

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 26027 A1** (51) Cl. internationale : **B65D 1/42**

(43) Date de publication :  
**01.04.2004**

---

(21) N° Dépôt :  
**24225**

(22) Date de Dépôt :  
**07.05.1996**

(30) Données de Priorité :  
**08.05.1995 US 08/436,652**

(71) Demandeur(s) :  
**PEPSICO,INC, 700 Anderson Hill Road Purchase NEW YORK 10577 (US)**

(72) Inventeur(s) :  
**Richard F. BELLAS ; Christopher J. MERO**

(74) Mandataire :  
**TMP AGENTS**

---

(54) Titre : **NERVURES POUR BOUTEILLE EN PLASTIQUE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un récipient en plastique moulé par souffler dont la partie de l'épaule au mur mince a plusieurs avancées similaires aux membrures. Chacune desdites avancées similaires aux membrures est, en coupe transversale axiale, configurée avec plusieurs rayons de courbure ayant une relation spécifiquement définie. Les avancées ainsi formées n'affectent pas de façon défavorable l'intégrité de la structure du mur de la portion de l'épaule et ne se déforment pas sur pressurisation interne du récipient.

RESUME DE L'INVENTION DIVULGUEE

La présente invention concerne un récipient en plastique moulé par souffler dont la partie de l'épaule au mur mince a plusieurs avancées similaires aux membrures. Chacune desdites avancées similaires aux membrures est, en coupe transversale axiale, configurée avec plusieurs rayons de courbure ayant une relation spécifiquement définie. Les avancées ainsi formées n'affectent pas de façon défavorable l'intégrité de la structure du mur de la portion de l'épaule et ne se déforment pas sur pressurisation interne du récipient.

NERVURES POUR BOUTEILLE EN PLASTIQUE

La présente invention concerne des récipients en plastique pour boissons, en particulier les produits de boissons gazeuses non alcoolisées et d'autres du même genre. Plus spécifiquement, l'invention concerne un récipient en plastique moulé par souffler dont la partie de l'épaule comprend comme partie intégrale du récipient, plusieurs avancées similaires aux membrures. Ces avancées similaires aux membrures, qui s'étendent à l'extérieur, sont configurées en utilisant plusieurs rayons de courbure de façon à ce qu'elles soient incorporées avec succès dans des portions de l'épaule du mur, plus minces que le genre trouvé dans les récipients non-consignés ordinaires, et restent en plus intactes même si ces récipients sont sous pressurisation interne. Les avancées, objet de cette invention, ont l'effet pratique de doter le récipient de caractéristiques tel qu'une prise et une manipulation manuelle améliorées ainsi que de fournir un renforcement mécanique à la portion de l'épaule.

L'utilisation des récipients en plastique pour emballer les boissons, en particulier les produits de boissons gazeuses non alcoolisées a été remarquablement couronné de succès, puisque ces récipients ont été introduits pour la première fois dans les années 70. L'application à grande échelle provient principalement du fait que la matière plastique avec laquelle les récipients sont faits, laquelle matière est invariablement thermoplastique, plus spécialement les polyesters comme le polyéthylène terephthalate (PET), peut être orientée biaxialement. L'orientation biaxiale implique l'alignement des chaînes de polymère dans deux directions, le résultat est un emballage plus proche et plus ordonné de la matière. Les bénéfiques pratiques de ce phénomène sont doubles : premièrement, les récipients ainsi orientés peuvent être produits avec des murs minces, souvent comme résultat direct du processus d'orientation lui-même ; deuxièmement, la force mécanique et les propriétés de barrière du gaz de ces récipients aux murs minces augmentent de façon spectaculaire sur orientation biaxiale. Le résultat final est un récipient léger, mais extrêmement robuste.

Bien que les façons différentes de fabriquer des récipients orientés biaxialement soient connues, les plus importantes commercialement parlant sont les façons qui emploient des techniques de moulage par souffler étendu. Ces techniques utilisent généralement une préforme ou une parison, typiquement produite par moulage à injection qui est chauffé ou refroidi selon le cas à ou à environ la température de transition de vitre de la matière. Quand elle atteint cette température, la préforme est placée dans une moule par souffler dans laquelle elle est étendue longitudinalement par une tige d'extension et étendue horizontalement par l'air ou par une autre pression à gaz de travail. Le produit est un récipient dont les portions du corps et des épaules ont des murs minces et sont orientées biaxialement.

Même si la construction du mur mince des récipients biaxialement orientés est avantageuse en général, elle souffre, cependant, de certains défauts. Par exemple, la nature mince du mur manifeste peu sinon aucune tolérance pour une configuration topographique qui est tout sauf lisse, uniforme et continue. Ainsi, même s'il est désirable de fournir des altérations ou des embellissements pour le mur, il a été difficile, sinon impossible, de faire cela sans affecter de façon défavorable l'intégrité mécanique du mur, particulièrement quand le récipient est sous des conditions de contrainte comme celles causées par la pressurisation interne associée à l'emballage des boissons gazeuses.

26027  
71 AVR 2004

Parmi les efforts faits dans ce sens, il y a les efforts dirigés pour placer les stries ou les membrures dans la portion de l'épaule de ces récipients pour améliorer la prise et la capacité du consommateur de tenir et de manipuler le récipient. Malgré les avantages que peut offrir cette caractéristique, il n'a pas été possible de les appliquer de façon plus pratique que celle qui est commercialement acceptable dans les récipients non consignés aux murs minces. Les tentatives faites dans ce sens ont généralement compté sur une configuration de membrure intérieure ayant un seul rayon de courbure, lequel type de configuration a typiquement aboutit à un récipient ayant exceptionnellement des zones de grande contrainte aux points de jonction entre la membrure ou la strie et la portion de l'épaule, lequel cas, sous des conditions de pressurisation interne, peut causer l'échec du récipient. Cependant, ces tentatives ont aboutit, généralement, à des membrures et des stries qui se déforment entièrement ou partiellement sous des conditions de pressurisation interne.

Ainsi, cet art connaît un besoin continu de développer un design convenable et pratique pour une avancée similaire à la membrure qui ne diminuera pas l'intégrité mécanique du récipient et restera physiquement et visuellement intacte après pressurisation.

La présente invention surmonte les problèmes jusqu'ici associés aux tentatives de fournir des membrures ou des stries sur la portion de l'épaule des récipients en plastique non consignés et aux murs minces. Selon l'invention, des avancées similaires aux membrures sont faites dans la portion de l'épaule en utilisant plusieurs rayons de courbure ayant une relation spécifiquement définie. Quand elles sont appliquées selon l'invention, les avancées similaires aux membrures n'affectent pas de façon défavorable la solidité mécanique ou l'intégrité du mur de l'épaule et ne se déforment pas sous des conditions d'utilisation y compris la pressurisation interne.

L'invention fournit un récipient en plastique moulé par souffler ayant une portion du cou adaptée pour recevoir une fermeture ; une portion de l'épaule ; une portion du corps ; et une portion du fond ; la portion de l'épaule a, tout au long d'au moins une partie de sa longueur, plusieurs avancées similaires aux membrures dirigées vers le haut, dont chaque avancée, en coupe transversale axiale, a une première portion de transition, une portion centrale et une deuxième portion de transition, le tout est connecté en série. La première portion de transition est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure généralement uniforme,  $R_2$  ; et la deuxième portion de transition est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure généralement uniforme,  $R_3$ .

Dans la pratique de la présente invention,  $R_1$  et  $R_3$  sont en grande partie les mêmes et sont plus grands que  $R_2$ . Dans un aspect préféré,  $R_1$  et  $R_3$  sont en grande partie les mêmes et sont 7 à 9 fois plus grands que  $R_2$  ; de préférence  $R_1$  et  $R_3$  sont environ 7,5 à 8,5 fois plus grands que  $R_2$  ; de préférence encore  $R_1$  et  $R_3$  sont environ 8 fois plus grands que  $R_2$ .

Dans un aspect de la présente invention,  $R_1$  et  $R_3$  sont chacun d'environ 6,30 mm à 6,40 mm, et  $R_2$  est d'environ 0,74 mm à 0,84 mm. Dans un aspect préféré,  $R_1$  et  $R_3$  sont chacun d'environ 6,35 mm, et  $R_2$  est d'environ 0,79 mm.

Géométriquement parlant, alors que les avancées similaires aux membrures dirigées vers le haut peuvent être droites et orientées soit verticalement ou vers un angle, d'autres modèles peuvent être utilisés. Ainsi, dans un aspect de l'invention, les avancées similaires aux membrures sont orientées sous forme d'une spirale dirigée vers le haut ou d'une configuration. Dans un aspect préféré de l'invention, la spirale est configurée de façon à ce

que les avancées similaires aux membrures divergent l'une vers l'autre au fur et à mesure qu'elles descendent le long de la portion de l'épaule envers la portion du corps.

Alors que le nombre des avancées similaires aux membrures peut varier, il est préférable qu'elles soient espacées l'une par rapport à l'autre. Tel qu'il sera apprécié par les experts dans cet art, il est préférable que les avancées similaires aux membrures soient équidistantes, l'une par rapport à l'autre ; l'espacement entre les avancées voisines dans cette situation est mesuré convenablement par l'angle  $\alpha$  qui coupe en deux la portion centrale des avancées voisines et a, comme point d'origine, l'axe longitudinal du récipient. Dans un aspect particulièrement préférable, l'angle  $\alpha$  est approximativement  $25,7^\circ$ , aboutissant à des avancées similaires aux membrures étant circonférentiellement disposées de manière équidistante autour de la portion de l'épaule du récipient.

Alors que pour des fins de l'invention, les avancées similaires aux membrures ont besoin de s'étendre le long seulement d'une partie de la longueur de la portion de l'épaule, il est préférable qu'elles s'étendent le long de presque toute la longueur de ladite portion de l'épaule. Alors que la longueur de ladite portion de l'épaule peut varier selon la taille et autres caractéristiques structurelles du récipient, elle est généralement égale à environ 30% de la hauteur totale du récipient.

Dans le cas où les avancées similaires aux membrures sont espacées l'une de l'autre, et dans l'aspect particulier où elles s'étendent le long de presque toute la longueur de la portion de l'épaule, il est préférable que la surface extérieure de ladite portion de l'épaule entre chacune desdites avancées espacées à part soit en grande partie plate, au moins en direction circonférentielle.

Dans un aspect de la présente invention, les avancées similaires aux membrures sont espacées, équidistantes l'une par rapport à l'autre, et s'étendent le long de presque toute la longueur de la portion de l'épaule pour se terminer à ou à côté de cette portion de l'épaule à proximité de la portion du cou et cette partie de la portion de l'épaule à proximité de la portion du corps. Dans ce cas, la surface extérieure de la portion de l'épaule entre les avancées, qui existe encore le long de toute la longueur de la même portion, est soit généralement plate ou arcuate vers l'extérieur en direction circonférentielle.

Dans un autre aspect de cette invention, la surface extérieure de la portion de l'épaule à proximité de la portion du corps s'effile radialement vers l'extérieur vers ladite portion du corps pour former des segments terminaux. Dans une pratique préférée, la longueur de ces segments terminaux s'étend jusqu'à 20%, de préférence d'environ 10 à environ 15% de la longueur de la portion de l'épaule tel que mesuré de ladite portion du corps. Alors que ces segments terminaux peuvent prendre n'importe quel nombre de configurations, il est préférable qu'ils soient sous forme parabolique et que la courbe ou le dôme de la parabole soit orientée vers la portion du cou du récipient.

En pratique, la présente invention peut être appliquée avec succès sur les récipients ayant des portions de l'épaule avec des murs minces. En général, l'épaisseur du mur des portions de l'épaule envisagées à cet égard est de 0,22 mm à 0,35 mm, plus typiquement de 0,25 mm à 0,28 mm. Tel qu'il sera apprécié par les experts dans cet art, cette magnitude de l'épaisseur du mur est généralement employée dans les récipients de boissons non consignés, connus aussi sous le nom de récipients allez-simple ou récipients jetables. Cependant, la présente invention n'a pas à être limitée à ces récipients.

Les récipients de la présente invention peuvent être aussi fabriqués selon des techniques bien connues dans l'art. Parmi les méthodes les plus préférables à cet égard est le moulage par souffler étendu en utilisant une préforme ou une parison ayant un design conventionnel et une moule par souffler par laquelle cet aspect de la moule correspondant à la portion de l'épaule du récipient de l'invention est configuré de manière cohérente avec la description fournie dans les présentes pour produire les avancées similaires aux membrures objet de la présente invention. Tel qu'il sera apprécié par les experts dans l'art, l'avancée similaire à la membrure de la présente invention peut être appliquée sur des récipients de toute taille qui comprennent sans être limitées, les tailles généralement trouvées dans les utilisations commerciales tel que 0,33 litre jusqu'à 2,0 litre et plus.

Alors que toute matière en plastique convenable à utilisation pour les boissons, y compris les produits de boissons gazeuses et d'autres du même genre, il est préférable comme matière pratique que les thermoplastiques, et de préférence les polyesters, soient utilisés. La matière de polyester la plus préférable à cet égard est le polyéthylène terephthalate (PET). Le PET tel qu'envisagé dans les présentes inclut le PET d'homopolymère et le PET du copolymère qui comprend sans y être limité, ces copolymères dans lesquels le composant du glycol d'éthylène a été remplacé en partie par, à titre d'exemple, l'acide isophtalique. Tel que les experts dans l'art reconnaîtront, la viscosité intrinsèque (VI) du PET peut varier selon des considérations de réglage d'utilisation et de conformation du récipient, et est généralement plus grande que 0,55, d'habitude plus grande que 0,75 et le plus général est d'environ 0,80 à 1,00.

Les caractéristiques précédentes de la présente invention sont illustrées par les dessins et la discussion de détails ci après mentionnés.

Figure 1 est une vue de haut d'un récipient d'approximativement 1500ml ayant des avancées similaires aux membrures dans la portion de l'épaule tel qu'envisagé par la présente invention. La figure illustre un aspect de l'invention dans lequel les avancées similaires aux membrures sont sous forme d'une spirale.

Figure 2 est une coupe transversale axiale du récipient illustré dans Figure 1, prise le long de la ligne de section 2-2.

Figure 3 est un agrandissement partiel de la coupe transversale montrée dans Figure 2 illustrant les détails des avancées similaires aux membrures, y inclus les rayons de courbure utilisés pour configurer ces avancées.

Figure 4 est une vue de haut d'un autre aspect de la présente invention dans lequel la portion de l'épaule d'un récipient d'approximativement 1500ml comprend aussi des segments terminaux paraboliques.

Figure 5 est une coupe transversale axiale du récipient illustré dans Figure 4, prise le long de la ligne de section 5-5.

Figure 6 est un agrandissement partiel qui montre la coupe transversale longitudinale du mur de la portion de l'épaule du récipient illustré dans Figure 4 et les détails finissant en pointe des segments terminaux paraboliques.

Figure 7 est une vue de haut d'un récipient d'approximativement 2250ml ayant des avancées similaires aux membrures dans la portion de l'épaule tel qu'envisagé par la présente invention. La figure illustre un aspect de ce récipient de cette taille dans lequel les avancées similaires aux membrures sont sous forme d'une spirale et la portion de l'épaule comprend en plus des segments terminaux paraboliques.

Parlant maintenant des dessins en détail, un aspect de la présente invention est montré dans Figure 1. Un récipient en plastique moulé par souffler 10 y est représenté. Le récipient illustré est d'environ 1500 ml et a une portion du cou adaptée pour recevoir une clôture 11, une portion de l'épaule 12, une portion du corps 13 qui est généralement en forme tubulaire, et une portion du bas 14 qui peut être soit pétaloïde ou du type de pompe de champagne, le type pétaloïde étant présenté. Tel qu'il sera apprécié par les experts dans l'art, pour des fins de la présente invention, la portion du bas peut être également hémisphérique vers l'extérieur, ce qui requiert normalement l'utilisation jointe d'une coupe de base.

Tel que montré dans Figure 1, la portion de l'épaule a plusieurs avancées similaires aux membrures dirigées vers le haut 15. Tel qu'illustré dans Figure 1, ces avancées similaires aux membrures s'étendent en grande partie le long de toute la longueur de la portion de l'épaule 12 et ont le terminal 16 à proximité de la portion du cou 11 et le terminal 17 à proximité de la portion du corps 13. Dans Figure 1, les avancées similaires aux membrures 15 sont sous forme d'une spirale, l'aspect particulier illustré qui montre la spirale diverge au fur et à mesure qu'elle avance de cette partie de la portion de l'épaule à proximité de la portion du cou 11 à cette partie à proximité de la portion du corps 13.

Retournant maintenant à Figure 2, il y est montré une coupe transversale axiale du récipient 10 prise le long de la ligne de section 2-2. Tel que montré dans la figure, la portion de l'épaule 12 du récipient 10 illustré dans Figure 1 a quatorze avancées similaires aux membrures 15. Chacune desdites avancées, tel que montré dans la coupe transversale axiale de Figure 2, a une première portion de transition 19 qui est concave vers l'extérieur et connectée à une portion centrale 20 qui est concave vers l'intérieur. La portion centrale 20 est à son tour connectée à une deuxième portion de transition 21 qui est concave vers l'extérieur. Les détails de cette configuration et les multiples rayons utilisés pour former les avancées similaires aux membrures sont montrés dans Figure 3.

Tel qu'illustré dans Figure 3, la première portion de transition 19 a un rayon de courbure  $R_1$  généralement uniforme. Tel qu'on peut voir aussi dans Figure 3, la première portion de transition concave vers l'extérieur infléchit à la portion centrale 20, cette dernière est concave vers l'intérieur et a un rayon de courbure  $R_2$  généralement uniforme. Pour compléter la configuration de l'avancée 15, la portion centrale 20 infléchit pour former la deuxième portion de transition 21, qui est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure  $R_3$  généralement uniforme. Dans le récipient illustré dans Figure 3, les rayons de courbure  $R_1$  et  $R_3$  sont généralement les mêmes et sont approximativement huit fois plus grands que les rayons de la courbure  $R_2$ .

Dans l'aspect illustré dans Figures 1, 2 et 3, des projections similaires aux membrures 15 sont placées circonférentiellement équidistantes autour de la portion de l'épaule 12. Tel que montré dans Figure 3, les avancées 15 sont espacées à part et séparées l'une de l'autre par l'angle  $\alpha$  qui coupe en deux la portion centrale 20 des avancées jointes et qui a son point d'origine à l'axe longitudinale du récipient 10. Il est illustré aussi sur les Figures 1, 2 et 3 un

aspect préféré du récipient 10 dans lequel la surface extérieure de la portion de l'épaule 18 entre chacune des avancées 15 est généralement plate en direction circonférentielle.

Parlant maintenant de Figure 4, il est y illustré un autre aspect de la présente invention dans lequel les avancées similaires aux membrures 15 de la portion de l'épaule 12 comprennent aussi des segments terminaux paraboliques 22. Tel qu'illustré, la longueur de ces segments terminaux, désignée comme  $\ell$ , s'étend le long de la portion de l'épaule au-dessus de la portion du corps 13. En pratique, la longueur  $\ell$  peut être d'environ 20% de la longueur totale  $s$  de la portion de l'épaule 12. Dans l'illustration,  $\ell$  est approximativement 12% de la longueur  $s$  qui à son tour est approximativement 30% de la hauteur  $h$  du récipient 10.

Dans le récipient illustré en Figure 4, la surface extérieure de la portion de l'épaule 10 entre les avancées similaires aux membrures est plate en direction circonférentielle, ce qui peut être vu aussi en Figure 5 qui est une coupe transversale axiale prise le long de la ligne de section 5-5 dans Figure 4. Dans l'aspect illustré, les segments terminaux 22 se terminent en pointe vers l'extérieur en direction de la portion du corps 13 le long de presque toute la longueur  $\ell$  desdits segments tel qu'illustré en détail dans Figure 6.

Le récipient illustré en Figure 7 représente les avancées similaires aux membrures 15 de la présente invention, orientées sous forme de spirale divergente sur la portion de l'épaule 12 du récipient 23 dont la taille est de quelque 2250 ml. La portion de l'épaule, tel qu'illustré, comprend aussi des segments terminaux paraboliques 22 et des surfaces plates circonférentiellement 18 entre lesdites avancées. Dans l'aspect illustré, la longueur  $\ell$  des segments terminaux 22 est d'environ 12% de la longueur  $s$  de la portion de l'épaule. La longueur  $s$ , tel que représentée, est approximativement 30% de la hauteur du récipient.

Il est à comprendre que l'invention n'est pas limitée aux illustrations et aux autres descriptions fournies dans les présentes, qui sont données à titre d'exemple seulement.



## REVENDEICATIONS

1. Un récipient en plastique moulé par souffler qui comprend une portion du cou adaptée pour recevoir une fermeture ; une portion de l'épaule ; une portion du corps ; et une portion du fond ; la portion de l'épaule a, le long d'au moins une partie de sa longueur, plusieurs avancées similaires aux membrures dirigées vers le haut, dont chaque avancée, en coupe transversale axiale, a une première portion de transition, une portion centrale et une deuxième portion de transition, le tout est connecté en série. Ladite première portion de transition est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure généralement uniforme,  $R_2$  ; et ladite deuxième portion de transition est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure généralement uniforme,  $R_3$ , dans laquelle  $R_1$  et  $R_3$  sont presque les mêmes et sont plus grands que  $R_2$ .
2. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel  $R_1$  et  $R_3$  sont en grande partie les mêmes et sont 7 à 9 fois plus grands que  $R_2$ .
3. Le récipient de la Revendication 2 dans lequel  $R_1$  et  $R_3$  sont environ 7,5 à 8,5 fois plus grands que  $R_2$ .
4. Le récipient de la Revendication 3 dans lequel  $R_1$  et  $R_3$  sont environ 8,0 fois plus grands que  $R_2$ .
5. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel  $R_1$  et  $R_3$  sont chacun d'environ 6,30 mm à 6,40 mm, et  $R_2$  est d'environ 0,74 mm à 0,84 mm.
6. Le récipient de la Revendication 5 dans lequel  $R_1$  et  $R_3$  sont chacun d'environ 6,35 mm, et  $R_2$  est d'environ 0,79 mm.
7. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel lesdites avancées similaires aux membrures s'étendent le long de presque toute la longueur de la portion de l'épaule.
8. Le récipient de la Revendication 7 dans lequel lesdites avancées similaires aux membrures sont espacées, équidistantes l'une de l'autre, et la surface extérieure de ladite portion de l'épaule entre chacune desdites avancées espacées est généralement plate, en direction circonférentielle.
9. Le récipient de la Revendication 8 dans lequel ladite portion de l'épaule comprend aussi des segments terminaux formés autour de la circonférence, lesdits segments terminaux sont situés entre lesdites avancées similaires aux membrures et s'étendent jusqu'à environ 20% de la longueur de la portion de l'épaule au-dessus de ladite portion du corps, lesdits segments terminaux sont définis par une terminaison en pointe radiale vers l'extérieur de la surface du mur extérieur de ladite portion de l'épaule, ladite terminaison en pointe vers l'extérieur est en direction de la portion dudit corps.
10. Le récipient de la Revendication 9 dans lequel lesdits segments terminaux sont généralement d'une forme parabolique et la courbe de ladite parabole est orientée vers ladite portion du cou.

11. Le récipient de la Revendication 10 dans lequel lesdits segments terminaux s'étendent jusqu'à environ 10 à 15% de la longueur de ladite portion de l'épaule au-dessus de ladite portion du corps.
12. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel lesdites avancées similaires aux membrures sont orientées sous forme d'une spirale.
13. Le récipient de la Revendication 12 dans lequel la spirale est configurée de telle façon que lesdites avancées descendent le long de ladite portion de l'épaule vers ladite portion du corps, les avancées similaires aux membrures divergent continuellement l'une vers l'autre.
14. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel ladite portion de l'épaule a quatorze avancées similaires aux membrures.
15. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel ledit plastique est un thermoplastique.
16. Le récipient de la Revendication 15 dans lequel ledit thermoplastique est un PET.
17. Le récipient de la Revendication 1 dans lequel l'épaisseur de ladite portion de l'épaule est d'environ 0,22 mm à 0,35 mm.
18. Le récipient de la Revendication 17 dans lequel l'épaisseur de ladite portion de l'épaule est d'environ 0,25 mm à environ 0,28 mm.
19. Un récipient en PET moulé par souffler qui comprend une portion du cou adaptée pour recevoir une fermeture ; une portion de l'épaule semi-rigide orientée biaxialement ayant une épaisseur de mur de 0,22 mm à 0,35 mm ; une portion du corps tubulaire orientée biaxialement; et une portion du fond ; ladite portion de l'épaule a, le long de presque toute sa longueur, plusieurs avancées similaires aux membrures dirigées vers le haut sous forme d'une spirale, lesdites avancées similaires aux membrures étant placées généralement de manière équidistante l'une par rapport à l'autre autour de la circonférence de ladite portion de l'épaule, dont chaque avancée, en coupe transversale axiale, a une première portion de transition, une portion centrale et une deuxième portion de transition, le tout est connecté en série. Ladite première portion de transition est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure généralement uniforme,  $R_2$  ; et ladite deuxième portion de transition est concave vers l'extérieur et a un rayon de courbure généralement uniforme,  $R_3$ , dans laquelle  $R_1$  et  $R_3$  sont presque les mêmes et sont d'environ 6,30 mm à environ 6,40 mm et  $R_2$  est d'environ 0,74 mm à environ 0,84 mm.
20. Le récipient de la Revendication 19 dans lequel ladite portion de l'épaule a quatorze desdites avancées similaires aux membrures et a une épaisseur d'environ 0,25 mm à environ 0,28 mm.
21. Le récipient de la Revendication 20 dans lequel  $R_1$  et  $R_3$  sont chacun d'environ 6,35 et  $R_2$  est d'environ 0,79 mm et la surface extérieure de ladite portion de l'épaule entre chacune des avancées similaires aux membrures est en grande partie plate en direction circonférentielle.

FIG. 1

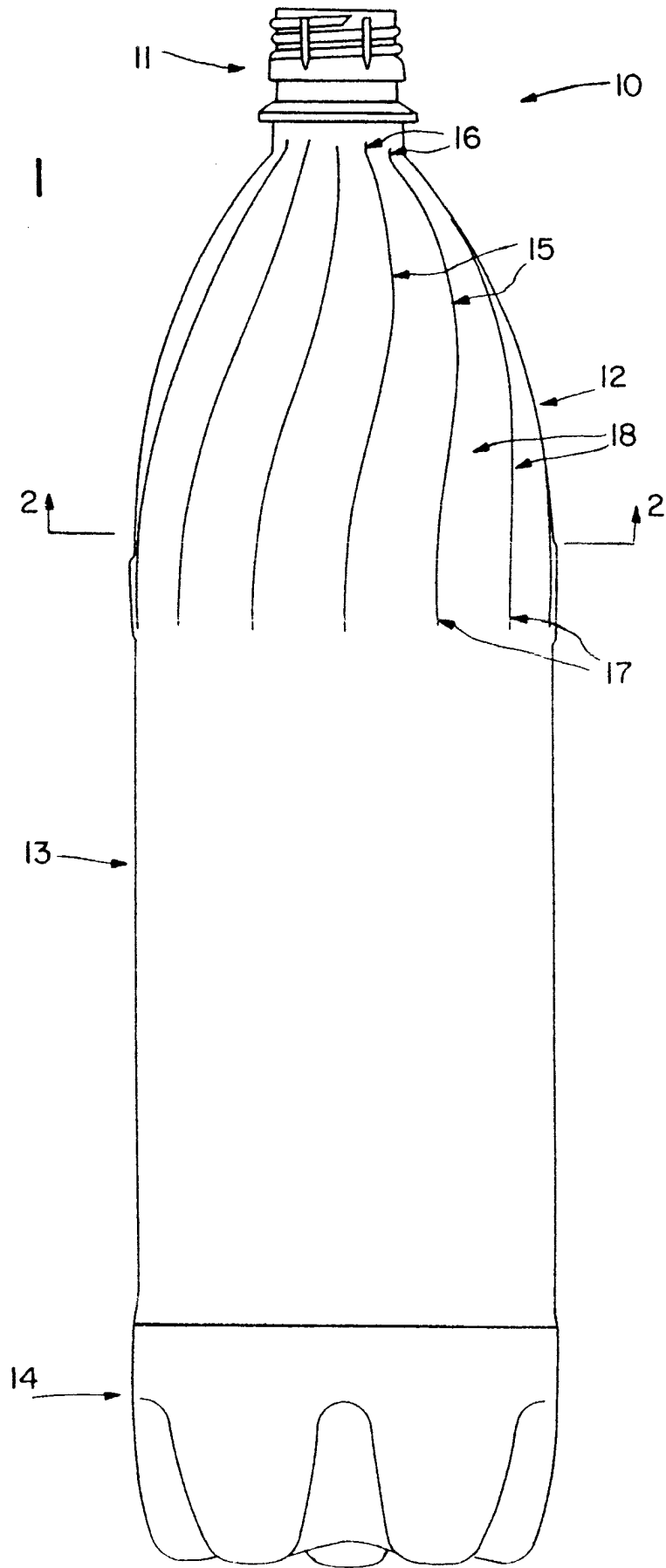


FIG. 2

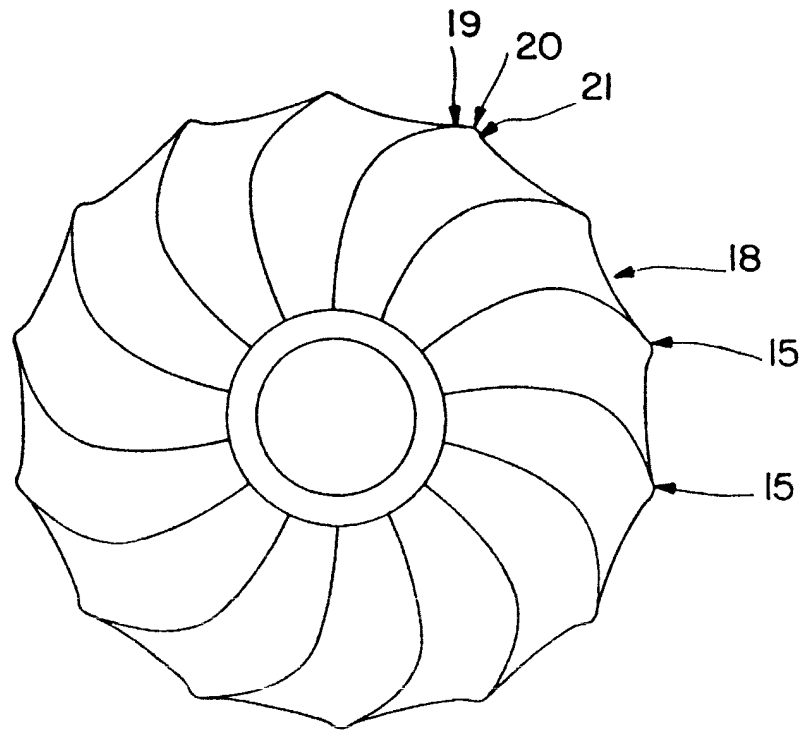
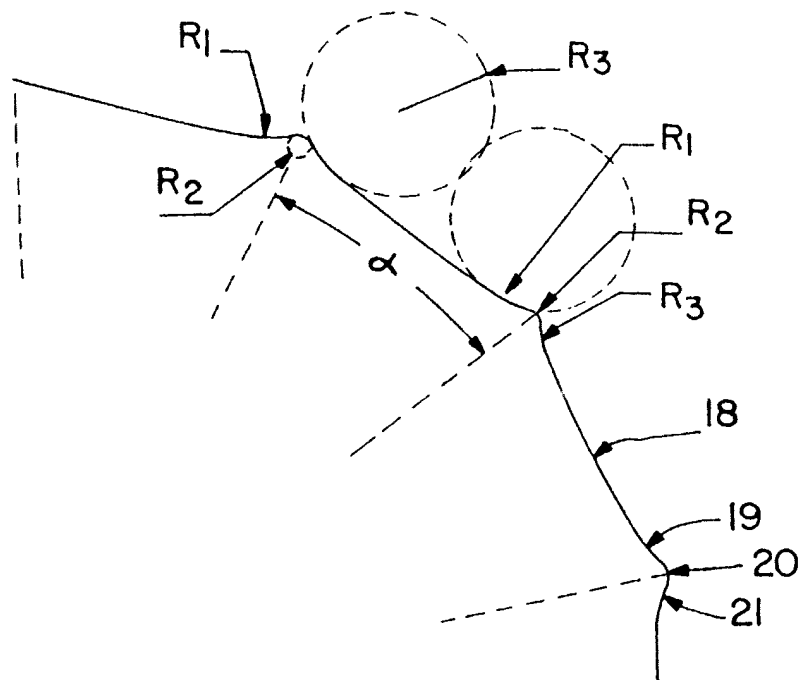


FIG. 3



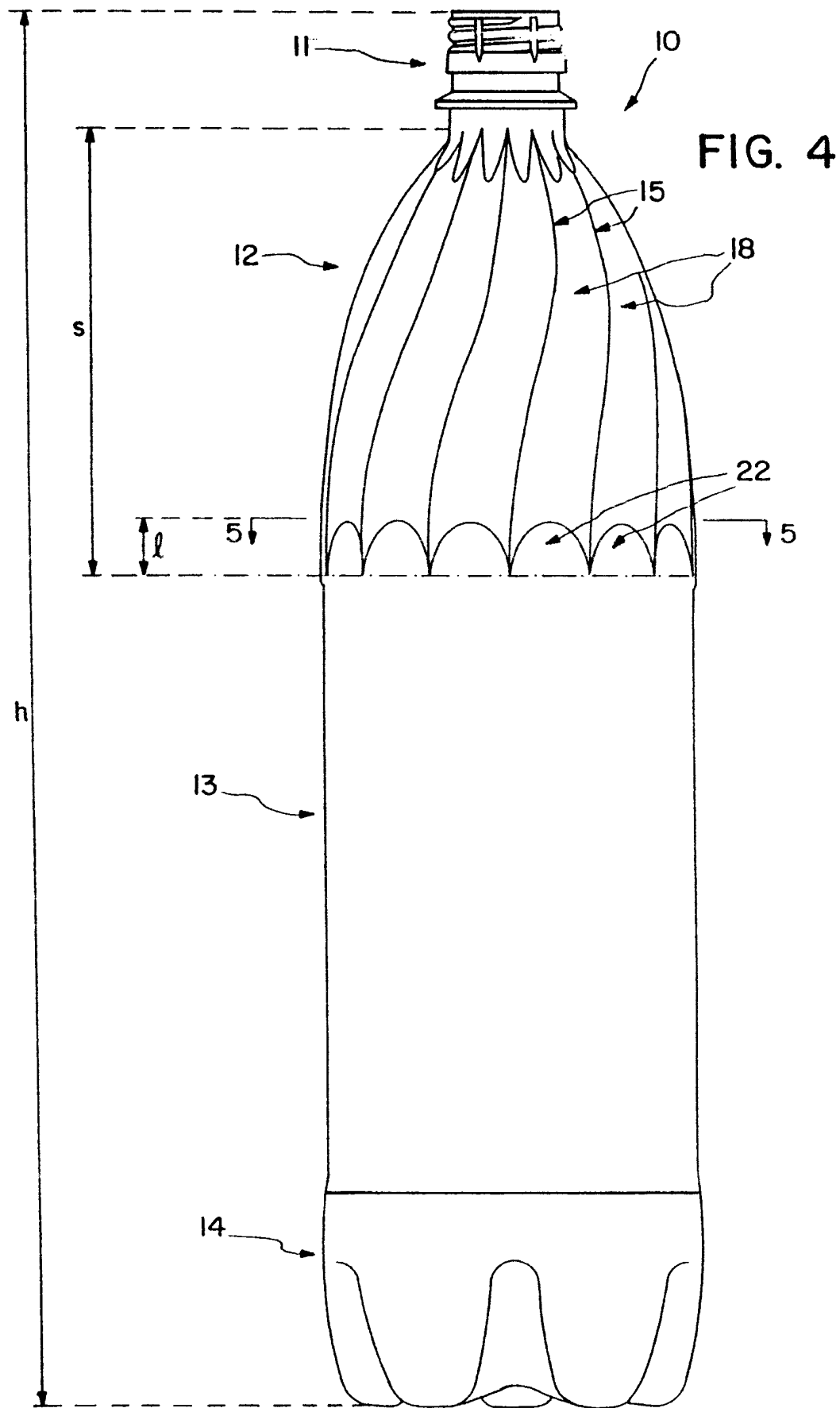


FIG. 5

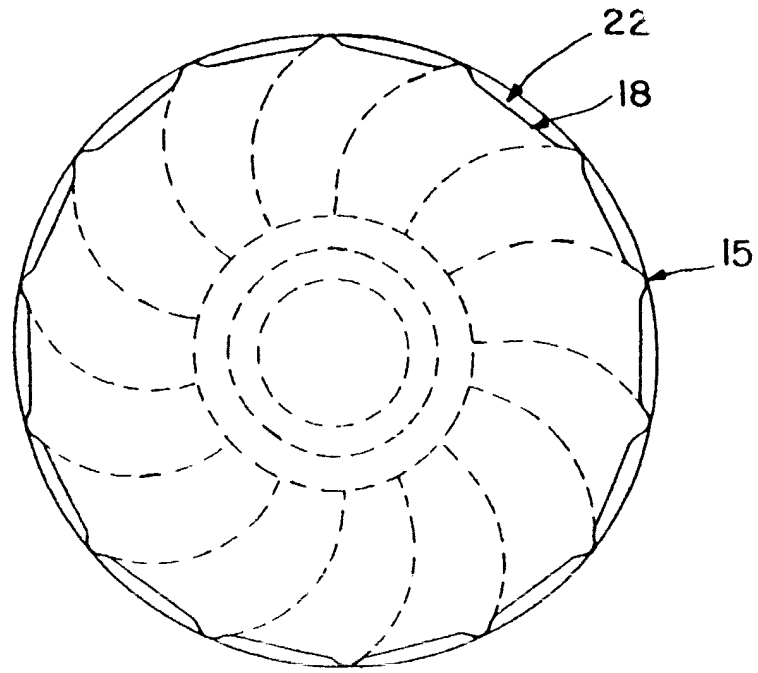


FIG. 6

