



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.02.2009 Bulletin 2009/08

(51) Int Cl.:
B65D 1/02 (2006.01) B65D 8/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07112225.3**

(22) Date de dépôt: **11.07.2007**

(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
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

• **Pellissier, Joachim**
1896 Vouvry (CH)
• **Mathieu, Stéphane**
1896 Vouvry (CH)

(71) Demandeur: **Aisapack Holding SA**
1896 Vouvry (CH)

(74) Mandataire: **Grosfillier, Philippe**
Andre Roland S.A.
Avenue Tissot 15
P.O. Box 1255
1001 Lausanne (CH)

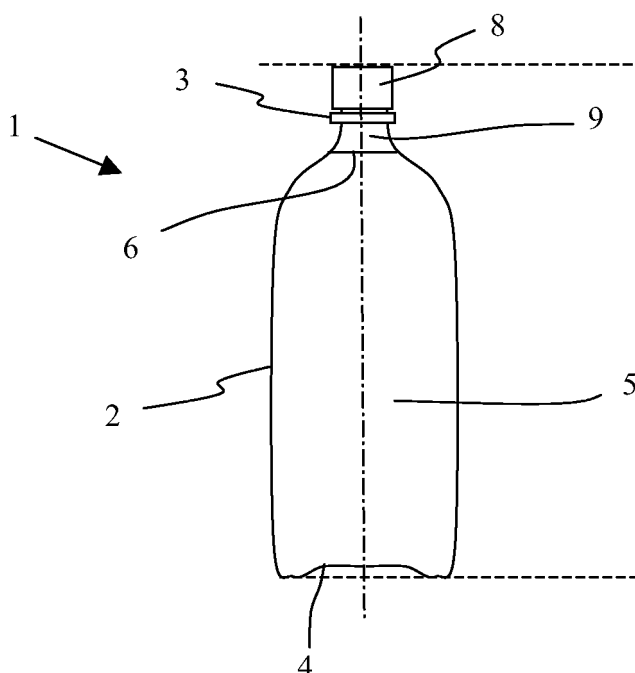
(72) Inventeurs:
• **Thomasset, Jacques**
1896 Vouvry (CH)

(54) **Bouteille plastique pour remplissage à chaud ou traitement thermique**

(57) Emballage (1) plastique comprenant une paroi latérale (2) reliée à un goulot (3) et un fond (4), ledit emballage (1) étant adapté pour contenir un produit liquide ou visqueux subissant des variations de température de plusieurs dizaines de degré, typiquement entre -20 °C et

+100 °C, caractérisé par le fait que sa paroi latérale (2) a un coefficient de dilatation thermique dont la valeur est choisie de manière à ce que toute variation de volume dudit produit soit compensée par une variation du volume dudit emballage (1).

Figure 3



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne les emballages plastiques pour produits liquides ou visqueux.

[0002] Elle concerne plus précisément les emballages dont le contenu peut subir des variations de température de plusieurs dizaines de degrés.

[0003] L'invention se situe en particulier dans le domaine du conditionnement par remplissage à chaud (supérieur à 70°C), et au conditionnement par traitement thermique (pasteurisation).

Etat de la technique

[0004] Les bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET) sont utilisées dans de nombreux domaines du fait leurs excellentes propriétés : résistance, légèreté, transparence, organoleptique. Ces bouteilles sont fabriquées à grande cadence par étirage bi-axial d'une préforme dans un moule.

[0005] Cependant, bien que ces bouteilles présentent de nombreux avantages, elles présentent l'inconvénient de se déformer lorsque leur température est supérieure à 60°C. Le conditionnement d'un produit à haute température (supérieure à 70°C) dans ces bouteilles engendre des déformations telles que lesdites bouteilles deviennent impropres à la consommation. Plusieurs procédés sont décrits dans l'art antérieur afin de remédier à l'inconvénient précité et permettre le remplissage à chaud de bouteilles PET.

[0006] La thermo-fixation est considérée comme étant le procédé la plus efficace pour améliorer la résistance à la chaleur des bouteilles bi-orientées en PET. Le principe de ce procédé, largement répandu sur le marché, consiste à faire subir un traitement thermique aux parois de la bouteille afin d'augmenter la cristallisation et améliorer ainsi la stabilité moléculaire à haute température. Ce principe peut être déclinée en plusieurs procédés et dispositifs de thermo-fixation décrits dans l'art antérieur. Un avantage important des procédés de thermo-fixation est de ne pas modifier les procédés de conditionnement, la thermo-fixation de la bouteille étant réalisée lors de la fabrication de ladite bouteille.

[0007] Cependant, les bouteilles ayant subies un traitement thermique afin de permettre le conditionnement d'un liquide à haute température, présentent plusieurs inconvénients.

[0008] Un premier inconvénient de ces bouteilles réside le fait que seuls des grades spécifiques de polyéthylène téréphtalate peuvent être utilisés. Ces grades spécifiques sont plus difficile à produire et génèrent un surcoût de l'emballage.

[0009] Un deuxième inconvénient est lié à la diminution de la cadence de production des bouteilles parce que le procédé de thermo-fixation ralentit le cycle de soufflage.

[0010] Un troisième inconvénient est lié au poids de ces bouteilles. Lorsqu'une bouteille est remplie avec un liquide chaud, il en résulte après refroidissement une pression négative à l'intérieur de la bouteille ; ladite pression négative ayant pour effet de déformer aléatoirement les parois de la bouteille. Le procédé le plus répandu pour faire face à la pression négative dans la bouteille est l'ajout de panneaux de compensation qui permettent de déformer de façon contrôlée la bouteille. Cependant, les bouteilles présentant des panneaux de compensation sont plus rigides et donc plus lourdes. Il en résulte un excédent de matière qui n'est pas strictement nécessaire à la bonne conservation du produit. De plus, les panneaux de compensation nuisent à l'esthétisme de l'emballage, ce qui le rend moins attractif pour le consommateur.

[0011] Les poches souples sont aussi utilisées couramment pour le conditionnement de produits liquides. Ces poches sont réalisées à partir de films fins pré imprimés. Ces emballages offrent de nombreux avantages dont le poids, le coût et le compactage avant et après utilisation.

[0012] Ils comportent cependant des inconvénients, en particulier lorsque leur contenu est soumis à de fortes variations de température.

En effet si le liquide emballé est chauffé, de manière volontaire ou involontaire (comme par exemple en restant à l'intérieur d'une voiture exposée au soleil), le produit se dilate, à tel point parfois que l'emballage peut éclater.

Définition des termes utilisés dans l'exposé de l'invention

[0013] Dans l'exposé de l'invention les termes et abréviations suivantes sont utilisés :

Laminé : film multicouche résultant du complexage de plusieurs films
 PET : polyéthylène téréphtalate
 PP : polypropylène
 PE : polyéthylène
 LDPE : polyéthylène basse densité
 LLDPE : polyéthylène basse densité linéaire
 HDPE : polyéthylène haute densité
 EVOH : éthylène alcool vinylique

Exposé général de l'invention

[0014] L'invention permet de remédier aux inconvénients précités grâce à un emballage, qui lorsqu'il est soumis à une variation de température, se dilate et se rétracte conjointement au produit emballé.

[0015] Cet emballage présente de nombreux avantages lorsqu'il est utilisé pour le conditionnement d'un produit à haute température. Contrairement aux bouteilles PET, cet emballage ne nécessite pas de procédé de thermo-fixation pour éviter la rétraction des parois sous l'effet de la température de remplissage. Contrairement aux

bouteilles PET, cet emballage ne nécessite pas de panneaux de compensation pour faire face aux variations de volume du produit lors du refroidissement.

[0016] Cet emballage se caractérise par le fait que sa dilatation thermique est supérieure ou égale à la dilatation thermique du produit. Lors du remplissage, la température du produit chauffe les parois de l'emballage qui se dilatent. L'emballage dilaté est ensuite fermé hermétiquement. En se refroidissant, l'emballage se rétracte et revient à sa géométrie initiale ; il en résulte après refroidissement, une pression relative dans l'emballage positive ou nulle. Une légère pression dans l'emballage après refroidissement est avantageuse, car elle améliore la résistance à la compression de l'emballage, et elle améliore aussi la prise en main de l'emballage.

[0017] L'utilisation de l'emballage dans un procédé de conditionnement nécessitant un traitement thermique de l'emballage et son contenu, comme le procédé de pasteurisation par exemple, est également particulièrement avantageux. Lors de la montée en température de l'emballage et du produit, l'emballage se dilate au moins autant que le produit, ce qui évite une montée en pression excessive dans l'emballage.

[0018] Pour le consommateur, cet emballage présente un grand intérêt, car il s'adapte aux variations de températures sans que ses propriétés esthétiques soient modifiées, et avec de très faibles variations de la pression dans l'emballage.

[0019] Un autre avantage du récipient selon l'invention, est que si le produit emballé est soumis à une augmentation de température, alors l'emballage va se dilater conjointement au produit et ainsi les parois, le fond et les soudures (dans le cas d'emballage réalisé à l'aide de films flexibles) de l'emballage ne subissent pas ou très peu d'augmentation de pression et donc résistent facilement.

[0020] L'invention peut être utilisée pour le conditionnement de produits liquides ou visqueux.

[0021] Une grande diversité d'emballage peut être réalisée selon l'invention. L'emballage peut être fabriqué par moulage, par extrusion soufflage, il peut être confectionné à partir de films.

[0022] Un emballage particulièrement avantageux se compose d'une paroi latérale formée à partir d'un film ainsi que d'un fond et d'un goulot reliés par soudage audit film.

[0023] La plupart de matériaux utilisés pour confectionner des emballages présentent une dilatation thermique insuffisante pour faire face aux variations de volume du contenu de l'emballage.

[0024] Selon l'invention, le coefficient de dilatation de l'emballage est supérieur ou égal au coefficient de dilatation du produit emballé. Le coefficient de dilatation linéaire des parois de l'emballage est généralement supérieur $0,00014 \text{ m}/(\text{m}^\circ\text{K})$, et de préférence supérieur à $0,00018 \text{ m}/(\text{m}^\circ\text{K})$. Un emballage à base de polyéthylène basse densité est particulièrement avantageux.

[0025] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la

description de modes d'exécution de celles-ci et des figures suivantes dans lesquelles:

Les figures 1 à 4 illustrent un premier mode de réalisation de l'invention consistant en un procédé de remplissage à chaud.

La figure 1 illustre l'emballage avant remplissage.

La figure 2 montre la dilatation thermique de l'emballage pendant le remplissage d'un produit chaud.

La figure 3 montre l'emballage dilaté au moment de la fermeture étanche dudit emballage.

La figure 4 illustre l'emballage et son contenu après refroidissement ; l'emballage s'est contracté sous l'effet de la diminution de température.

Les figures 5 à 8 illustrent un deuxième mode de réalisation de l'invention dans lequel l'emballage et son contenu sont chauffés puis refroidis conjointement.

La figure 5 illustre l'emballage rempli d'un produit à basse température, et fermé hermétiquement.

La figure 6 illustre l'emballage et son contenu après chauffage dans un bain chaud pendant plusieurs minutes ; l'emballage se dilate sous l'effet de la température.

La figure 7 illustre l'emballage et son contenu après refroidissement ; l'emballage s'est contracté sous l'effet de la diminution de température.

La figure 8 illustre un mode préférentiel de réalisation de l'invention consistant en un emballage formé par assemblage d'un goulot, d'un fond, et d'un corps tubulaire ; ledit corps tubulaire étant formé d'un laminé dont le coefficient de dilatation est supérieur à $0,00014 \text{ m}/(\text{m}^\circ\text{K})$.

Exposé détaillé de l'invention

[0026] Plusieurs procédés de conditionnement de produits liquides ou visqueux, imposent des variations importantes de la température du produit au cours du conditionnement. Ces variations de température sont contraignantes pour l'emballage car les variations de température engendrent des variations de volume du produit et par conséquent des variations de pression dans l'emballage.

[0027] Les inventeurs ont trouvé un emballage qui évite la pression relative négative dans l'emballage après remplissage à chaud. Le premier mode de réalisation de l'invention est particulièrement avantageux car il évite la déformation de l'emballage lors du refroidissement. Le

premier mode de l'invention est illustré par les figures 1 à 4.

[0028] La figure 1 illustre la mise à disposition d'un emballage selon l'invention ; ledit emballage 1 comportant une paroi latérale 2, un goulot 3 et un fond 4 ; et ledit emballage se caractérisant par la dilatation de ses parois latérales sous l'effet de la température. L'emballage est alimenté à basse température, ladite basse température étant préférentiellement la température ambiante (20°C). Selon les méthodes de remplissages connues de l'homme du métier, l'emballage 1 peut être nettoyé, rincé, séché avant le remplissage illustré figure 2. Afin de simplifier l'exposé de l'invention, seules les étapes nécessaires à la compréhension de l'invention sont exposées.

[0029] La figure 2 représente le remplissage d'un produit à haute température 5 dans l'emballage 1. Souvent, ladite haute température de remplissage est de 85°C. Sous l'effet de la température élevée du produit 5 lorsqu'il est versé dans l'emballage, les parois 2 de l'emballage se dilatent presque instantanément. La dilatation de l'emballage se fait au fur et à mesure du remplissage et dépend du niveau de remplissage 6 qui définit la limite du contact avec le produit 5 et les parois de l'emballage. La dilatation de l'emballage est illustrée schématiquement par la variation de hauteur 7. Cette dilatation thermique des parois 2 se manifeste généralement par une variation de la hauteur et du diamètre. A la fin du remplissage et avant fermeture hermétique, il en résulte un emballage dont le volume est supérieur au volume initial.

[0030] La figure 3 montre la fermeture hermétique de l'emballage à la suite du remplissage, le produit 5 étant encore à haute température lors de ladite fermeture. Un bouchon 8 ou un autre moyen de fermeture connu est appliqué sur le goulot 3 et assure la fermeture hermétique. Généralement, un volume de gaz 9 est emprisonné dans l'emballage au moment de la fermeture. Ce volume de gaz, dépend du taux de remplissage de l'emballage. Il est préférable de fermer rapidement l'emballage après remplissage afin d'éviter que ce volume de gaz soit trop chaud au moment de la fermeture. Le gaz 9 emprisonné dans l'espace de tête peut être de l'air, de l'azote ou tout autre gaz ou mélange gazeux connu de l'homme du métier. Au moment de la fermeture hermétique, l'emballage 1 et le produit 5 sont à haute température. Le volume du produit 5 est par conséquent dilaté, de même que les parois de l'emballage.

[0031] La figure 4 illustre l'emballage et son contenu après refroidissement à la température de conservation. Souvent la température de conservation est proche de la température ambiante. Sous l'effet du refroidissement, l'emballage et son contenu se sont contractés. Un produit liquide à base d'eau par exemple, voit son volume varier d'environ 3% lorsque sa température varie entre 85 et 20 °C. L'emballage selon l'invention se contracte sous l'effet du refroidissement ; et sa contraction est telle que la pression relative dans l'emballage après refroidissement est positive ou nulle ; la contraction de l'emballage est donc supérieure ou égale à la contraction du produit.

[0032] La plupart des matériaux utilisés dans la confection d'emballages présentent des dilatations thermiques insuffisantes pour compenser la variation de volume du produit et du volume de gaz 9. Un emballage en PET ou en PEHD par exemple, se retrouve en dépression après refroidissement, le coefficient de dilatation de ces matériaux étant insuffisant pour compenser les variations de volume du produit. Etonnement, il a été trouvé qu'en emballage en LDPE présente des propriétés de dilatation thermiques qui permettent d'éviter la pression relative négative dans l'emballage après refroidissement. De façon plus générale, il a été trouvé que le coefficient de dilatation thermique linéaire de l'emballage doit être supérieur à 0,00014 m/(m°K) et préférentiellement supérieur à 0,00018 m/(m°K). Plus le taux de remplissage de l'emballage est faible, plus le coefficient de dilatation de l'emballage doit être élevé.

[0033] Les inventeurs ont trouvé que la dilatation linéaire de l'emballage n'est pas forcément égale dans toutes les directions. Par exemple, la dilatation linéaire de l'emballage en hauteur, peut être plus grande que la dilatation circonférentielle, ou vice versa. A partir de deux coefficients de dilatations mesurés selon deux directions perpendiculaires, il est possible de définir un coefficient de dilatation linéaire moyen qui engendre une variation de volume identique de l'emballage. Il a été trouvé que ce coefficient de dilatation linéaire moyen doit être supérieur à 0,00014 m/(m°K) et préférentiellement supérieur à 0,00018 m/(m°K).

[0034] La géométrie de l'emballage après refroidissement et rétraction est généralement identique à la géométrie de l'emballage avant remplissage et dilatation. Cependant, il est observé dans certains cas une légère hystérésis, la contraction de l'emballage étant légèrement inférieure à sa dilatation. Dans ce cas, le volume final de l'emballage est légèrement plus grand que le volume initial. Dans d'autre cas, la contraction de l'emballage est légèrement supérieure à sa dilatation ; le volume final de l'emballage est donc inférieur au volume initial. En règle générale, la géométrie finale de l'emballage est sensiblement identique à la géométrie initiale et l'emballage peut être dilaté et rétracté plusieurs fois de façon réversible.

[0035] Le refroidissement de l'emballage a peu d'influence, le refroidissement pouvant être rapide, lent, par paliers ou continu. Souvent l'aspersion de l'emballage avec de l'eau permet un refroidissement rapide et efficace. Les différentes méthodes de refroidissement connues par l'homme du métier peuvent être utilisées ; seules les températures initiales et finales de l'emballage ayant une influence sur la variation de volume dudit emballage.

[0036] D'autres procédés de conditionnement consistent à remplir l'emballage d'un produit à basse température, puis à effectuer un traitement thermique de l'emballage et son contenu. Le second mode de réalisation de l'invention est particulièrement avantageux car il évite une pression excessive dans l'emballage lors du traite-

ment thermique. Les figures 5 à 7 illustrent le deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0037] La figure 5 illustre la mise à disposition d'un emballage selon l'invention ; ledit emballage 1 comportant une paroi latérale 2, un goulot 3 et un fond 4 ; et ledit emballage se caractérisant par la dilatation de ses parois latérales sous l'effet de la température. L'emballage est rempli d'un produit liquide ou visqueux 5 et fermé de façon hermétique par un bouchon 8. L'emballage et son contenu sont à basse température, ladite basse température étant préférentiellement la température ambiante (20°C). Généralement, un volume de gaz 9 pouvant être de l'air est emprisonné au niveau de l'espace de tête. Le taux de remplissage de l'emballage est illustré par le niveau de liquide 6. Un taux de remplissage élevé est favorable car la dilatation thermique des gaz est plus grande que celle des liquides. Il est préférable d'avoir un taux de remplissage de l'emballage 1 supérieur à 90%.

[0038] La figure 6 illustre l'étape de traitement thermique, consistant à élever la température de l'emballage et son contenu. Un traitement thermique souvent utilisé consiste par exemple, à plonger pendant 10 minutes, l'emballage et son contenu dans un bain d'eau à 80°C. Le traitement thermique engendre une montée en température progressive de l'emballage et son contenu, ce qui crée la dilatation volumique du produit 5, et du volume de gaz 9. L'emballage selon l'invention, se caractérise par une dilatation thermique élevée des parois 2 qui permet d'éviter une pression relative élevée dans l'emballage. La difficulté rencontrée avec les emballages selon l'état de l'art est liée au fait que la forte pression dans l'emballage peut créer un retournement du fond 4. Souvent, une conception de fond 4 spécifique est nécessaire pour éviter le fléchissement du fond. Ce fond plus résistant est plus lourd et plus coûteux. L'invention permet de palier à cette difficulté ; la dilatation des parois de l'emballage pendant le traitement thermique permettant d'éviter la montée en pression dans l'emballage. La dilatation des parois de l'emballage est illustrée par la variation de hauteur 7. La dilatation thermique des parois de l'emballage s'opère généralement selon la hauteur et selon la circonférence. De préférence, la dilatation de l'emballage est telle qu'elle compense les variations de volume du produit 5 et du gaz 9. La pression relative dans l'emballage reste sensiblement constante et proche de zéro.

[0039] La figure 7 illustre l'emballage et son contenu après refroidissement à basse température, ladite basse température pouvant être la température ambiante. En général, la température finale après refroidissement est équivalente à la température initiale avant traitement thermique. En se refroidissant, le produit 5 et le gaz 9 se contractent. L'emballage 1 selon l'invention se contracte également ; cette contraction étant illustrée par la variation de hauteur 10. Généralement, la valeur de la contraction 10 de l'emballage est identique à la valeur de la dilatation 7. Le second mode de l'invention est particulièrement avantageux, car des emballages à parois fines

peuvent être utilisés. Les inventeurs ont trouvé qu'un emballage ayant un coefficient de dilatation thermique linéaire supérieur à 0,00016 m/(m°K) permet de limiter la pression lors du traitement thermique ; et qu'un coefficient supérieur à 0,00020 m/(m°K) est particulièrement avantageux.

[0040] L'emballage selon l'invention se caractérise par ses propriétés de dilatation et contraction thermique. Il a été trouvé que les parois de l'emballage doivent avoir un coefficient de dilatation thermique linéaire supérieur à 0,00014 m/(m°K) et préférentiellement supérieur à 0,00018 m/(m°K). Peu de matériaux utilisés pour la confection d'emballage permettent l'obtention des propriétés précitées. Les inventeurs ont trouvé que les emballages en LDPE étaient particulièrement avantageux du fait de leurs propriétés de dilatation. Des emballages obtenus avec certains grades de PP faiblement cristallins permettent d'obtenir des dilatations suffisantes ; lesdits grades de PP étant préférentiellement des copolymères. Il a été observé qu'un emballage bi orienté ne présente pas un coefficient de dilatation thermique élevé. De même un emballage constitué d'un polymère très cristallin a un coefficient de dilatation thermique faible.

[0041] L'invention permet la réalisation d'emballage d'une grande diversité ; l'emballage pouvant être confectionné par extrusion soufflage, par injection, par extrusion tubulaire, ou encore par assemblage à partir de films. Les emballages peuvent être des bouteilles ou flacons réalisés par extrusion soufflage, des pots ou gobelets réalisés par moulage, des poches souples confectionnées par soudage à partir de films.

[0042] Un exemple de réalisation de l'emballage est illustré figure 8. Cet emballage 1 comporte un corps tubulaire 2 relié par soudage à un goulot 3 et un fond 4. Un bouchon 8 s'adapte sur le goulot 3 et permet la fermeture hermétique de l'emballage. Le corps tubulaire 2 formant les parois latérales peut être extrudé ou formé à partir d'un film dont les extrémités sont reliées par soudage. Le film peut être monocouche et multicouche. Le film ne comporte pas de couche rigide et à faible coefficient de dilatation comme une couche d'aluminium ou une couche de polymère bi orientée. Il est observé qu'une fine couche de polymère à propriété barrière pouvait être insérée dans la structure multicouche. Un film de LDPE contenant une couche d'EVOH de faible épaisseur présente des propriétés de dilatation thermique supérieures à 0,00018 m/(m°K). Il a été trouvé que le film multicouche peut contenir des couches à faible coefficient de dilatation thermique, si lesdites couches sont de faible épaisseur et ne bloquent pas la dilatation dudit film. Ledit film doit contenir au moins 70% d'un polymère ayant un coefficient de dilatation thermique linéaire supérieur à 0,00014 m/(m°K) et de préférence supérieur à 0,00018 m/(m°K). Le goulot et le fond apportent la rigidité et la tenue à l'emballage et sont composés d'éléments partiellement rigides à paroi plus épaisse. Un tel emballage se dilate et se contracte conjointement au produit lors de variation de température grâce à sa paroi latérale. Les

dimensions du goulot et du fond ne varient que faiblement avec la température.

[0043] L'invention ne se limite pas aux exemples précités concernant les matériaux ayant un coefficient de dilatation supérieur à $0.00014 \text{ m}/(\text{m}^\circ\text{K})$; lesdits matériaux pouvant être obtenus par mélange de polymères, par polymérisation, par compoundage ou toute autre technique connue par l'homme du métier. Les mélanges de polyoléfines, l'ajout d'élastomères, l'obtention d'alliages à base de polyoléfine permettent d'ajuster le coefficient de dilatation de l'emballage à celui du produit emballé. Les structures multicouches permettent également de modifier les propriétés de dilatation des parois de l'emballage à celles du produit emballé.

5

10

15

tiquement, refroidir l'emballage et son contenu ; procédé **caractérisé par le fait que** pendant le refroidissement on laisse l'emballage se rétracte conjointement à son contenu de manière à ce que ladite rétraction thermique compense la rétraction du produit.

8. Procédé selon la revendication 7 dans lequel, lors du remplissage à haute température, on laisse l'emballage se dilater.

Revendications

1. Emballage plastique comprenant une paroi latérale reliée à un goulot et un fond, ledit emballage étant adapté pour contenir un produit liquide ou visqueux subissant des variations de température de plusieurs dizaines de degré, typiquement entre -20°C et $+100^\circ\text{C}$, **caractérisé par le fait que** sa paroi latérale a un coefficient de dilatation thermique dont la valeur est choisie de manière à ce que toute variation de volume dudit produit soit compensée par une variation du volume dudit emballage. 20
2. Emballage selon la revendication 1 dans lequel le coefficient de dilatation thermique est supérieur à $0,00014 \text{ m}/(\text{m}^\circ\text{K})$. 30
3. Emballage selon la revendication 2 dont le coefficient de dilatation thermique est supérieur à $0,00018 \text{ m}/(\text{m}^\circ\text{K})$. 35
4. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes dont la paroi latérale comprend au moins 70% de LDPE. 40
5. Emballage flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant une paroi latérale flexible (2) reliée par soudage à un goulot (3) et un fond (4) au moins partiellement rigides ; ladite paroi latérale flexible étant formé à partir d'un film monocouche ou multicouche. 45
6. Ensemble constitué d'un emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes et d'un produit contenu dans l'emballage, **caractérisé par le fait que** sa dilatation thermique de l'emballage est supérieure ou égale à la dilatation thermique du produit. 50
7. Procédé de remplissage à chaud d'un emballage consistant au moins à remplir l'emballage d'un produit à haute température, fermer l'emballage hermé-

55

Figure 1

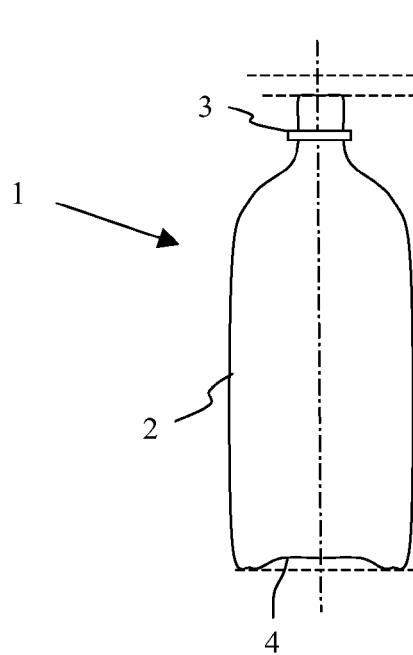


Figure 2

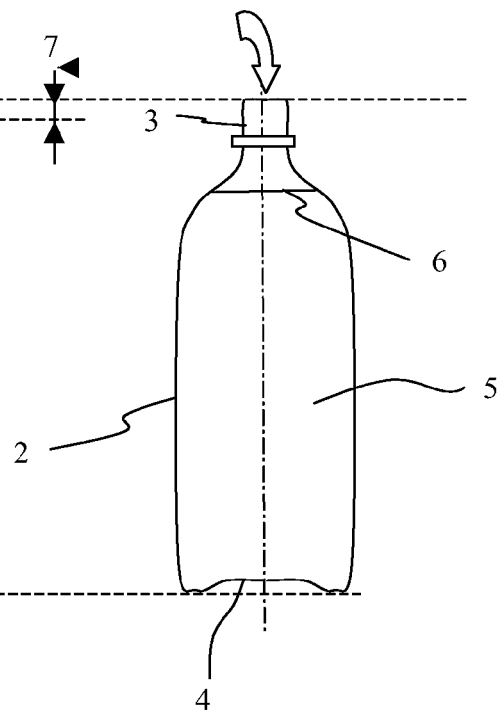


Figure 3

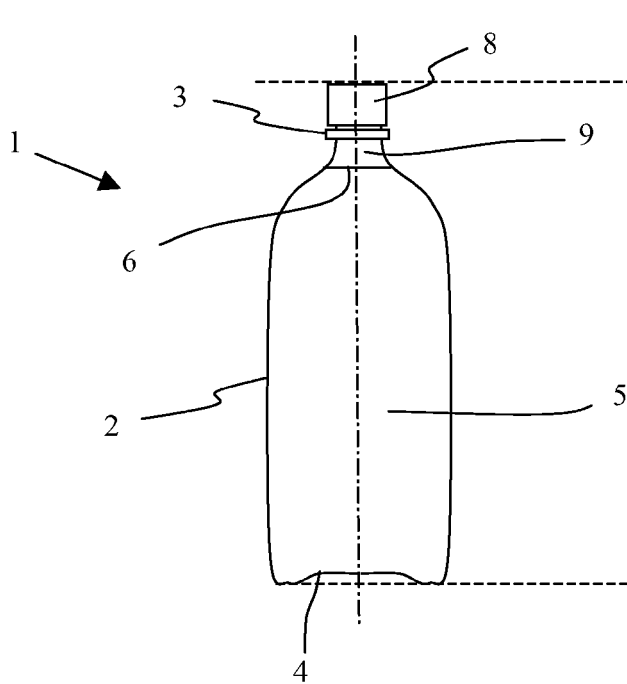


Figure 4

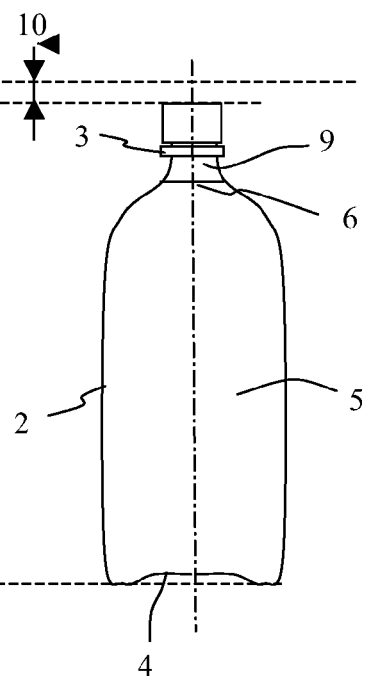


Figure 5

Figure 6

Figure 7

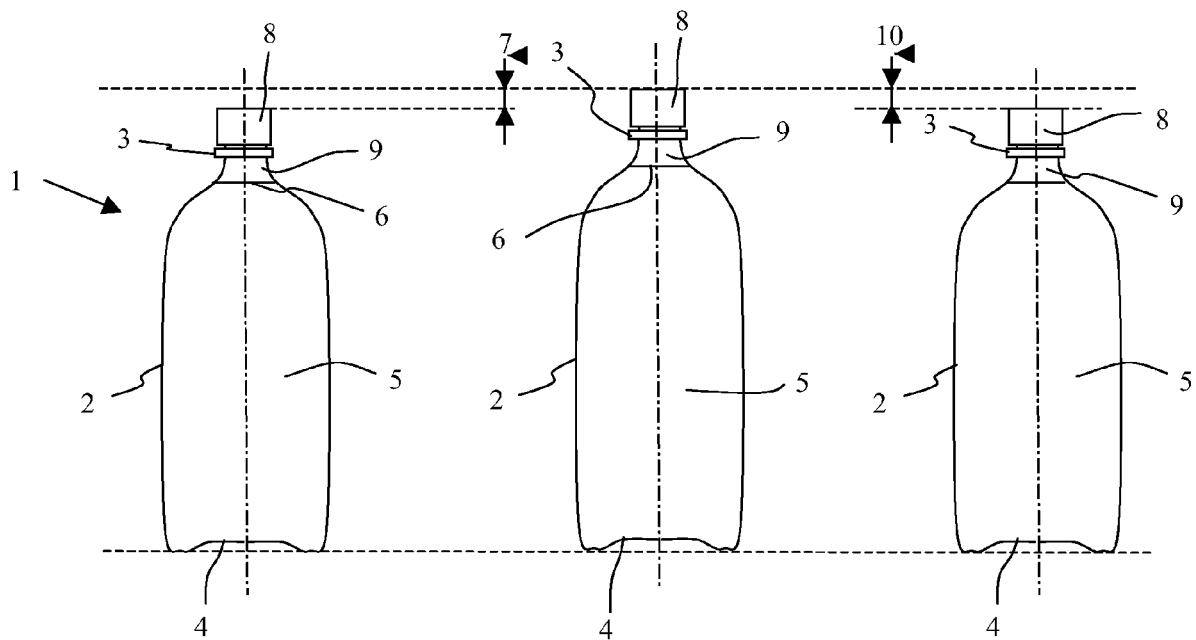
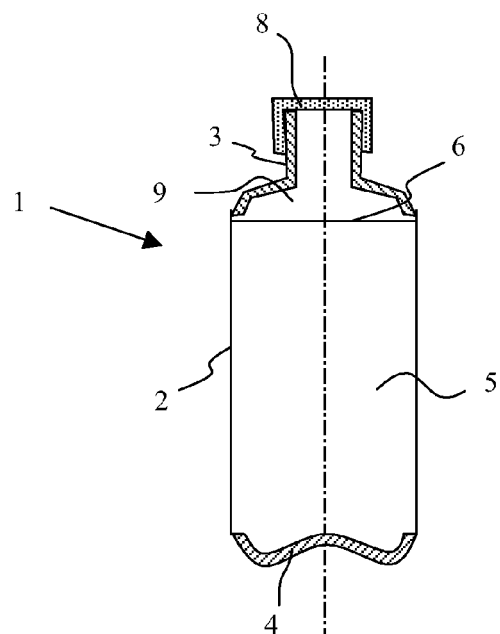


Figure 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 07 11 2225

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 195 02 449 A1 (WELLA AG [DE]) 1 août 1996 (1996-08-01) * page 2, ligne 60 - ligne 66; figure 1 * -----	1-4,6	INV. B65D1/02 B65D8/00
X	EP 1 714 631 A (LAMPRECHT AG [CH]) 25 octobre 2006 (2006-10-25) * alinéas [0023], [0085]; figure 1 * -----	1-4,6	
X	US 2005/262813 A1 (MICHALSKY ANDREAS [DE]) 1 décembre 2005 (2005-12-01) * alinéas [0026], [0033]; figure 1 * -----	1-3,5,6	
X	WO 02/085755 A (GRAHAM PACKAGING CO [US]) 31 octobre 2002 (2002-10-31) * page 5, ligne 3 - ligne 30; figures 1,2 * -----	7,8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B65D
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 13 décembre 2007	Examineur Vesterholm, Mika
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 11 2225

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.

13-12-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19502449	A1	01-08-1996	BR 9507204 A	02-09-1997
			WO 9622917 A1	01-08-1996
			EP 0754146 A1	22-01-1997
			ES 2168391 T3	16-06-2002
			JP 2767498 B2	18-06-1998
			JP 9502151 T	04-03-1997

EP 1714631	A	25-10-2006	AUCUN	

US 2005262813	A1	01-12-2005	AUCUN	

WO 02085755	A	31-10-2002	BR 0208977 A	20-04-2004
			CA 2444041 A1	31-10-2002
			CN 1511105 A	07-07-2004
			EP 1387804 A1	11-02-2004
			HU 0303845 A2	29-03-2004
			JP 2004526642 T	02-09-2004
			MX PA03009531 A	06-12-2004
			NO 20034666 A	17-12-2003
			NZ 528901 A	24-09-2004
			PL 367261 A1	21-02-2005

EPO FORM P0460

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