

(19)



(11)

EP 2 643 225 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

08.03.2017 Bulletin 2017/10

(51) Int Cl.:

B65D 1/02 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2011/052729

(21) Numéro de dépôt: **11799768.4**

(22) Date de dépôt: **22.11.2011**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2012/069759 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) **FOND DE RÉCIPIENT PÉTALOÏDE COMBINÉ**

KOMBINIERTER PETALOIDBODEN EINES BEHÄLTERS

COMBINED PETALOID BASE OF A CONTAINER

(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**

(30) Priorité: **25.11.2010 FR 1004588**

(43) Date de publication de la demande:

02.10.2013 Bulletin 2013/40

(73) Titulaire: **Sidel Participations**

76930 Octeville-sur-Mer (FR)

(72) Inventeur: **BOUKOBZA, Michel**

F-76930 Octeville sur Mer (FR)

(74) Mandataire: **Siloret, Patrick et al**

Sidel Participations

Avenue de la Patrouille de France

76930 Octeville-sur-mer (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 0 703 152 EP-A2- 0 350 782

WO-A1-86/05462 WO-A1-98/28193

FR-A1- 2 717 443 FR-A1- 2 772 720

EP 2 643 225 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte à la fabrication des récipients, notamment des bouteilles, obtenus par soufflage ou étirage soufflage à partir d'ébauches (préformes ou récipients intermédiaires) en matière thermoplastique.

[0002] 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 forme un socle destiné à assurer la tenue et le maintien du récipient lorsqu'il repose sur une surface.

[0003] 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 forme pétaloïde : le fond comprend des pieds en saillie, en forme de pétales, séparés par des portions de paroi convexe, appelés creux ou vallées, qui s'étendent radialement depuis une zone centrale du fond. Les pieds sont destinés à assurer le maintien du récipient posé sur une surface ; les vallées sont destinées à absorber les efforts (thermiques, mécaniques) exercés par le contenu. De tels récipients sont décrits dans les brevets Européens EP 0 350 782 et EP 0 703 152.

[0004] On mesure la performance d'un fond pétaloïde à sa tenue mécanique - c'est-à-dire sa capacité à se déformer de manière limitée ou contrôlée - non seulement lors du remplissage, mais également lors du stockage du récipient. Le stockage peut être prolongé, et réalisé dans des conditions de température et d'hygrométrie sévères que l'on rencontre exceptionnellement dans les pays tempérés mais ordinairement dans les pays à climat continental, tropical ou désertique.

[0005] Une déformation fréquente que l'on souhaite éviter est l'affaissement de la zone centrale du fond, car il en résulte une modification de la configuration des pieds et, in fine, un défaut de stabilité du récipient. Cette problématique est connue, cf. par exemple la demande de brevet français FR 2 897 292 (ou son équivalent américain US 2009/020682), et aussi FR 2 772 720 qui décrit un récipient selon le préambule de la revendication 1, mais les solutions proposées par le passé n'offrent pas un compromis qui satisfasse les contraintes de performances mécaniques, idéalement élevées, de poids, idéalement faible, et de soufflabilité, idéalement aisée.

[0006] Il apparaît par conséquent souhaitable de proposer un récipient dont le fond pétaloïde offre un tel compromis.

[0007] 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, les pieds étant séparés deux à deux par des portions de la paroi de fond formant des vallées en creux qui s'étendent radialement à partir d'une zone centrale du fond jusqu'à une périphérie du fond, récipient dans lequel chaque vallée va en s'élargissant de la zone centrale vers la périphérie, et présente une portion concave localisée à proximité de la périphérie.

[0008] Selon l'invention, le fond comprend une rainure d'extension radiale creusée au fond de chaque vallée.

[0009] Un tel récipient a l'avantage de présenter une résistance accrue à la déformation. En particulier, on note un bon maintien de la zone centrale du fond sous la pression hydrostatique, éventuellement combinée à la pression du gaz dissous dans le cas d'une boisson carbonatée. Ces performances sont observées non seulement au remplissage mais également lors d'un stockage prolongé dans des conditions sévères d'hygrométrie et de pression.

[0010] Chaque vallée présente de préférence une ouverture angulaire comprise entre 22° et 30°, par exemple de 25° environ.

[0011] La portion concave présente de préférence un rayon de courbure compris entre 0,20·A et 0,70·A (où A est le diamètre hors tout du fond), et par exemple de 0,40·A environ.

[0012] Par ailleurs, chaque pied est de préférence muni d'une face externe qui, en section radiale, présente un profil convexe dont le rayon de courbure est supérieur au diamètre hors tout du fond, et par exemple égal au triple du diamètre hors tout du fond.

[0013] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessous d'un récipient à fond pétaloïde ;
- la figure 2 est vue à échelle agrandie du fond du récipient de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en plan de dessous du fond de la figure 2 ;
- la figure 4 est une coupe partielle d'un détail du fond de la figure 3, selon le plan de coupe IV-IV ;
- la figure 5 est une vue en coupe du fond de la figure 3, selon le plan de coupe V-V.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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 lorsque le récipient est posé à plat).

[0017] Le fond **3** comprend par ailleurs une série de pieds **5** formés par des excroissances en saillie vers l'extérieur du récipient **1**, et qui s'étendent depuis une zone **6** centrale du fond **3** en forme de pastille, où la matière est restée sensiblement amorphe, vers une périphérie **7** du fond **3** où celui-ci se raccorde au corps **2**. On note **A** le diamètre hors tout du fond **3**, mesuré au niveau de sa périphérie **7** (figure 5).

[0018] Comme cela est bien visible sur les figures 2 et 3, les pieds **5** vont s'amincissant de l'intérieur vers l'extérieur du récipient **1** (c'est-à-dire vers le bas), et en s'élargissant de la zone **6** centrale vers la périphérie **7**.

[0019] Les parties les plus saillantes ou sommets **8** des pieds **4** sont coplanaires et forment conjointement une assise **9** par laquelle le récipient peut reposer sur une surface plane (par exemple une table). Comme cela est visible sur les figures 2 et 3, l'assise **9** (matérialisée sur la figure 3 par un cercle en trait mixte), est située radialement en retrait par rapport à la périphérie **7**. On note **B** le diamètre de l'assise **9**, et **C** la hauteur totale du fond **3**, mesurée axialement depuis le plan d'assise **9** jusqu'à la périphérie **7** du fond **3**, où celui-ci se raccorde au corps **2**.

[0020] Chaque pied **5** présente une face **10** d'extrémité qui s'étend en pente douce la zone **6** centrale du fond **3** vers le sommet **8**, de sorte que le pied **5** présente en section radiale un profil sensiblement triangulaire (figure 5). Plus précisément, comme illustré sur la figure 5, la face **10** d'extrémité présente une double pente, et comprend :

- une section **11** interne de forme sphérique à concavité tournée vers l'extérieur, centrée sur l'axe **X** du récipient **1** et dont on note **L** le rayon de courbure et **S** le diamètre ;
- une section **12** externe plane, prolongeant radialement la section **11** interne et moins inclinée que celle-ci, et formant avec le plan d'assise **9** (également dénommé plan de pose) un angle noté **T**.

[0021] On note **E** l'extension axiale de la face **10** d'extrémité (également dénommée flèche ou garde du fond), mesurée entre le plan d'assise **9** et la zone **6** centrale.

[0022] On voit sur la figure 3 que la face **10** d'extrémité va en s'élargissant depuis la zone **6** centrale vers la périphérie **7**. On note **H** l'ouverture angulaire moyenne de la face **10** d'extrémité, mesurée dans le plan d'assise **9** entre deux lignes virtuelles joignant l'axe **X** à l'intersection des bords de la face **10** d'extrémité et du cercle (de diamètre **B**, en trait mixte sur la figure 3) joignant les sommets **8** des pieds **5**.

[0023] Comme cela est bien visible sur les figures 2 et 3, les pieds **5** sont séparés deux à deux par des portions **13** de la paroi **4** de fond appelées vallées, qui s'étendent radialement en étoile depuis la zone **6** centrale jusqu'à la périphérie **7**.

[0024] Les vallées **13** sont concaves vers l'extérieur en section transversale (c'est-à-dire selon un plan perpendiculaire à la direction radiale, cf. figure 4). On note **U** le rayon de courbure des vallées **13**, mesuré en section transversale. Ce rayon **U** peut être variable. Plus précisément, il est de préférence faible à proximité de la zone **6** centrale, et relativement plus important à proximité de la périphérie **7** (voir les valeurs numériques dans le tableau ci-dessous).

[0025] Par ailleurs, comme illustré sur la figure 2, et à droite sur la figure 5, les vallées **13** présentent :

- au voisinage de la zone **6** centrale, une section **14** interne convexe vers l'extérieur en section radiale, dont on note **K** le rayon de courbure, et
- au voisinage de la périphérie **7**, une section **15** externe concave vers l'extérieur en section radiale, dont on note **N** le rayon de courbure et qui se raccorde à la périphérie **7** par un congé **16** convexe dont on note **J** le rayon. On note **O** l'extension radiale de cette portion **15** concave, mesurée perpendiculairement à l'axe **X** (figure 5).

[0026] On voit sur les figures 2 et 3 que les pieds **5** sont en nombre égal aux vallées **13**. Dans l'exemple illustré sur les dessins, le fond **3** comprend cinq pieds **5** et cinq vallées **13**, régulièrement alternés et répartis en étoile. Ce nombre constitue un bon compromis ; il pourrait toutefois être inférieur (mais supérieur ou égal à trois), ou supérieur (mais de préférence inférieur ou égal à sept).

[0027] Chaque pied **5** présente deux flancs **17** sensiblement plans qui bordent chacun latéralement une vallée **13**. Comme cela est visible sur la figure 4, les flancs **17** ne sont pas verticaux (car le fond **3** serait alors difficile, voire impossible à souffler), mais inclinés en s'ouvrant depuis la vallée **13** vers l'extérieur. On note **F** l'ouverture angulaire moyenne entre les flancs **17**, qui désigne l'ouverture angulaire transversale moyenne de la vallée **13**. Comme illustré sur la figure 3, les flancs **17** sont reliés à la face **10** d'extrémité par un congé **18** dont on note **I** le rayon.

[0028] Chaque pied **5** est par ailleurs délimité radialement par une face **19** externe qui s'étend dans le prolongement du corps **3** jusqu'au voisinage du sommet **8**, auquel la face **19** externe se raccorde par un congé **20** dont on note **D** le rayon mesuré dans un plan radial (figure 5). La face **19** externe n'est pas cylindrique mais sensiblement conique de révolution autour de l'axe **X**. De plus, en section radiale cette face n'est pas droite mais convexe à grand rayon de courbure, noté **R** (à gauche sur la figure 5). A la périphérie du fond **3**, la face **19** se raccorde au corps **3** par un congé dont on note **Q** le rayon, mesuré dans un plan radial.

[0029] Selon un mode préféré de réalisation, illustré sur les dessins, le fond **3** est par ailleurs muni de rainures **22** radiales qui s'étendent en creux vers l'intérieur du récipient **1**, au fond et le long des vallées **8**. Plus précisément, chaque rainure **22** s'étend le long d'une ligne médiane d'une vallée **13**, depuis un voisinage de la zone **6** centrale jusqu'au

voisinage de la périphérie 7.

[0030] Chaque rainure 22 présente en plan (figure 3) une forme oblongue, dont les bords sont parallèles sur l'essentiel de la longueur, et dont les extrémités sont toutes deux effilées. En section radiale (figure 4), chaque rainure 22 présente un profil en U évasé. On note **V** la profondeur des rainures 22.

[0031] Les rainures 22 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 rempli d'un liquide carbonaté), les rainures 22 ont tendance à fluer en se dilatant et en s'aplatissant, ce qui provoque un élargissement des vallées 13 et, par voie de conséquence, une verticalisation des pieds 5 qui s'oppose à l'affaissement global du fond 3.

[0032] On voit sur la figure 3 que chaque vallée 13 va en s'élargissant depuis la zone 6 centrale vers la périphérie 7. Cet élargissement est de préférence continu, c'est-à-dire que les bords des vallées 13 forment entre eux un angle en tout point non nul. Dans l'exemple représenté, les vallées 13 présentent en plan un contour en forme de tulipe (ou de cloche) mais cette forme n'est pas limitative, et les bords des vallées 13 pourraient être droits (les vallées 13 présentant alors un contour en V). On note **G** l'ouverture angulaire moyenne des vallées 13, mesurée dans un plan perpendiculaire à l'axe **X** entre deux lignes virtuelles (en traits mixtes sur la figure 3) joignant l'axe **X** et les extrémités radiales des bords latéraux des vallées 13.

[0033] Comme cela est visible notamment sur la figure 2, chaque vallée 13 est dépourvue de ramification (notamment du côté de la périphérie 7), et forme ainsi une réserve en creux unitaire.

[0034] On note **M** la profondeur axiale moyenne de chaque vallée 13, c'est-à-dire la distance, mesurée parallèlement à l'axe **X**, entre le sommet 8 des pieds 5 et le point de la vallée 13 situé au diamètre **B**, à la verticale du sommet 8 (cf. figure 5).

[0035] On a rassemblé dans le tableau ci-dessous une gamme préférée (c'est-à-dire, concrètement, une valeur minimale et une valeur maximale) et un exemple préféré de valeur indicative pour chacun des paramètres **E** à **N** et **Q** à **V**, lesquels peuvent être variables et sont pour la plupart (à l'exception des paramètres **F**, **G**, **H**, **T** et **V**) calculés en fonction de l'un des paramètres **A**, **B** et **D**, qui correspondent à des dimensions fixes imposées par le type (notamment la capacité) du récipient produit. La hauteur **C** du fond 3 est également un paramètre fixe ; c'est le seul paramètre indépendant, c'est-à-dire qu'il ne dépend d'aucun autre paramètre et qu'aucun des autres paramètres n'est calculé en fonction de lui.

Paramètre	Valeur mini	Valeur maxi	Valeur indicative ($\pm 10\%$)
E	$0,08 \cdot B$	$0,12 \cdot B$	$0,10 \cdot B$
F	35°	60°	46°
G	22°	30°	25°
H	5°	15°	7°
I	$0,70 \cdot D$	D	$0,90 \cdot D$
J	$0,40 \cdot D$	D	$0,70 \cdot D$
K	$0,40 \cdot A$	$0,60 \cdot A$	$0,50 \cdot A$
L	$0,20 \cdot B$	$0,50 \cdot B$	$0,32 \cdot B$
M	$0,20 \cdot B$	$0,35 \cdot B$	$0,27 \cdot B$
N	$0,20 \cdot A$	$0,70 \cdot A$	$0,40 \cdot A$
O	$0,05 \cdot B$	$0,15 \cdot B$	$0,10 \cdot B$
Q	$0,20 \cdot A$	$0,50 \cdot A$	$0,35 \cdot A$
R	A	$4 \cdot A$	$3 \cdot A$
S	$0,50 \cdot B$	$0,80 \cdot B$	$0,60 \cdot B$
T	5°	12°	8°
U	$0,10 \cdot B$	$0,50 \cdot B$	
V	$0,50 \text{ mm}$	$1,5 \text{ mm}$	1 mm

[0036] Des essais ont permis de valider ces choix en démontrant la supériorité des performances mécaniques du fond 3 par rapport aux fonds existants. En particulier, les essais conduits en faisant varier les paramètres permettent

de formuler l'hypothèse que, si l'ensemble des paramètres a une influence sur les performances mécaniques du fond **3**, c'est la combinaison de l'ouverture angulaire (angle **G**) des vallées **13** et l'existence de la section **15** externe concave des vallées (rayon **N**) qui a une influence prépondérante.

[0037] Plus précisément, cette combinaison permet de minimiser les mouvements axiaux de la zone **6** centrale. On observe en effet, sous la pression interne au récipient **1**, d'une part un gonflement de la section **14** convexe des vallées **13**, d'autre part un retournement de la section **15** concave qui adopte un profil convexe dans le prolongement de la section **14**, de telle sorte que les sections **14** et **15** forment in fine un unique profil continu convexe (matérialisé par les traits interrompus à droite sur la figure 5) présentant un rayon **P** de courbure supérieur au rayon **K** de courbure de la section **14** au repos. Il semble que cette déformation combinée exerce sur la zone **6** centrale un effort axial dirigé vers l'intérieur du récipient **1** qui s'oppose à l'effort résultant de la poussée hydrostatique à laquelle s'ajoute la pression supplémentaire due au gaz dissous, limitant ainsi l'affaissement de la zone **6** centrale.

[0038] Ces effets ne sont constatés ni sur un fond dont les vallées présentent des bords parallèles, ni sur un fond dont les vallées sont entièrement convexes en section radiale.

[0039] Nous avons vu dans le tableau que la valeur du rayon **N** de courbure de la section **15** externe concave des vallées **13** est liée à la valeur du diamètre **A** hors tout du fond **13**. Selon les essais, il semble important que le rayon **N** soit inférieur au diamètre **A**, et même inférieur à environ $2/3 \cdot A$ (nous avons retenu comme borne supérieure $0,70 \cdot A$, et comme valeur préférée $0,40 \cdot A$), sans que ce rayon **N** soit trop faible (la borne inférieure retenue est $0,20 \cdot A$).

[0040] Parmi l'ensemble des autres paramètres, la valeur du rayon **R**, combiné aux paramètres **G** et **N**, contribue manifestement (mais de manière secondaire par rapport à ces derniers) à maintenir la zone **6** centrale à une hauteur sensiblement constante après remplissage. Plus précisément, il semble important que la valeur du rayon **R** soit élevée : nous l'avons choisie supérieure au diamètre **A** hors tout du récipient, et égale au triple de **A** dans l'exemple préféré. Lors du remplissage, on note un léger bombage de la face **19** externe, ce qui contribue à exercer sur l'ensemble du pied **5** un effet de levier articulé autour du sommet **8**. Cet effet de levier exerce sur la zone **6** centrale un effort axial dirigé vers l'intérieur du récipient **1**, qui s'oppose à l'effort résultant de la poussée hydrostatique à laquelle s'ajoute la pression supplémentaire due au gaz dissous, limitant ainsi l'affaissement de la zone **6** centrale.

Revendications

1. Récipient (**1**) en matière plastique comprenant un corps (**2**) et un fond (**3**) pétaloïde prolongeant le corps (**2**), le fond (**3**) comprenant une paroi (**4**) de fond de forme générale convexe vers l'extérieur, dont saillent des pieds (**5**) formés par des excroissances séparés deux à deux par des portions de la paroi de fond formant des vallées (**13**) en creux qui s'étendent radialement à partir d'une zone (**6**) centrale du fond jusqu'à une périphérie (**7**) du fond, chaque vallée (**13**) allant en s'élargissant de la zone (**6**) centrale vers la périphérie (**7**) et présentant une portion (**15**) concave localisée à proximité de la périphérie (**7**), **caractérisé en ce que** le fond (**3**) comprend une rainure (**22**) d'extension radiale creusée au fond de chaque vallée (**13**).
2. Récipient (**1**) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque vallée (**13**) présente une ouverture (**G**) angulaire comprise entre 22° et 30° .
3. Récipient (**1**) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque vallée (**13**) présente une ouverture (**G**) angulaire de 25° environ.
4. Récipient (**1**) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la portion (**15**) concave présente un rayon (**N**) de courbure compris entre $0,20 \cdot A$ et $0,70 \cdot A$, où **A** est le diamètre hors tout du fond.
5. Récipient (**1**) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la portion (**15**) concave présente un rayon (**N**) de courbure égal à $0,40 \cdot A$.
6. Récipient (**1**) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chaque pied (**5**) est muni d'une face (**19**) externe qui, en section radiale, présente un profil convexe dont le rayon (**R**) de courbure est supérieur au diamètre (**A**) hors tout du fond (**3**).
7. Récipient (**1**) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le rayon (**R**) de courbure de la face (**19**) externe est environ égal au triple du diamètre (**A**) hors tout du fond.

Patentansprüche

1. Kunststoffbehälter (1), der einen Körper (2) und einen den Körper (2) verlängernden Petaloid-Boden (3) enthält, wobei der Boden (3) eine Bodenwand (4) von allgemein nach außen konvexer Form enthält, von der von Ausstülpungen gebildete Füße (5) vorstehen, die paarweise durch ausgehöhlte Täler (13) bildende Abschnitte der Bodenwand getrennt werden, die sich radial ausgehend von einer zentralen Zone (6) des Bodens bis zu einem Umfang (7) des Bodens erstrecken, wobei jedes Tal (13) sich von der zentralen Zone (6) zum Umfang (7) verbreitert und einen konkaven Abschnitt (15) aufweist, der sich in der Nähe des Umfangs (7) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (3) eine Rille (22) mit radialer Ausdehnung enthält, die am Grund jedes Tals (13) ausgehöhlt ist.
2. Behälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Tal (13) eine Winkelöffnung (G) zwischen 22° und 30° aufweist.
3. Behälter (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Tal (13) eine Winkelöffnung (G) von etwa 25° aufweist.
4. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konkave Abschnitt (15) einen Krümmungsradius (N) zwischen $0,20 \cdot A$ und $0,70 \cdot A$ aufweist, wobei A der Gesamtdurchmesser des Bodens ist.
5. Behälter (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konkave Abschnitt (15) einen Krümmungsradius (N) gleich $0,40 \cdot A$ aufweist.
6. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Fuß (5) mit einer Außenseite (19) versehen ist, die im radialen Schnitt ein konvexes Profil aufweist, dessen Krümmungsradius (R) größer als der Gesamtdurchmesser (A) des Bodens (3) ist.
7. Behälter (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius (R) der Außenseite (19) etwa gleich dem Dreifachen des Gesamtdurchmessers (A) des Bodens ist.

Claims

1. Container (1) made of plastic comprising a body (2) and a petaloid base (3) extending the body (2), the base (3) comprising a bottom wall (4) of outwardly convex overall shape, from which there project feet (5) formed by outgrowths separated each from the next by bottom-wall portions forming recessed valleys (13) extending radially from a central zone (6) of the base as far as a periphery (7) of the base, each valley (13) widening as it extends from the central zone (6) towards the periphery (7) and having a concave portion (15) located near the periphery (7), **characterized in that** the base (3) comprises a radially extending groove (22) hollowed into the bottom of each valley (13).
2. Container (1) according to Claim 1, **characterized in that** each valley (13) has an angular aperture (G) of between 22° and 30°.
3. Container (1) according to Claim 2, **characterized in that** each valley (13) has an angular aperture (G) of around 25°.
4. Container (1) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the concave portion (15) has a radius (N) of curvature of between $0.20 \cdot A$ and $0.70 \cdot A$, where A is the overall diameter of the base.
5. Container (1) according to Claim 4, **characterized in that** the concave portion (15) has a radius (N) of curvature equal to $0.40 \cdot A$.
6. Container (1) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** each foot (5) is provided with an external face (19) which, in radial section, has a convex profile of which the radius (R) of curvature is greater than the overall diameter (A) of the base (3).
7. Container (1) according to Claim 6, **characterized in that** the radius (R) of curvature of the external face (19) is approximately equal to three times the overall diameter (A) of the base.

FIG.1

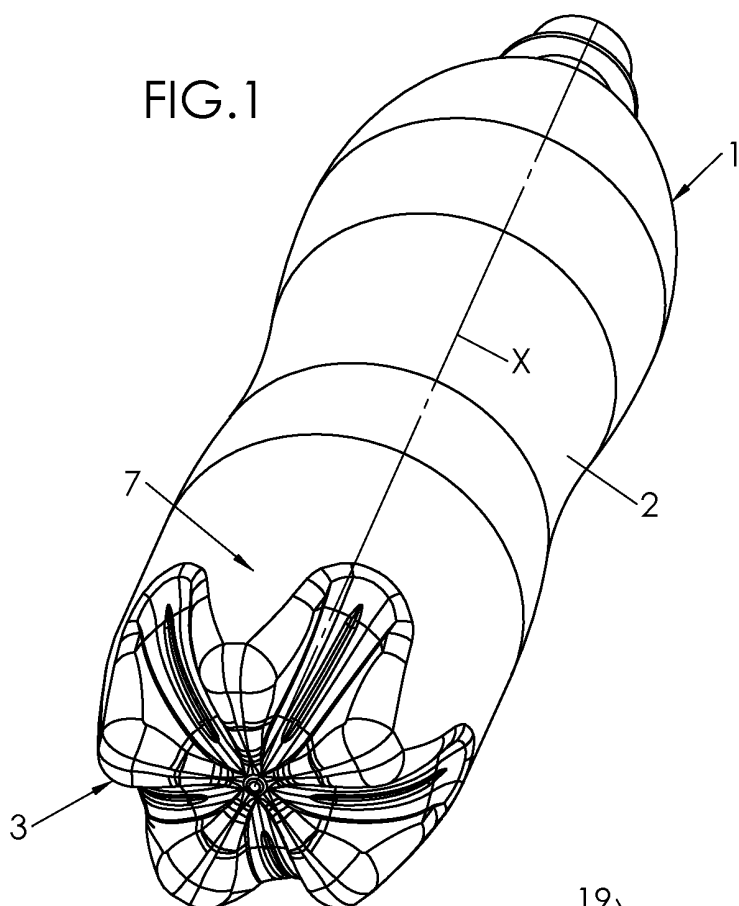
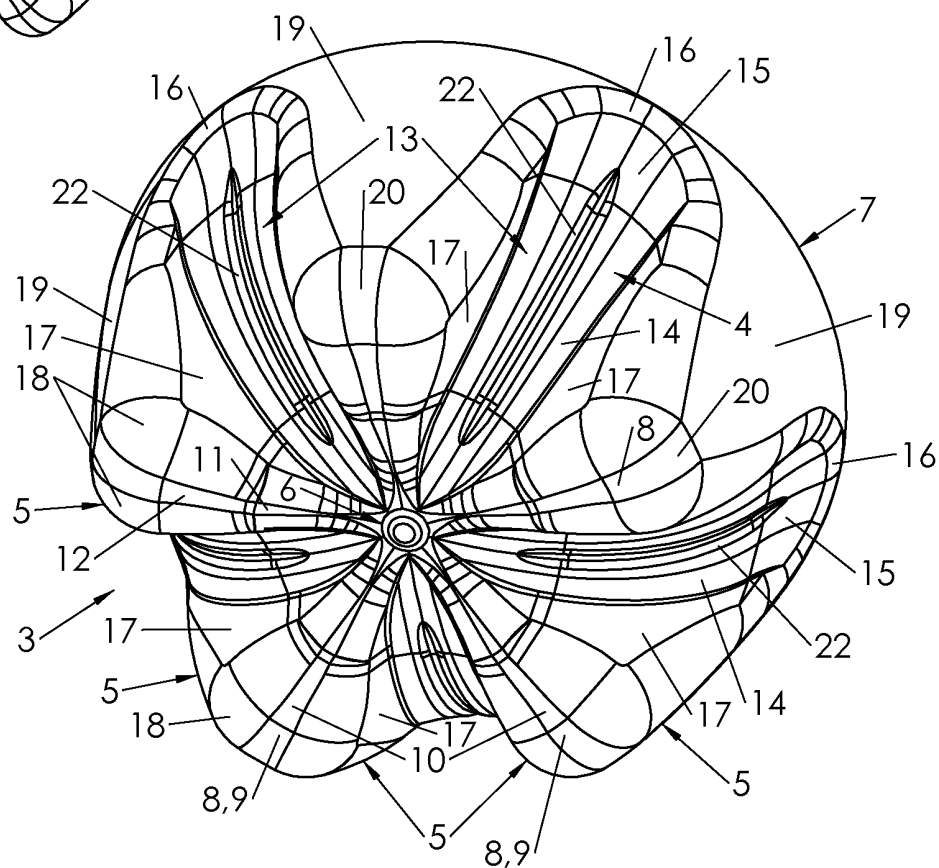


FIG.2



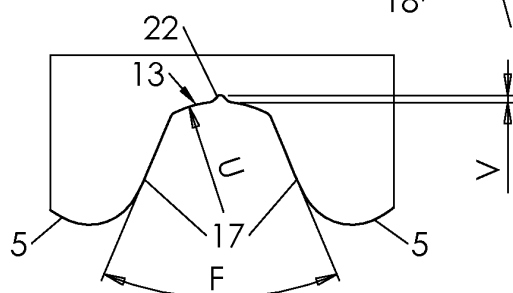
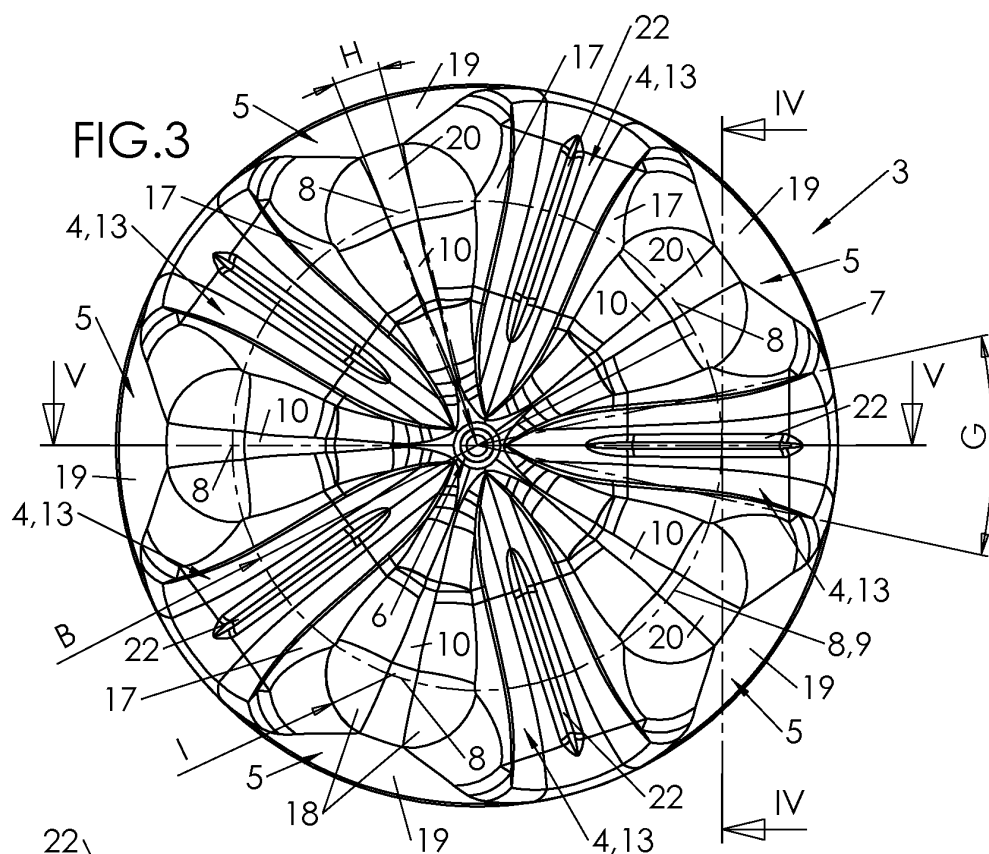


FIG.4

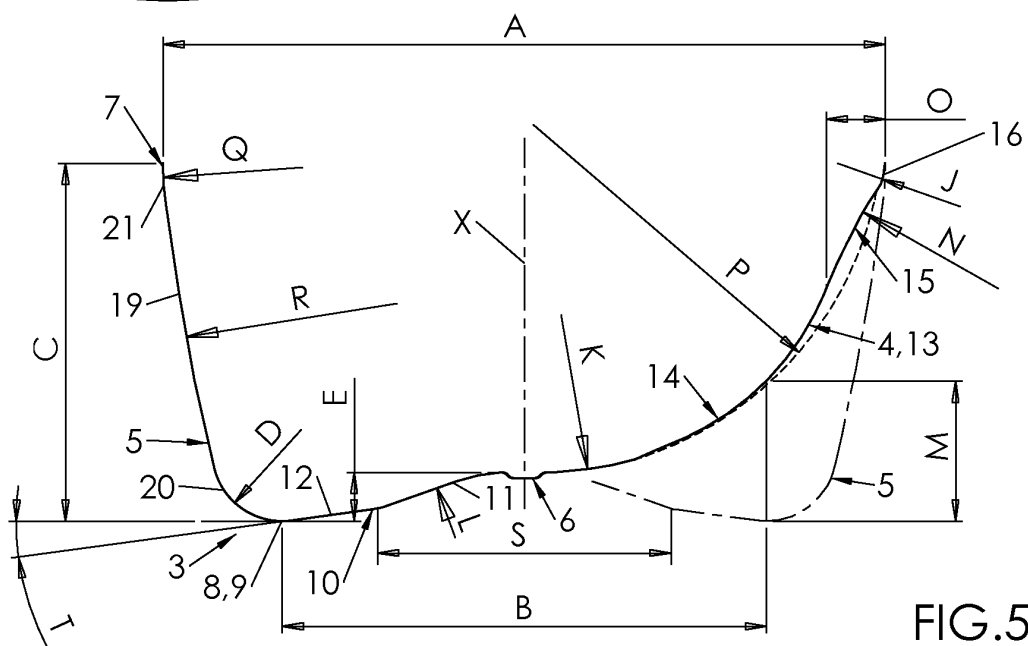


FIG.5

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

- EP 0350782 A [0003]
- EP 0703152 A [0003]
- FR 2897292 [0005]
- US 2009020682 A [0005]
- FR 2772720 [0005]