ordre de 140 cm de longueur. Cette longueur est rétrécie par rapport au contenant vide car ses dimensions dans le plan orthogonal à sa longueur ont augmenté du fait du gonflage par le liquide et/ou le gaz. Ces dimensions dans ce plan sont par exemple comprises dans un diamètre de 20 cm.

35 [0087] La **figure 2** illustre un mode de réalisation du manchon du raccord 103. Dans un souci de concision, le système anti-retour n'est pas illustré. Il peut néanmoins être réalisé de manière classique par la personne du métier (par exemple un système anti-retour classique ou un à double sens pouvant être intégré ou pas au manchon).

40 [0088] Le manchon comporte une base **201**, par exemple circulaire, à laquelle est soudée la poche **100**, par exemple par une soudure **200** du type de celles utilisées pour les soudures thermoplastiques (soudure thermique ou à ultrasons ou haute fréquence). L'extrémité **202** du manchon comporte des moyens de fixation et d'étanchéité pour le raccordement à un système de débit du liquide contenu dans la poche **100** ou un système de remplissage de la poche. L'extrémité **202** se trouve à une distance de la base **201** suffisante pour permettre le passage du manchon au travers du niveau 3 et de l'enveloppe **102** sans gêner la fixation du manchon au système de débit ou de remplissage.

45 [0089] Cette extrémité **202** comporte un anneau d'étanchéité **203** maintenu dans une première rainure circonférentielle. Cet anneau est apte à coopérer avec un orifice du système de débit. Elle comporte en outre une deuxième rainure **204** apte à coopérer avec des moyens de fixation du système de débit pour maintenir le manchon connecté.

50 [0090] La **figure 3** illustre un mode de réalisation du manchon du raccord **104**. Comme pour le raccord **103**, dans un souci de concision, le système anti-retour n'est pas illustré. Il peut néanmoins être réalisé de manière classique par la personne du métier (par exemple un système anti-retour classique ou un à double sens pouvant être intégré ou pas au manchon).

55 [0091] Le manchon comporte une base **301**, par exemple circulaire, à laquelle est soudée la poche **101**, par exemple par une soudure **300** du type de celles utilisées pour les soudures des thermoplastiques (soudure thermique ou à ultrasons ou haute fréquence). L'extrémité **302** du manchon comporte des moyens de fixation et d'étanchéité pour le raccordement à un système d'injection et d'éjection de gaz. Par exemple, cette extrémité est du type ISO 6150B. L'extrémité **302** se trouve à une distance de la base **301** suffisante pour permettre le passage du manchon au travers du niveau 3 et de l'enveloppe **102** sans gêner la fixation du manchon au système de d'injection ou d'éjection de gaz.

[0092] L'utilisation et le fonctionnement de contenants selon des modes de réalisation sont décrits en référence aux **figures 4 à 10**.

[0093] Dans un premier temps, comme illustré par la **figure 4**, les poches de niveaux 1 et 2 sont introduites dans une

enveloppe de niveau 3. Cette étape peut être réalisée dans l'usine de fabrication des fûts, dans un site de reconditionnement ou dans le site de conditionnement du liquide à distribuer. L'enveloppe **102** peut être une enveloppe neuve ou une enveloppe réutilisée suite à un renvoi par un débit de boisson (le circuit de retour va être décrit dans ce qui suit).

[0094] Dans les modes de réalisations où l'enveloppe **102** est solidaire des niveaux 1 et 2, cette étape peut être omise.

[0095] L'enveloppe comporte ainsi un système d'ouverture et de fermeture **400** permettant l'introduction des poches de niveaux 1 et 2. Ce système d'ouverture et de fermeture peut être par exemple une fermeture éclair (de type ZIP), un système de boutons. Le système de fermeture peut être réversible ou irréversible. Par exemple, il est possible de prévoir une couture qui sera défaits lorsqu'il y aura besoin de retirer les poches de niveaux 1 et 2 de l'enveloppe. Une nouvelle couture pourra alors être réalisée lorsque de nouvelles poches seront introduites.

[0096] L'enveloppe comporte aussi deux ouvertures **403** et **401** pour permettre le passage des manchons **103**, **104** respectivement. L'ouverture **404** se trouve sur la face visible sur la figure 4. L'ouverture **403** se trouve sur la face on visible.

[0097] Avant remplissage, l'ensemble formé par les poches de niveaux 1 et 2 tout comme l'enveloppe **102** de niveau 3 sont dans un format ultra compact. Ils peuvent être stockés à plat, voire être pliés ou roulés. Leur poids est par ailleurs très faible.

[0098] Ensuite, comme illustré par la **figure 5**, le contenant va être connecté à des systèmes de remplissage de liquide et d'injection de gaz. Le manchon **103** est connecté à un système de remplissage **404** qui introduit (comme indiqué par la flèche) un liquide L (par exemple de la bière) dans la poche **100** de niveau 1. Le manchon **104** est connecté à un système d'injection **405** qui introduit un gaz G (par exemple du CO₂) dans la poche **101** de niveau 2.

[0099] Le contenant une fois rempli est illustré par la **figure 6**. C'est l'enveloppe **102** de niveau 3 qui fixe le volume maximal extérieur du contenant. La quantité de gaz introduite dans la poche **102** dépend de ce volume maximal et de la quantité de liquide introduite dans la poche **100**. L'objectif est de conserver les qualités, par exemple alimentaires, du liquide. En particulier, l'objectif est de conserver le gaz lui-même contenu dans le liquide.

[0100] Comme on peut le constater sur la **figure 6**, la poche **100** qui est pratiquement à plat sur la **figure 5** (épaisseur W1) a maintenant augmenté de volume. Il a maintenant une épaisseur W2 plus grande que W1. Il en est de même pour la poche **101**. Ces poches sont maintenant sous pression et sont maintenues par l'enveloppe **102**.

[0101] Le contenant ainsi conditionné est maintenant prêt pour le transport vers les débits de boisson ou les particuliers. Le transport est facilité par le fait que le poids transporté va pratiquement exclusivement être constitué par le liquide L contenu dans la poche **100**, le poids des poches **100**, **101**, du gaz G et de l'enveloppe **102** sont négligeables.

[0102] Une fois reçu par le débit de boisson ou le particulier, le contenant est connecté à un système de débit de liquide comme illustré par la **figure 7**.

[0103] Le manchon **103** est connecté à un système d'extraction de liquide **406** qui extrait (comme l'indique la flèche) le liquide L de la poche **100**. A cet effet, la manchon **104** est quant à lui connecté à un injecteur de gaz **407** qui (comme la flèche l'indique) injecte un gaz G dans la poche **101** pour compenser la diminution du volume de la poche **100** du fait de l'extraction de liquide, cela afin de maintenir une bonne pression du gaz dans le liquide.

[0104] Une fois le liquide L extrait de la poche, comme illustré par la **figure 8**, la poche **100** est de nouveau aplatie. Le volume laissé vide par le liquide qui a été extrait est occupé par du gaz G dans la poche **101** qui elle a donc un volume final plus important.

[0105] En fin d'utilisation, le gaz G de la poche **101** est extrait en utilisant l'injecteur de gaz **407** qui peut fonctionner de manière réversible (comme indiqué par la flèche).

[0106] Comme illustré par la **figure 9**, une fois que le gaz G de la poche **101** a été vidé, l'ensemble des poches de niveaux 1 et 2 retrouve une forme complètement aplatie et peut être retirée de l'enveloppe de niveau 3 au travers de l'ouverture **400**.

[0107] Ensuite, comme illustré par la **figure 10**, les poches **100** et **101** peuvent être mises au rebut **1000**, préférentiellement pour être recyclées.

[0108] L'enveloppe **102** quant à elle peut être renvoyée dans un site de reconditionnement pour une réutilisation. A cet effet, l'enveloppe **102** peut avoir des dimensions qui lui permettent d'être aplatie, voire pliée ou roulée, de sorte à pouvoir être insérée dans un pli compatible avec les standards des services postaux. Préférentiellement, il peut s'agir d'un pli de type enveloppe rectangulaire. Bien entendu, l'enveloppe **102** peut être renvoyée vers l'usine selon d'autres moyens logistiques que la Poste. Néanmoins, l'enveloppe pouvant être aplatie, cette logistique est simplifiée et son coût réduit (volume et poids réduits).

[0109] Pour inciter les débits de boisson à renvoyer les enveloppes **102** pour leur réutilisation, un pli préaffranchi peut être livré avec le contenant. Alternativement, une tarification ou un système de collecte avantageux peuvent être prévus pour les débits de boisson acceptant de renvoyer les enveloppes **102**.

[0110] L'enveloppe **102** est quant à elle réalisée dans des matériaux recyclables et à faibles coûts. Pour le cas où le débit de boisson ou le particulier ne renvoie pas l'enveloppe **102**, cela ne pénalise pas les coûts de distribution du liquide.

[0111] La **figure 21** illustre un mode de réalisation d'un contenant **2101**. Il comporte une enveloppe **102** et un raccord **103** comme décrit précédemment. Les autres éléments (non représentés) ne sont pas décrits dans un souci de concision.

[0112] Dans la configuration rempli de liquide et/ou de gaz, il a une forme globalement cylindrique. A l'une de ses

extrémités, il comporte les interfaces de tirage **103** et de pression **104** (non représentée).

[0113] A chaque extrémité, l'enveloppe est refermée par des fermetures **2103** et **2104**. Par exemple, il s'agit de coutures. Il peut aussi s'agir de soudures. Il peut d'agir de toute autre forme de fermeture. Ces fermetures peuvent être renforcées par des moyens de renforcement **2105**. Par exemple, il s'agit de plaquettes disposées de part et d'autre de la fermeture. Il peut par exemple s'agir de plaquettes métalliques rivetées entre elles. D'autres formes de réalisation sont possibles. Par exemple, il peut d'agir d'une baguette en forme de U dans laquelle l'extrémité de l'enveloppe **102** est insérée. La baguette peut serrer la fermeture par élasticité. Elle peut aussi la serrer par un moyen de serrage, par exemple un visage, un boulonnage ou un rivetage à travers l'enveloppe.

[0114] De manière générale, selon des modes de réalisation, les poches internes **100** et **101** sont globalement libres dans l'enveloppe **102**. Cela signifie que les poches ne sont pas fixées à l'enveloppe ou alors que les points de fixation à celle-ci sont limités. Par exemple, les poches **100** et/ou **101** sont uniquement fixées au niveau des passages **105** et **106**. Ce moyen de fixation peut prendre différentes formes : une soudure thermique, un collage, un boulonnage, un clippage ou autre.

[0115] La liberté des poches dans l'enveloppe permet une répartition homogène du gaz et/ou du liquide.

[0116] Cette liberté des poches implique que lors de son remplissage initial, chaque poche peut se plaquer ou se coller à la paroi de l'enveloppe du fait de la pression. Ce plaquage ou ce collage peut se faire avec des plis.

[0117] Afin de tenir compte d'une élasticité éventuelle de l'enveloppe et d'une extension de celle-ci lors du remplissage, les poches peuvent avoir un volume légèrement supérieur à celui de l'enveloppe. Ceci peut accentuer la formation de plis. Lorsque la poche est remplie de gaz, la pression accentue aussi le plaquage ou collage.

[0118] La réduction de la mobilité des poches dans l'enveloppe peut gêner la répartition homogène du liquide et/ou du gaz et / ou le déploiement complet et optimal des poches.

[0119] En outre, lorsque l'enveloppe voit son volume augmenter lors du remplissage tel que décrit en référence aux **figures 5 et 6** et que les poches se plaquent ou se collent à sa paroi, des élongations localisées apparaissent à certains niveaux de celles-ci. En effet, le plaquage ou collage à certains endroits est compensé par des élongations à d'autres endroits. Par ailleurs, là où les poches sont plaquées ou collées à la paroi, sans plis, elles doivent suivre une éventuelle élongation due à une élasticité de l'enveloppe qui subit la pression due au remplissage.

[0120] Ces élongations provoquent des fragilités.

[0121] Dans une majorité d'usages, une première poche doit être remplie la seconde étant vide, puis la seconde doit être remplie en vidant la première puis la première doit être à nouveau remplie en vidant la seconde. Ce cas d'usage est par exemple celui du remplissage/tirage d'un fût de bière selon le procédé dit « isobare ».

[0122] Il existe donc différents types de remplissage : poche **100** puis poche **101** ou poche **101** puis poche **100**.

[0123] Ceci impose d'avoir des solutions symétriques qui permettent de s'affranchir d'un ordre préétabli. Par exemple, dans le cas de la bière, il est préférable de disposer d'un contenant capable de remplissages isobares. La poche à gaz est remplie en premier. Alternativement, dans le cas des carbonatations forcées, la poche à liquide est remplie en premier.

[0124] Ces différents remplissages ne se font pas tous à la même pression. Ils peuvent donc donner lieu à des déploiements à « rayon d'enveloppe » variable. Ceci crée systématiquement des élongations concentrées sur des « méridiens » des poches illustrées selon les **figures 22 à 24**.

[0125] La **figure 22** illustre une vue en coupe d'un contenant selon des modes de réalisation lorsqu'il est vide de liquide et de gaz, à plat. Il s'agit d'une coupe qui permet de voir les plis de bord formés par cette configuration sur les poches **100** et **101** ainsi que sur l'enveloppe **102**. Dans l'exemple du contenant illustré par la **figure 21**, il s'agit d'une vue qui intersecte l'axe de la forme globalement cylindrique avant qu'il ne devienne cylindrique après le remplissage.

[0126] Un plan méridien **2301** orthogonal au plan de coupe contient deux plis de bord opposés de l'enveloppe. Ces plis de bords appartiennent à deux zones **2201** et **2202**. Dans chacune de ces zones, les poches **100** et **101** et l'enveloppe **102** sont pliées pour permettre le stockage à plat du contenant et formant ainsi un bord pour chacune des poches et de l'enveloppe.

[0127] Comme illustré par la **figure 23**, lorsque la poche **100** est remplie en premier, par exemple avec un liquide. La poche **101** va « migrer » dans le plan de coupe en sorte que ses deux plis de bord **2302** et **2302** dans, respectivement les zones **2201** et **2202**, vont s'éloigner du plan méridien **2301** vers le côté opposé à celui de la poche **100**.

[0128] Dans le même temps, la poche **101** est plaquée ou collée contre la paroi de l'enveloppe. Des plis peuvent aussi se former comme déjà expliqué.

[0129] Comme illustré par la **figure 24**, lorsque, par exemple pour tirer le liquide hors de la poche **100**, c'est la poche **101** qui est remplie, par exemple de gaz, des zones de sur-élongation **2304** et **2305** vont se former là où se trouvaient les plis **2302** et **2303**.

[0130] Ceci s'explique par le fait que dans la zone opposée à la poche **100**, la poche **101** reste plaquée ou collée contre la paroi de l'enveloppe **102**. Pour pouvoir remplir tout le volume de l'enveloppe, la poche **101** doit donc s'étirer. Cette poche doit s'étirer, même dans les cas où elle est déjà prévue pour avoir un volume légèrement plus grand que celui de l'enveloppe, par exemple du fait des plis formés contre la paroi de l'enveloppe.

[0131] Pendant ce mouvement de remplissage de la poche **101** et de vidage de la poche **100**, cette poche **100** recule

pour être plaquée ou collée à son tour contre la paroi opposée de l'enveloppe **102**, en formant éventuellement des plis.

[0132] Des plis de bord **2306** et **2307** se créent aussi, en recul du plan méridien **2301**.

[0133] Pour d'éviter l'apparition de ces zones de sur-élongation qui fragilisent les poches au fur et à mesure des remplissages, le recours à des matériaux très robustes est possible. Il est aussi possible de prévoir des solutions de glissement (feuilles intercalaires entre les poches et l'enveloppe et/ou du produit lubrifiant).

[0134] Selon des modes de réalisation, les coûts associés à ces solutions peuvent être évités tout en gardant la possibilité de garder une capacité d'extension naturelle des poches lorsqu'elle se déploie.

[0135] Comme illustré par la **figure 25**, on peut prévoir de replier les poches sur leur bord au moment de leur insertion dans l'enveloppe **102**. Ainsi, comme représenté, la poche **100** est repliée sur elle-même selon un pli **2501** au niveau du plan méridien **2301**. La poche a été représentée par une ligne repliée sur elle-même (sans épaisseur) dans un souci de simplification de la figure. Ce repli **2501** permet d'éloigner le bord de la poche de la zone d'élongation représentée sur la **figure 24**. Ce n'est qu'au moment du remplissage que la poche va se déplier pour arriver dans la zone **2202** de pli de bord de l'enveloppe **102**. Ce dépliage, illustré par la **figure 26**, va se faire en même temps que le remplissage, sans que la poche se retrouve plaquée ou collée à la paroi avant le début de ce remplissage. L'élongation est ainsi évitée.

Dans un souci de clarté de la **figure 26**, la poche **100** est représentée par une ligne brisée (sans épaisseur) montrant le dépliement selon la flèche. Néanmoins, à ce stade de remplissage de la poche, celle-ci a pris du volume par rapport à sa configuration plate de stockage. C'est en effet son remplissage qui provoque le déploiement du repli **2501**.

[0136] Cette configuration de poche repliée dans l'enveloppe **102** peut se faire de différentes manières.

[0137] En particulier, lorsque celle-ci reçoit deux poches **100** et **101.11** est possible de plier une poche dans l'autre, comme représenté par la **figure 27**.

[0138] Sur cette figure, on peut voir que le pli de la poche **101** « recouvre » celui de la poche **100**. Les plis de chaque poche sont imbriqués. Cela permet, lorsque la poche **100** est remplie en premier, de déployer la poche **101** alors que celle-ci reste vide.

[0139] Ainsi, la poche **101** est dépliée et son pli de bord se situe dans la zone où les sur-élongations sont susceptibles de survenir. En effet, au départ du remplissage de la poche **101**, son pli de bord ne se trouve pas en retrait du plan méridien, comme cela est représenté par la **figure 23**.

[0140] La **figure 28** illustre une configuration dite en double « C » dans laquelle deux plis sont formés sur chacun des bords des poches **100** et **101**. Chacun des plis de bord de la poche **101** « recouvrent » ceux de la poche **100**. Les poches sont ainsi imbriquées l'une dans l'autre comme deux « C ».

[0141] Cette configuration offre l'avantage de la simplicité de montage des poches dans l'enveloppe. Elle peut par exemple être utilisée dans les cas d'usage où l'ordre de remplissage des poches est connu à l'avance.

[0142] La **figure 29** illustre une configuration dite en double « Z » dans laquelle cette fois, l'un des plis de la poche **101** recouvre celui de la poche **100** (à gauche) et à l'opposé (à droite), c'est le pli de la poche **100** qui recouvre celui de la poche **101**. Les poches sont ainsi superposées comme deux « Z » l'un sur l'autre. D'un côté le pli d'une poche est imbriqué dans le pli de l'autre poche. De l'autre côté, c'est l'inverse.

[0143] Cette configuration permet de s'affranchir du sens de premier remplissage des poches. En effet, quelle que soit la poche qui est remplie en premier, elle permet le déploiement d'un pli de l'autre poche. Dans tous les cas, la sur-élongation est évitée.

[0144] Le montage des poches pliées selon les modes de réalisation des **figures 25 à 29** se fait en tenant compte de la longueur du repli afin que le pli de bord de la poche déployée parvienne à la zone dans laquelle les élongations peuvent survenir.

[0145] De retour aux **figures 25 et 26**, la distance d qui sépare la poche repliée et la paroi de l'enveloppe **102**, dans le plan méridien, correspond à la longueur p de la partie repliée de la poche. De la sorte, lorsque la poche est déployée, le pli de bord de la poche atteint le pli de bord de l'enveloppe. Comme cela a été dit, l'enveloppe **102** peut présenter une certaine élasticité. On peut donc en tenir compte lors du placement de la poche, ou des poches dans l'enveloppe et la distance laissée entre la ou les poches et la paroi de l'enveloppe dans le plan méridien. On peut aussi tenir compte du fait que, comme cela l'a aussi été dit ci-avant, les volumes des poches peuvent être choisis un peu plus grands que celui de l'enveloppe. Les poches peuvent ainsi avoir une longueur de pli de bord à pli de bord plus ou moins longue dans le plan méridien. Ceci peut permettre d'adapter la distance entre la poche et la paroi de l'enveloppe.

[0146] La **figure 30** est un diagramme d'étapes d'un procédé selon des modes de réalisation. Une première étape **3000** consiste à replier une poche **100** et/ou **101** d'un premier et/ou deuxième niveau d'un contenant selon des modes de réalisation. Ce repli peut se faire sur une distance de repli p choisie selon les dimensions de la poche et de l'enveloppe **102** dans laquelle elle doit être insérée. Comme cela a été décrit ci-avant, ce repli doit permettre au pli de bord de la poche d'atteindre le pli de bord de l'enveloppe lorsque la poche est remplie de liquide et/ou de gaz.

[0147] Selon des réalisations, deux enveloppes peuvent être repliées de manière imbriquées, selon, par exemple, les configurations en « C » ou en « Z » décrites ci-avant.

[0148] Lors d'une étape **3001**, l'enveloppe **102** est ouverte pour permettre l'insertion de la poche comme cela a été décrit ci-avant. La poche est ensuite insérée lors de l'étape **3002**.

[0149] Pour assurer que la poche se déploie comme indiqué ci-dessus et que le pli de bord rejoigne le pli de bord de l'enveloppe, une étape d'ajustement **3003** peut être prévue.

[0150] Une fois la poche insérée, l'enveloppe est refermée lors de l'étape **3004**.

[0151] Selon des modes de réalisation, des raccords rapides à étanchéité double sens peuvent être utilisés pour le manchon **103** et/ou le manchon **104**.

[0152] Ce type de raccord permet la connexion et la déconnexion des interfaces à la volée sans que du fluide ou du gaz sous pression ne s'écoule ni du récipient rempli (dans lequel le liquide est extrait) ni de la source de remplissage (les deux étant sous pression). Le recours à ce type de raccord permet une simplification notable des opérations de changement de contenant dans le débit de boisson et donc un gain de temps. Ce raccord rapide à étanchéité double sens est décrit en référence aux **figures 11 à 13**.

[0153] Le raccord comporte une première partie **1100** décrite en référence à la **figure 11**. Cette partie **1100** comporte un corps **1101** dans lequel peut se déplacer une partie mobile. Cette partie mobile comporte une base **1102** à partir de laquelle s'étend une tige **1103**. La base **1102** est mobile entre une butée mécanique **1105** et un épaulement d'étanchéité **1104** présents sur la surface interne du corps **1101**. L'étanchéité résulte à la fois d'un état de surface de l'épaulement **1104** et de l'état de surface et de la matière de la base **1102** (typiquement du caoutchouc sous forme de joint torique). Dans le corps **1101**, la pression exercée sur la partie mobile, du côté de la tige **1103** est notée P0. La pression exercée du côté de la base **1102** opposée à la tige **1103** est notée P1. Lorsque la pression P1 est supérieure à la pression P0, la base **1102** est plaquée contre la l'épaulement d'étanchéité **1104**. Inversement, lorsque la pression P0 est supérieure à la pression P1, la base **1102** est plaquée contre la butée **1105**. Ainsi, cette partie du raccord permet de fermer la circulation de liquide ou de gaz lorsque la pression P1 est supérieure à la pression P2 et de permettre la circulation de fluide dans les autres cas. En effet, la butée mécanique **1105** bloque le mouvement de la base **1102** mais ne ferme pas de manière étanche cette partie du raccord.

[0154] Du côté de la tige **1103**, le corps **1100** comporte des moyens de fixation à une deuxième partie du raccord **1200** décrite en référence à la **figure 12**. Par exemple, ces moyens de fixation sont un filetage femelle, dans lequel un filetage mâle correspondant de la partie **1200** peut être vissé. Ce filetage femelle est réalisé sur la surface interne du corps **1101**, du côté de la tige **1103**.

[0155] La deuxième partie **1200** du raccord comporte un corps **1201** dans lequel peut se déplacer une partie mobile. Cette partie mobile comporte une base **1202** à partir de laquelle s'étend une tige **1203**. La base **1202** est mobile entre une butée mécanique **1204** et un épaulement d'étanchéité **1205** présents sur la surface interne du corps **1201**. L'étanchéité résulte à la fois d'un état de surface de l'épaulement **1205** et de l'état de surface et de la matière de la base **1202** (typiquement du caoutchouc sous forme de joint torique). Dans le corps **1201**, la pression exercée sur la partie mobile, du côté de la tige **1203** est notée P0. La pression exercée du côté de la base **1202** opposée à la tige **1203** est notée P2. Lorsque la pression P2 est supérieure à la pression P0, la base **1202** est plaquée contre la l'épaulement d'étanchéité **1205**. Inversement, lorsque la pression P0 est supérieure à la pression P2, la base **1202** est plaquée contre la butée **1204**. Ainsi, cette partie du raccord permet de fermer la circulation de liquide ou de gaz lorsque la pression P2 est supérieure à la pression P2 et de permettre la circulation de fluide dans les autres cas. En effet, la butée mécanique **1203** bloque le mouvement de la base **1202** mais ne ferme pas de manière étanche cette partie du raccord.

[0156] Pour la fixation des parties **1100** et **1200** le filetage maie évoqué ci-avant est réalisé sur la surface externe du corps **1201**, du côté de la tige **1203**.

[0157] Comme illustré par la **figure 13**, les parties **1100** et **1200** peuvent être fixées l'une à l'autre.

[0158] Les parties **1100** et **1200** se fixent l'une à l'autre par leurs côtés respectifs présentant les tiges **1103** et **1104**. Dans l'exemple du filetage, le filetage de la partie **1200** se visse dans celui de la partie **1100**. Bien entendu, d'autres types de moyens de fixation peuvent être envisagés (par exemple un système de clipsage ou autre).

[0159] Avant d'être fixées l'une à l'autre, la pression P1 sur la base **1102** (du côté opposé à la tige **1103**) est supérieure à la pression externe P0. Cette partie du raccord est donc fermée à la circulation de fluide ou de gaz. En outre, la pression P2 sur la base **1202** (du côté opposé à la tige **1203**) est supérieure à la pression externe P0. Cette partie du raccord est donc aussi fermée à la circulation de fluide ou de gaz.

[0160] Lorsque les parties **1100** et **1200** sont fixées l'une à l'autre, les tiges **1103** et **1203** sont en contact. Leurs longueurs sont choisies en sorte à ce que, lorsque la base **1202** entre en contact avec la butée **1204**, la base **1102** n'est pas en contact avec l'épaulement d'étanchéité **1104**. Elles sont aussi choisies en sorte que, lorsque la base **1102** entre en contact avec la butée **1105**, la base **1202** n'est pas en contact avec l'épaulement d'étanchéité **1205**.

[0161] De cette manière, les parties **1100** et **1200** du raccord sont toujours passantes et laissent possible la circulation de liquide et/ou de gaz. En fonction de la différence de pression entre P1 et P2, les bases **1102** et **1202** sont en contact avec les butées **1104** et **1205**, mais du fait du choix des longueurs des tiges **1103** et **1203**, elles ne sont jamais en contact avec les épaulements d'étanchéité **1104**, **1205**.

[0162] Des modes de réalisation dans lesquels plusieurs contenants selon l'invention sont disposés en série ou en parallèle pour débiter de la boisson sont maintenant décrits. Afin de simplifier les figures, les parties de raccord **1100** ou **1200** sont schématisées par le symbole de la **figure 14**. Le côté gauche de la figure est le côté sur lequel le connecteur

EP 4 108 595 A1

symétrique est branché et le côté droit celui relié au conteneur ou à la source de fluide.

[0163] Selon ce symbole, lorsque la pression P0 en amont **1400** est plus forte que la pression P1 en aval **1401** ou lorsque le raccord est branché à son homologue, la partie de raccord est passante et laisse le liquide ou le gaz circuler (cela correspond au cas où la base de la tige est plaquée contre la butée mécanique **1105** ou **1204**). Inversement, lorsque la pression P1 est plus forte en aval **1401** que la pression P0 en amont **1400** et que le raccord n'est pas branché à son homologue, la partie de raccord est bloquée et empêche le liquide ou le gaz de circuler (cela correspond au cas où la base de la tige est plaquée contre l'épaule d'étanchéité).

[0164] La table de fonctionnement d'une telle partie de raccord est alors la suivante :

[Tableaux 1]

Pression	Non raccordé ou raccordé à un raccord standard	Raccordé à un autre raccord étanchéité double sens
P0 > P1	Passant de P0 vers P1	Passant double sens
P0 < P1	Bloqué	

[0165] Afin de permettre un réglage de l'état passant ou bloqué de la partie de raccord, un réducteur de pression selon la **figure 15** peut être rajouté en aval d'un tel raccord. La partie aval du raccord **1401** est raccordée à l'entrée du réducteur **1500** la sortie du nouveau dispositif étant désormais la sortie du réducteur **1501**. Le différentiel de pression dP est réglable ou taré à l'aide du ressort **1503** qui appuie sur le clapet **1502**. Le symbole correspondant à ce dispositif est représenté en **figure 21** Le différentiel de pression étant noté dP.

[0166] La table de fonctionnement d'une telle partie de raccord est alors la suivante :

[Tableaux 2]

Pression	Non raccordé ou raccordé à un raccord standard	Raccordé à un autre raccord étanchéité double sens
P0 > P1 + dP	Passant de P0 vers P1	Passant double sens
P0 < P1 + dP	Bloqué	

[0167] La **figure 16** illustre un contenant **1600** selon des modes de réalisation avec une poche **1601** (Niveau 1) pour contenir un liquide gazéifié L et une poche **1602** (Niveau 2) pour contenir un gaz G et pour exercer une pression sur la poche **1601**. La poche **1601** est munie d'une partie de raccord **1603** qui permet d'introduire le liquide gazéifié et de le retenir sous pression (par exemple une partie de raccord selon la **figure 11** et schématisé selon la **figure 14**). La poche **1602** est munie d'une partie de raccord **1604** qui permet d'introduire le gaz et de le retenir sous pression (par exemple une partie de raccord selon la **figure 11** et schématisé selon la **figure 14**).

[0168] Tel qu'illustré par la **figure 16**, le contenant est rempli et non connecté à un système de débit. Il est totalement étanche car la pression exercée par le liquide gazéifié dans la poche **1601** et le gaz dans la poche **1602** maintiennent les parties de raccord **1603** et **1604** fermées à la circulation de fluide et de gaz.

[0169] La **figure 17** illustre un kit de connexion **1700** pour connecter un contenant selon la **figure 16** à un système de débit de liquide (ou de remplissage).

[0170] Le kit comporte trois parties de raccord **1701**, **1702** et **1703** connectées en étoiles, avec en commun la sortie de liquide ou de gaz. Dans une réalisation selon la **figure 17**, par exemple, les parties de raccord sont connectées en étoiles du côté opposé à la tige.

[0171] Les parties de raccords **1701** et **1702** sont configurées pour avoir une pression différentielle dP = 0 et la partie de raccord **1703** est quant à elle configurée pour avoir une pression différentielle non nulle, par exemple 0,1 bar. De cette manière, le kit peut fonctionner en réducteur de pression. Le kit peut ainsi notamment être utilisé pour mettre en série plusieurs contenants selon l'invention et permettre de les vider successivement.

[0172] La **figure 18** illustre un montage dit série-parallèle de trois contenants **1800**, **1801**, **1802** selon des modes de réalisation. Trois contenants sont illustrés, mais le montage peut fonctionner pour tout autre nombre de contenants. Le contenant **1800** comporte une poche **1803** pour contenir un liquide gazéifié et une poche **1804** pour contenir un gaz. Outre ces poches de niveaux 1 et 2, le contenant peut comporter une enveloppe de niveau 3 (non représentée). La poche **1803** est connectée à une partie de raccord **1805** pour le débit de liquide. La poche **1804** est connectée à une partie de raccord **1806** pour l'injection de gaz.

[0173] Les autres contenants ont une structure similaire et ne sont pas détaillés dans un souci de concision.

[0174] Le système est alimenté en gaz par une source de pression **1807** via une partie de raccord **1808**. Cette partie

de raccord est connectée à un kit de connexion **1809** (avec trois parties de raccord **1810**, **1811**, **1812**) tel que décrit en référence à la **figure 17**. Une fois connectés, les deux parties de raccord **1808** et **1810** permettent la circulation du gaz depuis la source **1807** vers la poche **1804** du contenant **1800**. Elles permettent aussi la circulation du gaz depuis la source **1807** vers deux autres kits de connexion **1813** et **1814** respectivement connectés aux contenants **1801** et **1802**.

Ces kits de connexion ont la même structure que celle du kit **1808** et ne sont pas détaillés dans un souci de concision. **[0175]** Les différents kits de connexion sont configurés pour avoir des pressions différentielles dP non nulles. Dans le présent exemple, elle vaut pour chaque kit dP = 0,1 bar. A cet effet, chaque partie de raccord d'entrée de gaz est configurée pour avoir une pression différentielle dP = 0,1 bar. De cette manière, les kits de connexion fonctionnent comme des réducteurs de pression. La pression de gaz dans les poches des contenants est ainsi décroissante en fonction de l'éloignement par rapport à la source de gaz. Ainsi, la pression de gaz dans la poche de niveau 2 du contenant **1800** est diminuée de 0,1 bar, puis celle du contenant **1801** est diminuée de 0,2 bar et celle du contenant **1802** est diminuée de 0,3 bar.

[0176] Ainsi, le contenant qui se vide en premier est le contenant **1800** (plus forte pression), puis le contenant **1801** (pression intermédiaire), puis le contenant **1802** (pression plus faible).

[0177] Pour le débit du liquide gazéifié, chaque contenant **1800**, **1801**, **1802** est connecté à un kit de connexion **1815**, **1816**, **1817** respectif, via une partie de raccord connectée à la poche de niveau 1 (par exemple la partie de raccord **1805** en ce qui concerne la poche **1803** de niveau 1 du contenant **1800**).

[0178] Les kits de connexion **1815**, **1816** et **1817** sont ainsi connectés en série et le kit en bout de chaîne est connecté à une sortie de ligne **1818** (par exemple une sortie de type « Python » pour les tireuses de bière). Pour assurer la circulation du liquide gazéifié et l'étanchéité, la connexion à la sortie de ligne **1818** se fait via une partie de raccord **1819**.

[0179] Dans le système décrit en référence à la **figure 18**, les entrées de pression de gaz sont montées en série avec des réducteurs de pression intercalés entre les interfaces pressions. Il est ainsi possible de disposer de kits réducteurs uniques -dans l'exemple ci-dessous 0.1 bar- et de disposer ainsi de pressions strictement décroissantes entre les contenants. Ces réducteurs sont aussi des valves qui empêchent les retours d'air s'ils sont débranchés (comme décrit ci-avant en référence aux **figures 11 à 13**). Les sorties de tirage sont quant à elles montées en parallèle de manière à vider l'un après l'autre les contenants dans l'ordre des pressions décroissantes appliquées par les réducteurs précédents.

[0180] L'utilisation de clapets anti retours ou éventuellement de systèmes d'étanchéité à double sens tel que décrits ci-avant dans les kits de connexion et sur les contenants eux-mêmes permet de pouvoir changer tout ou partie des fûts vides en cours de distribution sans interrompre le service.

[0181] Ce système permet de mettre en série parallèle un grand nombre de contenants mais aussi de les changer à la volée sans interruption de service un contenant vide si besoin.

[0182] La présente invention a été décrite et illustrée dans la présente description détaillée en référence aux figures jointes. Toutefois la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation présentées. D'autres variantes, modes de réalisation et combinaisons de caractéristiques peuvent être déduits et mis en œuvre par la personne du métier à la lecture de la présente description et des figures annexées.

[0183] Pour satisfaire des besoins spécifiques, une personne compétente dans le domaine de l'invention pourra appliquer des modifications ou adaptations.

[0184] Dans les revendications, le terme "comporter" n'exclut pas d'autres éléments ou d'autres étapes. Les différentes caractéristiques présentées et/ou revendiquées peuvent être avantageusement combinées. Leur présence dans la description ou dans des revendications dépendantes différentes, n'exclut pas en effet la possibilité de les combiner. Les signes de référence ne sauraient être compris comme limitant la portée de l'invention.

Revendications

1. Contenant pour fluide comportant :

un premier niveau de stockage (100) configuré pour stocker le fluide,
 un deuxième niveau de pressurisation (101) configuré pour recevoir un gaz de manière à garder le premier niveau sous pression,
 dans lequel les premier et deuxième niveaux peuvent être stockés à plat lorsqu'ils sont vides de fluide et de gaz, le contenant comportant en outre, une enveloppe (102) configurée pour maintenir lesdits premier et deuxième niveaux dans un volume maximal,
 dans lequel
 au moins l'un desdits premier et deuxième niveaux comporte une poche (100, 101), ladite poche étant repliée sur elle-même (2501) dans un plan méridien (2301) reliant deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe lorsqu'elle est dans une configuration à plat.

EP 4 108 595 A1

2. Contenant selon la revendication 1, dans lequel, ladite poche se trouve séparée d'une paroi de l'enveloppe (102) par une distance (d) dans ledit plan méridien (2301) correspondant à une longueur de repli (p) de la partie repliée de ladite poche (100, 101).
- 5 3. Contenant selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501), chaque repli se trouvant à proximité de l'un desdits deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102) en sorte que lorsque ladite poche est remplie, elle se déplie pour arriver dans une zone (2202) de pli de bord de l'enveloppe (102) et de ladite poche (100, 101), ladite zone de pli de bord permettant le stockage à plat du contenant et formant un bord pour ladite poche et ladite enveloppe.
- 10 4. Contenant selon l'une des revendications précédentes, dans lequel
- le premier niveau comporte une première poche (100) et le deuxième niveau comporte une deuxième poche (101),
- 15 chaque poche étant repliée sur elle-même dans ledit plan méridien.
5. Contenant selon la revendication 4, dans lequel le repli d'au moins l'une desdites première et deuxième poches recouvre le repli de l'autre poche.
- 20 6. Contenant selon la revendication 4, dans lequel
- chaque poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501), chaque repli se trouvant à proximité de l'un desdits deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102) en sorte que lorsque ladite poche est remplie, elle se déplie pour arriver dans une zone (2202) de pli de bord de l'enveloppe (102) et de ladite poche (100, 101), ladite zone de pli de bord permettant le stockage à plat du contenant et formant un bord pour ladite poche et ladite enveloppe, et
- 25 chaque repli de l'une desdites première et deuxième poches recouvre un repli de l'autre poche.
7. Contenant selon la revendication 4, dans lequel
- 30 chaque poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501), chaque repli se trouvant à proximité de l'un desdits deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102), en sorte que lorsque ladite poche est remplie, elle se déplie pour arriver dans une zone (2202) de pli de bord de l'enveloppe (102) et de ladite poche (100, 101), ladite zone de pli de bord permettant le stockage à plat du contenant et formant un bord pour ladite poche et ladite enveloppe,
- 35 un premier repli de ladite première poche recouvre un deuxième repli de la deuxième poche et un troisième repli de ladite deuxième poche recouvre un quatrième repli de ladite première poche.
8. Procédé d'assemblage d'un contenant pour fluide comportant :
- 40 un premier niveau de stockage (100) configuré pour stocker le fluide, un deuxième niveau de pressurisation (101) configuré pour recevoir un gaz de manière à garder le premier niveau sous pression, dans lequel les premier et deuxième niveaux peuvent être stockés à plat lorsqu'ils sont vides de fluide et de gaz,
- 45 le contenant comportant en outre, une enveloppe (102) configurée pour maintenir lesdits premier et deuxième niveaux dans un volume maximal, ledit procédé comportant les étapes suivantes consistant à replier une poche (1001, 101) d'au moins l'un desdits premier et deuxième niveaux sur elle-même (2501), et insérer ladite poche dans ladite enveloppe alors qu'elle se trouve dans une configuration à plat de sorte que ladite poche soit repliée sur elle-même dans un plan méridien (2301) reliant deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe.
- 50
9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel, ladite poche est insérée à une distance (d) d'une paroi de l'enveloppe (102) dans ledit plan méridien (2301) correspondant à une longueur de repli (p) de la paroi repliée de ladite poche (100, 101).
- 55
10. Procédé selon l'une des revendications 8 et 9, comportant deux étapes de repli pour replier ladite poche (100, 101) sur elle-même selon deux replis (2501) et dans lequel ladite poche est insérée de sorte que chaque repli se trouve à proximité de l'un desdits deux plis de bord

EP 4 108 595 A1

(2201, 2202) de ladite enveloppe (102), en sorte que lorsque ladite poche est remplie, elle se déplie pour arriver dans une zone (2202) de pli de bord de l'enveloppe (102) et de ladite poche (100, 101), ladite zone de pli de bord permettant le stockage à plat du contenant et formant un bord pour ladite poche et ladite enveloppe.

5 **11.** Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, dans lequel

le premier niveau comporte une première poche (100) et le deuxième niveau comporte une deuxième poche (101),

10 chaque poche est repliée sur elle-même et

chaque poche est insérée dans ladite poche de sorte qu'elle soit repliée sur elle-même dans ledit plan méridien (2301).

15 **12.** Procédé selon la revendication 11, dans lequel le repli d'au moins l'une desdites première et deuxième poches est repliée de sorte à recouvrir le repli de l'autre poche.

13. Procédé selon la revendication 11, dans lequel

20 chaque poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501), chaque poche étant insérée dans ladite enveloppe de sorte que chaque repli se trouve à proximité de l'un desdits deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102), en sorte que lorsque ladite poche est remplie, elle se déplie pour arriver dans une zone (2202) de pli de bord de l'enveloppe (102) et de ladite poche (100, 101), ladite zone de pli de bord permettant le stockage à plat du contenant et formant un bord pour ladite poche et ladite enveloppe, et chaque repli de l'une desdites première et deuxième poches recouvre un repli de l'autre poche.

25 **14.** Procédé selon la revendication 11, dans lequel

chaque poche (100, 101) est repliée sur elle-même selon deux replis (2501), chaque poche étant insérée dans ladite enveloppe de sorte que chaque repli se trouve à proximité de l'un desdits deux plis de bord (2201, 2202) de ladite enveloppe (102), en sorte que lorsque ladite poche est remplie, elle se déplie pour arriver dans une zone (2202) de pli de bord de l'enveloppe (102) et de ladite poche (100, 101), ladite zone de pli de bord permettant le stockage à plat du contenant et formant un bord pour ladite poche et ladite enveloppe, un premier repli de ladite première poche recouvre un deuxième repli de la deuxième poche et un troisième repli de ladite deuxième poche recouvre un quatrième repli de ladite première poche.

35

40

45

50

55

[Fig. 1]

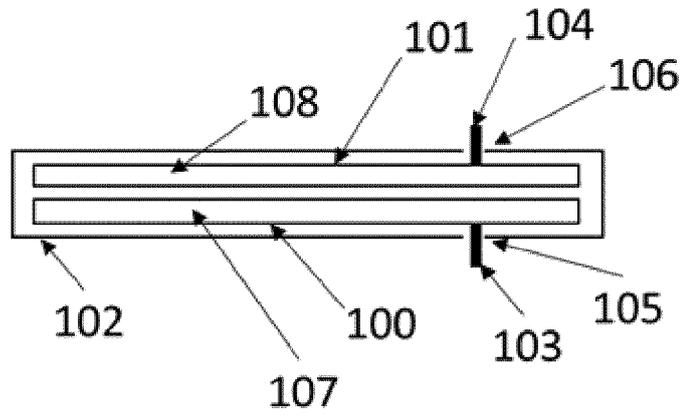


Fig. 1

[Fig. 2]

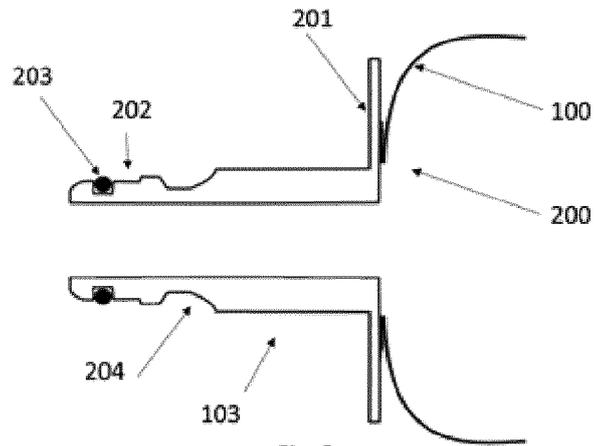


Fig. 2

[Fig. 3]

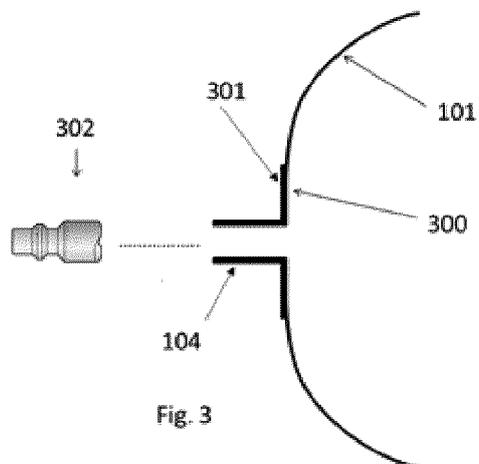
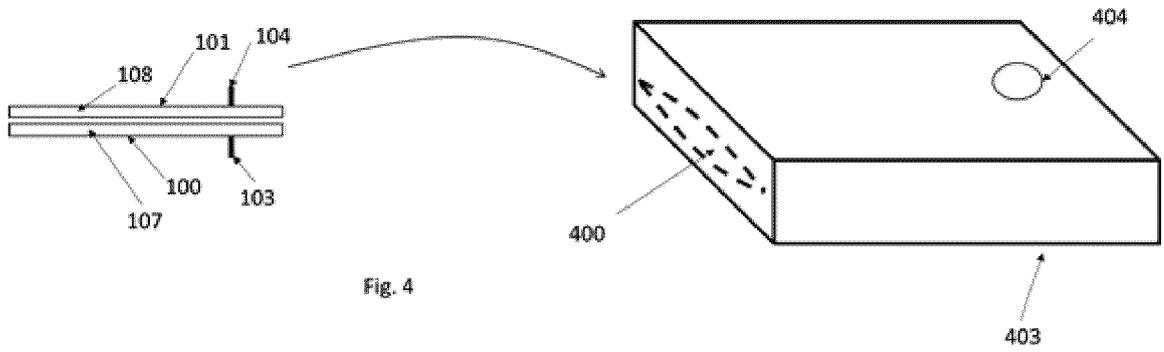
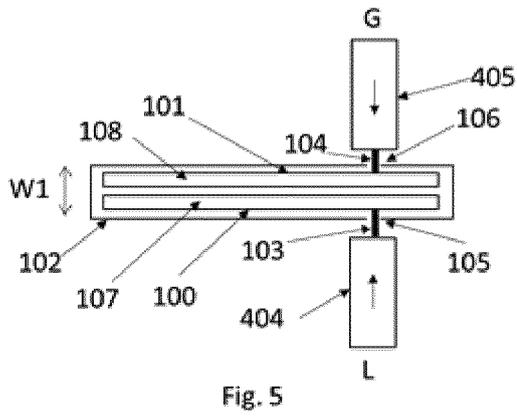


Fig. 3

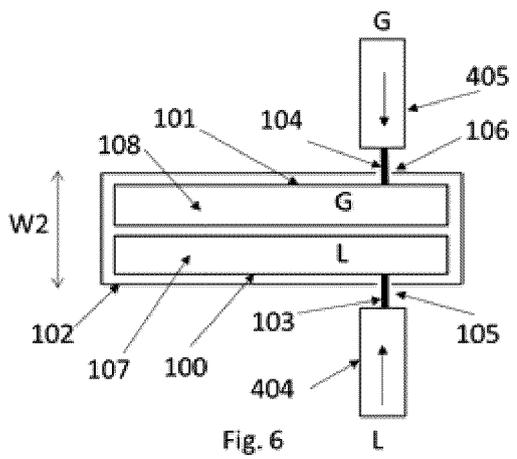
[Fig. 4]



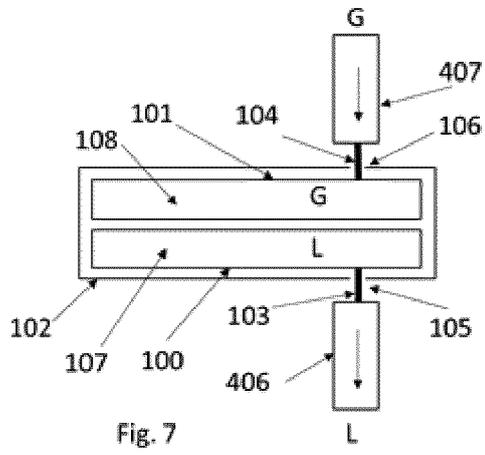
[Fig. 5]



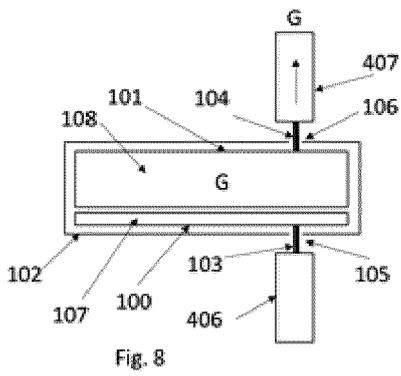
[Fig. 6]



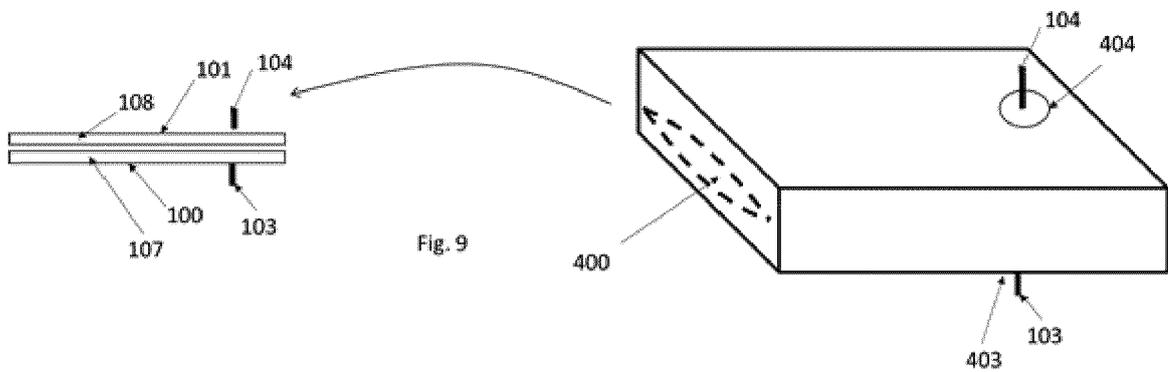
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

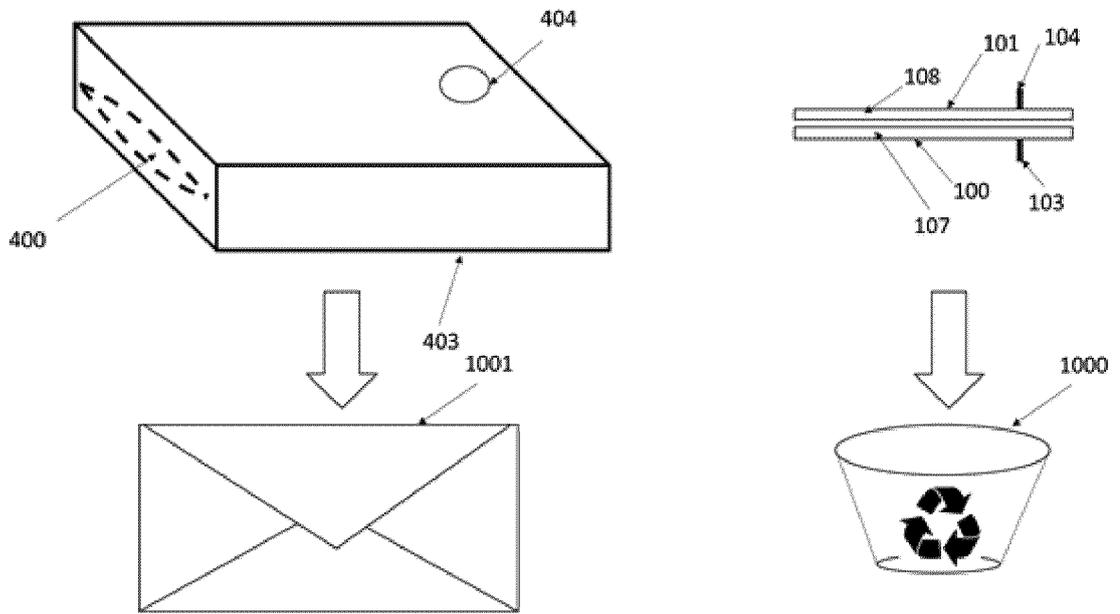


Fig. 10

[Fig. 11]

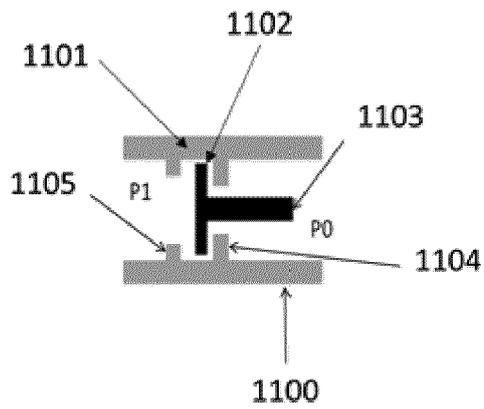


Fig. 11

[Fig. 12]

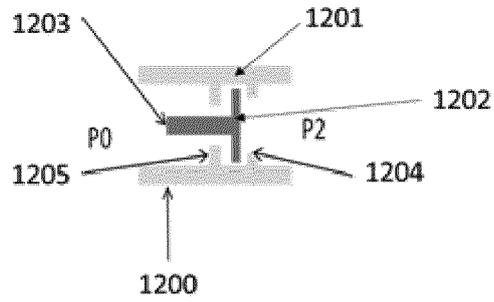


Fig. 12

[Fig. 13]

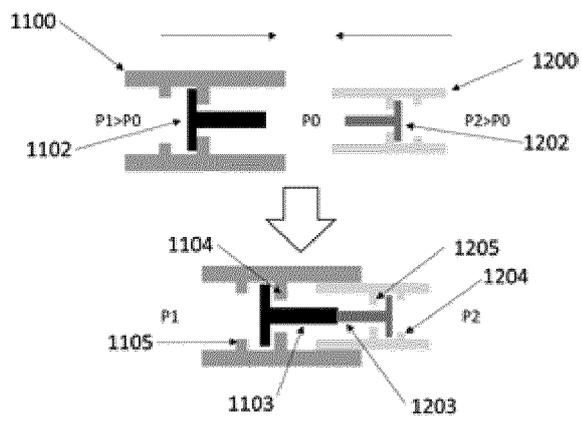


Fig. 13

[Fig. 14]

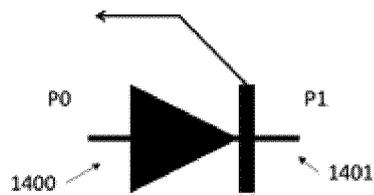


Fig. 14

[Fig. 15]

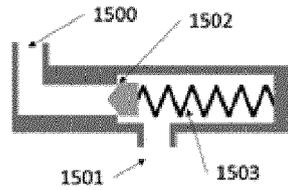


Fig. 15

[Fig. 16]

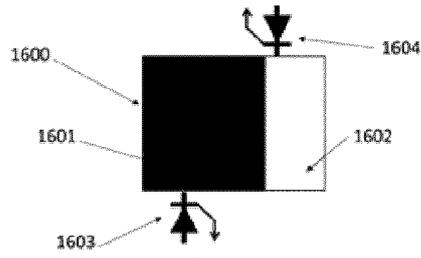


Fig. 16

[Fig. 17]

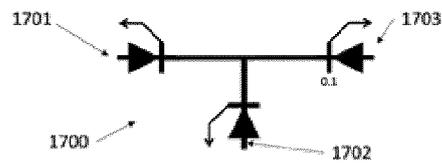


Fig. 17

[Fig. 18]

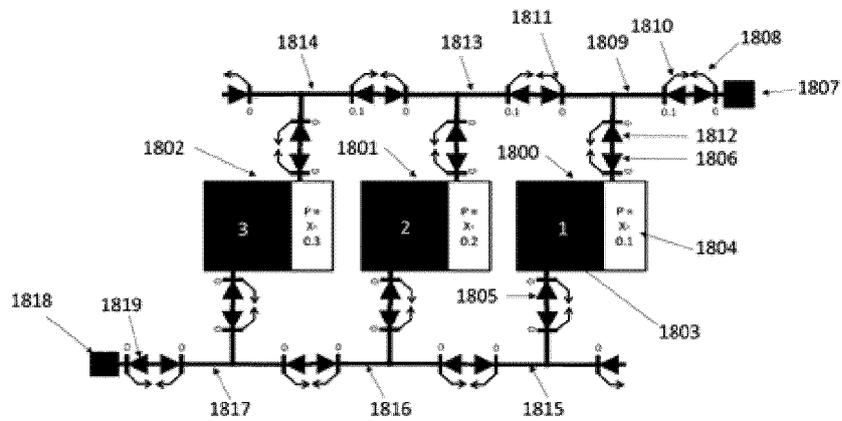
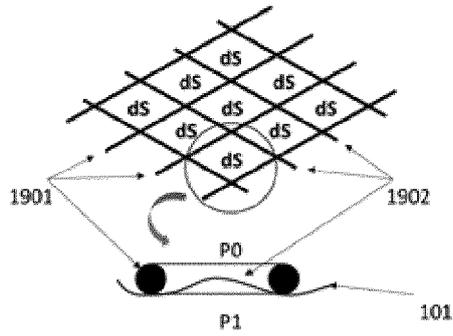


Fig. 18

[Fig. 19]



$$T \propto (P1-P0).dS$$

Fig. 19

[Fig. 20]

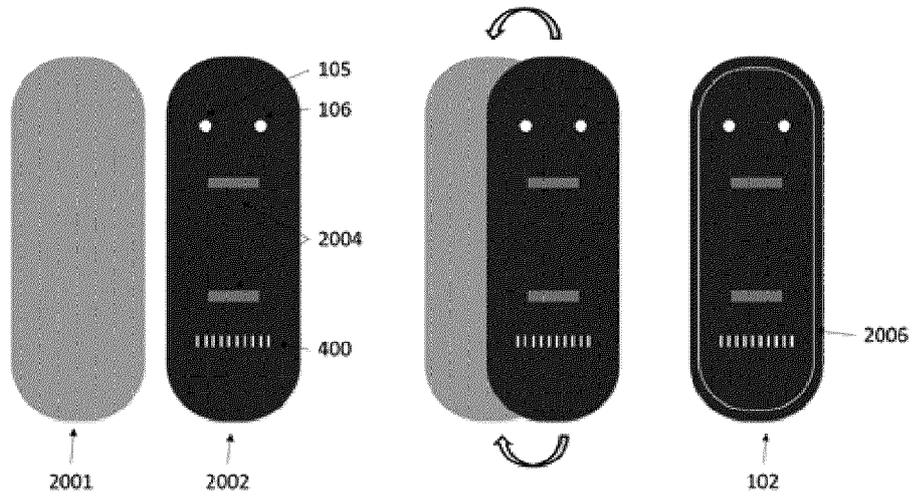


Fig. 20

[Fig. 21]

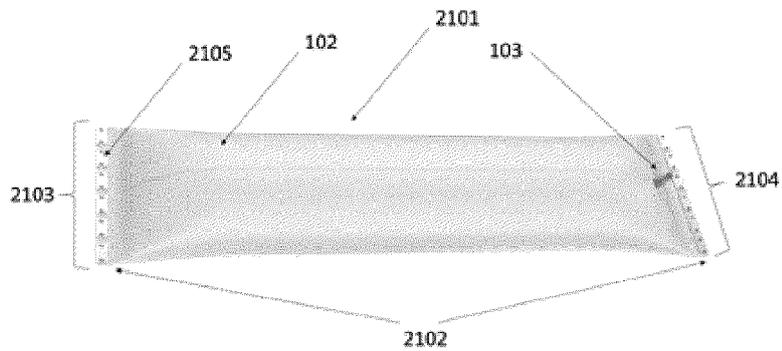


Fig. 21

[Fig. 22]

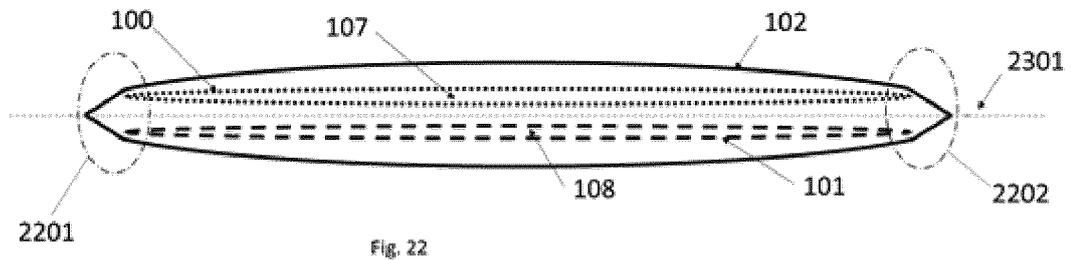


Fig. 22

[Fig. 23]

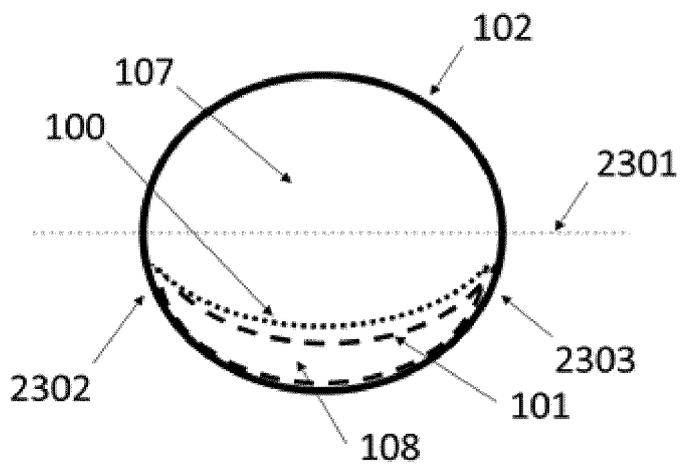


Fig. 23

[Fig. 24]

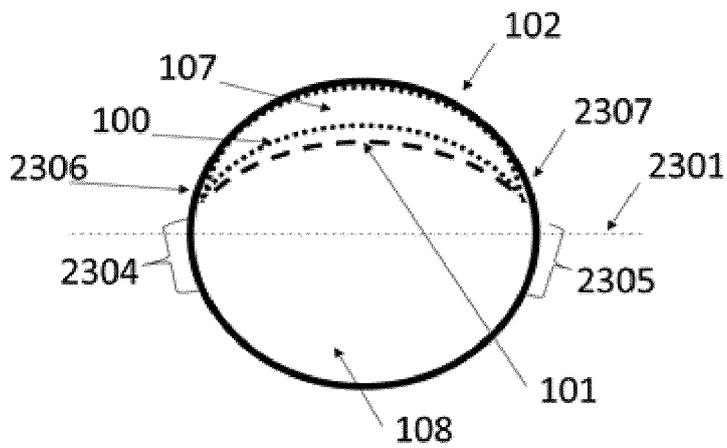


Fig. 24

[Fig. 25]

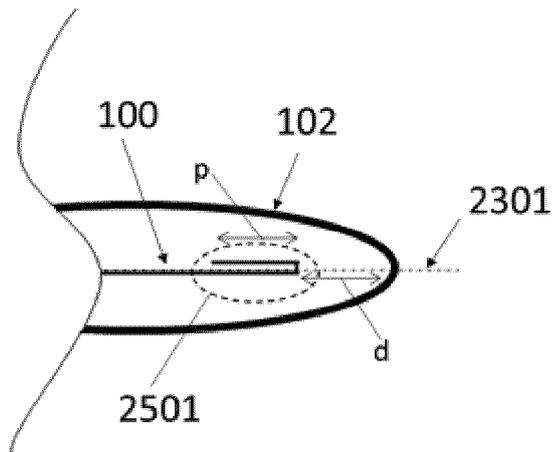


Fig. 25

[Fig. 26]

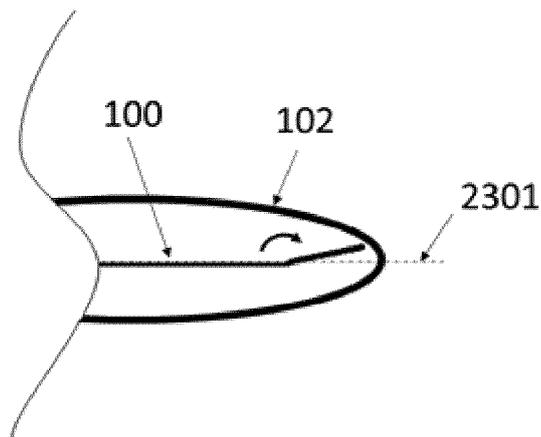


Fig. 26

[Fig. 27]

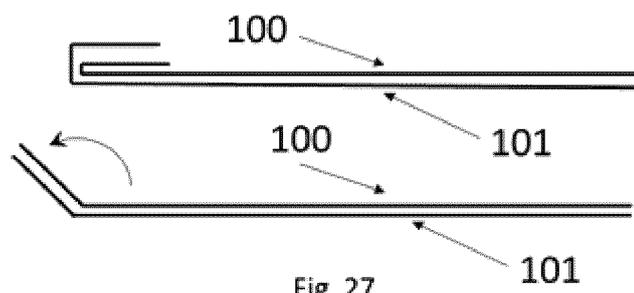


Fig. 27

[Fig. 28]

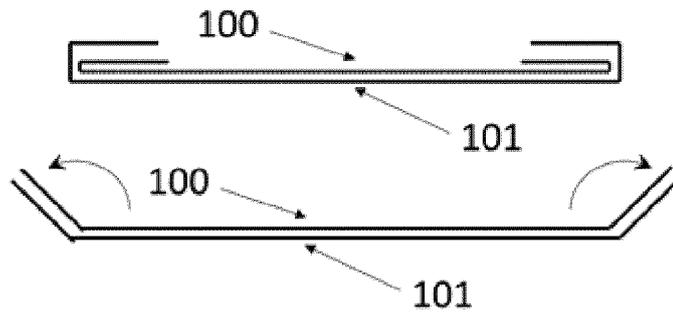


Fig. 28

[Fig. 29]

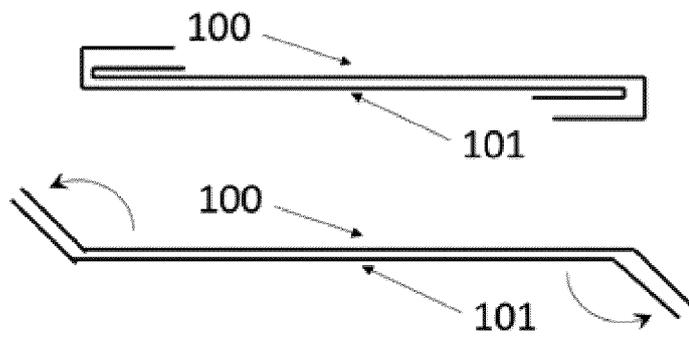


Fig. 29

[Fig. 30]

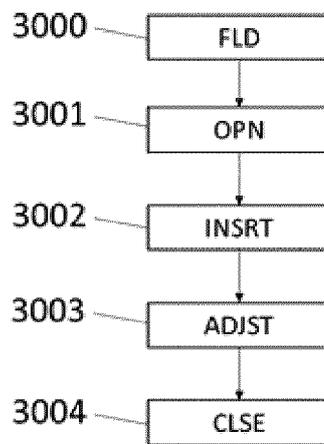


Fig. 30



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 17 8549

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	WO 2020/020752 A1 (FLEXIKEG SAS [FR]) 30 janvier 2020 (2020-01-30) * alinéa [0091] - alinéa [0170]; revendications 1-17; figures 1-20 * -----	1-14	INV. B65D81/20 B65D75/58 B65D77/04 B65D83/00
A,D	WO 2020/020753 A1 (FLEXIKEG SAS [FR]) 30 janvier 2020 (2020-01-30) * alinéa [0090] - alinéa [0143]; revendications 1-17; figures 1-20 * -----	1-14	B65D85/72 B65D30/24
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 novembre 2022	Examineur Derrien, Yannick
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 17 8549

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-11-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2020020752 A1	30-01-2020	EP 3829990 A1	09-06-2021
		FR 3084344 A1	31-01-2020
		US 2021309436 A1	07-10-2021
		WO 2020020752 A1	30-01-2020

WO 2020020753 A1	30-01-2020	EP 3829999 A1	09-06-2021
		FR 3084343 A1	31-01-2020
		US 2021269221 A1	02-09-2021
		WO 2020020753 A1	30-01-2020

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2020020752 A [0032]
- WO 2020020753 A [0032]