

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
31 décembre 2014 (31.12.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/207331 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
B65D 1/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/050981
- (22) Date de dépôt international :
22 avril 2014 (22.04.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
13 56077 25 juin 2013 (25.06.2013) FR
- (71) Déposant : SIDEL PARTICIPATIONS [FR/—]; Avenue
de la Patrouille de France, F-76930 Octeville Sur Mer
(FR).
- (72) Inventeur : HERMEL, Wilfried; c/o Sidel Participations,
Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville Sur
Mer (FR).
- (74) Mandataire : DEJADE ET BISET; 35 rue Châteaudun,
F-75009 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

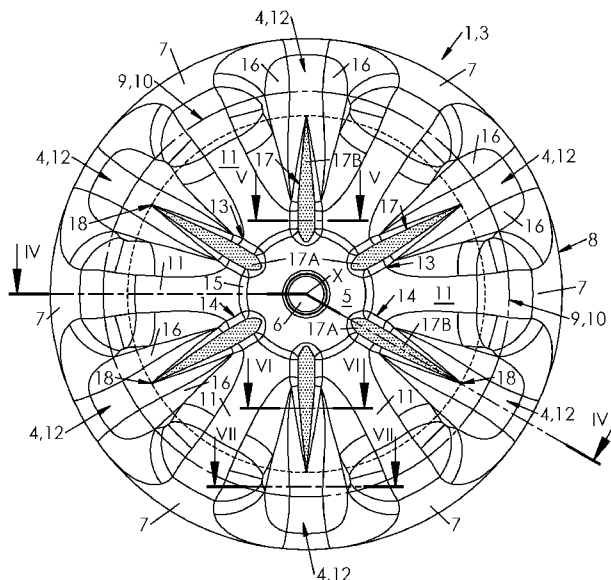
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : CONTAINER HAVING A PETALOID BASE AND GROOVE

(54) Titre : RECIPIENT A FOND PETALOIDE ET RAINURE

FIG.3



(57) Abstract : A container (1) comprising a body and a petaloid base (3) extending the body, the base (3) comprising feet (7) separated into pairs by recessed valleys (12) that extend radially to an edge (8), the base (3) further comprising a series of grooves (17) that extend radially, extending at least partially along the bottom of the valleys (13), in which: - the feet (7) extend axially to a height less than or equal to 1/5 of a radial extension of the bottom (3); - the bottom (3) comprises a central dome (5), the concave part of which is turned towards the outside of the container (1); - each groove (17) has an inner section (17A) that projects radially from the valley (12) and overlaps the dome (5), and an outer section (17B) that extends radially in the continuity of the inner section (17A), at the bottom of the respective valley (12).

(57) Abrégé : Récipient (1) comprenant un corps et un fond (3) pétaloïde prolongeant le corps, le fond (3) comprenant des pieds (7) séparés deux à deux par des vallées (12) en creux qui s'étendent radialement jusqu'à une périphérie (8), le fond (3) comprenant en outre une série de rainures (17) d'extension radiale qui s'étendent au moins partiellement au fond des vallées (13), dans lequel: - les pieds (7) s'étendent axialement sur une hauteur inférieure ou égale à 1/5 d'une extension

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/207331 A1

radiale du fond (3); - le fond (3) comprend un dôme (5) central à concavité tournée vers l'extérieur du récipient (1); - chaque rainure (17) présente une section (17A) interne qui dépasse radialement de la vallée (12) et chevauche le dôme (5), et une section (17B) externe qui s'étend radialement dans la continuité de la section (17A) interne, au fond de la vallée (12) respective.

RECIPIENT A FOND PETALOIDE ET RAINURE

L'invention a trait au domaine des récipients, notamment bouteilles ou pots, fabriqués par soufflage ou étirage soufflage à partir
5 d'ébauches en matière plastique telle que du polyéthylène téréphtalate (PET).

Un récipient comprend généralement un col ouvert, par lequel on introduit le contenu (ordinairement un liquide), un corps, qui confère au récipient son volume, et un fond, qui ferme le corps à l'opposé du col et
10 forme un socle destiné à assurer la tenue et le maintien du récipient lorsqu'il repose sur une surface.

Les récipients destinés aux boissons carbonatées, dans lesquelles la pression du gaz dissous dans le liquide induit des contraintes mécaniques importantes, sont majoritairement pourvus de fonds de
15 forme pétaloïde de grande hauteur : le fond comprend des pieds en saillie, en forme de pétales, séparés par des portions de paroi convexe, appelées creux ou vallées, qui s'étendent radialement depuis une zone centrale du fond. Les pieds, de grande hauteur (c'est-à-dire dans un rapport d'environ 1/2 avec le diamètre du récipient), sont destinés à
20 assurer le maintien du récipient posé sur une surface ; les vallées sont destinées à absorber les efforts (thermiques, mécaniques) exercés par le contenu. On trouvera un exemple illustratif de ce type de fond dans la demande internationale WO 2012/069759 (SIDEL).

Le fond pétaloïde apparaît comme une solution relativement
25 aboutie présentant une bonne résistance aux fortes pressions internes dans le récipient (notamment grâce à la forme hémisphérique des vallées).

Cependant le fond pétaloïde requiert une quantité de matière importante (un récipient de 0,5 l à fond pétaloïde classique, ayant un
30 poids supérieur ou égal à 18 g environ), de même qu'une pression de soufflage relativement élevée (de l'ordre de 22 à 30 bars), pour assurer une prise d'empreinte correcte des pieds et vallées.

Ces contraintes tendent à disqualifier le fond pétaloïde pour les applications de type liquide plat (typiquement l'eau de table ou les
35 boissons non gazeuses), pour lesquelles on minimise tant la pression de soufflage que la quantité de matière employée (aujourd'hui de l'ordre de 10 g tout au plus pour un récipient de 0,5 l).

Il devient courant, pour certaines applications de liquides plats sensibles à l'oxydation (notamment les jus de fruit, mais également certaines eaux plates), de chasser l'air surmontant le liquide plat et le remplacer par un gaz inerte (typiquement de l'azote). En pratique, cette opération est réalisée par versement d'une goutte de gaz inerte liquéfié sur la surface du liquide plat, précédant immédiatement le bouchage du récipient. Cette opération induit une surpression dans le récipient. Même légère en apparence (de l'ordre de 0,5 à 1 bar), cette surpression suffit à accroître de manière importante les contraintes qui s'exercent sur le fond, sans que ces contraintes justifient toutefois le recours à des fonds pétaloïdes classiques (c'est-à-dire de grande hauteur).

Or un fond pourvu d'une simple voûte concave, s'il répond a priori aux exigences d'économie de matière et de soufflabilité aisée, n'est cependant pas en mesure de supporter sans déformation notable les contraintes dues à la pression hydrostatique doublée de la pression du gaz neutre ajouté.

Il existe donc un besoin pour un récipient dont le fond offre une résistance accrue aux contraintes internes par rapport aux fonds voûtés ordinaires, tout en ne nécessitant pas autant de matière, ni une pression de soufflage aussi élevée, qu'un fond pétaloïde ordinaire.

A cet effet, il est proposé un récipient en matière plastique comprenant un corps et un fond pétaloïde prolongeant le corps, le fond comprenant une paroi de fond de forme générale convexe vers l'extérieur, dont saillent des pieds formés par des excroissances, séparés deux à deux par des portions de la paroi de fond formant des vallées en creux qui s'étendent radialement jusqu'à une périphérie du fond, le fond comprenant en outre une série de rainures d'extension radiale qui s'étendent au moins partiellement au fond des vallées :

- les pieds s'étendent axialement sur une hauteur inférieure ou égale à 1/5 d'une extension radiale du fond ;
- le fond comprend un dôme central à concavité tournée vers l'extérieur du récipient ;
- chaque rainure présente une section interne qui dépasse radialement de la vallée et chevauche le dôme, et une section

externe qui s'étend radialement dans la continuité de la section interne, au fond de la vallée respective.

Ce fond, qui peut être qualifié de « mini-pétaloïde » compte tenu du rapport entre la hauteur des pieds et l'extension transversale du fond, comparativement faible au regard d'un fond pétaloïde classique, peut être soufflé à des pressions plus faibles (de l'ordre de, ou inférieures à, 25 bars), tout en offrant de bonnes performances mécaniques qui le rendent adapté à l'adjonction d'un gaz inerte sous pression (typiquement formé par vaporisation d'une goutte d'azote liquide).

Diverses caractéristiques supplémentaires peuvent être prévues, seules ou en combinaison :

- la section interne de la rainure présente une largeur supérieure à la section externe ;
- chaque rainure présente un contour effilé de l'intérieur vers l'extérieur du fond ;
- chaque rainure se termine extérieurement par à une extrémité externe pointue ;
- les extrémités externes des rainures sont inscrites dans un cercle qui présente un diamètre inférieur à une extension radiale d'un plan de pose défini par des sommets des pieds ;
- les rainures présentent une profondeur qui va décroissant de l'intérieur vers l'extérieur du fond ;
- chaque vallée se termine intérieurement à une extrémité interne écartée du dôme ;
- le dôme présente une extension radiale supérieure ou égale au cinquième de l'extension radiale du fond ;
- le dôme présente une flèche supérieure ou égale à la moitié d'une hauteur du fond ;
- les pieds présentent des flancs qui bordent les vallées et qui présente une ouverture angulaire allant décroissant de l'intérieur vers l'extérieur du fond.

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description d'un mode de réalisation, faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessous en perspective d'un récipient muni d'un fond pétaloïde de faible hauteur ;
- la figure 2 est une vue en perspective, à échelle agrandie et selon un autre angle de vue, montrant le fond du récipient de la figure 1 ;
- 5 – la figure 3 est une vue en plan de dessous du fond du récipient des figures précédentes ;
- la figure 4 est une vue en coupe du fond du récipient de la figure 3, selon le plan de coupe IV-IV ;
- la figure 5 est une vue de détail en coupe du fond du récipient de
10 la figure 3, selon le plan de coupe V-V ;
- la figure 6 est une vue de détail en coupe transversale selon le plan de coupe VI-VI de la figure 3 ;
- la figure 7 est une vue de détail en coupe transversale selon le plan de coupe VII-VII de la figure 3.

15 Sur la figure 1 est représenté, en perspective de dessous, un récipient **1** – en l'occurrence une bouteille – obtenu par soufflage ou étirage soufflage à partir d'une préforme en matière thermoplastique, par exemple en polyéthylène téréphtalate (PET), préalablement chauffée.

20 Le récipient **1** s'étend selon un axe **X** principal et comprend une paroi **2** latérale appelée corps, et un fond **3** qui prolonge et ferme le corps **2** à une extrémité inférieure de celui-ci.

Le fond **3** est pétaloïde, et comprend une paroi **4** de fond de forme générale convexe vers l'extérieur du récipient **1** (c'est-à-dire vers le bas
25 lorsque le récipient **1** est posé à plat), qui s'étend à partir d'un dôme **5** central à concavité tournée vers l'extérieur du récipient **1**. Au centre du dôme **5** s'étend en saillie axiale une pastille **6** venue d'injection, dont la matière est demeurée sensiblement amorphe au cours du formage du récipient **1**. Le dôme **5** a notamment pour fonction d'étirer la matière au
30 centre du fond, de façon à en accroître la cristallinité et donc la résistance mécanique.

Le fond **3** comprend par ailleurs une série de pieds **7** formés par des excroissances en saillie axiale à partir de la paroi **4** de fond vers l'extérieur du récipient **1**. Les pieds **7** s'étendent radialement à partir du
35 dôme **5** central, jusqu'à une périphérie **8** du fond **3** où celui-ci se raccorde au corps **2**. On note **A** l'extension radiale hors tout du fond **3**,

mesurée perpendiculairement à l'axe **X** au niveau de sa périphérie **8** (figure 4). Dans le cas d'un récipient **1** à corps **2** cylindrique (comme dans l'exemple illustré), l'extension **A** radiale est son diamètre. On note par ailleurs **B** l'extension radiale (en l'espèce le diamètre) du dôme **5**.

5 Cette extension **B** radiale est de préférence supérieure ou égale au cinquième de l'extension **A** radiale du fond **3**. Selon un mode de réalisation préféré, illustré sur les figures, le diamètre **B** du dôme est de l'ordre du quart du diamètre **A** du fond **3** :

$$B \cong 0,25 \cdot A$$

10 Les parties les plus saillantes ou sommets **9** des pieds **7** sont coplanaires et forment conjointement un plan **10** de pose par lequel le récipient **1** peut reposer sur une surface plane (par exemple une table). Comme cela est visible sur les figures 2 et 3, le plan **10** de pose (matérialisé sur la figure 3 par un cercle en trait mixte), est situé radialement en retrait par rapport à la périphérie **8**. On note **C** 15 l'extension radiale (c'est-à-dire, dans l'exemple illustré, le diamètre) du plan **10** de pose, et **D** la hauteur totale du fond **3** (qui correspond à celle des pieds **7**), mesurée axialement depuis le plan **10** de pose jusqu'à la périphérie **8** du fond **3**.

20 Comme cela est bien visible sur les figures 2 et 3, les pieds **7** vont s'amincissant de l'intérieur vers l'extérieur du récipient **1** (c'est-à-dire vers le bas), et en s'élargissant depuis le dôme **5** central vers la périphérie **8**.

25 Chaque pied **7** présente une face **11** d'extrémité qui s'étend en pente douce du dôme **5** vers le sommet **9** et qui, comme cela est visible sur la figure 3, présente une largeur sensiblement constante.

30 On note **E** l'extension axiale de la face **11** d'extrémité (également dénommée flèche ou garde du fond), mesurée entre le plan **10** de pose et le centre du dôme **5**, en l'espèce la pastille **6**. La flèche **E** est inférieure à la hauteur **D** du fond **3**, mais sans être négligeable par rapport à celle-ci. Plus précisément, la flèche **E** est supérieure ou égale à la moitié de la hauteur **D** du fond **3** :

$$E \geq \frac{D}{2}$$

Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures, la flèche **E** du fond est d'environ 60% de la hauteur **D** du fond **3** :

$$E \cong 0,6 \cdot D$$

La valeur importante de la flèche **E** au regard de la faible hauteur du fond **3** résulte de la présence du dôme **5**. Cette flèche **E** importante accroît la résistance mécanique du fond **3**.

Comme cela est bien visible sur les figures 2 et 3, les pieds **7** sont
5 séparés deux à deux par des portions **12** de la paroi **4** de fond appelées vallées, qui s'étendent radialement en étoile depuis la pastille **6** centrale jusqu'à la périphérie **8**.

Les vallées **12** s'étendent en creux entre les pieds **7** qu'elles
séparent deux à deux. Les vallées **12** sont sensiblement droites en
10 section transversale (c'est-à-dire selon un plan perpendiculaire à la direction radiale, cf. figures 6 et 7). Par ailleurs, comme cela est également visible sur les sections des figures 6 et 7, les vallées **12** présentent une largeur (mesurée transversalement) sensiblement constante depuis une zone interne voisine du dôme **5** (figure 6) jusqu'à
15 une zone externe voisine de la périphérie **8** (figure 7).

Comme on peut le voir sur les figures 2 et 3, les vallées **12** ne se
raccordent pas directement au dôme **5** mais se terminent intérieurement à une extrémité **13** interne écartée de celui-ci, un espace **14**
intermédiaire étant ainsi défini entre l'extrémité **13** et un bord **15**
20 externe du dôme **5**.

On voit bien sur les figures 2 et 3 que les pieds **7** sont en nombre
égal aux vallées **12**. Dans l'exemple illustré, le fond **3** comprend six
pieds **7** et six vallées **12**, régulièrement alternés et répartis en étoile.
Ce nombre constitue un bon compromis ; il pourrait toutefois être
25 inférieur (mais supérieur ou égal à trois), ou supérieur (mais de préférence inférieur ou égal à neuf).

Chaque pied **7** présente deux flancs **16** sensiblement plans qui
bordent chacun latéralement une vallée **12**. Comme cela est visible sur
la figure 4, les flancs **16** ne sont pas verticaux (car le fond **3** serait
30 alors difficile, voire impossible à souffler), mais inclinés en s'ouvrant depuis la vallée **12** vers l'extérieur. On note **F** l'ouverture angulaire entre les flancs **16** au voisinage du dôme **5** (figure 6), et **G** l'ouverture angulaire entre les flancs **16** au voisinage de la périphérie **8** (figure 7), sans tenir compte des congés de raccordement entre les flancs **16** et la
35 vallée **12** ou la face **11** d'extrémité du pied **7**.

Comme on peut le constater sur les figures 6 et 7, l'ouverture
angulaire des flancs **16** est variable. Plus précisément, l'ouverture

angulaire des flancs **16** va décroissant de l'intérieur vers l'extérieur du fond **3** (c'est-à-dire de l'axe **X** vers la périphérie **8**), l'ouverture angulaire **F** étant supérieure à l'ouverture angulaire **G**, ce qui signifie que les flancs **16** vont en se refermant depuis le dôme **5** vers la
5 périphérie **8**. Selon un mode de réalisation particulier (illustré sur les figures 6 et 7), l'ouverture angulaire **F** est environ double de l'ouverture angulaire **G**.

Cette variation d'ouverture angulaire permet d'élargir les pieds **7** vers la périphérie **8**, au bénéfice de la stabilité du récipient **1**, et de la
10 résistance des pieds **7**, notamment lors de la palettisation du récipient **1**.

Le fond **3** peut être dénommé « pétaloïde » en raison de sa structure faite d'une alternance de pieds **7** en saillie et de vallées **12** en creux. Toutefois, son faible rapport hauteur **D** / diamètre **A** le disqualifie
15 pour les applications carbonatées (typiquement pour les boissons gazeuses). Ce rapport est en effet inférieur ou égal à 1/5 :

$$\frac{D}{A} \leq \frac{1}{5}$$

Un fond pétaloïde classique aurait un tel rapport d'environ 1/2. Le présent fond **3**, que l'on peut dénommer « mini pétaloïde » en raison de son faible rapport hauteur **D** / diamètre **A**, se destine plutôt aux
20 applications de type liquide plat associées à l'adjonction, immédiatement après le remplissage et avant le bouchage, d'une goutte d'azote liquide dont la vaporisation met le contenu du récipient en surpression.

Les vallées **12** sont en outre relativement plates, leur rayon **R** de courbure, mesuré radialement (figure 4) étant important au regard du diamètre **A** du fond **3**. Plus précisément, le rayon **R** de courbure des vallées **12** est de préférence supérieur ou égal au diamètre **A** du fond
25 **3** :

$$R \geq A$$

Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures, le rayon **R** de courbure des vallées est sensiblement égal au diamètre **A** du fond **3** :
30

$$R \cong A$$

On note par ailleurs **H** la profondeur axiale moyenne de chaque vallée **12**, c'est-à-dire la distance, mesurée parallèlement à l'axe **X**,

entre le sommet **9** des pieds **7** et le point de la vallée **12** situé au diamètre **C**, à la verticale du sommet **9** (cf. figure 4). **H** est de préférence inférieur ou égal à la flèche **E** :

$$H \leq E$$

Par ailleurs, la profondeur **H** est inférieure ou égale à environ 1/8
5 de l'extension **A** radiale du fond **3** :

$$\frac{H}{E} \leq \frac{1}{8}$$

Avec, de préférence (comme dans l'exemple illustré) :

$$H \cong \frac{A}{10}$$

Ce rapport est plus faible que celui d'un fond pétaloïde classique, pour lequel il est de l'ordre de 1/5.

10 Afin d'offrir une meilleure résistance mécanique aux déformations résultant des contraintes dues à une telle surpression (qui s'ajoute à la pression hydrostatique du liquide), le fond **3** comprend une série de rainures **17** d'extension radiale, qui s'étendent au moins partiellement au fond des vallées **12**. Pour une meilleure visibilité on a, sur les
15 figures 1 à 4, grisé les rainures **17** par un motif à points.

Plus précisément, chaque rainure **17** présente une section **17A** interne, qui dépasse radialement de la vallée **12** et chevauche le dôme **5**, et une section **17B** externe qui s'étend radialement dans la continuité de la section **17A** interne, au fond de la vallée **12** respective. Comme
20 on le voit bien sur les figures 2 et 3, les rainures **17** sont centrées par rapport aux vallées **12**, c'est-à-dire que chaque rainure **17** s'étend le long d'une ligne radiale médiane de la vallée **12** respective. La section **17A** interne couvre l'espace **14** séparant l'extrémité **13** interne de la vallée **12** et le dôme **5**.

25 Chaque rainure **17** est creusée vers l'intérieur du récipient **1** et présente, en section transversale (figures 5 et 6), un profil courbe à concavité tournée vers l'extérieur. Comme on le voit sur les figures 2 et 3, chaque rainure **17** présente, lorsque vue de dessous (cf. figure 3) un profil effilé depuis l'intérieur vers l'extérieur du fond **3**, c'est-à-dire
30 depuis le dôme **5** vers la périphérie **8**, la section **17A** interne étant plus large que la section **17B** externe.

Selon un mode de réalisation préféré illustré sur les figures, chaque rainure **17** présente, lorsque vue de dessous, un contour en fer de lance. Chaque rainure **17** se termine, vers la périphérie **8**, par une extrémité **18** externe pointue, à une distance de l'axe **X** inférieure ou égale au rayon du plan de pose (c'est-à-dire $C/2$). En d'autres termes, les extrémités **18** externes des rainures **17** sont inscrites dans un cercle (en pointillés sur la figure 3) qui présente un diamètre, noté **J**, inférieur ou égal au diamètre **C** du plan de pose :

$$J \leq C$$

Selon un mode particulier de réalisation, le diamètre **J** du cercle dans lequel sont inscrites les extrémités **18** externes des rainures **17** est de l'ordre de 70% du diamètre **A** hors tout du fond :

$$J \cong 0,7 \cdot A$$

En outre, comme illustré sur les figures 5 et 6, la profondeur des rainures **17**, mesurée axialement, va en décroissant depuis l'intérieur vers l'extérieur du fond **3**, la profondeur de la section **17A** interne étant supérieure à celle de la section **17B** externe.

Les rainures **17** ont pour fonction de rigidifier le fond **3**. Sous l'effet des contraintes mécaniques exercées sur le récipient **1** (notamment sous l'effet de la pression régnant dans le récipient **1** rempli d'un liquide plat surmonté d'un gaz neutre à une pression relative comprise typiquement entre 1 et 2 bars), le fond **3** se déforme peu, les rainures **17** assurant une répartition des efforts depuis le dôme **5** vers les vallées **12**.

Grâce à la connexion qu'elles opèrent entre le dôme **5** et les vallées **12**, les rainures **17** :

- 25 – limitent l'affaissement du dôme **5**, celui-ci étant suspendu aux vallées **12** par l'intermédiaire des rainures **17** ; en d'autres termes, la flèche **E** est maintenue sensiblement constante sous l'application des contraintes précitées, les rainures **17** remplissant une fonction de bras de suspension du dôme **5** ;
- 30 – assurent une répartition des contraintes sur l'ensemble du fond **3**, et en particulier un transfert au moins partiel des contraintes subies par le dôme **5** central vers les vallées **12**, elles-mêmes rigidifiées latéralement par les flancs **16** et radialement par leur propre profil sphérique.

Sous l'effet d'une pression dans le récipient 1, on note une légère accentuation (c'est-à-dire une diminution) du rayon **R** de courbure des vallées **12**, qui provoque un léger basculement de la section **17B** externe des rainures **17** vers l'extérieur autour de l'extrémité **13** interne de la vallée **12**, cette extrémité **13** jouant ainsi le rôle d'axe d'articulation des rainures **17**. Il en résulte, par effet de levier, un basculement inverse de la section **17A** interne vers l'intérieur du récipient 1, ce qui tend à déplacer axialement le dôme **5** vers l'intérieur du récipient 1. Il en résulte une bonne tenue mécanique du fond **3** soumis aux contraintes de pression précitées.

REVENDEICATIONS

1. Récipient (1) en matière plastique comprenant un corps (2) et un fond (3) pétaloïde prolongeant le corps (2), le fond (3) comprenant
5 une paroi (4) de fond de forme générale convexe vers l'extérieur, dont saillent des pieds (7) formés par des excroissances, séparés deux à deux par des portions de la paroi de fond formant des vallées (12) en creux qui s'étendent radialement jusqu'à une périphérie (8) du fond (3), le fond (3) comprenant en outre une série de rainures (17) d'extension
10 radiale qui s'étendent au moins partiellement au fond des vallées (12),
caractérisé en ce que :

- les pieds (7) s'étendent axialement sur une hauteur (D) inférieure ou égale à 1/5 d'une extension (A) radiale du fond (3), la hauteur (D) étant mesurée axialement depuis un plan (10) de pose jusqu'à
15 la périphérie (8) du fond (3) ;
- le fond (3) comprend un dôme (5) central à concavité tournée vers l'extérieur du récipient (1) ;
- chaque rainure (17) présente une section (17A) interne qui dépasse radialement de la vallée (12) et chevauche le dôme (5), et une section (17B) externe qui s'étend radialement dans la
20 continuité de la section (17A) interne, au fond de la vallée (12) respective.

2. Récipient (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section (17A) interne de la rainure (17) présente une largeur supérieure
25 à la section (17B) externe.

3. Récipient (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que chaque rainure (17) présente un contour effilé de l'intérieur vers l'extérieur du fond (3).

4. Récipient (1) selon l'une des revendications précédentes,
30 caractérisé en ce que chaque rainure (17) se termine extérieurement par à une extrémité (18) externe pointue.

5. Récipient (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que les extrémités (18) externes des rainures (17) sont inscrites dans un cercle qui présente un diamètre (J) inférieur à une extension (C) radiale
35 d'un plan (10) de pose défini par des sommets (9) des pieds (7).

6. Récipient (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les rainures (17) présentent une profondeur qui va décroissant de l'intérieur vers l'extérieur du fond (3).

5 7. Récipient (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque vallée (13) se termine intérieurement à une extrémité interne écartée du dôme.

8. Récipient (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dôme (5) présente une extension radiale supérieure ou égale au cinquième de l'extension radiale du fond (3).

10 9. Récipient (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dôme (5) présente une flèche supérieure ou égale à la moitié d'une hauteur du fond.

15 10. Récipient (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pieds (7) présentent des flancs (16) qui bordent les vallées (12) et qui présentent une ouverture (F, G) angulaire allant décroissant de l'intérieur vers l'extérieur du fond (3).

FIG.1

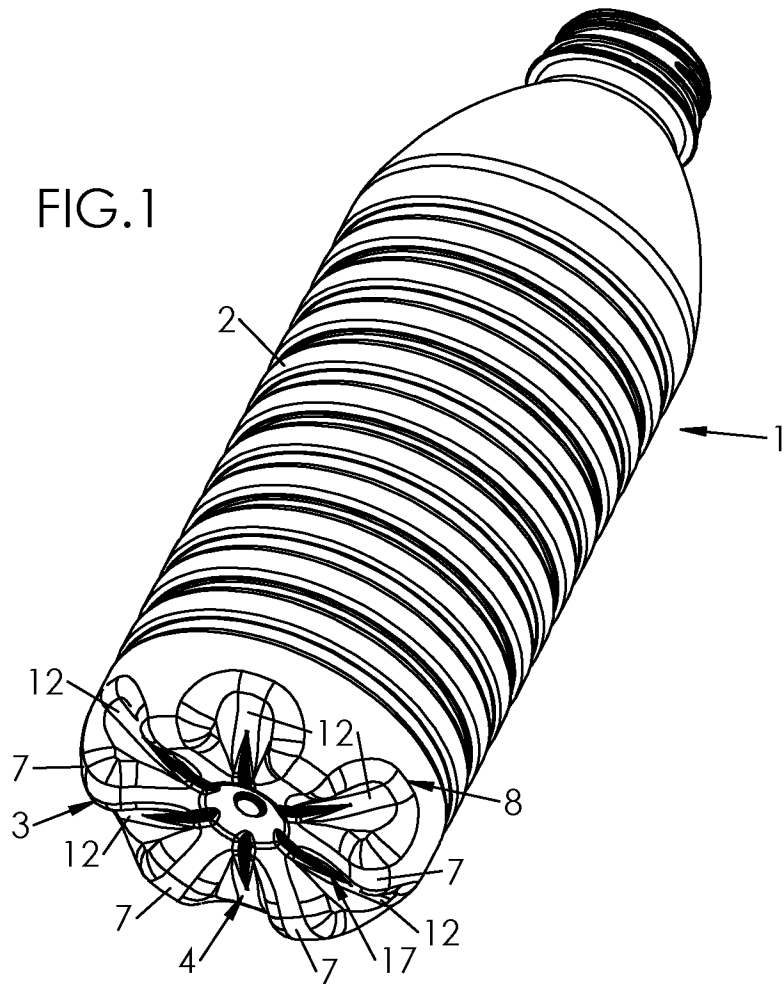


FIG.2

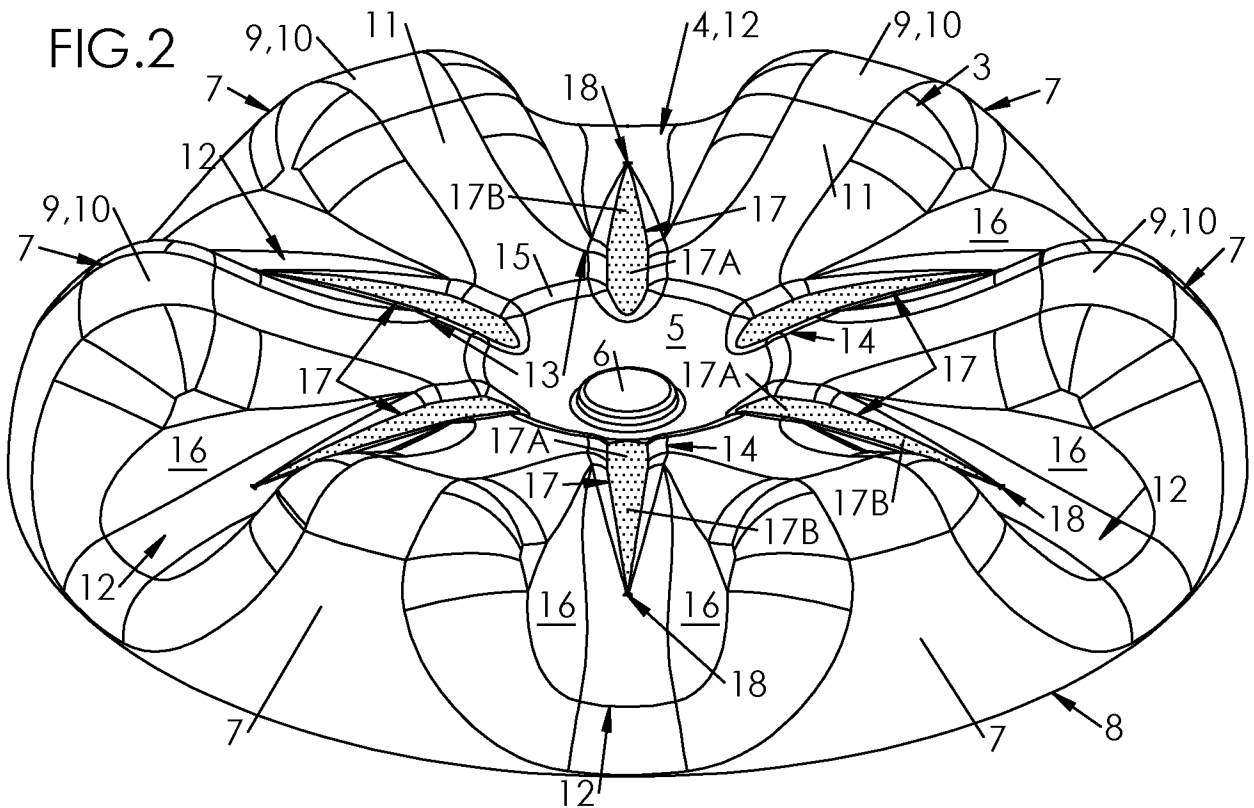


FIG.3

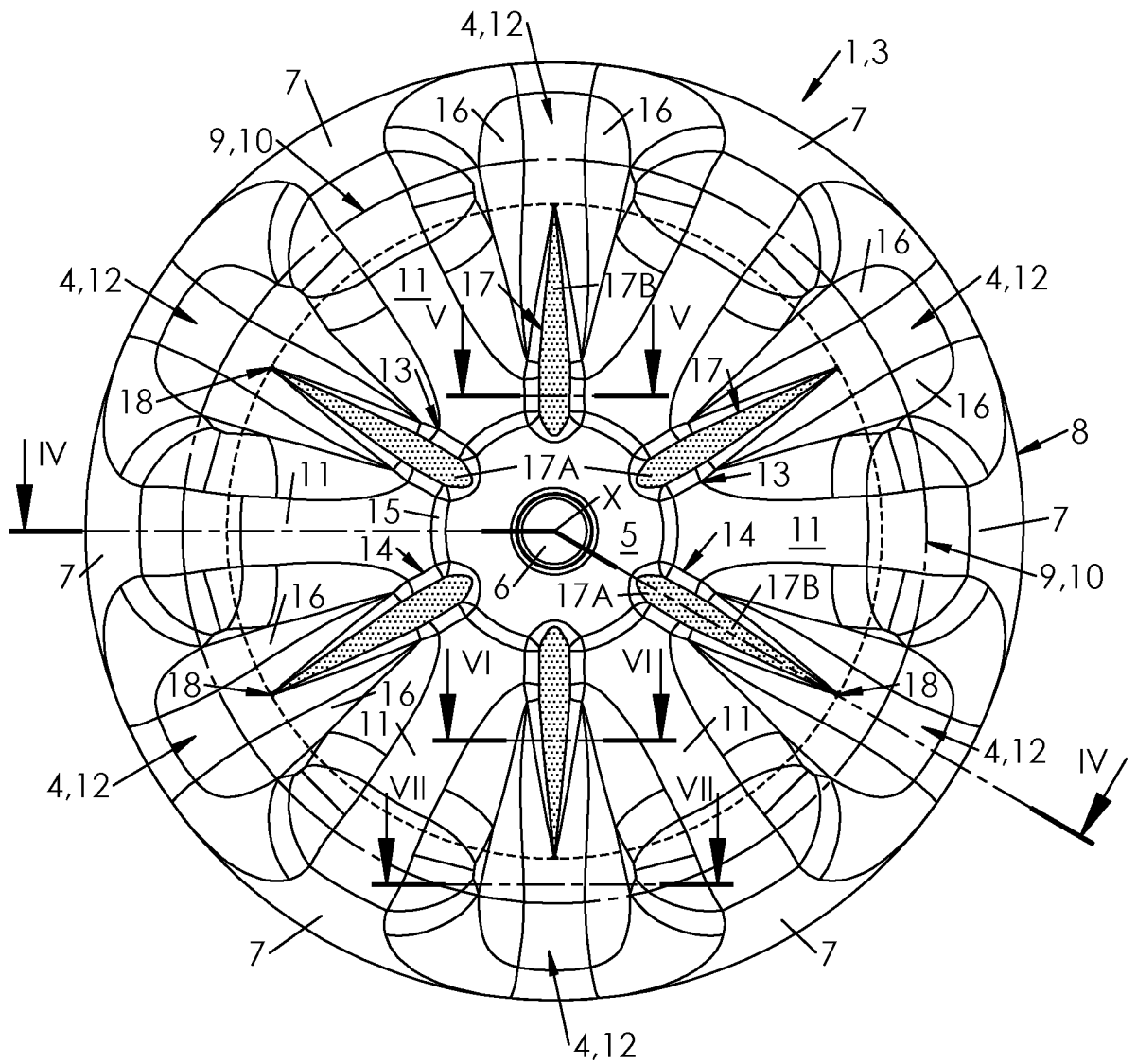


FIG.4

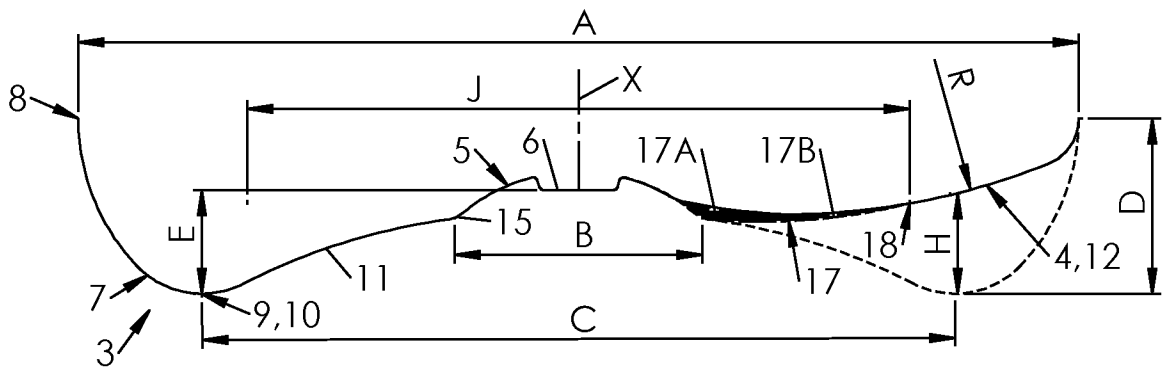


FIG.5

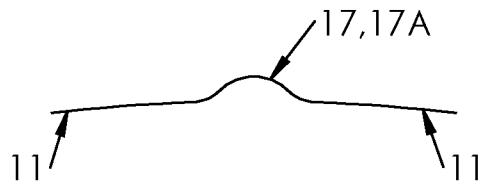


FIG.6

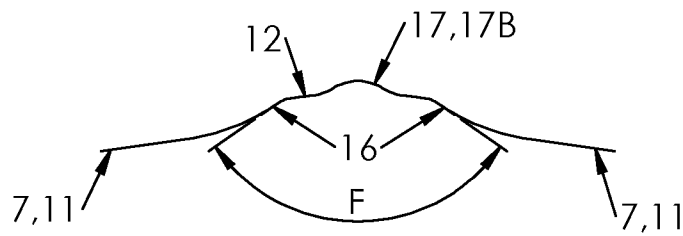
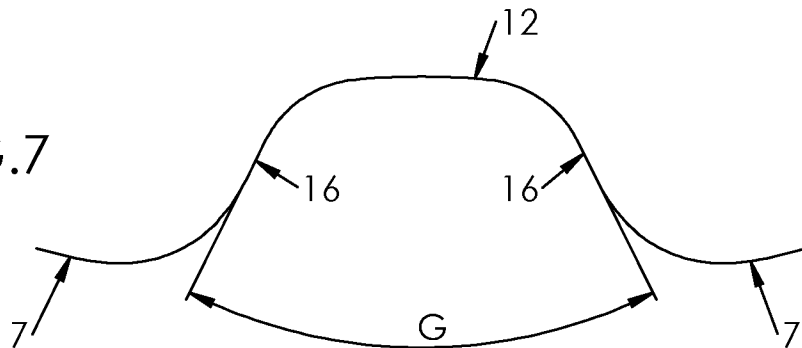


FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/050981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65D1/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/091117 A1 (ALPLA WERKE [AT]; DORNBACH CHRISTIAN [AT]) 6 November 2003 (2003-11-06) figures	1-3,6,8, 9
X	WO 00/07886 A1 (CROWN CORK & SEAL TECH CORP [US]) 17 February 2000 (2000-02-17) figures 2, 3	1,2,8
X	FR 2 904 808 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 15 February 2008 (2008-02-15) the whole document	1,6,9
X	WO 2011/058787 A1 (SUNTORY HOLDINGS LTD [JP]; KIRA GO [JP]; OSUMI YUICHI [JP]) 19 May 2011 (2011-05-19) abstract; figures	1,9
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 24 June 2014	Date of mailing of the international search report 07/07/2014
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Dederichs, August
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/050981

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 645 515 A1 (SIDEL SA [FR] SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 12 April 2006 (2006-04-12) the whole document -----	1-10
A	US 2007/045220 A1 (PEDMO MARC A [US] ET AL) 1 March 2007 (2007-03-01) the whole document -----	1-10
A	US 2005/127024 A1 (DARR RICHARD C [US]) 16 June 2005 (2005-06-16) the whole document -----	1-10
A	FR 2 910 438 A1 (EAUX MINERALES D EVIAN SAEME S [FR] EAUX MINERALES D EVIAN SAEME SA DE) 27 June 2008 (2008-06-27) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/050981

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03091117	A1	06-11-2003	AT 326392 T 15-06-2006
		AU 2003263452 A1 10-11-2003	
		EP 1497189 A1 19-01-2005	
		PL 202047 B1 29-05-2009	
		RU 2299162 C2 20-05-2007	
		WO 03091117 A1 06-11-2003	
WO 0007886	A1	17-02-2000	AU 5233299 A 28-02-2000
		WO 0007886 A1 17-02-2000	
FR 2904808	A1	15-02-2008	AT 545592 T 15-03-2012
		CN 101522532 A 02-09-2009	
		EP 2051910 A2 29-04-2009	
		ES 2382187 T3 06-06-2012	
		FR 2904808 A1 15-02-2008	
		JP 2010500241 A 07-01-2010	
		US 2011309090 A1 22-12-2011	
		WO 2008017746 A2 14-02-2008	
WO 2011058787	A1	19-05-2011	CN 102596730 A 18-07-2012
		JP 2011105325 A 02-06-2011	
		TW 201116462 A 16-05-2011	
		WO 2011058787 A1 19-05-2011	
EP 1645515	A1	12-04-2006	AT 381490 T 15-01-2008
		CN 101056798 A 17-10-2007	
		DE 602004010814 T2 11-12-2008	
		EP 1645515 A1 12-04-2006	
		ES 2298697 T3 16-05-2008	
		PT 1645515 E 27-03-2008	
		US 2008035601 A1 14-02-2008	
		WO 2006037872 A1 13-04-2006	
US 2007045220	A1	01-03-2007	US 2007045220 A1 01-03-2007
		WO 2007018584 A2 15-02-2007	
US 2005127024	A1	16-06-2005	CA 2545057 A1 07-07-2005
		EP 2517968 A1 31-10-2012	
		ES 2389769 T3 31-10-2012	
		US 2005127024 A1 16-06-2005	
		US 2005139571 A1 30-06-2005	
		US 2005258127 A1 24-11-2005	
		WO 2005060410 A2 07-07-2005	
FR 2910438	A1	27-06-2008	CN 101616843 A 30-12-2009
		DK 2125533 T3 14-01-2013	
		EP 2125533 A2 02-12-2009	
		ES 2396260 T3 20-02-2013	
		FR 2910438 A1 27-06-2008	
		US 2010032404 A1 11-02-2010	
		WO 2008078033 A2 03-07-2008	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/050981

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65D1/02 ADD.				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65D				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X	WO 03/091117 A1 (ALPLA WERKE [AT]; DORNACH CHRISTIAN [AT]) 6 novembre 2003 (2003-11-06) figures -----	1-3,6,8, 9		
X	WO 00/07886 A1 (CROWN CORK & SEAL TECH CORP [US]) 17 février 2000 (2000-02-17) figures 2, 3 -----	1,2,8		
X	FR 2 904 808 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 15 février 2008 (2008-02-15) le document en entier -----	1,6,9		
X	WO 2011/058787 A1 (SUNTORY HOLDINGS LTD [JP]; KIRA GO [JP]; OSUMI YUICHI [JP]) 19 mai 2011 (2011-05-19) abrégé; figures ----- -/--	1,9		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités:				
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets			
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 24 juin 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 07/07/2014		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Dederichs, August		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/050981

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 645 515 A1 (SIDEL SA [FR] SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 12 avril 2006 (2006-04-12) le document en entier -----	1-10
A	US 2007/045220 A1 (PEDMO MARC A [US] ET AL) 1 mars 2007 (2007-03-01) le document en entier -----	1-10
A	US 2005/127024 A1 (DARR RICHARD C [US]) 16 juin 2005 (2005-06-16) le document en entier -----	1-10
A	FR 2 910 438 A1 (EAUX MINERALES D EVIAN SAEME S [FR] EAUX MINERALES D EVIAN SAEME SA DE) 27 juin 2008 (2008-06-27) le document en entier -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/050981

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03091117	A1	06-11-2003	AT 326392 T	15-06-2006
			AU 2003263452 A1	10-11-2003
			EP 1497189 A1	19-01-2005
			PL 202047 B1	29-05-2009
			RU 2299162 C2	20-05-2007
			WO 03091117 A1	06-11-2003

WO 0007886	A1	17-02-2000	AU 5233299 A	28-02-2000
			WO 0007886 A1	17-02-2000

FR 2904808	A1	15-02-2008	AT 545592 T	15-03-2012
			CN 101522532 A	02-09-2009
			EP 2051910 A2	29-04-2009
			ES 2382187 T3	06-06-2012
			FR 2904808 A1	15-02-2008
			JP 2010500241 A	07-01-2010
			US 2011309090 A1	22-12-2011
			WO 2008017746 A2	14-02-2008

WO 2011058787	A1	19-05-2011	CN 102596730 A	18-07-2012
			JP 2011105325 A	02-06-2011
			TW 201116462 A	16-05-2011
			WO 2011058787 A1	19-05-2011

EP 1645515	A1	12-04-2006	AT 381490 T	15-01-2008
			CN 101056798 A	17-10-2007
			DE 602004010814 T2	11-12-2008
			EP 1645515 A1	12-04-2006
			ES 2298697 T3	16-05-2008
			PT 1645515 E	27-03-2008
			US 2008035601 A1	14-02-2008
			WO 2006037872 A1	13-04-2006

US 2007045220	A1	01-03-2007	US 2007045220 A1	01-03-2007
			WO 2007018584 A2	15-02-2007

US 2005127024	A1	16-06-2005	CA 2545057 A1	07-07-2005
			EP 2517968 A1	31-10-2012
			ES 2389769 T3	31-10-2012
			US 2005127024 A1	16-06-2005
			US 2005139571 A1	30-06-2005
			US 2005258127 A1	24-11-2005
			WO 2005060410 A2	07-07-2005

FR 2910438	A1	27-06-2008	CN 101616843 A	30-12-2009
			DK 2125533 T3	14-01-2013
			EP 2125533 A2	02-12-2009
			ES 2396260 T3	20-02-2013
			FR 2910438 A1	27-06-2008
			US 2010032404 A1	11-02-2010
			WO 2008078033 A2	03-07-2008
