



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.12.2009 Bulletin 2009/52

(51) Int Cl.:
B65D 1/02 (2006.01) B65D 1/42 (2006.01)
B65D 79/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09162180.5**

(22) Date de dépôt: **08.06.2009**

(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 TR

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

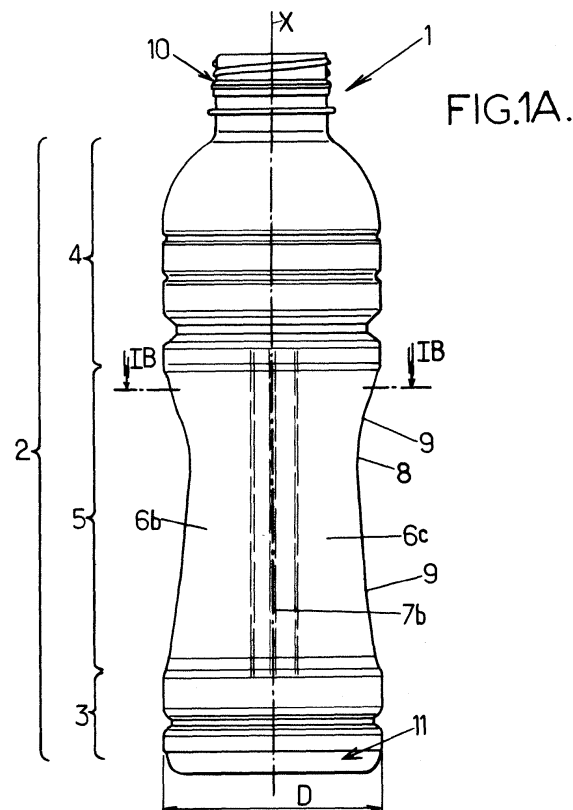
(30) Priorité: **17.06.2008 FR 0853979**

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
52, rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **SIDEL PARTICIPATIONS**
76930 Octeville-sur-Mer (FR)

(54) **Récipient, notamment bouteille, en matière thermoplastique à corps partiellement prismatique triangulaire**

(57) Récipient (1) thermoplastique apte, après remplissage et bouchage, à supporter sans déformation notable une pression interne inférieure à la pression atmosphérique, comportant un corps (2) avec des parties (3) inférieure et (4) supérieure sensiblement cylindriques et une partie (5) intermédiaire de section droite triangulaire curviligne et comprenant trois faces (6a, 6b, 6c) principales se raccordant par trois arêtes (7a, 7b, 7c); ces arêtes sont arrondies à courbures continues, se raccordent tangentiellement aux faces principales et ont des rayons de courbure (r_a , r_b , r_c) compris entre environ 5% et 35% de la plus grande dimension (D) de la section droite de la partie (3) inférieure; les faces principales ont des rayons de courbure (R_a , R_b , R_c) supérieurs à la plus grande dimension (D) de la section droite de la partie (3) inférieure.



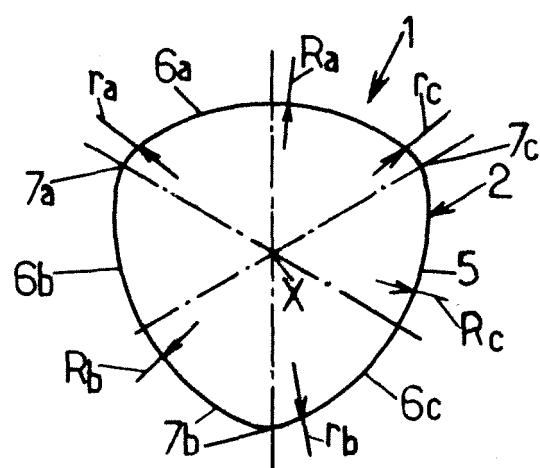


FIG.1B.

Description

[0001] La présente invention concerne d'une façon générale le domaine des récipients en matériau thermoplastique, notamment en PET, et elle concerne plus spécifiquement des perfectionnements apportés à ceux de ces récipients, notamment des bouteilles, en matière thermoplastique telle que du PET, aptes, après remplissage et bouchage, à supporter sans déformation notable une pression interne inférieure à la pression atmosphérique, ledit récipient comportant un corps qui possède

- une partie inférieure sensiblement cylindrique,
- une partie supérieure sensiblement cylindrique, et
- une partie intermédiaire qui possède une section droite de forme générale sensiblement triangulaire curviligne inscrite à l'intérieur des contours respectifs desdites parties inférieure et supérieure et comprenant trois faces principales se raccordant par trois arêtes.

[0002] On connaît, d'après le document FR 2 906 224, un récipient tel qu'indiqué ci-dessus qui est aménagé avec chacune des arêtes conformée sous forme d'une gorge ouverte vers l'extérieur et comportant un fond qui présente une courbure inversée à convexité tournée vers l'extérieur. Toutefois, cet agencement répond à un souci de renfort purement mécanique des arêtes : pour des applications de très grande diffusion, telle que la distribution d'eau de boisson par exemple, il est nécessaire d'abaisser le coût des récipients à un minimum, ce qui implique que chaque récipient possède des parois aussi minces que possible, y compris dans la zone des arêtes ; si ces parois viennent à être déformées par exemple lorsque les faces bombées du corps sont soumises à un effort dirigé radialement vers l'intérieur (prise en main du récipient notamment), les arêtes « cassent », autrement dit se déforment de façon anguleuse et non élastique et ne peuvent pas reprendre leur forme originale. Mais un tel aménagement ne permet pas de réaliser un récipient du type considéré qui soit apte, après remplissage et bouchage, à supporter sans déformation notable une pression interne inférieure à la pression atmosphérique, notamment à la suite d'un remplissage avec un liquide chaud.

[0003] Certes, on connaît, d'après le document WO 2005/123517, un récipient ayant des arêtes réalisées sous une forme saillante comprenant chacune une portion de paroi bombée encadrée par deux colonnes, ceci afin éviter toute déformation des arêtes lors du remplissage du récipient avec un liquide chaud. Cependant, les excroissances ainsi formées entre les faces bombées du corps ne procurent pas au récipient un bon aspect esthétique.

[0004] Il faut également noter que, pour ce qui est du récipient connu d'après le document FR 2 906 224, l'aspect esthétique peut être considéré comme meilleur que celui du document WO 2005/123517, mais il n'empêche

que les zones des arêtes présentent également des reliefs (ici en creux) qui ne sont pas toujours favorablement accueillis par la pratique.

[0005] Au surplus, pour les deux types de récipients précités, la forme relativement complexe du corps ainsi constitué avec ses reliefs en saillie ou en creux dans les zones des arêtes nécessite un usinage du moule de soufflage qui est long et donc onéreux.

[0006] Enfin, la présence de ces reliefs dans les zones des arêtes complique l'apposition d'étiquette ou analogue et rend celle-ci plus fragile et plus facilement détachable et/ou déchirable.

[0007] L'invention a donc pour but de proposer un aménagement perfectionné de récipient, notamment de bouteille, en matière thermoplastique telle que du PET, qui réponde mieux aux attentes de la pratique en étant apte, après remplissage et bouchage, à supporter sans déformation notable une pression interne inférieure à la pression atmosphérique, et ceci en ayant recours à une forme plus simple que celles déjà connues, et qui également présente un aspect esthétique amélioré tout au moins en vue de certaines applications, avec de façon concomitante une simplification de la forme de l'empreinte des moules et une réduction de leurs coûts de fabrication.

[0008] A ces fins, un récipient tel que mentionné au préambule se caractérise, étant agencé conformément à l'invention :

en ce que les arêtes sont arrondies avec des courbures respectives continues et se raccordent tangentielllement aux faces principales,
 en ce que les arêtes ont des rayons de courbure respectifs qui sont compris entre environ 5% et 35% de la plus grande dimension de la section droite de ladite partie inférieure du corps, et
 en ce que les faces principales ont des rayons de courbures respectifs qui sont supérieurs à la plus grande dimension de la section droite de ladite partie inférieure du corps.

[0009] Ainsi agencé, un récipient conforme à l'invention présente une zone intermédiaire qui répond en tous points aux attentes énoncées ci-dessus. En particulier, un tel récipient est apte à supporter sans déformation notable une pression interne sensiblement inférieure à la pression externe, notamment à la pression atmosphérique, situation qui se rencontre en particulier lorsque le récipient est rempli avec un liquide chaud ou qui peut se rencontrer également dans certaines conditions particulières de stockage des récipients remplis.

[0010] De plus, le corps du récipient présente un contour fluide sans décrochement ou relief en creux ou en saillie, y compris dans sa partie intermédiaire à section sensiblement triangulaire curviligne, et un récipient ainsi conformé, spécifiquement prévu pour cette application particulière, présente une analogie de forme générale avec un récipient standard, ce qui n'était pas le cas pour

les récipients antérieurs de même destination ; ceci répond aux exigences d'au moins une partie des utilisateurs.

[0011] Enfin, une forme fluide telle que proposée facilite la mise en place et le maintien en place des étiquettes ou analogues.

[0012] Les dispositions qui viennent d'être énoncées peuvent donner lieu à de nombreuses variantes de réalisation. Ainsi, il peut être prévu que les rayons de courbure des trois arêtes soient tous différents ; ou que seuls les rayons de courbure de deux arêtes soient égaux ; ou encore que les rayons de courbure des trois arêtes soient tous égaux.

[0013] Il est également envisageable que lesdites faces principales soient sensiblement planes, ou bien soient incurvées à convexité tournée vers l'extérieur.

[0014] Dans un exemple préféré de réalisation, on prévoit que lesdites parties inférieure et supérieure du corps ont la même forme et les mêmes dimensions transversales.

[0015] Notamment, dans un exemple pratique, il peut être prévu que la partie inférieure et/ou la partie supérieure du corps soit de section droite circulaire, mais il peut également être envisagé qu'elle soit de section droite elliptique ou ovale.

[0016] En pratique, les arêtes peuvent avoir une étendue axiale sensiblement rectiligne, ou bien être inclinées par rapport à l'axe du corps, ou bien encore avoir une étendue axiale curviligne.

[0017] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation préférés donnés uniquement à titre d'exemples nullement limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1A et 1B sont des vues très schématiques, respectivement de côté et de dessus en coupe selon la ligne IB-IB de la figure 1A, d'un récipient tel qu'une bouteille agencé conformément à l'invention ;
- les figures 2A et 2B sont des vues très schématiques, respectivement de côté et de dessus en coupe selon la ligne IIB-IIB de la figure 2A, d'une variante du récipient tel qu'une bouteille montré aux figures 1A et 1B ;
- la figure 3 est un schéma en vue de dessus d'un exemple de réalisation d'un récipient tel qu'une bouteille agencé conformément à l'invention ;
- la figure 4 est un schéma en vue de dessus d'un autre exemple de réalisation d'un récipient tel qu'une bouteille agencé conformément à l'invention ; et
- la figure 5 est une vue schématique de dessus en coupe d'encore une autre variante possible de réalisation.

[0018] On se reporte tout d'abord aux figures 1A et 1B qui montrent de façon schématique un récipient 1 tel qu'une bouteille en matière thermoplastique telle que du PET, apte, après remplissage et bouchage, à supporter

sans déformation notable une pression interne inférieure à la pression atmosphérique.

[0019] Le récipient 1 comporte un col 10, un fond 11 et un corps 2 qui s'étend entre ledit col et ledit fond et qui possède :

- une partie 3 inférieure sensiblement cylindrique,
- une partie 4 supérieure sensiblement cylindrique, et
- une partie 5 intermédiaire qui est (voir figure 1B) de forme générale approximativement prismatique triangulaire curviligne, c'est-à-dire qu'elle possède une section droite de forme générale sensiblement triangulaire curviligne inscrite à l'intérieur des contours respectifs desdites parties 3 inférieure et 4 supérieure, cette partie 5 intermédiaire comprenant trois faces 6a, 6b, 6c principales se raccordant par trois arêtes 7a, 7b, 7c.

[0020] Dans ce qui suit, il sera fait mention à l'axe X du récipient, terme par lequel on entend désigner l'axe passant par le centre du col 10 et le centre du fond 11 dudit récipient 1, comme visible aux figures 1A et 2A.

[0021] Conformément à l'invention, les arêtes 7a, 7b, 7c sont arrondies avec des courbures respectives continues (les rayons de courbure respectifs des arêtes sont ra, rb, rc) et se raccordent tangentiellement aux faces 6a, 6b, 6c principales (dont les rayons de courbure respectifs sont Ra, Rb, Rc).

[0022] De plus, les arêtes 7a, 7b, 7c ont des rayons de courbure ra, rb, rc respectifs qui sont compris entre environ 5% et 35% de la plus grande dimension D de la section droite de la partie 3 inférieure du corps 2.

[0023] Enfin, les faces 6a, 6b, 6c principales ont des rayons de courbures Ra, Rb, Rc respectifs qui sont supérieurs à la plus grande dimension D de la section droite de la partie 3 inférieure du corps 2. Si l'on se reporte aux exemples représentés aux figures 3 et 4 respectivement, on notera que la dimension D est le diamètre de la partie 3 inférieure du corps 2 qui est de contour circulaire dans l'exemple de la figure 3, tandis que la dimension D est le grand axe de la partie 3 inférieure du corps 2 qui est de contour ovale dans l'exemple de la figure 4.

[0024] Les dispositions qui viennent d'être énoncées peuvent donner lieu à de nombreuses combinaisons et donc à de nombreuses variantes de réalisation.

[0025] Ainsi, pour ce qui concerne les rayons ra, rb, rc de courbure des trois arêtes 7a, 7b, 7c arrondies, ils peuvent indifféremment, en fonction des besoins, être tous différents comme montré aux figures 3 et 4 (l'arête 7b a un grand rayon de courbure rb ; l'arête 7a a un petit rayon de courbure ra ; l'arête 7c a un rayon de courbure rc intermédiaire compris entre les deux précédents), ou bien être égaux pour seulement deux arêtes comme montré à la figure 5 (les deux arêtes 7a, 7c ont des rayons de courbure ra, rc qui sont égaux, tandis que l'arête 7b a un rayon de courbure 7b qui est différent et plus petit), ou bien encore être tous les trois égaux comme visible aux figures 1B et 2B.

[0026] Pour fixer les idées, dans un exemple portant sur une bouteille ayant un diamètre d'environ 70 mm, les arêtes 7a, 7b, 7c ont des rayons de courbure r_a , r_b , r_c compris entre environ 3,5 mm et 24,5 mm ; de façon concrète, les trois arêtes sont identiques et possèdent sensiblement le même rayon de courbure d'environ 10 mm.

[0027] Pour ce qui concerne les faces 6a, 6b, 6c principales, elles peuvent être de formes quelconques, éventuellement différentes les unes des autres. Ainsi, à titre d'exemple aux figures 1B et 2B les trois faces 6a, 6b, 6c principales sont identiques et possèdent le même rayon de courbure ($R_a = R_b = R_c$), tandis qu'à la figure 5 les deux faces 6b et 6c principales sont identiques et possèdent le même rayon de courbure ($R_b = R_c$) alors que la troisième face 6a principale possède un rayon de courbure R_a différent, et tandis encore qu'aux figures 3 et 4 les trois faces principales sont différentes les unes des autres avec des rayons de courbure tous différents ($R_a \neq R_b \neq R_c$).

[0028] On soulignera que les rayons de courbure R_a , R_b , R_c peuvent être quelconques : les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent donc être sensiblement planes, ou être incurvées à convexité tournée vers l'extérieur comme illustré sur toutes les figures annexées, ou combiner ces dispositions.

[0029] Egalement pour ce qui concerne la forme d'ensemble du corps, toutes les possibilités sont envisageables. Dans un mode de réalisation préféré qui est celui montré aux figures 1A et 2A, les parties 3 inférieure et 4 supérieure du corps 2 ont la même forme et les mêmes dimensions transversales. En particulier, comme cela est courant dans la pratique, on peut prévoir que la partie 3 inférieure et/ou la partie 4 supérieure du corps 2 soient de section droite circulaire comme visible sur le schéma de la figure 3. Mais il est parfaitement réalisable, si besoin en est, que la partie 3 inférieure et/ou la partie 4 supérieure du corps 2 soient de toute autre forme, par exemple de section droite elliptique, ou encore ovale comme montré sur le schéma de la figure 4.

[0030] Les arêtes 7a, 7b, 7c arrondies peuvent avoir une étendue axiale de toute conformation appropriée en fonction des nécessités. Ainsi, à la figure 1A est représentée une conformation consistant en ce que les arêtes 7a, 7b, 7c possèdent une étendue axiale sensiblement rectiligne et sensiblement parallèle à l'axe X du récipient 1. Cependant, un tel agencement n'est pas exclusif et il est possible de prévoir que les arêtes 7a, 7b, 7c soient inclinées par rapport à l'axe X du corps 2 ; elles peuvent aussi avoir une étendue axiale curviligne ; et évidemment ces dispositions peuvent être combinées comme illustré à la figure 2A qui montre une arête 7b inclinée par rapport à l'axe X du corps et curviligne (incurvée).

[0031] Enfin, on notera que, quelle que soit leur disposition d'étendue axiale, les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent s'accommoder de toute conformation du corps 2 du récipient 1. Ainsi, les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent être conformées de manière que la partie 5 intermédiaire du corps soit de forme sensiblement cylindrique avec la paroi de cette partie intermédiaire du corps s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe X sur tout son pourtour. Mais les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent également présenter un profil axial évolutif avec des dimensions transversales qui varient en direction axiale. Par exemple comme illustré sur les figures 1A et 2A, les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent comporter, pour faciliter la préhension du récipient, une zone 8 de dimensions transversales réduites située approximativement à hauteur du centre de gravité du récipient lorsque celui-ci est rempli, laquelle zone 8 de dimensions transversales réduites est incluse entre deux zones 9 encadrantes de dimensions transversales évolutives croissant jusqu'aux dimensions des parties 3 inférieure et 4 supérieure auxquelles elles se raccordent en continuité de formes.

drique avec la paroi de cette partie intermédiaire du corps s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe X sur tout son pourtour. Mais les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent également présenter un profil axial évolutif avec des dimensions transversales qui varient en direction axiale. Par exemple comme illustré sur les figures 1A et 2A, les faces 6a, 6b, 6c principales peuvent comporter, pour faciliter la préhension du récipient, une zone 8 de dimensions transversales réduites située approximativement à hauteur du centre de gravité du récipient lorsque celui-ci est rempli, laquelle zone 8 de dimensions transversales réduites est incluse entre deux zones 9 encadrantes de dimensions transversales évolutives croissant jusqu'aux dimensions des parties 3 inférieure et 4 supérieure auxquelles elles se raccordent en continuité de formes.

Revendications

1. Récipient (1), notamment bouteille, en matière thermoplastique telle que du PET, apte, après remplissage et bouchage, à supporter sans déformation notable une pression interne inférieure à la pression atmosphérique, ledit récipient (1) comportant un corps (2) qui possède

- une partie (3) inférieure sensiblement cylindrique,
- une partie (4) supérieure sensiblement cylindrique, et
- une partie (5) intermédiaire qui possède une section droite de forme générale sensiblement triangulaire curviligne inscrite à l'intérieur des contours respectifs desdites parties (3) inférieure et (4) supérieure et comprenant trois faces (6a, 6b, 6c) principales se raccordant par trois arêtes (7a, 7b, 7c),

caractérisé

en ce que les arêtes (7a, 7b, 7c) sont arrondies avec des courbures respectives continues et se raccordent tangentiellement auxdites faces (6a, 6b, 6c) principales,

en ce que les arêtes (7a, 7b, 7c) ont des rayons de courbure (r_a , r_b , r_c) respectifs qui sont compris entre environ 5% et 35% de la plus grande dimension (D) de la section droite de ladite partie (3) inférieure du corps (2), et

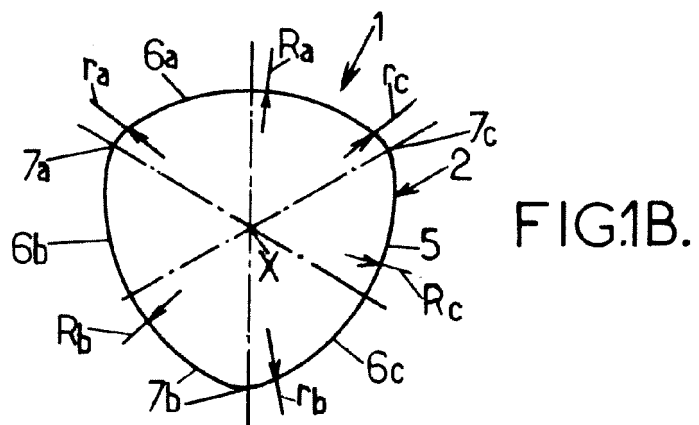
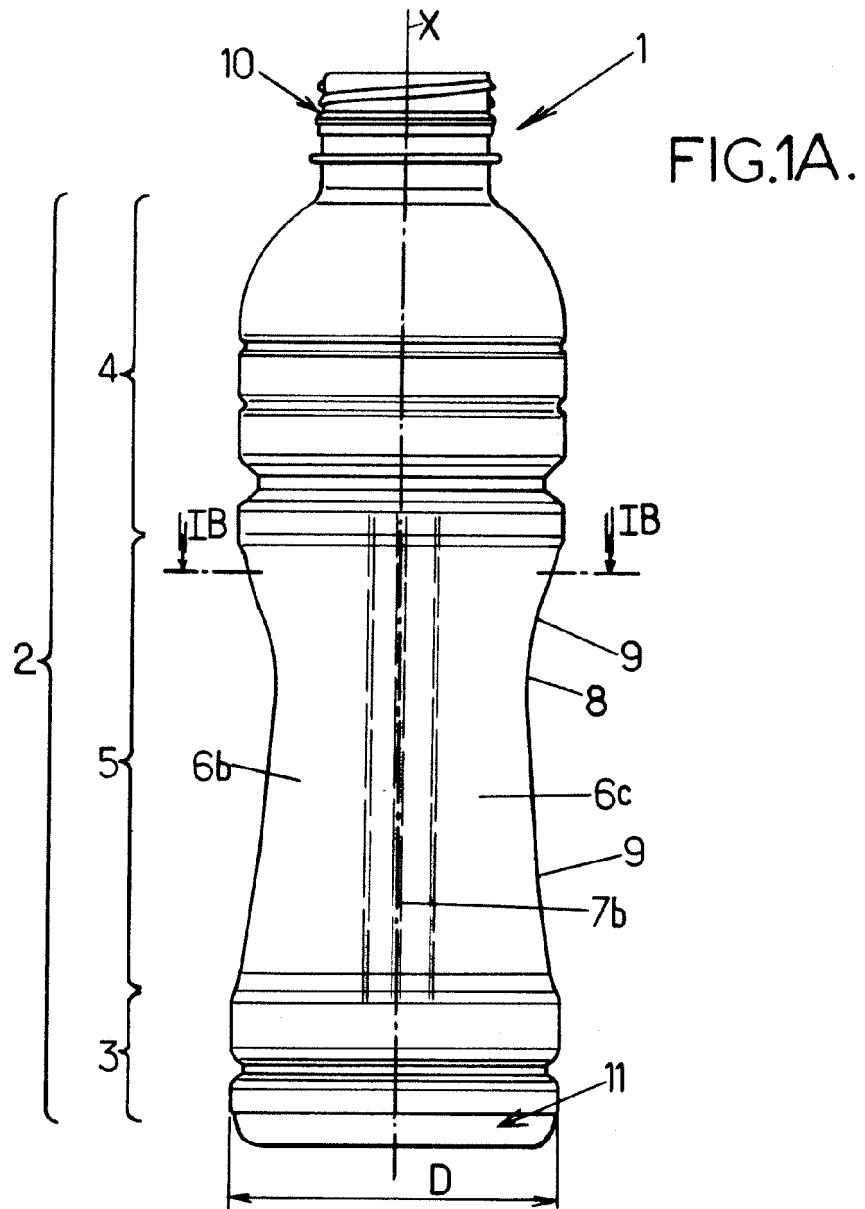
en ce que les faces (6a, 6b, 6c) principales ont des rayons de courbure (R_a , R_b , R_c) respectifs qui sont supérieurs à la plus grande dimension (D) de la section droite de ladite partie (3) inférieure du corps (2).

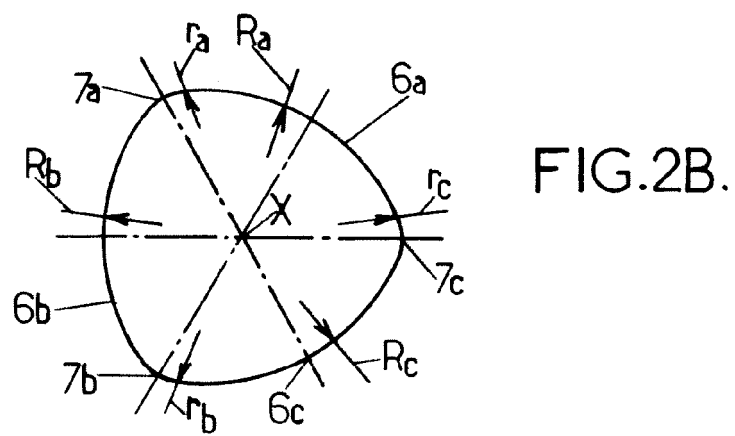
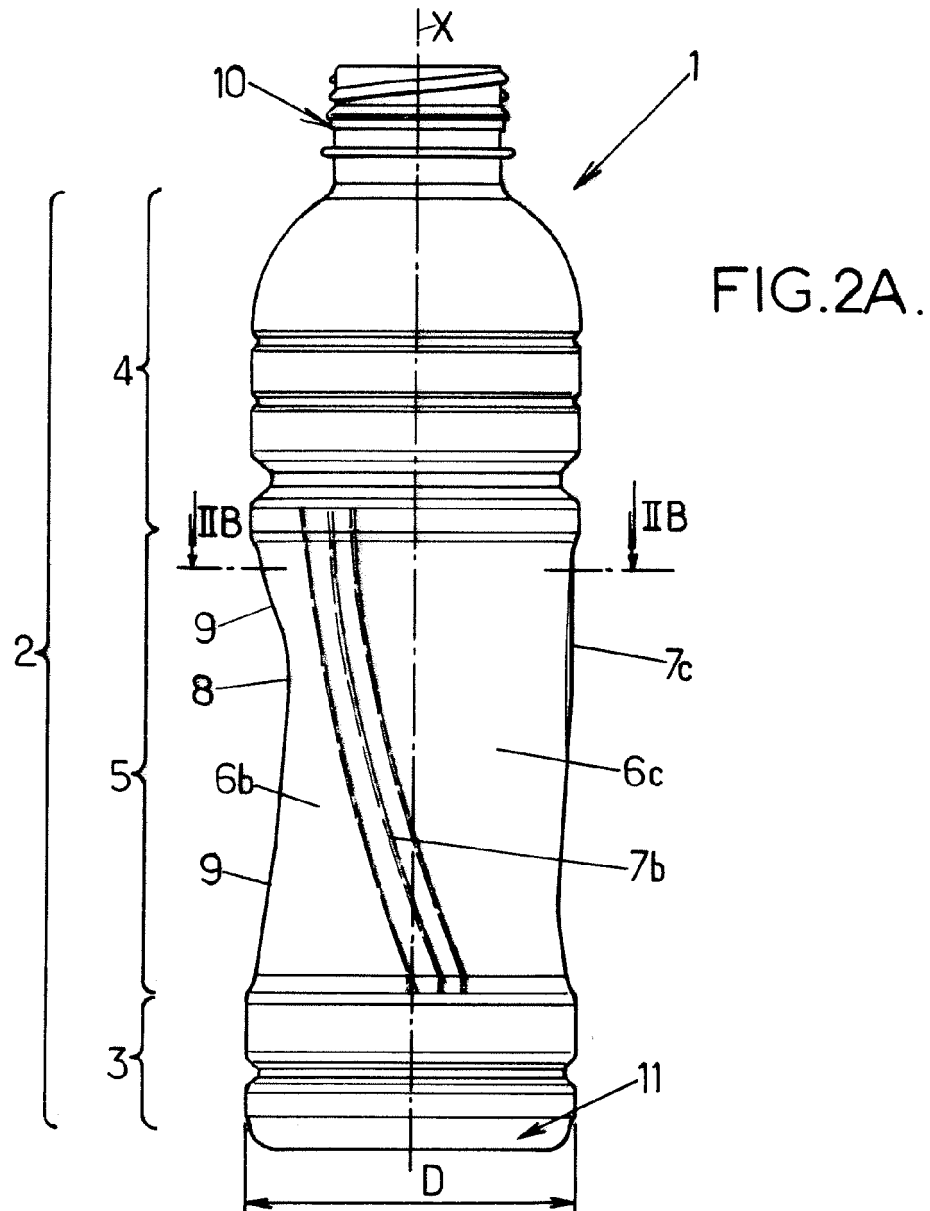
2. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rayons de courbure (r_a , r_b , r_c) des trois arêtes (7a, 7b, 7c) sont tous différents.

3. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rayons de courbure (ra, rc) de deux arêtes (7a, 7c) sont égaux.
4. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rayons de courbure (ra, rb, rc) des trois arêtes (7a, 7b, 7c) sont tous égaux. 5
5. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdites faces (6a, 6b, 6c) principales sont sensiblement planes. 10
6. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdites faces (6a, 6b, 6c) principales sont incurvées à convexité tournée vers l'extérieur. 15
7. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** lesdites parties (3) inférieure et (4) supérieure du corps (2) ont la même forme et les mêmes dimensions transversales. 20
8. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la partie (3) inférieure et/ou la partie (4) supérieure du corps (2) est de section droite circulaire. 25
9. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la partie (3) inférieure et/ou la partie (4) supérieure du corps (2) est de section droite elliptique ou ovale. 30
10. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les arêtes (7a, 7b, 7c) ont une étendue axiale sensiblement rectiligne. 35
11. Récipient selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les arêtes (7a, 7b, 7c) sont inclinées par rapport à l'axe (X) du corps (2). 40
12. Récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les arêtes (7a, 7b, 7c) ont une étendue axiale curviligne. 45

50

55





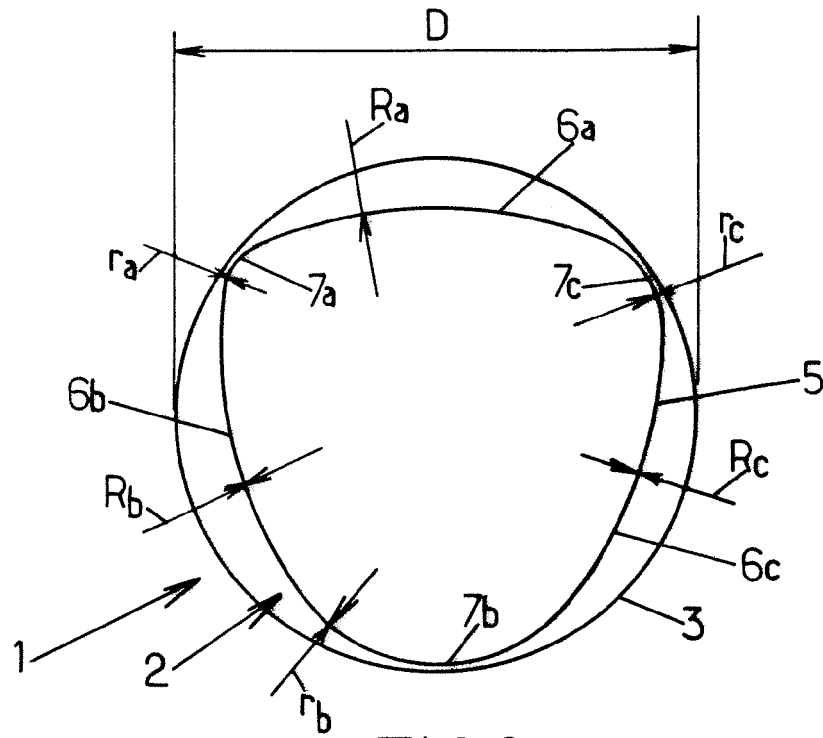


FIG.3.

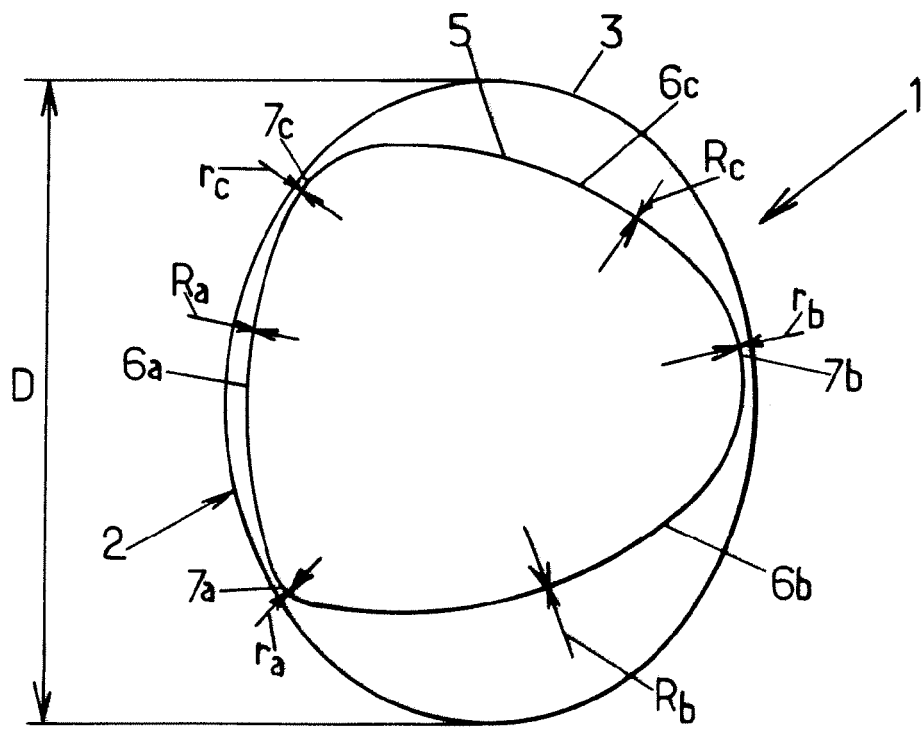


FIG.4.

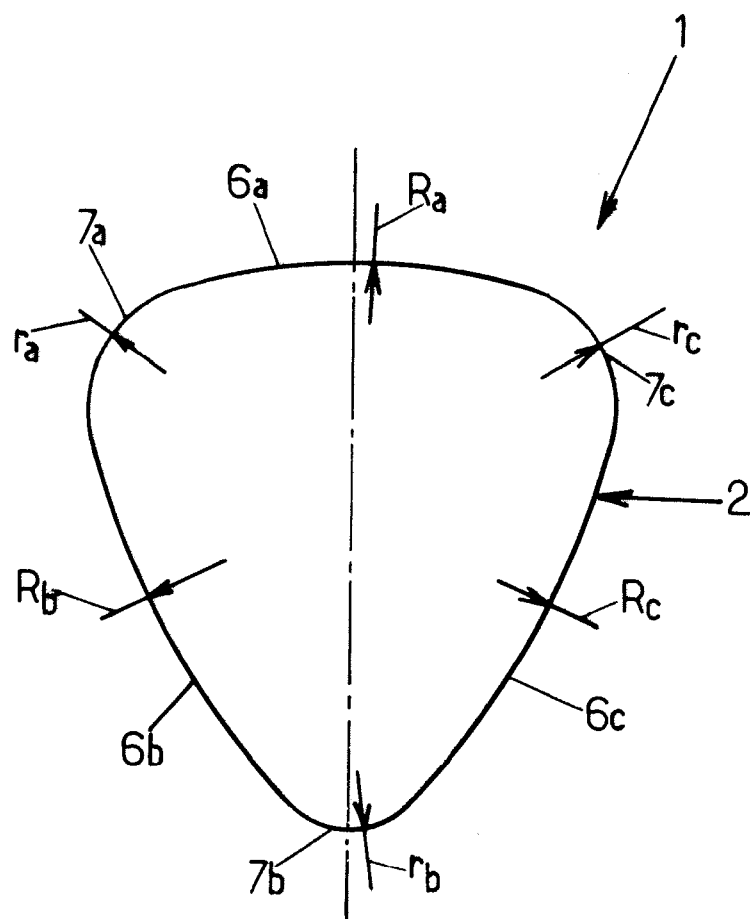


FIG. 5.



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 16 2180

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	WO 2005/123517 A (SIPA PROGETTAZIONE AUTOMAZ [IT]; MARCADENT LUCA [IT]; ZOPPAS MATTEO [I] 29 décembre 2005 (2005-12-29) * page 3, ligne 20 - page 4, ligne 26; figure 3 *	1-12	INV. B65D1/02 B65D1/42 B65D79/00
D,A	EP 1 908 693 A (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 9 avril 2008 (2008-04-09) * alinéas [0012] - [0019]; figure 3 *	1-12	
A	US 2005/150859 A1 (LANE MICHAEL T [US] ET AL) 14 juillet 2005 (2005-07-14) * alinéa [0043]; figure 1 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		11 août 2009	Cazacu, Corneliu
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 09 16 2180

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.

11-08-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005123517	A	29-12-2005	AUCUN	

EP 1908693	A	09-04-2008	CN 101148204 A	26-03-2008
			FR 2906224 A1	28-03-2008
			JP 2008074493 A	03-04-2008
			US 2008073315 A1	27-03-2008

US 2005150859	A1	14-07-2005	BR PI0506842 A	12-06-2007
			EP 1704101 A1	27-09-2006
			WO 2005070783 A1	04-08-2005

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2906224 [0002] [0004]
- WO 2005123517 A [0003] [0004]