

(19)



(11)

EP 2 084 071 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.01.2011 Bulletin 2011/04

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

(21) Numéro de dépôt: **07866495.0**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/052251

(22) Date de dépôt: **26.10.2007**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/053112 (08.05.2008 Gazette 2008/19)

(54) **RECIPIENT, NOTAMMENT BOUTEILLE, EN MATIERE THERMOPLASTIQUE**

BEHÄLTNIS, IN ERSTER LINIE FLASCHEN, AUS EINEM THERMOPLASTISCHEN MATERIAL
VESSEL, MAINLY A BOTTLE, OF A THERMOPLASTIC MATERIAL

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

- **BOURNE, Damien**
76930 Octeville-sur-Mer (FR)
- **BUNEL, Christophe**
76930 Octeville-sur-Mer (FR)

(30) Priorité: **27.10.2006 FR 0609477**

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

(43) Date de publication de la demande:
05.08.2009 Bulletin 2009/32

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 812 770 EP-A1- 1 431 192
FR-A- 1 326 132 US-A- 5 704 504

(72) Inventeurs:
• **LEPOITEVIN, Laurent**
76930 Octeville-sur-Mer (FR)

EP 2 084 071 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 a pour objet un récipient, notamment du type bouteille, en matière thermoplastique, obtenu par soufflage d'une ébauche en matière plastique, soit par conditionnement thermique, puis soufflage ou étirage et soufflage de préformes préalablement injectées, soit par extrusion puis soufflage d'une paraison.

[0002] Dans le cas du stockage et de l'emballage de liquides, tels que de l'eau, il est courant de réaliser des récipients en matière thermoplastique, telle que du polyéthylène téréphtalate (PET), du polypropylène (PP) ou du HDPE (polyéthylène à haute densité). Or, le prix de ces matières thermoplastiques, et notamment du PET, croît constamment de façon importante.

[0003] Une solution pour diminuer les coûts de production des récipients consiste à réduire autant que possible la quantité de matière thermoplastique utilisée pour leur réalisation.

[0004] Ainsi, la tendance actuelle est de réduire le poids des récipients, et par voie de conséquence de diminuer la quantité de matière thermoplastique nécessaire à la réalisation d'un récipient, c'est-à-dire qu'on part d'ébauches (préformes ou paraisons) de plus en plus légères.

[0005] Le document WO 03/033361 présente un récipient pour produit liquide à paroi fine déformable en matière thermoplastique. Toutefois, le corps de ce récipient ne comporte pas de moyens de saisie et ce récipient connu est essentiellement destiné à être utilisé en position couchée en tant que fontaine.

[0006] Il est également connu selon le document EP 1 468 930 de réaliser des récipients à paroi fine en PET semi-cristallin avec une épaisseur inférieure à 0,1 mm comportant une partie centrale de diamètre rétréci. Toutefois, ce récipient ne peut pas, une fois ouvert, être saisi sans entraîner un fort écrasement susceptible de provoquer un déversement du produit liquide contenu dedans.

[0007] Une autre bouteille est également connue de EP 1 431 192.

[0008] Ainsi, les récipients à paroi fine selon l'art antérieur ne sont pas agencés de manière à pouvoir être saisis correctement sans entraîner un écrasement du corps du récipient qui conduit à un déversement du produit liquide contenu dans le récipient, une fois le récipient débouché.

[0009] De plus, les récipients selon l'art antérieur sont sensibles aux chocs ou écrasements qui se traduisent par des lignes de pliures blanchâtres, rayures ou traces qui sont susceptibles d'apparaître sur les parois en cas de chocs. Ces défauts ne sont visuellement pas acceptables, du fait que le récipient ne pourrait être mis en vente, les clients achetant préférentiellement des récipients sans défaut visuel que des récipients avec un défaut. Il serait donc particulièrement intéressant de réaliser un récipient à paroi fine et pouvant subir des chocs sur ses parois sans entraîner l'apparition de marques, rayures ou lignes blanches.

[0010] La présente invention a pour but de remédier aux désavantages des récipients selon l'art antérieur en fournissant un récipient pour produit liquide qui, pour un même volume intérieur, exige moins de matière thermoplastique qu'un récipient classique tout en pouvant être saisi manuellement au niveau de son corps sans entraîner d'écrasement de son corps susceptible d'entraîner un déversement du produit liquide contenu dedans après débouchage du récipient et pouvant également subir des chocs au niveau de ses parties inférieure et supérieure.

[0011] La présente invention porte sur un récipient, tel que défini dans la revendication 1.

[0012] Il est ainsi obtenu un récipient présentant des parties inférieure et supérieure souples et donc ne nécessitant pas autant de matière thermoplastique, avec une partie centrale rigide pouvant être saisie manuellement sans risque d'écrasement du récipient susceptible d'entraîner le déversement du produit liquide contenu dans le récipient, une fois le récipient débouché. Il est également obtenu des parties inférieure et supérieure aptes à être déformées au niveau des zones non rigidifiées par relief, constituant dans ce cas des zones d'articulation, alternées avec des zones rigidifiées par relief, qui constituent des zones de renforcement de la paroi constitutive de ces parties inférieure et supérieure.

[0013] Avantageusement, la partie axialement centrale comprend des moyens de renforcement sous la forme d'au moins une rainure annulaire.

[0014] Afin de réduire la quantité de matière thermoplastique nécessaire à la formation du récipient selon l'invention, l'épaisseur des parties inférieure et supérieure est sensiblement inférieure à 0,12 mm, le matériau thermoplastique étant du PET.

[0015] Toujours afin de réduire la quantité de matière thermoplastique à la formation du récipient tout en permettant la rigidification de la zone de saisie manuelle du récipient, l'épaisseur de la partie axialement centrale est sensiblement inférieure à 0,15 mm, le matériau thermoplastique étant du PET.

[0016] De manière à permettre un étiquetage automatisé de la partie centrale du récipient pour l'apposition d'une étiquette et également pour permettre une saisie manuelle du récipient, la partie axialement centrale est apte à résister radialement à une force sensiblement inférieure à 1,5 daN avec une déflexion sensiblement inférieure à 3 mm.

[0017] Dans une mise en oeuvre, de manière à définir visuellement la zone de saisie du récipient, la partie axialement centrale possède une dimension transversale sensiblement moindre que la dimension transversale des parties axialement supérieure et inférieure. Il convient toutefois de noter que la partie axialement centrale, de par sa position, est naturellement considérée comme zone de saisie par l'utilisateur.

[0018] La présente invention est maintenant décrite à l'aide d'exemples uniquement illustratifs et nullement limitatifs de la portée de la présente invention, à partir des illustrations ci-jointes, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une première forme de réalisation d'un récipient selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en perspective de la partie supérieure d'une seconde forme de réalisation d'un récipient selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue partielle en perspective de la partie supérieure d'une troisième forme de réalisation d'un récipient selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'une quatrième forme de réalisation d'un récipient selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue partielle en perspective d'une cinquième forme de réalisation d'un récipient selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'une sixième forme de réalisation d'un récipient selon l'invention.

[0019] La figure 1 représente une vue en perspective d'une première forme de réalisation d'un récipient 1 selon l'invention.

[0020] Le récipient 1, notamment du type bouteille, est en matériau thermoplastique fabriqué par soufflage ou étirage-soufflage d'une préforme chauffée, ce récipient 1 possédant un fond 2, rigide, et un col 3, rigide, raccordés à un corps 4.

[0021] Le corps 4 comprend une partie 5 axialement centrale entourée par une partie 6 axialement inférieure et par une partie 7 axialement supérieure formant zones de liaison respectivement avec le fond 2 et le col 3.

[0022] De manière à permettre une saisie sans écrasement du récipient, la partie 5 axialement centrale est rigide et les parties 6, 7 axialement supérieure et inférieure sont sensiblement souples.

[0023] Il est entendu par zone « souple » une zone se déformant plus, pour une même pression donnée, qu'une zone « rigide ».

[0024] La partie 5 axialement centrale comprend des moyens 8 de renforcement sous la forme d'au moins une rainure 9 annulaire.

[0025] Les parties 6, 7 inférieure et supérieure présentent des zones 10 rigidifiées par relief alternant avec des zones 11 non rigidifiées par relief.

[0026] Il est entendu par zones rigidifiées par relief des zones présentant aussi bien des renforcements ou empreintes dans la paroi constitutive du récipient 1 que des zones en saillie ou en protubérance de cette paroi.

[0027] Du fait de l'alternance de zones 10 rigidifiées par relief avec des zones 11 non rigidifiées par relief, il est obtenu une rigidification de l'ensemble des parties 6, 7 inférieure et supérieure, résultant en une déformation à mémoire de forme de ces deux parties 6, 7, plus particulièrement en présence d'un contenu liquide dans le récipient 1. Ainsi, en cas de pression sur ces parties 6, 7 inférieure et supérieure, les zones 11 non rigidifiées par relief constituent des zones d'articulation par rapport aux zones 10 rigidifiées par relief.

[0028] Les parties 6, 7 axialement inférieure et supérieure sont élastiquement déformables à mémoire de for-

me, de manière qu'elles reprennent leur forme initiale sous la pression hydrostatique du contenu liquide ou, autrement dit, qu'en présence d'un contenu occupant sensiblement la totalité du volume interne du récipient, la pression hydrostatique égalise la pression extérieure.

De cette manière, dans le cas où le récipient 1 est fermé avec un contenu occupant sensiblement la totalité du volume interne du récipient et que l'utilisateur saisit le récipient 1 par l'une des parties 6, 7 axialement inférieure et supérieure, la paroi constitutive des parties 6, 7 axialement inférieure et supérieure ne peuvent subir de déformations irréversibles et il n'apparaît pas de fissures, de rayures, de traces de pliures blanchâtres ou des renforcements dans la paroi.

[0029] La partie 5 axialement centrale est apte à résister radialement à une force sensiblement inférieure à 1,5 daN avec une déflexion sensiblement inférieure à 3 mm. De manière plus générale, la partie 5 axialement centrale est paramétrée de manière telle qu'il est possible de saisir le récipient 1 par cette partie 5 sans entraîner d'écrasement du récipient 1. La partie 5 axialement centrale présente donc une rigidité suffisante pour permettre à l'utilisateur de saisir le récipient 1 et de s'en servir sans risquer le déversement du produit liquide hors du volume interne du récipient 1. De plus, la partie 5 centrale doit présenter une rigidité suffisante pour permettre l'apposition d'une étiquette par une étiqueteuse devant, pour ce faire, appuyer sur cette partie 5 centrale.

[0030] De manière avantageuse, la partie 5 centrale possède une dimension transversale sensiblement moindre que la dimension transversale des parties 6, 7 inférieure et supérieure.

[0031] L'épaisseur de la partie 5 axialement centrale est plus grande que l'épaisseur des parties 6, 7 axialement inférieure et supérieure.

[0032] Dans le cas où le matériau thermoplastique utilisé pour former le récipient est du PET, l'épaisseur des parties 6, 7 inférieure et supérieure est sensiblement inférieure à 0,12 mm, et l'épaisseur de la partie 5 axialement centrale est sensiblement inférieure à 0,15 mm.

[0033] Selon les différents modes de réalisation illustrés dans les figures 1 à 6, les parties 6, 7 inférieure et supérieure sont de révolution cylindrique, les parties 6, 7 inférieure et supérieure ayant leur diamètre maximal supérieur ou égal au diamètre de la partie 5 axialement centrale.

[0034] Selon le premier mode de réalisation illustré sur la figure 1, la hauteur de la partie 6 inférieure est sensiblement égale à la hauteur de la partie 7 supérieure. Néanmoins, il est également possible de prévoir que la hauteur de la partie 6 inférieure soit plus petite que la hauteur de la partie 7 supérieure (voir figure 4) ou que la hauteur de la partie 6 inférieure soit plus grande que la hauteur de la partie 7 supérieure (voir figure 6).

[0035] Selon les formes de réalisation illustrées dans les figures 1, 2 et 6, les zones 10 rigidifiées par relief se présentent sous la forme de rainures.

[0036] Plus précisément, selon la première forme de

réalisation de l'invention illustrée à la figure 1, chaque zone 10 rigidifiée par relief se présente sous la forme d'une étoile 12 avec un point 13 central duquel rayonne une pluralité de branches 14.

[0037] Les zones 11 non rigidifiées par relief se présentent, quant à elles, sous la forme d'une paroi lisse.

[0038] Selon une forme de réalisation, les zones 10 rigidifiées par relief se présentent sous la forme d'une pluralité de grains, articulés entre eux par des zones 11 non rigidifiées par relief. Ainsi, la paroi constitutive des parois 6, 7 inférieure et supérieure présente la forme générale d'une paroi à texture granulée.

[0039] Selon la seconde forme de réalisation illustrée à la figure 2, les zones 10 rigidifiées par relief se présentent sous la forme de rainures 15 verticales reliées entre elles par des rainures 16 inclinées, de manière à former des zones 11 non rigidifiées par relief de forme sensiblement trapézoïdale.

[0040] Selon la troisième forme de réalisation illustrée à la figure 3, chaque zone 10 rigidifiée par relief se présente sous la forme d'une empreinte 17 elliptique. Les empreintes 17 elliptiques présentent des grands axes et des petits axes de dimensions différentes, de manière à pouvoir recouvrir sensiblement toute la superficie des parties 6, 7 inférieure et supérieure. Alternativement, les zones 10 rigidifiées par relief sont des empreintes circulaires de diamètres et de profondeurs différentes.

[0041] Selon la quatrième forme de réalisation illustrée à la figure 4, les zones 10 rigidifiées par relief se présentent sous la forme d'empreintes 18 régulièrement réparties sur les parties 6, 7 inférieure et supérieure, définissant une pluralité de lignes et de colonnes d'empreintes 18 régulièrement espacées et alignées.

[0042] De manière alternative à la quatrième forme de réalisation illustrée à la figure 4, deux colonnes d'empreintes 18 immédiatement voisines sont décalées verticalement l'une de l'autre, de manière que les empreintes 18 respectives des deux colonnes ne soient pas en vis-à-vis l'une de l'autre sur une même ligne sensiblement horizontale.

[0043] Chaque zone 10 rigidifiée par relief peut se présenter sous la forme d'une empreinte 18 pyramidale. Néanmoins, il est possible de prévoir tout type et toute forme d'empreinte 18 dans les parties 6, 7 inférieure et supérieure.

[0044] Selon le cinquième mode de réalisation illustré à la figure 5, chaque zone 10 rigidifiée par relief se présente sous la forme d'une pluralité de saillies 19 circulaires concentriques.

[0045] Selon le sixième mode de réalisation du récipient selon l'invention illustré à la figure 6, chacune des parties 6, 7 inférieure et supérieure présente des zones 10 rigidifiées par relief sous la forme d'au moins une rainure 20 cylindrique de forme sensiblement sinusoïdale et d'au moins une rainure 21, 22 sensiblement verticale, pointant vers, soit un sommet, soit un fond, de ladite au moins une rainure 20 cylindrique de forme sensiblement sinusoïdale.

[0046] Il peut ainsi être prévu des rainures 22 verticales sur la partie 6 inférieure et partant du fond 2 du récipient 1.

[0047] De manière alternative, les zones 10 rigidifiées par relief peuvent comprendre des rainures ramifiées, des rainures ondulées à orientation sensiblement axiale, des rainures entrecroisées ou au moins deux rainures parallèles traversées par des rainures inclinées, de manière telle que les zones non rigidifiées par relief définissent des zones triangulaires.

[0048] Selon le mode de réalisation préférentiel, le récipient 1 selon l'invention est fermé par un bouchon 23 à encliquetage couramment dénommé « snap on ».

Revendications

1. Récipient (1), notamment bouteille, en matériau thermoplastique fabriqué par soufflage ou étirage-soufflage d'une préforme chauffée, ce récipient possédant un fond (2) et un col (3) raccordés à un corps (4), le col (3) et le fond (2) étant rigides et le corps (4) comprenant une partie (5) axialement centrale entourée par une partie (6) axialement inférieure et par une partie (7) axialement supérieure formant des zones de liaison respectivement avec le fond (2) et le col (3),
les parties (6, 7) axialement supérieure et inférieure étant cylindriques de révolution ; et
lesdites parties (6, 7) axialement inférieure et supérieure présentant des zones (10) rigidifiées par relief alternant avec des zones (11) non rigidifiées par relief, les zones (11) non rigidifiées par relief constituant des zones d'articulation par rapport aux zones (10) rigidifiées par relief ; **caractérisé en ce que :**

la partie (5) axialement centrale est rigide et présente à cet effet une épaisseur qui est plus grande que l'épaisseur desdites parties (6, 7) axialement supérieure et inférieure, **en ce que** la partie (5) axialement centrale constitue une zone de saisie et s'étend sur une hauteur du récipient qui est suffisante pour permettre une saisie manuelle dudit récipient,

en ce que les parties (6, 7) axialement supérieure et inférieure sont déformables à mémoire de forme, ce grâce à quoi, lorsque le récipient est fermé avec un contenu liquide occupant sensiblement la totalité de son volume interne, lesdites parties (6, 7) axialement inférieure et supérieure, ayant été déformées sous l'action d'une pression externe, reprennent leur forme initiale sous la pression hydrostatique du contenu liquide sans subir de déformations irréversibles ;

et **en ce que** ledit relief est réparti régulièrement sur toute la superficie des parties (6, 7) inférieure et supérieure.

2. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite partie (5) axialement centrale comprend des moyens (8) de renforcement sous la forme d'au moins une rainure (9) annulaire.
3. Récipient selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau thermoplastique est du PET et **en ce que** l'épaisseur desdites parties (6, 7) inférieure et supérieure est sensiblement inférieure à 0, 12 mm.
4. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau thermoplastique est du PET et **en ce que** l'épaisseur de ladite partie (5) axialement centrale est sensiblement inférieure à 0,15 mm.
5. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie (5) axialement centrale est apte à résister radialement à une force sensiblement inférieure à 1,5 daN avec une déflexion sensiblement inférieure à 3 mm.
6. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie (5) axialement centrale possède une dimension transversale sensiblement moindre que la dimension transversale des parties (6, 7) axialement supérieure et inférieure.

Claims

1. Container (1), in particular a bottle, made of a thermoplastic material produced by blow moulding or stretch-blow moulding a heated preform, which container has a base (2) and a neck (3) connected to a body (4), in which the neck (3) and the base (2) are rigid and the body (4) includes an axially central portion (5) flanked by an axially lower portion (6) and by an axially upper portion (7) forming bonding zones respectively with the base (2) and the neck (3), the axially upper and lower portions (6, 7) being cylindrical of revolution; and said lower and upper portions (6, 7) have zones (10) rigidified by relief alternating with zones (11) not rigidified by relief so that the zones (11) not rigidified by relief form zones of pivoting with respect to the zones (10) rigidified by relief;
characterized in that the axially central portion (5) is rigid and comprises for that purpose a thickness which is greater than the thickness of the axially upper and lower portions (6, 7),
in that the axially central portion (5) constitutes a gripping zone and extends over a height of the container which is sufficient to allow a manual gripping of said container,
in that the axially upper and lower portions (6, 7) are

deformable with shape memory, so that, when the container is closed with a liquid content occupying substantially the whole of the internal volume of the container, said axially upper and lower portions, being deformable under an internal pressure return to their initial shape under the hydrostatic pressure of the liquid content without undergoing irreversible deformations, and
in that said relief is regularly distributed over the lower and the upper portions (6,7).

2. Container according to claim 1, **characterized in that** said axially central portion (5) includes reinforcement means (8) in the form of at least one annular groove (9).
3. Container according to claim 1 or 2, **characterized in that** the thermoplastic material is PET and **in that** the thickness of said lower and upper portions (6, 7) is substantially less than 0.12 mm.
4. Container according to any one of the previous claims, **characterized in that** the thermoplastic material is PET and **in that** the thickness of said axially central portion (5) is substantially less than 0.15 mm.
5. Container according to any one of the previous claims, **characterized in that** the axially central portion (5) is adapted for radially resisting a force substantially less 1.5 daN with a deflection substantially less 3 mm.
6. Container according to any one of the previous claims, **characterized in that** the axially central portion (5) has a transverse dimension substantially lower than the transverse dimension of the axially upper and lower portions (6, 7).

Patentansprüche

1. Behälter (1), insbesondere eine Flasche, aus thermoplastischem Material, hergestellt durch Blasformen oder Streck-Blasziehen aus einem erwärmten Vorformling, dieser Behälter besitzend einen Boden (2) und einen Hals (3), verbunden mit einem Körper (4), wobei der Hals (3) und der Boden (2) steif sind und der Körper (4) umfassend einen axialen zentralen Abschnitt (5), eingfasst von einem axialen unteren Abschnitt (6) und von einem axialen oberen Abschnitt (7), bildend entsprechende Verbindungszonen mit dem Boden (2) und dem Hals (3), wobei die axialen oberen und unteren Abschnitte (6, 7) rotationszylindrisch sind; und die axialen unteren und oberen Abschnitte (6, 7) durch Reliefs versteifte Zonen (10) aufweisen, abwechselnd mit nicht durch Reliefs versteifte Zonen (11), die nicht durch Reliefs versteiften Zonen (11) ausbildend Zonen der Gelen-

kigkeit im Verhältnis zu den durch Reliefs versteiften Zonen (10); **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale zentrale Abschnitt (5) steif ist und für diese Wirkung eine Dicke aufweist, die größer als die Dicke der axialen oberen und unteren Abschnitte (6, 7) ist, 5

dass der axiale zentrale Abschnitt (5) eine vertiefte Zone ausbildet und sich über eine Höhe des Behälters erstreckt, die ausreichend ist, um eine manuelle Vertiefung des Behälters zu ermöglichen, 10

dass die axialen oberen und unteren Abschnitte (6, 7) unter Formgedächtnis verformbar sind, wenn der Behälter geschlossen ist, mit einem flüssigen Inhalt ausfüllend im Wesentlichen sein gesamtes inneres Volumen, wobei die axialen unteren und oberen Abschnitte (6, 7), verformt unter Einwirkung eines äußeren Drucks, ihre ursprüngliche Form unter dem hydrostatischen Druck des flüssigen Inhalts wieder annehmen, ohne irreversiblen Verformungen zu unterliegen; und 20

dass das Relief regelmäßig auf der gesamten Oberfläche der unteren und oberen Abschnitte (6, 7) verteilt ist.

2. Behälter gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale zentrale Abschnitt (5) Verstärkungsmittel (8) umfasst, in Form mindestens einer ringförmigen Vertiefung (9). 25
3. Behälter gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermoplastische Material aus PET ist und dass die Dicke der unteren und oberen Abschnitte (6, 7) im Wesentlichen kleiner als 0,12 mm ist. 30
4. Behälter gemäß einer der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermoplastische Material aus PET ist und dass die Dicke des axialen zentralen Abschnitts (5) im Wesentlichen kleiner als 0,15 mm ist. 35
5. Behälter gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale axiale Abschnitt (5) ausgeführt ist, um einer Kraft im Wesentlichen kleiner als 1,5 daN radial zu widerstehen, unter einer Durchbiegung im Wesentlichen kleiner als 3 mm. 40
6. Behälter gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale zentrale Abschnitt (5) einen im Wesentlichen geringeren Querschnitt besitzt als der Querschnitt der axialen oberen und unteren Abschnitte (6, 7). 45

55

FIG.1.

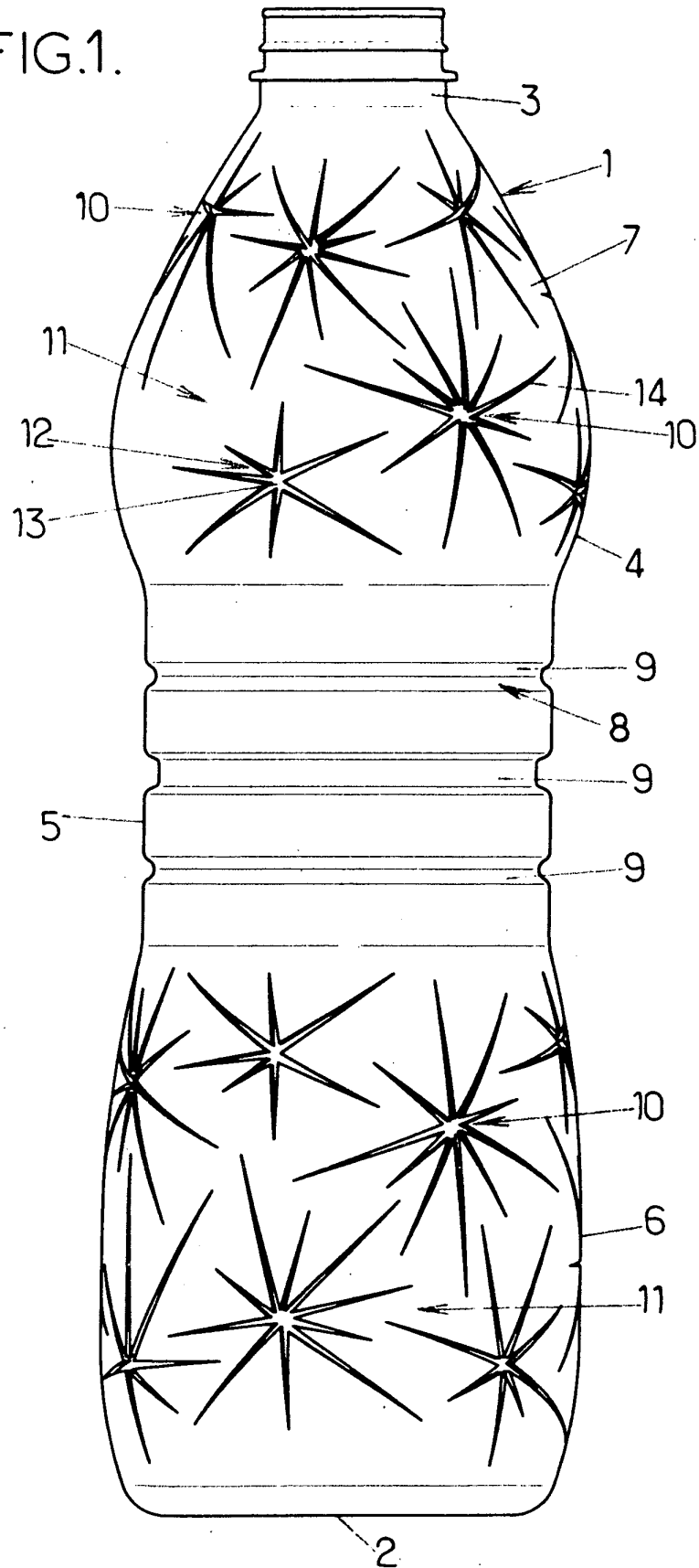


FIG.2.

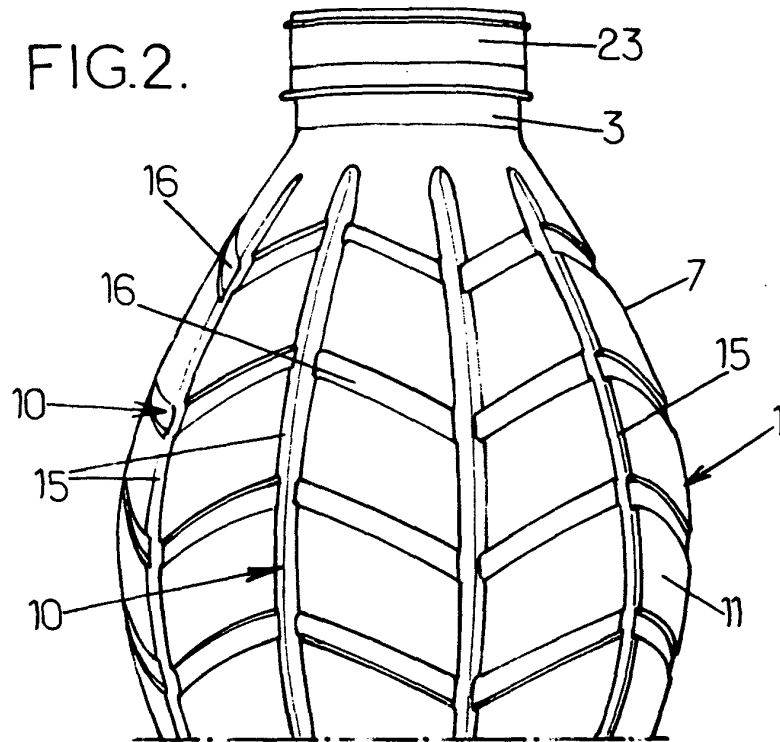


FIG.3.

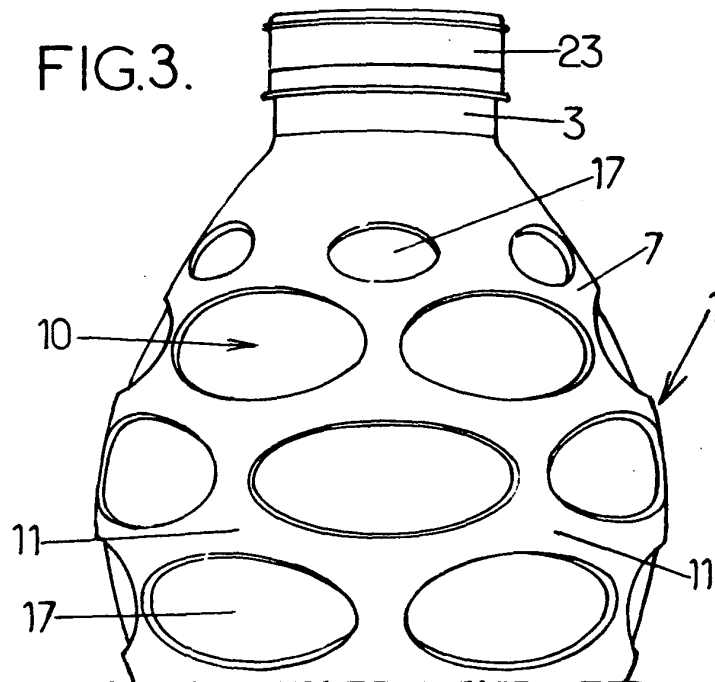


FIG.4.

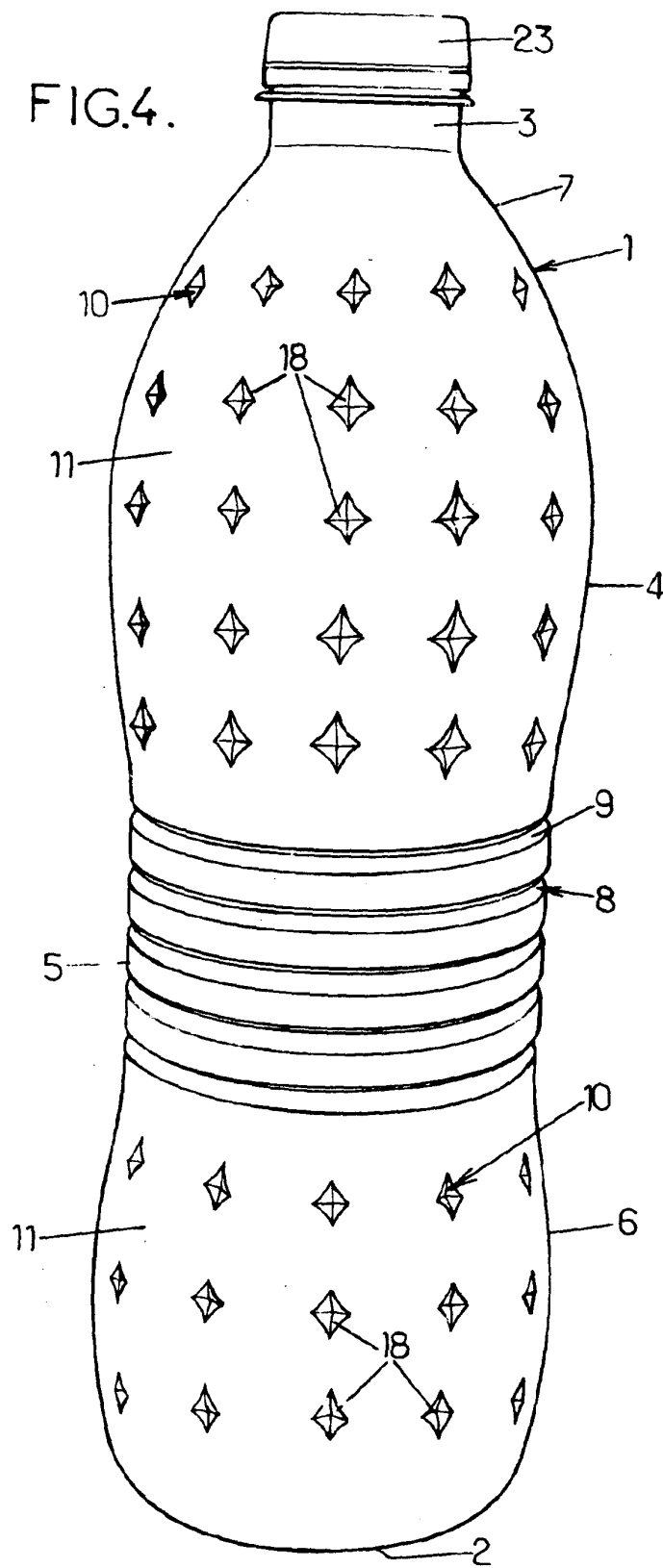


FIG.5.

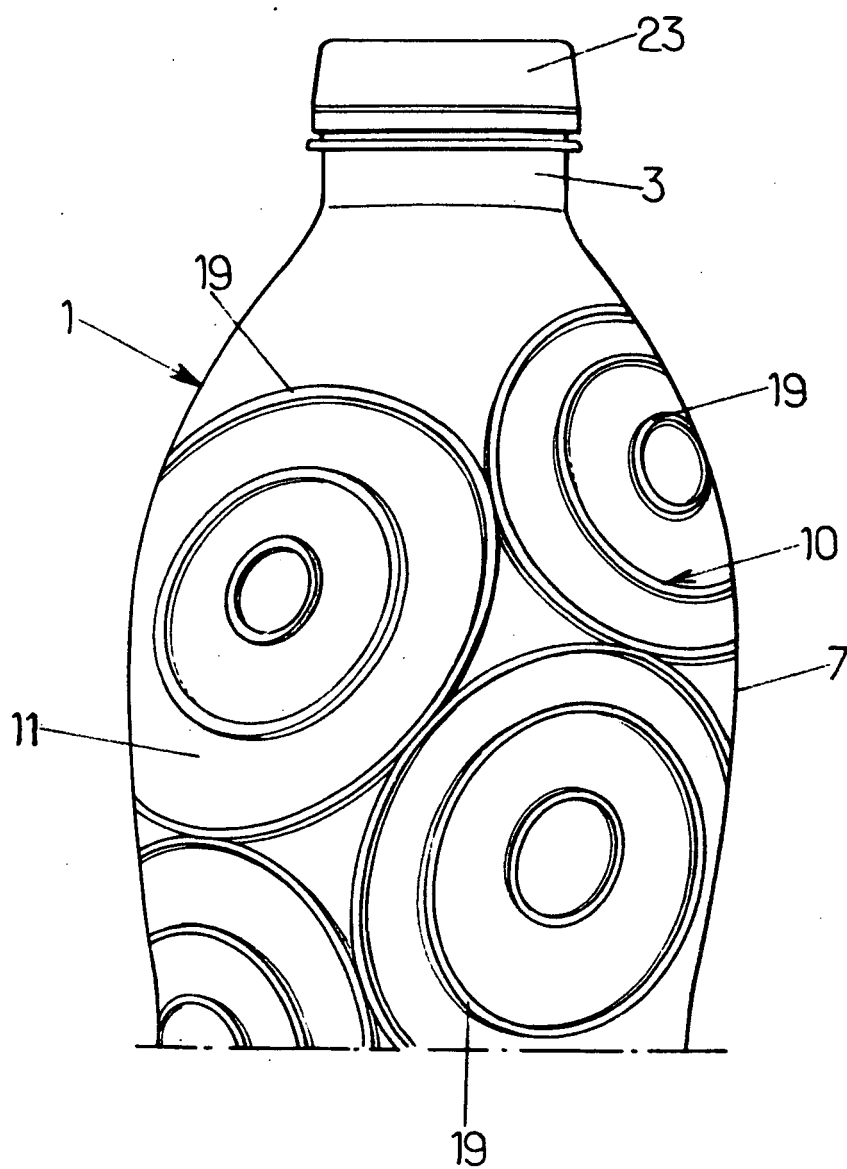
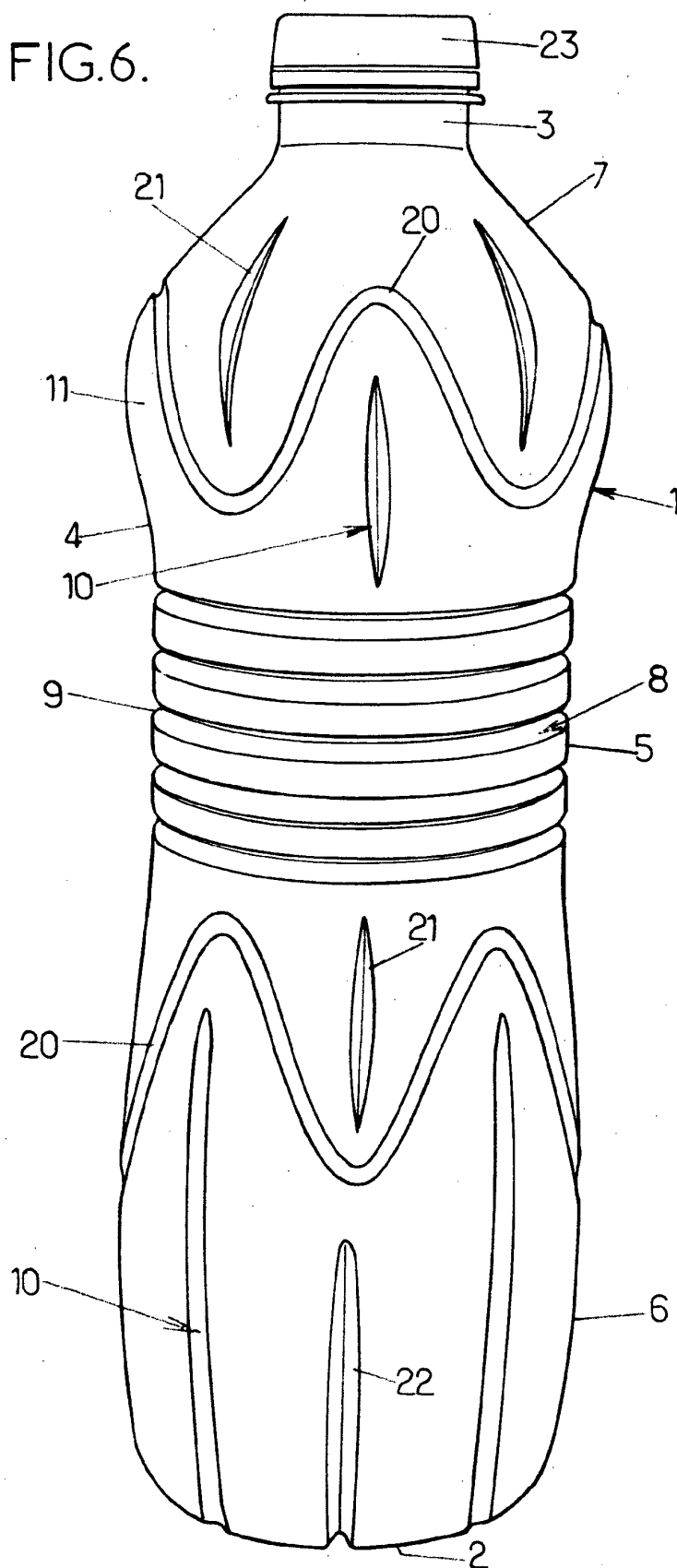


FIG.6.



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 03033361 A [0005]
- EP 1468930 A [0006]
- EP 1431192 A [0007]