

(19)



(11)

EP 2 396 246 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.10.2013 Bulletin 2013/40

(51) Int Cl.:
B65D 79/00 (2006.01) B65D 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10707074.0**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2010/000088

(22) Date de dépôt: **08.02.2010**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2010/092246 (19.08.2010 Gazette 2010/33)

(54) **RÉCIPIENT DONT LE FOND EST MUNI D'UNE VOÛTE FLEXIBLE À DOUBLE ASSISE**

BEHÄLTER, DESSEN BODEN MIT EINER FLEXIBLEN DOPPELSITZ-WÖLBUNG VERSEHEN IST
CONTAINER IN WHICH THE BASE IS PROVIDED WITH A DOUBLE-SEATED FLEXIBLE ARCH

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **12.02.2009 FR 0900623**

(43) Date de publication de la demande:
21.12.2011 Bulletin 2011/51

(73) Titulaire: **Sidel Participations
76930 Octeville sur Mer (FR)**

(72) Inventeur: **BOUKOBZA, Michel
F-76930 Octeville sur Mer (FR)**

(74) Mandataire: **Demulsant, Xavier
Dejade & Biset
35, rue de Châteaudun
75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 503 665 US-A1- 2008 298 938

EP 2 396 246 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, tels que bouteilles ou pots, obtenus par soufflage ou étirage soufflage à partir de préformes en matière thermoplastique.

[0002] L'étirage soufflage conventionnel induit une bi-orientation de la matière (axiale et radiale) qui confère au récipient final une bonne rigidité structurelle. Toutefois, la bi-orientation induit dans la matière des contraintes résiduelles qui, lors d'un remplissage à chaud (notamment avec un liquide ayant une température supérieure à la température de transition vitreuse de la matière), sont libérées en provoquant une déformation du récipient pouvant le rendre impropre à la vente.

[0003] Il est connu, pour diminuer la déformation du récipient lors du remplissage à chaud, de compléter l'étirage soufflage par un traitement thermique appelé thermofixation (traduction française de l'expression anglaise « heat set »), traitement par lequel on maintient le récipient à peine formé au contact de la paroi du moule chauffée à une température comprise entre 120°C et 250°C, pendant une durée prédéterminée (généralement quelques secondes).

[0004] La thermofixation ne résout toutefois qu'une partie des problèmes de déformation du récipient liés au remplissage à chaud. En effet, en refroidissant, le liquide et l'air qui surplombe celui-ci dans le récipient bouché subissent une diminution de volume qui tend à faire se rétracter le récipient.

[0005] Plusieurs solutions ont été envisagées pour diminuer les effets visibles d'une telle rétraction. Ces solutions concernent généralement la forme du récipient.

[0006] Ainsi, il a été proposé de munir le corps du récipient de panneaux déformables qui, lors du refroidissement du liquide, fléchissent sous l'effet de la rétraction. Cette solution a fait ses preuves mais elle ne donne pas entièrement satisfaction, car la prise en main est rendue hasardeuse en raison du caractère flexible du corps.

[0007] Il a donc été proposé de reporter sur le fond la capacité du récipient à se déformer (ou à être déformé de manière forcée) pour s'adapter à la rétraction du liquide accompagnant son refroidissement. Ainsi, le document WO 2006/068511 propose un récipient dont le fond peut adopter deux positions, à savoir une position déployée dans laquelle le fond s'étend en saillie à l'extérieur du récipient, et une position rétractée dans laquelle le fond s'étend vers l'intérieur du récipient. La position déployée est adoptée par le fond avant le remplissage du récipient, tandis que la position rétractée est adoptée après le remplissage, pour accompagner la rétraction du liquide due à son refroidissement. Le passage de la position déployée à la position rétractée peut être forcée au moyen d'un outil à l'aide duquel il est fait pression sur le fond vers l'intérieur du récipient (cf. les figures 12a à 12d). Grâce à cette disposition, il est possible de rigidifier le corps, au bénéfice de la prise en main du récipient.

[0008] Toutefois, la fabrication de ce type de récipient engendre des difficultés de manutention. En effet, les récipients doivent être transférés, fond déployés, du poste de soufflage au poste de remplissage, puis du poste de remplissage au poste de retournement du fond. Il est envisageable de transporter les récipients au moyen de pinces de préhension sous col auxquels les récipients sont suspendus.

[0009] Cette manutention implique toutefois des contraintes dues à la nécessité de synchroniser les dispositifs de transfert. En outre, elle ne permet pas de stocker les récipients dans des zones tampons pour compenser les à-coups dans la ligne de production. C'est pourquoi il est préférable de recourir au transport sur un convoyeur muni d'une bande transporteuse sur laquelle les récipients reposent par leur fond. Toutefois, en raison du faible diamètre de l'assise dû à la conicité du fond en saillie, les récipients se révèlent instables et le risque de basculement (et donc d'engorgement convoyeur) est élevé.

[0010] Afin de limiter le risque de basculement des récipients lors du transport, certains constructeurs ont recours à des dispositifs de stabilisation munis de coupelles dans lesquelles les fonds des récipients en saillie sont reçus, cf. le document US 2007/0051073 (voir en particulier la figure 5C).

[0011] Cette solution est à première vue intéressante, mais elle nécessite que les récipients soient correctement positionnés sur leurs coupelles, sauf à augmenter encore le risque de basculement. Cette manutention, qui nécessite une grande précision dans le positionnement des récipients dans les dispositifs de stabilisation, implique par conséquent des contraintes proches de celles induites par l'utilisation de dispositifs de transfert à pince qui, comme nous l'avons déjà exposé, apparaissent critiquables dans la présente application.

[0012] L'invention vise donc à proposer une solution permettant d'améliorer la sécurité du transport des récipients munis de fonds en saillie.

[0013] À cet effet, l'invention propose un récipient en matière plastique, comprenant un corps et un fond s'étendant à une extrémité inférieure du récipient, le corps présentant, à la jonction avec le fond, un diamètre externe C, récipient dans lequel le fond présente :

- une assise externe annulaire présentant une dimension transversale B prédéterminée telle que :

$$0,95 \leq \frac{B}{C} \leq 1$$

- une voûte déformable qui s'étend à l'intérieur de l'assise externe annulaire et qui, dans une position déployée, fait saillie vers l'extérieur du récipient et définit une assise interne annulaire présentant une dimension transversale A prédéterminée telle que :

5

$$1,2 \leq \frac{B}{A} \leq 1,4$$

10 **[0014]** Le récipient ainsi dimensionné présente une stabilité accrue non seulement lorsqu'il repose sur son assise externe (après remplissage et retournement de la voûte accompagnant le refroidissement du liquide) mais également lorsqu'il repose sur son assise interne (avant remplissage), laquelle se trouve, par rapport aux récipients connus, déportée vers la périphérie du fond.

15 **[0015]** Le rapport $\frac{B}{C}$ est par exemple de 0,98.

[0016] Suivant un premier exemple de réalisation, le rapport $\frac{B}{A}$ est de 1,32.

20 **[0017]** Suivant un autre exemple de réalisation, le rapport $\frac{B}{A}$ est de 1,23.

[0018] Par ailleurs, le récipient présente de préférence, en position déployée de la voûte, un décalage h axial entre l'assise externe et l'assise interne tel que :

25

$$0,01 \leq \frac{h}{C} \leq 0,1$$

30

[0019] Suivant un premier exemple de réalisation, le rapport $\frac{h}{C}$ est de 0,08.

35 **[0020]** Suivant un second exemple de réalisation, le rapport $\frac{h}{C}$ est de 0,014.

[0021] En outre, le récipient présente de préférence, à une jonction entre le corps et le fond, un congé de raccordement ayant un rayon r tel que :

40

$$\frac{r}{C} \leq \frac{1}{100}$$

45 **[0022]** La tangente au corps, au voisinage de sa jonction avec le fond, forme de préférence avec un axe principal du récipient un angle inférieur à 30°.

[0023] Dans un exemple particulier de réalisation, le corps est, au voisinage de sa jonction avec le fond, sensiblement cylindrique, l'angle évoqué ci-dessus étant alors à peu près nul.

[0024] 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 :

50

- la figure 1 est une vue d'élévation en coupe montrant un récipient selon un premier mode de réalisation ;
- la figure 2 est une vue de détail montrant le fond du récipient de la figure 1, dans une position déployée ;
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 2, montrant le fond dans une position rétractée ;
- la figure 4 est une vue d'élévation en coupe montrant un récipient selon un deuxième mode de réalisation ;
- la figure 5 est une vue de détail montrant le fond du récipient de la figure 4, dans une position déployée ;
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 5, montrant le fond dans une position rétractée.

55

[0025] Sur la figure 1 et 3 on a représenté deux exemples de réalisation d'un récipient 1 - en l'occurrence une bouteille

à col large - réalisé par étirage soufflage à partir d'une préforme en matière thermoplastique tel que PET (polyéthylène téréphthalate). Ce récipient est de préférence de type HR, et est à cet effet fabriqué par étirage soufflage au sein d'un moule dont la paroi est chauffée de sorte à augmenter le taux de cristallinité de la matière par apport calorifique.

[0026] Ce récipient **1** comprend, à une extrémité supérieure, un col **2** fileté, muni d'un buvant **3**. Dans le prolongement du col **2**, le récipient **1** comprend dans sa partie supérieure une épaule **4** prolongée par une paroi latérale ou corps **5**, qui présente une forme globalement symétrique de révolution autour d'un axe **X** principal du récipient **1**.

[0027] Le récipient **1** comprend en outre un fond **6** qui s'étend à une extrémité inférieure du récipient **1** dans le prolongement du corps **5**.

[0028] Comme cela est bien visible sur les figures 2 et 5, le corps **5** est, dans une partie inférieure du récipient, sensiblement cylindrique et s'étend vers le bas jusqu'à une extrémité **7** inférieure où il fait jonction avec le fond **6**. Le fond **6** comprend, au voisinage immédiat de cette jonction **7**, un bourrelet **8** annulaire formant, dans une configuration particulière décrite ci-après, une assise **9** externe circulaire, par laquelle le récipient **1** peut reposer à plat sur une surface plane telle qu'une table (en utilisation courante) ou la surface supérieure d'une bande transporteuse (pour permettre sa manutention sur la ligne de production).

[0029] Le fond **6** comprend en outre une voûte **10** qui s'étend à partir de l'assise externe **9** vers l'intérieur de celle-ci, c'est-à-dire en direction de l'axe **X** du récipient **1**.

[0030] La voûte **10** est déformable, et peut adopter deux positions, à savoir :

- Une position déployée, représentée sur les figures 2 et 5, dans laquelle la voûte **10** s'étend au moins en partie en saillie par rapport à l'assise **9** externe vers l'extérieur du récipient **1** (c'est-à-dire à l'opposé du col **2**),
- Une position rétractée, représentée sur les figures 3 et 6, dans laquelle la voûte **10** s'étend en saillie par rapport à l'assise **9** externe vers l'intérieur du récipient **1** (c'est-à-dire en direction du col) .

[0031] La voûte **10** comprend une membrane **11** annulaire, qui s'étend à partir du bourrelet **8** dans le prolongement de celui-ci en direction de l'axe **X** et en saillie vers l'extérieur du récipient **1**. En position déployée de la voûte **10**, la membrane **11** est tronconique de révolution autour de l'axe **X**.

[0032] La voûte **10** comprend en outre une partie **12** médiane annulaire qui présente une forme de coupelle à concavité tournée vers l'extérieur du récipient **1** et s'étend dans le prolongement de la membrane **11** en direction de l'axe **X** et en saillie vers l'intérieur du récipient **1**.

[0033] De la sorte, la membrane **11** et la partie **12** médiane définissent ensemble, à leur jonction, une portion **13** sommitale annulaire qui, en position déployée de la voûte **10**, constitue la zone la plus basse du récipient **1** (tenu verticalement avec son col **2** ouvert vers le haut) et forme ainsi une assise **14** interne, par laquelle celui-ci peut reposer à plat sur une surface plane telle qu'une table ou la surface supérieure d'une bande transporteuse.

[0034] La voûte **10** comprend enfin, dans le prolongement de la partie **12** médiane, un pion **15** central qui s'étend autour de l'axe **X** en saillie vers l'intérieur du récipient **1**.

[0035] On note :

- **A** le diamètre de l'assise **14** interne ;
- **B** le diamètre de l'assise **9** externe ;
- **C** le diamètre externe du fond **6**, mesuré à la jonction **7** avec le corps **5** ;
- **h** l'extension axiale de la voûte **10**, égale au décalage axial entre l'assise **14** interne et l'assise **9** externe, en position déployée de la voûte **10**.

[0036] Bien que le terme « diamètre » désigne couramment la dimension transversale d'un objet présentant une symétrie de révolution autour d'un axe (ce qui est ici le cas), on le généralise dans le présent contexte aux récipients qui ne présenteraient pas de symétrie de révolution, et dont le profil en coupe transversale serait par exemple carré, ovale, etc. Dans ce cas, le terme « diamètre » désigne par conséquent plus généralement la dimension transversale (largeur) mesurée dans tout plan de symétrie - ou dans tout plan contenant l'axe **X** - du récipient **1**.

[0037] L'assise **14** interne et l'assise **9** externe sont dimensionnées pour procurer une grande stabilité du récipient **1** posé à plat tant dans la position déployée de la voûte **10** (position dans laquelle le récipient **1** repose sur l'assise **14** interne) que dans sa position rétractée (dans laquelle le récipient **1** repose sur l'assise **9** externe).

[0038] À cet effet, les diamètres **A**, **B** et **C** sont corrélés selon les relations suivantes :

$$(1) \quad 0,95 \leq \frac{B}{C} \leq 1$$

et

$$(2) \quad 1,2 \leq \frac{B}{A} \leq 1,4$$

[0039] La relation (1) révèle que l'assise **9** externe est déportée au maximum vers la périphérie du fond **6**, à sa jonction **7** avec le corps **5**. À cette jonction **7**, qui correspond à l'extrémité inférieure du corps **5**, la tangente au corps **5** forme avec l'axe **X** du récipient **1** un angle faible, inférieur à 30° (dans les exemple de réalisation illustrés, le corps **5** présente une forme cylindrique de révolution, de sorte que cet angle est sensiblement nul). La stabilité du récipient **1** en position

rétractée de la voûte **1** s'en trouve accrue. Précisons que, dans les exemples de réalisation illustrés, le rapport $\frac{B}{C}$ est de 0,98 environ.

[0040] La relation (2) révèle quant à elle que le rapport entre les diamètres **B** et **A** est assez proche de 1, un écart entre ces deux diamètres étant toutefois inévitable en raison de la présence de la membrane **11** souple. La gamme préconisée par la relation (2) assure un bon compromis entre deux objectifs a priori contradictoires, à savoir d'une part

une maximisation du diamètre **A** (c'est-à-dire une minimisation du rapport $\frac{B}{A}$), au bénéfice de la stabilité du récipient **1** en position déployée de la voûte **1**, et d'autre part une maximisation de l'extension radiale de la membrane **11** (c'est-

à-dire une maximisation du rapport $\frac{B}{A}$) pour permettre un retournement non destructif de la voûte **10** vers sa position rétractée, à tout le moins sans que ce retournement ne provoque l'apparition de fissures ou d'amorces de rupture. Dans

le premier exemple de réalisation, illustré sur les figures 1 à 3, le rapport $\frac{B}{A}$ est de 1,32 ; dans le second exemple de

réalisation, illustré sur les figures 4 à 6, le rapport le rapport $\frac{B}{A}$ est de 1,23.

[0041] Les relations (1) et (2) peuvent d'ailleurs être combinées pour exprimer une corrélation directe entre les diamètres **A** et **C** :

$$(3) \quad 0,65 \leq \frac{A}{C} \leq 0,85$$

[0042] Cette relation exprime de manière différente le compromis évoqué ci-dessus, la valeur du diamètre **A** de l'assise **14** interne étant aussi proche que possible de celle du diamètre **C** de l'assise **9** externe pour maximiser la largeur de l'assise **14** en position déployée de la voûte **10**, tout en ménageant entre la périphérie du fond **6** (diamètre **C**) et l'assise **14** interne (diamètre **C**) un espace suffisant pour y loger d'une part l'assise **9** externe (diamètre **B**), déportée au maximum vers la périphérie du fond **6** (ce qu'exprime la relation (1)), et d'autre part la membrane **11** souple interposée entre les

deux assises **9** et **14**. Dans le premier exemple de réalisation, illustré sur les figures 1 à 3, le rapport $\frac{A}{C}$ est de 0,74 ;

dans le second exemple de réalisation, illustré sur les figures 4 à 6, le rapport le rapport $\frac{A}{C}$ est de 0,80.

[0043] Par ailleurs, la valeur de l'extension **h** axiale de la voûte **10** en position déployée doit être suffisamment élevée pour autoriser une diminution appropriée du volume du récipient **1** lors du retournement de la voûte **10**, correspondant au cumul des diminutions de volume - dues au refroidissement - du liquide et de l'air présent dans l'espace de tête (défini entre le liquide et le bouchon fermant le récipient). Toutefois, deux contraintes tendent a contrario à minimiser l'extension **h** axiale de la voûte **10** en position déployée : d'une part, la nécessité, à des fins de stabilité, de ne pas trop augmenter la hauteur globale du récipient **1** ; d'autre part, la nécessité de faciliter le retournement de la voûte **10**. La relation suivante, qui propose de corréler l'extension **h** au diamètre **C** du fond **6** en maintenant le rapport de ces deux dimensions dans une gamme prédéterminée, offre un bon compromis entre ces contraintes contradictoires :

(4)

$$0,01 \leq \frac{h}{C} \leq 0,1$$

[0044] Autrement dit, la valeur de l'extension **h** axiale est comprise entre un centième et un dixième de la valeur du diamètre **C** du fond **6**. Dans le premier exemple de réalisation, illustré sur les figures 1 à 3, le rapport $\frac{h}{C}$ est de 0,08.

Cet exemple de réalisation, où le rapport $\frac{h}{C}$ est proche de la borne supérieure de la gamme préconisée, correspond à un cas où la dépression accompagnant dans le récipient le refroidissement du liquide peut se révéler insuffisante pour provoquer le retournement de la voûte **10**. On peut alors forcer le retournement de la voûte **10** au moyen d'un outil par lequel on exercerait une force ascendante sur la voûte, par exemple au niveau du pion 15. Dans le second exemple de réalisation, illustré sur les figures 4 à 6, le rapport le rapport $\frac{h}{C}$ est de 0,014. Dans ce second exemple de réalisation, où le rapport $\frac{h}{C}$ est proche de la borne inférieure de la gamme préconisée, correspond au cas où la dépression accompagnant dans le récipient le refroidissement du liquide est suffisante pour provoquer le retournement de la voûte **10** sans qu'il soit nécessaire de forcer ce retournement au moyen d'un outil.

[0045] Par ailleurs, comme cela est visible sur les figures, et plus précisément sur les figures 2, 3, 5 et 6, le congé de raccordement entre le corps **5** du récipient **1** et le fond **6**, qui forme la partie extérieure du bourrelet **8** définissant l'assise **9** externe, présente un rayon **r** de courbure faible au regard du diamètre **C**, en comparaison d'un récipient ordinaire.

[0046] Plus précisément, les dimensions **r** et **C** vérifient de préférence la relation suivante :

(5)

$$\frac{r}{C} \leq \frac{1}{100}$$

[0047] La rigidité de l'assise **9** externe s'en trouve accrue. Ainsi, en pratique, pour un diamètre **C** du fond de 100 mm (par exemple pour une bouteille d'une capacité de 2 l), le rayon **r** du congé de raccordement est de préférence inférieur à 1 mm. Pour un diamètre **C** de 60 mm (par exemple pour une bouteille d'une capacité de 0,5 l), le rayon **r** du congé est inférieur à 0,6 mm, et par exemple de 0,5 mm.

[0048] Afin de fabriquer un récipient **1** satisfaisant la contrainte dimensionnelle définie par la relation (5), on aura de préférence recours à une technique d'étirage soufflage au sein d'un moule comprenant une paroi latérale définissant une ouverture inférieure et d'un fond de moule mobile par rapport à la paroi du moule entre :

- une position basse, adoptée en début de soufflage, dans laquelle le fond de moule est écarté de l'ouverture vers le bas, et
- une position haute, adoptée en fin de soufflage, dans laquelle le fond de moule obture l'ouverture et repousse vers le haut la matière du fond **6** du récipient **1**.

[0049] Cette technique, appelée boxage, permet d'augmenter le taux d'étirage du récipient **1**, au bénéfice de sa rigidité mécanique. En utilisant un fond de moule dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre de la paroi latérale au niveau de l'ouverture inférieure, on peut réduire le rayon **r** du congé de raccordement entre le corps **5** et le fond **6** du récipient **1** à une valeur respectant la préconisation de la relation (5).

Revendications

1. Récipient (1) en matière plastique, comprenant un corps (5) et un fond (6) s'étendant à une extrémité (7) inférieure du récipient (1), le corps (5) présentant, à la jonction avec le fond (6), un diamètre externe **C**, ce récipient (1) étant caractérisé en ce que le fond (6) présente :

- une assise (9) externe annulaire présentant une dimension transversale B prédéterminée telle que :

5

$$0,95 \leq \frac{B}{C} \leq 1$$

10

- une voûte (10) déformable qui s'étend à l'intérieur de l'assise (9) externe annulaire et qui, dans une position déployée, fait saillie vers l'extérieur du récipient (1) et définit une assise (14) interne annulaire présentant une dimension transversale A prédéterminée telle que :

15

$$1,2 \leq \frac{B}{A} \leq 1,4$$

2.

20

Récipient (1) selon la revendication 1, dans lequel le rapport $\frac{B}{C}$ est de 0,98.

3.

25

Récipient (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le rapport $\frac{B}{A}$ est de 1,32.

4.

30

Récipient (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le rapport $\frac{B}{A}$ est de 1,23.

5. Récipient (1) selon l'une des revendications 1 à 4, qui présente, en position déployée de la voûte (10), un décalage h axial entre l'assise (9) externe et l'assise (14) interne tel que :

35

$$0,01 \leq \frac{h}{C} \leq 0,1$$

6.

40

Récipient (1) selon la revendication 5, dans lequel le rapport $\frac{h}{C}$ est de 0,08.

7.

45

Récipient (1) selon la revendication 5, dans lequel le rapport $\frac{h}{C}$ est de 0,014.

8. Récipient (1) selon l'une des revendications 1 à 7, qui présente à une jonction entre le corps (5) et le fond (6) un congé de raccordement ayant un rayon r tel que :

50

$$\frac{r}{C} \leq \frac{1}{100}$$

55

9. Récipient (1) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel la tangente au corps (5), au voisinage de sa jonction avec le fond (6), forme avec un axe principal du récipient (1) un angle inférieur à 30°.

10. Récipient (1) selon la revendication 9, dans lequel le corps (5) est, au voisinage de sa jonction avec le fond (6), sensiblement cylindrique.

Patentansprüche

1. Behälter (1) aus Kunststoff, der einen Körper (5) und einen Boden (6) enthält, welcher sich an einem unteren Ende (7) des Behälters (1) erstreckt, wobei der Körper (5) an der Verbindungsstelle mit dem Boden (6) einen Außendurchmesser C aufweist, wobei dieser Behälter (1) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der Boden (6) aufweist:

- eine ringförmige äußere Auflage (9), die eine vorbestimmte Querabmessung B aufweist, derart, dass gilt:

$$0,95 \leq \frac{B}{C} \leq 1$$

- eine verformbare Wölbung (10), die sich innerhalb der ringförmigen äußeren Auflage (9) erstreckt und die in einer ausgestreckten Stellung nach außerhalb des Behälters (1) vorsteht und eine ringförmige innere Auflage (14) definiert, die eine vorbestimmte Querabmessung A aufweist, derart, dass gilt:

$$1,2 \leq \frac{B}{A} \leq 1,4.$$

2.

Behälter (1) nach Anspruch 1, wobei das Verhältnis $\frac{B}{C}$ 0,98 ist.

3.

Behälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verhältnis $\frac{B}{A}$ 1,32 ist.

4.

Behälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verhältnis $\frac{B}{A}$ 1,23 ist.

5. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, der in der ausgestreckten Stellung der Wölbung (10) eine axiale Verschiebung h zwischen der äußeren Auflage (9) und der inneren Auflage (14) aufweist, derart, dass gilt:

$$0,01 \leq \frac{h}{C} \leq 0,1.$$

6.

Behälter (1) nach Anspruch 5, wobei das Verhältnis $\frac{h}{C}$ 0,08 beträgt.

7.

Behälter (1) nach Anspruch 5, wobei das Verhältnis $\frac{h}{C}$ 0,014 beträgt.

8. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der an einer Verbindungsstelle zwischen dem Körper (5) und dem

Boden (6) eine Anschlusskehle mit einem Radius r aufweist, derart, dass gilt:

$$\frac{r}{C} \leq \frac{1}{100} .$$

9. Behälter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Tangente zum Körper (5) in der Nähe seiner Verbindung mit dem Boden (6) mit einer Hauptachse des Behälters (1) einen Winkel von weniger als 30° bildet.

10. Behälter (1) nach Anspruch 9, wobei der Körper (5) in der Nähe seiner Verbindung mit dem Boden (6) im Wesentlichen zylindrisch ist.

Claims

1. Container (1) made of plastic material, comprising a body (5) and a bottom (6) extending at a bottom end (7) of the container (1), the body (5) having, at the junction with the bottom (6), an outer diameter C, this container (1) being **characterized in that** the bottom (6) has:

- an annular outer seat (9) having a predetermined transversal dimension B such that:

$$0.95 \leq \frac{B}{C} \leq 1$$

- a deformable arch (10) which extends inside the annular outer seat (9) and which, in a deployed position, protrudes outwards from the container (1) and defines an annular inner seat (14) having a predetermined transversal dimension A such that:

$$1.2 \leq \frac{B}{A} \leq 1.4$$

2.

Container (1) according to Claim 1, in which the B ratio $\frac{B}{C}$ is 0.98.

3.

Container (1) according to Claim 1 or 2, in which the ratio $\frac{B}{A}$ is 1.32.

4.

Container (1) according to Claim 1 or 2, in which the ratio $\frac{B}{A}$ is 1.23.

5. Container (1) according to one of Claims 1 to 4, which has, in a deployed position of the arch (10), an axial offset h between the outer seat (9) and the inner seat (14) such that:

$$0.01 \leq \frac{h}{C} \leq 0.1$$

6.

Container (1) according to Claim 5, in which the ratio $\frac{h}{C}$ is 0.08.

5

7.

Container (1) according to Claim 5, in which the ratio $\frac{h}{C}$ is 0.014.

10

8. Container (1) according to one of Claims 1 to 7, which has, at a junction between the body (5) and the bottom (6) a connecting fillet having a radius r such that:

15

$$\frac{r}{C} \leq \frac{1}{100}$$

20

9. Container (1) according to one of Claims 1 to 8, in which the tangent to the body (5), in the vicinity of its junction with the bottom (6), forms, with a main axis of the container (1), an angle less than 30°.

10. Container (1) according to Claim 9, in which the body (5) is, in the vicinity of its junction with the bottom (6), substantially cylindrical.

25

30

35

40

45

50

55

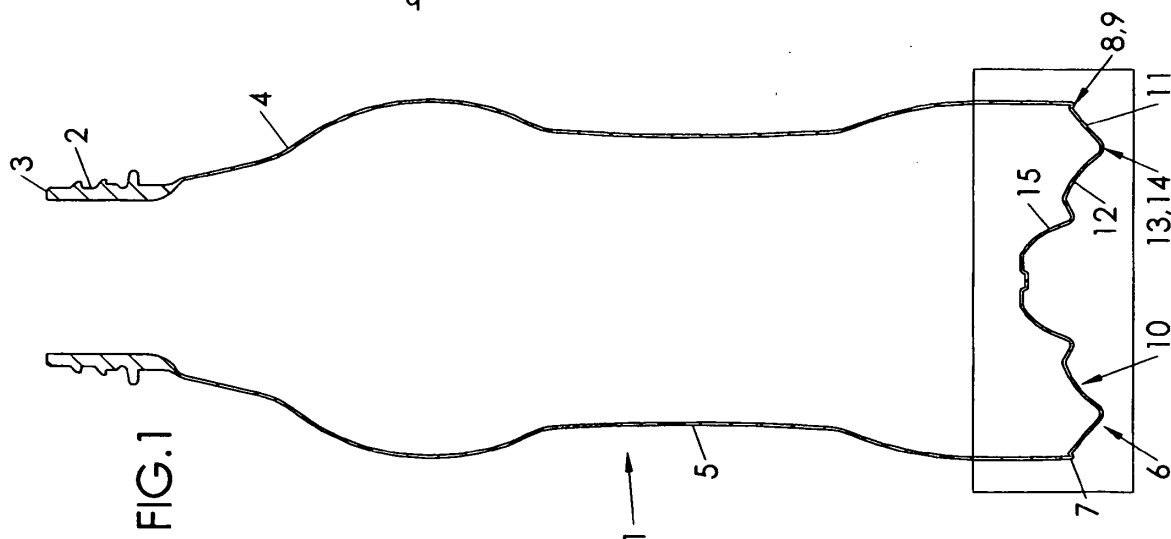


FIG.2

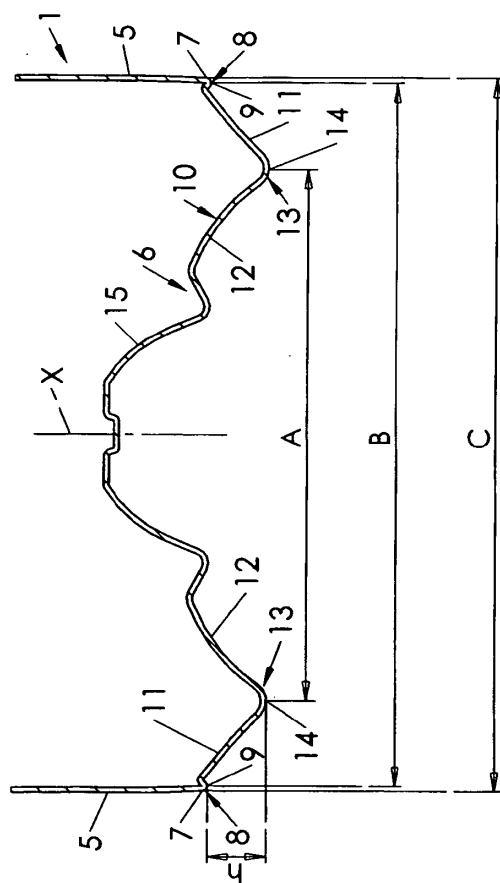
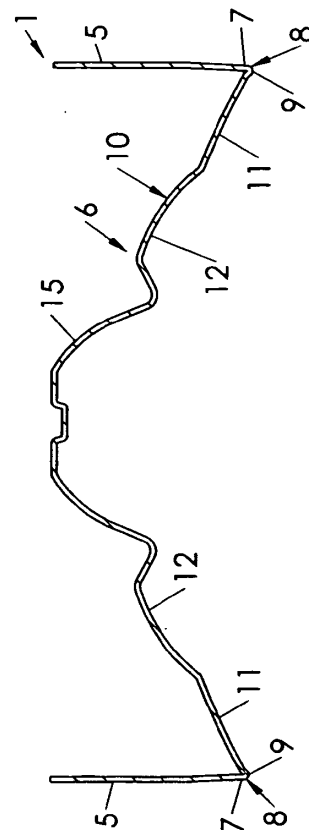
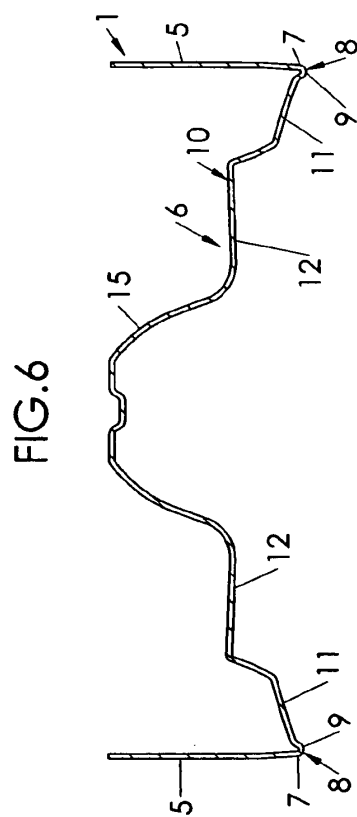
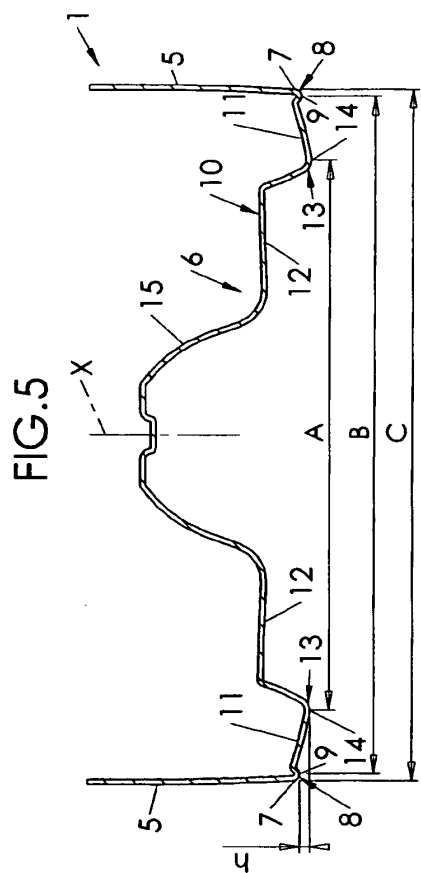
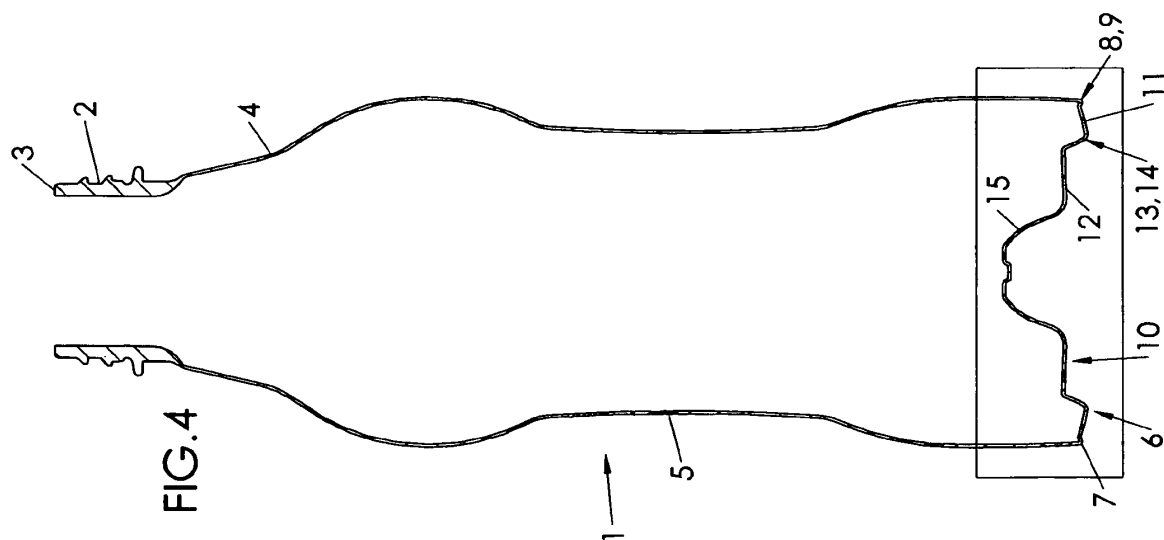


FIG.3





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 2006068511 A [0007]
- US 20070051073 A [0010]