



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 043 236 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.10.2000 Bulletin 2000/41

(51) Int Cl.7: **B65D 1/02**

(21) Numéro de dépôt: **00470006.8**

(22) Date de dépôt: **07.04.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Denis, Gérard**
88500 Ambacourt (FR)

(74) Mandataire: **Poupon, Michel**
Cabinet Michel Poupon,
3 rue Ferdinand Brunot
88026 Epinal Cedex (FR)

(30) Priorité: **08.04.1999 FR 9904557**

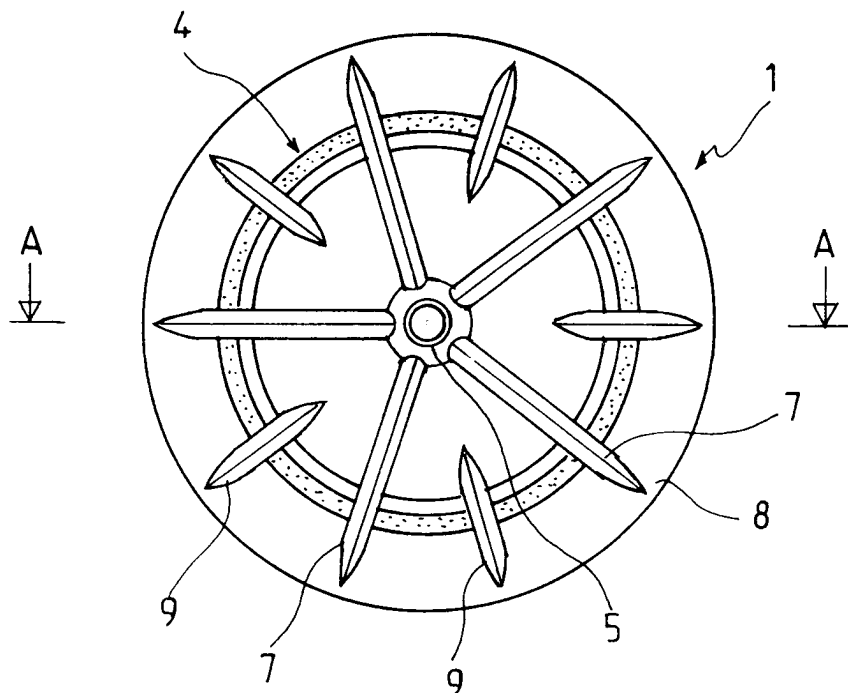
(71) Demandeur: **Perrier Vittel Management et
Technologies**
92130 Issy les Moulineaux (FR)

(54) **Fond de bouteille en plastique bi-étiré**

(57) Une bouteille en plastique selon l'invention présente un fond bi-étiré dans sa totalité, ledit fond com-

portant des rainures de raidissement (9) disposées en étoile et débouchant dans la paroi latérale d'un cratère central (6).

FIG. 1



EP 1 043 236 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un perfectionnement apporté aux bouteilles en plastique ainsi qu'au procédé et à l'outillage utilisés pour leur fabrication.

[0002] De telles bouteilles sont obtenues par soufflage de préformes, elles-mêmes obtenues par injection moulage.

[0003] Le fond d'une bouteille présente une face d'appui, plus ou moins concave, comportant éventuellement une pluralité de nervures de raidissement disposées radialement en direction d'une légère dépression centrale où est situé le point d'injection.

[0004] Cette dépression de forme sensiblement bombée ou hémisphérique constitue une zone de fragilité autour de laquelle se situe une zone annulaire de matière amorphe. Les nervures ne peuvent, par conséquent, déboucher dans cette dépression centrale.

[0005] Dans le but de réaliser un gain de poids sur la bouteille, la demanderesse a cherché à diminuer la partie amorphe du fond de la bouteille, ce que l'on ne savait réaliser jusqu'à présent sans entraîner une diminution de la résistance à la chute et une diminution de la résistance à la compression verticale.

[0006] La demanderesse a non seulement réussi à résoudre ce problème sans diminution de résistance, mais elle est allée au-delà car elle propose une solution permettant de diminuer la partie amorphe tout en augmentant la résistance.

[0007] Pour cela elle est allée à l'encontre des idées reçues.

[0008] Une première idée reçue consiste à penser qu'il est impossible de supprimer cette partie amorphe sans nuire à la solidité de la bouteille.

[0009] Une deuxième idée reçue consiste à penser que des nervures dont le profil présenterait des angles vifs seraient inévitablement cause de fragilité.

[0010] L'invention consiste en une bouteille en plastique obtenue par soufflage d'une préforme, elle-même obtenue préalablement par injection moulage, et composée principalement d'un corps tubulaire, par exemple cylindrique, réuni au fond de la bouteille, ledit fond comportant une assise plane et éventuellement des nervures de raidissement disposées en étoile en direction du point d'injection situé dans une dépression centrale du fond de la bouteille, caractérisé en ce que ledit fond est bi-étiré dans sa totalité et présente une cristallisation induite optimale.

[0011] De préférence, le fond de la bouteille selon l'invention présente en tout point une épaisseur inférieure à 1 mm.

[0012] En outre les nervures de raidissement débouchent dans la dépression centrale et présentent au moins une arête vive.

[0013] On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description qui suit d'un modèle de bouteille à fond circulaire, non limitatif de l'invention, faite en référence aux figures annexées suivantes :

- **La figure 1** montre, en vue de dessous, un fond conforme à l'invention pour bouteille ronde standard,
- **La figure 2** montre, vu en coupe selon A-A, le fond de la figure 1,
- **La figure 3** montre une section selon B-B de la figure 2.

[0014] Le fond (1) représenté en figure 1 comporte une face d'appui (2) avec un plan d'assise circulaire (4), des nervures principales (7) de raidissement, par exemple cinq, disposées radialement en direction du centre des nervures supplémentaires plus courtes (9), et une dépression centrale, comportant le point d'injection (5).

[0015] Conformément à l'invention, la dépression centrale présente la forme d'un cratère (6) avec une paroi latérale en forme sensiblement de tronc de cône, d'angle au sommet compris entre 20° et 45°, une zone supérieure centrale (3) sensiblement circulaire dans laquelle se trouve le point d'injection, et une gorge annulaire entourant ladite zone centrale.

[0016] En outre, au moins une partie des nervures, ici les nervures principales (7), ont une extrémité débouchant dans la paroi latérale du cratère, l'autre extrémité débouchant dans l'arrondi périphérique (8) du fond (1).

[0017] Des nervures supplémentaires (9) plus courtes, sont prévues de façon connue en soi, entre les nervures principales.

[0018] De préférence l'angle au sommet du cratère vaut sensiblement 40°.

[0019] En éloignant ainsi le point d'injection par rapport au fond de la bouteille, on a pu étirer totalement le fond, supprimer la zone amorphe, diminuer l'épaisseur du fond qui ne dépasse en aucun point 1 mm, alléger la bouteille par gain de matière et réaliser des nervures débouchantes pour augmenter les propriétés mécaniques de la bouteille.

[0020] La zone supérieure centrale sera la plus petite possible et de préférence de diamètre égal à celui de la canne de soufflage.

[0021] Les nervures (7,9) présentent un profil triangulaire avec une arête vive au sommet dont l'angle est compris entre 50° et 75°, de préférence 70° (voir figure 3).

[0022] D'autres profils d'arêtes seraient possibles.

[0023] L'invention s'applique quelle que soit la forme du fond et/ou la contenance de la bouteille.

[0024] Pour l'exemple d'une bouteille de 1 litre représentée sur les figures, le poids du fond est de 3,4 g avec une résistance à la compression verticale de 69 daN, contre 5 g pour 50 daN dans l'art antérieur.

[0025] Les résultats obtenus sont rendus possibles par un taux d'étirage important de la matière lors de l'étape de soufflage de la préforme, de façon à permettre des temps de cycles très courts (plus de 1500 bouteilles/h). Le taux d'étirage surfacique doit être supérieur ou égal à 12 et de préférence voisin de 15.

[0026] Par ailleurs, on utilise un outillage approprié, à

savoir un outillage dont le fond comporte une forme complémentaire de celle du fond de la bouteille à façonner, et possédant par conséquent des nervures en saillie, avec des arêtes vives, ce qui est entièrement à l'encontre des habitudes du métier. Le fond de l'outillage devra également être réalisé en matériau très bon conducteur de la chaleur pour l'efficacité du refroidissement.

Revendications

1. Bouteille de plastique obtenue par soufflage dans une préforme, elle-même obtenue préalablement par injection moulage, et composée principalement d'un corps tubulaire, par exemple cylindrique, réuni au fond (1) de la bouteille (3), ledit fond comportant une assise plane et éventuellement des nervures de raidissement disposées en étoile en direction du point d'injection (5) situé dans une dépression centrale du fond (1), caractérisée en ce que le fond est bi-étiré dans sa totalité et présente une cristallisation induite optimale. 15
2. Bouteille selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fond (1) présente en tout point une épaisseur inférieure à 1 mm. 25
3. Bouteille selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée en ce que : 30
 - d'une part la dépression centrale présente la forme d'un cratère avec une paroi latérale en forme sensiblement de tronc de cône, d'angle au sommet compris entre 20° et 45°, une zone supérieure centrale sensiblement circulaire dans laquelle se trouve le point d'injection, une gorge annulaire entourant ladite zone, 35
 - et d'autre part en ce que au moins une partie des nervures débouche dans la paroi latérale du cratère. 40
4. Bouteille selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'angle au sommet du cratère vaut sensiblement 40°. 45
5. Bouteille selon l'une des revendications 3 à 4, caractérisée en ce que la zone supérieure centrale présente un diamètre sensiblement égal à celui de la canne de soufflage. 50
6. Bouteille selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le profil des nervures présente au moins une arête vive. 55
7. Bouteille selon la revendication 6, caractérisée en ce que les nervures présentent un profil avec un angle au sommet compris entre 50° et 75°.
8. Bouteille selon la revendication 7, caractérisée en ce que les nervures présentent un profil avec un angle au sommet de 70°.
9. Bouteille selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le profil est triangulaire.
10. Procédé pour la fabrication d'une bouteille plastique selon l'une des revendications 1 à 9, comportant principalement une étape d'injection-moulage d'une préforme puis une étape de soufflage de la préforme, caractérisé en ce que le taux d'étirage de la matière lors de l'étape de soufflage est au moins égal à 12.
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que le taux d'étirage de la matière lors de l'étape de soufflage est voisin de 15.
12. Outillage pour la fabrication d'une bouteille en plastique, caractérisé en ce que le fond de l'outillage présente une forme complémentaire à celle du fond de la bouteille selon l'une au moins des revendications 3 à 9.
13. Outillage selon la revendication 12, caractérisé en ce que son fond est réalisé dans un matériau très bon conducteur de la chaleur.

FIG. 1

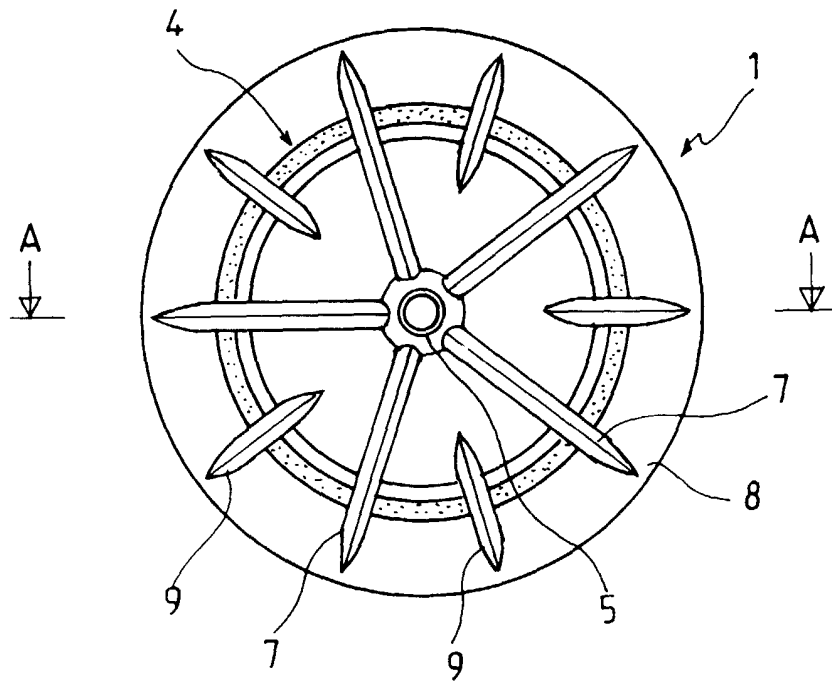


FIG. 2

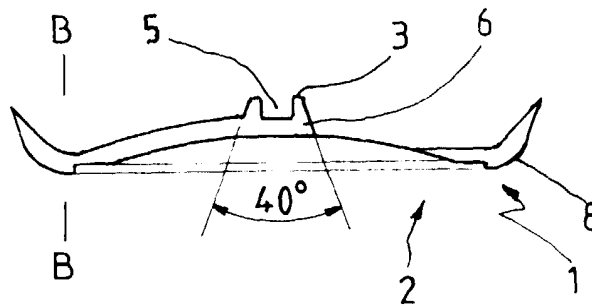
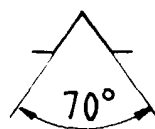


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 47 0006

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 06, 28 juin 1996 (1996-06-28) & JP 08 039656 A (NISSEI ASB MACH CO LTD), 13 février 1996 (1996-02-13)	1	B65D1/02
A	* abrégé * * figures 1-12 *	3-5, 10, 12, 13	
Y	US 5 648 133 A (SUZUKI SABURO ET AL) 15 juillet 1997 (1997-07-15) * colonne 1, ligne 32 - colonne 2, ligne 5 * * figures 1-3C * * colonne 2, ligne 13 - colonne 3, ligne 34 *	1	
A	WO 98 29314 A (HOLDT EIGIL ; CARLSBERG AS (DK); RASMUSSEN JAN NOERAGER (DK)) 9 juillet 1998 (1998-07-09) * page 5, ligne 9 - page 6, ligne 2 * * page 8, ligne 4 - page 9, ligne 21 * * page 12, ligne 18 - page 13, ligne 17 * * figures 1, 2A *	2, 10, 11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B65D
A	US 4 525 401 A (POCOCK JOHN F E ET AL) 25 juin 1985 (1985-06-25) * colonne 1, ligne 9 - colonne 2, ligne 2 * * colonne 2, ligne 34 - colonne 4, ligne 15 * * figures 1-8 *	1, 6-9	
A	US 5 024 340 A (ALBERGHINI ALFRED C ET AL) 18 juin 1991 (1991-06-18) * colonne 3, ligne 32 - colonne 5, ligne 27 * * figures 1-5 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 août 2000	Examineur Papatheofrastou, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 00 47 0006

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

17-08-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 08039656 A	13-02-1996	AUCUN	
US 5648133 A	15-07-1997	JP 2013672 C JP 4144731 A JP 7035085 B	02-02-1996 19-05-1992 19-04-1995
WO 9829314 A	09-07-1998	AU 5312098 A	31-07-1998
US 4525401 A	25-06-1985	AR 226058 A AU 544312 B BR 8002333 A CA 1153324 A CA 1153325 A DE 3069100 D DK 502180 A EP 0029639 A JP 1728130 C JP 2258213 A JP 4011365 B JP 1286817 A JP 1736476 C JP 4019013 B MX 152100 A	31-05-1982 23-05-1985 09-06-1981 06-09-1983 06-09-1983 11-10-1984 28-05-1981 03-06-1981 19-01-1993 19-10-1990 28-02-1992 17-11-1989 26-02-1993 30-03-1992 29-05-1985
US 5024340 A	18-06-1991	AT 109740 T BR 9102078 A CA 2040832 A,C DE 69103368 D DE 69103368 T DK 479695 T EP 0479695 A ES 2057830 T FI 912485 A HK 125495 A JP 4239440 A MX 166973 B NO 911614 A ZA 9103752 A	15-08-1994 16-06-1992 05-04-1992 15-09-1994 15-12-1994 05-12-1994 08-04-1992 16-10-1994 05-04-1992 11-08-1995 27-08-1992 16-02-1993 06-04-1992 26-02-1992

EPO FORM P0460

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