

(19)



(11)

EP 3 774 558 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

26.03.2025 Bulletin 2025/13

(21) Numéro de dépôt: **19713503.1**

(22) Date de dépôt: **02.04.2019**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B65D 1/02 (2006.01) B65D 23/08 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
**B65D 1/0223; B65D 1/0261; B65D 1/0292;
B65D 23/0885**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2019/058218

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2019/192975 (10.10.2019 Gazette 2019/41)

(54) **BOUTEILLE A PAROIS MINCES POUR CONTENIR UN LIQUIDE ALIMENTAIRE**

DÜNNWANDIGE FLASCHE ZUR AUFNAHME EINES FLÜSSIGEN LEBENSMITTELS

THIN-WALLED BOTTLE FOR CONTAINING A LIQUID FOODSTUFF

(84) Etats contractants désignés:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **03.04.2018 FR 1852891**

(43) Date de publication de la demande:
17.02.2021 Bulletin 2021/07

(73) Titulaire: **Société Anonyme des Eaux Minérales
d'Evian
et en Abrégé "S.A.E.M.E"
74500 Evian-les-Bains (FR)**

(72) Inventeurs:

- **DUARTE, Germano**
74200 THONON LES BAINS (FR)
- **SENAUX, Frederic**
74500 EVIAN LES BAINS (FR)

(74) Mandataire: **Poindron, Cyrille et al**
Novagraaf International SA
Chemin de l'Echo 3
1213 Onex (CH)

(56) Documents cités:
WO-A1-2014/101956 WO-A1-2015/153469
DE-A1- 19 500 006 FR-A1- 2 830 844
JP-A- 2011 102 135

EP 3 774 558 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] La présente invention concerne de manière générale le domaine des récipients pour liquide alimentaire, et concerne en particulier un produit qui comprend une bouteille et un liquide alimentaire tel que de l'eau minérale non gazeuse. L'invention concerne aussi un objet qui comprend le produit susmentionné, et qui peut être aisément manipulé par un consommateur. L'invention concerne enfin un procédé de livraison à un consommateur d'un produit susmentionné.

[0002] Il est connu dans l'art antérieur des récipients pour liquide alimentaire, et en particulier des bouteilles en plastique à parois minces pour transporter et livrer de l'eau minérale à un consommateur qui désire consommer une eau de qualité, avec une saveur et une qualité préservées. De tels récipients ou bouteilles en plastique sont divulgués dans les documents WO201012956A1, WO201093602A2, EP1873067A1, ou WO2014101957A1. Le document FR2830844A1 divulgue un contenant pour produit coulant, avec un corps en plastique souple. Le document WO2014101956A1 divulgue une bouteille avec un fond déformable ainsi qu'un produit selon le préambule de la revendication 1.

[0003] En contrepartie, la production de ces bouteilles en plastique peut avoir un impact environnemental, et il faut également prévoir des filières de recyclage pour minimiser cet impact.

[0004] De plus, il peut être intéressant (économiquement ou écologiquement) de minimiser les épaisseurs de ces bouteilles, mais il faut prévoir que la bouteille reste aisée à manipuler, et ne se déforme pas ou pas trop lorsqu'un utilisateur la tient (avec typiquement un effort de 20 newtons). Cet aspect est particulièrement important pour les bouteilles de petite contenance (inférieures à 2 L, préférentiellement inférieures à 1.5 L ou même 1 L), car ces dernières sont destinées à accompagner le consommateur dans ses déplacements, et un risque de déformation (qui conduit à un débordement si le consommateur serre fortement la bouteille) doit être minimal.

[0005] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients des documents de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer une bouteille qui forme un produit en contenant un liquide alimentaire qui minimise l'impact écologique, qui soit bon marché à produire, sans pour autant dégrader l'ergonomie ou l'usage par le consommateur, qui doit pouvoir manipuler la bouteille sans prendre de précaution particulière, et sans risquer de faire déborder le liquide contenu.

[0006] Pour cela, l'invention est définie par la revendication 1 et un premier aspect de l'invention concerne un produit comprenant :

- une bouteille fermée en plastique à paroi mince comprenant un corps au moins en partie cylindrique et définissant un volume interne, la partie cylindrique de la bouteille présentant une surface latérale dont les génératrices sont des droites parallèles qui suivent une courbe de base fermée définie par l'intersection de la surface latérale avec un plan perpendiculaire à une direction axiale de la bouteille,
- un liquide à boire remplissant au moins 80% du volume interne de la bouteille, la bouteille comprenant au moins une portion activable avec une concavité orientée selon une première direction dans un état relaxé, la portion activable étant agencée pour se déformer sous un effort exercé par un consommateur pour passer dans un état activé et présenter une convexité orientée dans une direction opposée à la première direction,

une pression exercée par le liquide sur la bouteille fermée avec la portion activable dans l'état relaxé étant inférieure à une pression exercée par le liquide sur la bouteille fermée avec la portion activable dans l'état activé, le corps de la bouteille présentant une épaisseur comprise dans une plage allant de 30 μm à 150 μm , dans lequel la portion activable forme un fond de la bouteille, dans lequel la portion activable est arrondie vers l'extérieur dans l'état relaxé, et dans lequel la portion activable est agencée pour rester dans l'état activé ou dans l'état relaxé tant qu'une pression n'est pas exercée par l'utilisateur pour la faire changer d'état, caractérisé en ce que le fond présente au moins une rainure radiale qui s'étend sur une longueur d'au moins 10% du diamètre de la partie cylindrique du corps.

[0007] La bouteille dans le produit selon la mise en œuvre ci-dessus présente une faible épaisseur (et en conséquence une faible rigidité), ainsi qu'une portion activable à activer par le consommateur lui-même. Ce dernier pousse la portion activable pour lui faire présenter une forme convexe, ce qui permet par exemple de définir une embase circulaire sur laquelle la bouteille peut être posée de manière stable. Le fait de passer la portion activable dans l'état activé permet aussi d'augmenter la pression interne de la bouteille, ce qui tend ses surfaces et améliore sa tenue. Enfin, en passant d'une forme concave à une forme convexe, le consommateur crée un pli dans la bouteille, ce qui augmente sa rigidité. On peut aussi noter que de passer d'une forme concave à une forme convexe provoque un bruit ou « bruit d'activation » qui renseigne le consommateur sur le changement d'état.

[0008] En particulier, la portion activable de la bouteille est agencée pour être activée directement par l'utilisateur (par exemple par une poussée exercée par la main ou des doigts de l'utilisateur directement sur la portion activable).

[0009] Bien entendu, ce changement d'état est réversible. Cependant, une fois activée, la portion activable est agencée pour rester dans cet état, même si la portion activable n'est pas en contact avec un support ou un plan de travail. En d'autres termes, la portion activable est agencée pour rester dans l'état activé ou relaxé (non activé) tant qu'une pression

n'est pas exercée par l'utilisateur pour la faire changer d'état.

[0010] Avantageusement, l'activation de la portion activable est effectuée par le consommateur, c'est-à-dire la personne qui va consommer le liquide alimentaire. Cependant, l'invention peut être mise en œuvre par un utilisateur qui n'est pas le consommateur.

[0011] Par ailleurs, la partie cylindrique de la bouteille présente une surface latérale dont les génératrices sont des droites parallèles, et qui suivent une courbe de base (définie par l'intersection de la surface latérale avec un plan perpendiculaire à une direction axiale de la bouteille) qui est une courbe fermée. Cette courbe de base fermée pouvant être de forme circulaire (un cercle), de forme ovale (une ellipse ou une forme ovale quelconque), de forme carrée ou rectangulaire, le cas échéant avec les coins arrondis.

[0012] Une telle section de la partie cylindrique peut améliorer la préhension, limiter la flexibilité et/ou limiter le risque de fuite à l'ouverture de la bouteille.

[0013] De plus, la portion activable est avantageusement adjacente à la portion cylindrique, ce qui permet d'une part de bien mettre en tension ladite portion cylindrique lorsque la portion activable est activée, et de garantir d'autre part que la portion activable restera activée, car un pli le long du périmètre de la portion cylindrique sera plus résistant. En particulier, le poids du liquide dans la bouteille ne suffit pas à provoquer le passage de la portion activable de l'état activé à l'état non activé.

[0014] Avantageusement, la portion activable forme un fond de la bouteille, et la portion activable est arrondie vers l'extérieur dans l'état relaxé. Autrement dit, dans l'état relaxé, la bouteille ne tient pas toute seule debout. Il faut que le consommateur l'active, de sorte à former un pli circulaire ou pratiquement circulaire qui forme alors une base stable de la bouteille. Cette mise en œuvre est avantageuse dans le cas où la bouteille est si fine qu'elle n'a pas de tenue propre : il est possible de la remplir, de la transporter dans l'état relaxé, et le consommateur n'a qu'à la passer dans l'état activé pour la poser sur une table.

[0015] Avantageusement, le fond présente une épaisseur égale à $\pm 20\%$ à l'épaisseur du corps de la bouteille, à l'exception d'une portion centrale du fond comprise dans un diamètre :

- inférieur ou égal à 50% du diamètre de la partie cylindrique du corps,
 - préférentiellement inférieur ou égal à 35% du diamètre de la partie cylindrique du corps,
 - plus préférentiellement inférieur ou égal à 20% du diamètre de la partie cylindrique du corps. En d'autres termes, la bouteille présente une épaisseur uniforme, au moins entre sa paroi cylindrique et la majeure partie externe du fond.
- Pour prendre l'épaisseur, on peut par exemple faire au moins trois mesures le long de la partie cylindrique du corps (à au moins 10 mm d'un col ou du fond) et en faire la moyenne.

[0016] Selon l'invention, le fond présente au moins une rainure radiale qui s'étend sur une longueur d'au moins 10% du diamètre de la partie cylindrique du corps. Très avantageusement, le fond présente quatre rainures radiales qui s'étendent sur une longueur d'au moins 10% du diamètre de la partie cylindrique du corps. De telles rainures radiales formées sur le fond forment une mise en œuvre avantageuse pour aider le fond à bien former une convexité marquée dans l'état activé, et à rester dans cet état activé.

[0017] Avantageusement, le fond présente une coupelle centrale formant une zone à pousser par le consommateur et comprise dans un diamètre :

- inférieur ou égal à 50% du diamètre de la partie cylindrique du corps,
- préférentiellement inférieur ou égal à 35% du diamètre de la partie cylindrique du corps,
- plus préférentiellement inférieur ou égal à 20% du diamètre de la partie cylindrique du corps.

Une telle coupelle centrale indique de manière intuitive où appuyer au consommateur.

[0018] Avantageusement, le corps de la bouteille présente une épaisseur comprise :

- par exemple dans une plage allant de 30 μm à 50 μm ou de 50 μm à 70 μm ou de 70 μm à 100 μm , ou de 100 μm à 125 μm ou de 125 μm à 150 μm ,
- et de préférence dans une plage allant de 100 μm à 125 μm .

De telles épaisseurs ne permettent pas à la bouteille d'offrir une tenue à elle seule, notamment sous un effort de préhension ou de pincement de 20 newtons. La portion activable, réalisées dans la même épaisseur à $\pm 20\%$ près, passe facilement dans l'état activé ou dans l'état relaxé, sous un effort modéré à l'utilisateur. Une bouteille classique de l'art antérieur peut présenter typiquement une épaisseur de 220 μm , ce qui fait que la bouteille selon la présente mise en œuvre requiert deux fois moins de matière pour être fabriquée. Une telle bouteille, au moins deux fois plus légère, requiert moins d'énergie pour être fabriquée, et/ou recyclée.

[0019] Avantageusement, la bouteille comprend un corps, de préférence en partie cylindrique, agencé entre un col

(et/ou un goulot) et un fond.

[0020] Avantageusement, la bouteille comprend une pluralité de nervures orientées selon une direction axiale de la bouteille et réparties le long du corps. De telles nervures axiales sont une mise en œuvre avantageuse, car lors du passage de l'état relaxé à l'état activé, elles vont s'étirer pour que les parties externes du corps entre les nervures se déplacent radialement : le diamètre externe augmente rapidement, sans pour autant augmenter trop la pression interne. Autrement dit, ces rainures orientées selon la direction axiale de la bouteille ne sont pas des rainures de rigidification, et elles permettent à la bouteille de se dilater.

[0021] Avantageusement, la bouteille comprend un goulot et au moins une nervure circulaire orientée selon une direction perpendiculaire à une direction axiale de la bouteille et agencée sur le corps de la bouteille à proximité du goulot. Une ou plusieurs de ces nervures transversales ou périphériques sont une mise en œuvre avantageuse, car lors du passage de l'état relaxé à l'état activé, elles vont concentrer la déformation du reste de la bouteille, jusqu'à changer d'orientation : les nervures périphériques initialement dirigées vers l'intérieur peuvent être dirigées vers l'extérieur pour former des protubérances. Autrement dit, cette ou ces rainures orientée(s) selon une direction perpendiculaire à une direction axiale de la bouteille n'est (ne sont) pas une (des) rainure(s) de rigidification.

[0022] Avantageusement, la bouteille est formée en polyéthylène téréphtalate (PET).

[0023] Avantageusement, le liquide est un liquide alimentaire, de préférence de l'eau, de préférence non gazeuse, et de préférence rempli à une température inférieure à 50°C. en d'autres termes, le liquide alimentaire est une eau minérale plate, et une bouteille si fine reste bien adaptée pour la transporter du lieu d'embouteillage au domicile du consommateur.

[0024] Avantageusement, le produit comprend des moyens de fermeture de la bouteille, tels qu'un capuchon à visser ou à emboîter, un opercule ou une valve. Les moyens de fermeture peuvent en outre comprendre des moyens de preuve d'inviolabilité tels qu'une bague d'inviolabilité liée au capuchon par des pontets à briser lors d'une première utilisation. Il peut s'agir également d'un opercule scellé sur le col, à retirer de manière définitive lors de la première utilisation. Les moyens de fermeture peuvent le cas échéant comprendre des moyens réversibles permettant de refermer la bouteille après une première utilisation. C'est le cas par exemple des capuchons à visser et dévisser. On mentionne que la bouteille remplie est de préférence fermée à l'aide d'un capuchon à visser ou emboîter muni d'une bague d'inviolabilité dont les pontets ne sont pas brisés.

[0025] Avantageusement, la bouteille présente un volume interne :

- inférieur ou égal à 2 L,
- préférentiellement inférieur ou égal à 1.5 L,
- plus préférentiellement inférieur ou égal à 1 L,
- encore plus préférentiellement inférieur ou égal à 0.8 L.

[0026] Avantageusement, la portion activable, dans l'état relaxé définit au moins 2%, de préférence au moins 5%, de préférence au moins 15%, de préférence de 5% à 10% du volume interne. Ainsi, avec un tel volume relatif pour la portion activable, passer de l'état relaxé à l'état activé change notablement la pression interne dans la bouteille.

[0027] Un deuxième aspect de l'invention concerne un objet à tenir par un consommateur, comprenant :

- un manchon externe agencé pour être tenu par le consommateur,
- un produit selon le premier aspect de l'invention,

dans lequel le manchon comprend une ouverture agencée pour recevoir la bouteille avec la portion activable dans l'état relaxé,

et dans lequel, la portion activable, en passant dans l'état activé sous un effort exercé par le consommateur, forme des moyens de verrouillage de la bouteille dans le manchon externe.

[0028] Selon la mise en œuvre ci-dessus, le manchon externe forme une poignée rigide qui peut accueillir la bouteille, et une fois celle-ci verrouillée dans le manchon, le consommateur trouve une manipulation aisée, et peut maintenir fermement le manchon sans provoquer de déformation intempestive qui provoquerait un débordement, ce qu'il ne pourrait pas faire avec la bouteille trop fine et trop peu rigide. De plus, le passage de la portion activable dans l'état activé est simple, ce qui ne demande pas d'opération complexe au consommateur. En conséquence, l'objet est simple à utiliser, procure un maintien satisfaisant, et pourtant la bouteille est bien plus fine et flexible qu'une bouteille de l'art antérieur, ce qui permet de proposer une solution économique et écologique pour le consommateur, car le manchon est réutilisable.

[0029] Avantageusement, le manchon présente un rétreint opposé à l'ouverture, et agencé pour former une butée axiale à la bouteille reçue dans l'ouverture. Une telle butée permet une utilisation intuitive : il suffit de pousser la bouteille dans le manchon jusqu'au rétreint, pour ensuite activer la portion activable.

[0030] Avantageusement, le manchon présente une ouverture au niveau du rétreint, agencée pour laisser passer un goulot de la bouteille reçue dans l'ouverture.

[0031] Avantageusement, le manchon présente une ouverture, de préférence latérale, pour permettre au consommateur d'exercer un effort de désactivation directement sur la bouteille fermée ayant la portion activable dans un état activé, de sorte à faire passer la portion activable dans l'état désactivé pour déverrouiller la bouteille du manchon. Une telle ouverture procure un accès direct à la bouteille, ce qui permet d'appuyer dessus pour que la pression interne repousse la

portion activable qui passe alors de l'état activé à l'état relaxé : la bouteille peut être retirée aisément du manchon.

[0032] Préférentiellement, l'ouverture est agencée sur une partie supérieure du manchon, ou sur une partie destinée à être en regard d'un col de la bouteille. Cela permet d'appuyer sur la bouteille à un endroit éloigné du fond / de la portion activable, pour ne pas créer de déformations parasites.

[0033] Alternativement, s'il n'est pas prévu d'ouverture, le manchon est prévu suffisamment flexible (avec une épaisseur inférieure à 500 μm , et de préférence inférieure à 300 μm), pour permettre au consommateur, avec un effort de pincement prononcé (au moins 20 newtons, et de préférence au moins 30 newtons) de déformer suffisamment le manchon et la bouteille pour y faire augmenter suffisamment la pression interne et repousser la portion activable de l'état activé à l'état relaxé.

[0034] En conséquence, la portion activable est dépourvue de languette ou de protubérance pour tirer dessus.

[0035] Avantageusement, le manchon présente une longueur suffisante pour recouvrir

- au moins 50% de la bouteille,
- préférentiellement au moins 75% de la bouteille,
- encore plus préférentiellement la totalité du corps de la bouteille,
- et encore plus préférentiellement la totalité du corps de la bouteille dont la portion activable forme le fond, ainsi que 80% au plus, et préférentiellement de 20% 50% au plus, de la hauteur de la portion activable dans l'état relaxé.

En d'autres termes, et selon une mise en œuvre avantageuse, le manchon laisse 20% au moins de la portion activable (le fond) de la bouteille apparente, ce qui permet d'enfoncer ou d'activer la portion activable en poussant le manchon (qui reçoit la bouteille en butée sur son rétreint) verticalement vers le bas sur une table.

[0036] Avantageusement, le manchon présente, avec la bouteille dont la portion activable est dans l'état relaxé, un jeu :

- inférieur ou égal à 1.5 mm, de préférence à 1.0 mm,
- plus préférentiellement inférieur ou égal 0.8 mm,
- encore plus préférentiellement inférieur ou égal à 0.5 mm.

[0037] Avantageusement, le manchon est une pièce ouverte à ses deux extrémités et présente une paroi au moins en partie cylindrique à saisir par le consommateur.

[0038] Avantageusement, l'objet comprend une sangle liée au manchon, et :

la sangle présente :

- une première extrémité attachée à une première extrémité du manchon du côté de l'ouverture d'introduction de la bouteille,
- une portion montée en coulissement au travers d'un passant agencé sur la première extrémité du manchon et un côté latéral opposé de la première extrémité de la sangle attachée au manchon,
- une deuxième extrémité attachée à une deuxième extrémité du manchon, de sorte à ce que la sangle :
 - détendue entre sa première extrémité et le passant, dégage l'ouverture et permet une insertion de la bouteille dans l'ouverture,
 - tendue entre sa première extrémité et le passant, bloque l'ouverture et empêche un retrait de la bouteille du manchon.

La sangle selon la mise en œuvre ci-dessus permet de former une barrière à la bouteille (sangle tendue), et peut laisser passer la bouteille, juste en faisant coulisser la sangle dans le passant pour la détendre.

[0039] Avantageusement, l'objet comprend une base embarquée sur la sangle entre sa première extrémité et le passant, la base comprenant une protubérance agencée pour pousser la portion activable lorsque la bouteille est reçue, lors d'un mouvement de traction sur la sangle, exercé par le consommateur. La base (ou un socle amovible) comprend une bosse ou une protubérance qui appuie et conforme automatiquement la portion activable dans l'état activé.

[0040] Avantageusement, la base forme un support pour des informations destinées au consommateur.

[0041] Avantageusement, l'objet comprend un autre passant pour la sangle, agencé sur le manchon du côté de la deuxième extrémité de la sangle.

[0042] Avantageusement, le manchon présente une épaisseur :

- au moins supérieure à deux fois une épaisseur du corps de la bouteille, ou
- au moins supérieure à 200 μm .

5

[0043] Avantageusement, le manchon présente une paroi interne agencée pour contacter le corps de la bouteille, au moins 30% en surface de la paroi interne est étanche à l'air et/ou présente une rugosité arithmétique (R_a) inférieure ou égale à 1.6 μm , de préférence inférieure ou égale à 0.8 μm .

[0044] Avantageusement, la paroi interne est vernie ou présente un revêtement de surface lisse et/ou étanche à l'air.

10 **[0045]** En d'autres termes, le manchon est agencé pour maintenir un vide d'air entre sa paroi interne et la bouteille avec la portion activable dans l'état activé, ce qui procure un verrouillage efficace.

[0046] Avantageusement, le manchon présente une paroi interne avec une isolation thermique, telle qu'au moins une poche d'air ou un matériau isolant (polystyrène, de préférence expansé, mousse de polyuréthane...).

15 **[0047]** Avantageusement, le manchon comprend un insert surmoulé en matière antidérapante, telle que de l'EPDM, du caoutchouc... cette mise en œuvre permet d'améliorer l'anti-rotation de la bouteille activée dans le manchon.

[0048] Avantageusement, l'objet comprend la bouteille avec des nervures axiales, dans lequel la portion activable, en passant dans l'état activé sous un effort exercé par le consommateur, provoque, par diminution d'une profondeur des nervures, une augmentation du diamètre de la partie du corps comprenant les nervures, de sorte à provoquer un contact direct entre le corps de la bouteille et une paroi interne du manchon.

20 **[0049]** Avantageusement, l'objet comprend la bouteille avec au moins une nervure périphérique, dans lequel le manchon présente au moins une rainure interne ou une ouverture agencée pour être en regard de la nervure de la bouteille reçue dans l'ouverture, de sorte à permettre un déplacement radial vers l'extérieur de la nervure de la bouteille lors de l'activation de la portion activable.

25 **[0050]** Avantageusement, le manchon présente au moins une protubérance agencée pour coopérer avec la bouteille, de préférence avec une partie d'un goulot ou d'un col de la bouteille, de sorte à procurer un couple résistant à une rotation de la bouteille dans le manchon. Une telle protubérance peut être un index ou des cannelures, qui sont de préférence agencées en regard du goulot de la bouteille, qui est plus épais et plus résistant que le reste de la bouteille.

30 **[0051]** Avantageusement, la portion activable, en passant dans l'état activé sous un effort exercé par le consommateur, provoque une mise en contact direct entre le corps de la bouteille et une paroi interne du manchon, par expulsion d'une lame d'air interstitielle.

[0052] Avantageusement, le manchon est formé :

- en matériau polymère tel que du polyéthylène téréphtalate (PET), ou du polyamide (PA), ou du polycarbonate (PC), et comprend optionnellement un matériau de charge tel que des fibres, ou
- 35 - en un métal tel que de l'aluminium.

[0053] Avantageusement, le manchon comprend des moyens de reconnaissance de la bouteille, et/ou des moyens de communication pour envoyer une information au consommateur, et/ou une interface homme machine agencée pour recevoir une commande du consommateur.

40 **[0054]** Avantageusement :

- les moyens de reconnaissance comprennent des moyens de communication sans fil, et/ou une étiquette électronique, et/ou des moyens de reconnaissance optiques, et/ou des moyens de détection magnétiques,
- la bouteille comprend un marqueur agencé pour être reconnu par les moyens de reconnaissance du manchon. Cette mise en œuvre permet au manchon de reconnaître la bouteille et/ou le liquide, et d'afficher en retour des informations au consommateur (nature du liquide, date de consommation optimale...).

45

[0055] Avantageusement :

- 50 - les moyens de communication comprennent un écran, de préférence tactile, et/ou des moyens de communication sans fil agencés pour établir une connexion avec un appareil électronique portable, tel qu'un téléphone ou une tablette numérique, et/ou
- les moyens de communication sont agencés pour envoyer au consommateur au moins une information relative au liquide alimentaire contenu dans la bouteille, et/ou au moins une information relative à une consommation de liquide, et/ou un historique des bouteilles utilisées, et/ou
- 55 - les moyens de communication sont agencés pour établir une connexion, de préférence sans fil, avec un serveur distant, pour :

- envoyer/recevoir une information relative au consommateur, à une consommation du consommateur, à un avis du consommateur, recueilli par une interface homme machine liée aux moyens de communication,
- envoyer une commande de bouteilles.

5 **[0056]** Un troisième aspect de l'invention concerne un procédé de livraison à un consommateur d'un produit selon le premier aspect de l'invention, comprenant les étapes consistant à :

- fabriquer la bouteille du produit selon le premier aspect de l'invention, par exemple par injection soufflage,
- 10 - remplir au moins 80% du volume interne de la bouteille avec un liquide alimentaire, de préférence à une température inférieure à 50°C,
- fermer la bouteille,
- transporter la bouteille fermée avec la portion activable dans l'état relaxé jusqu'à un point de mise à disposition pour un consommateur, par exemple le domicile, un lieu de travail, un restaurant, un magasin ou un distributeur mécanisé.

15 **[0057]** En conséquence, la bouteille est fabriquée, remplie et transportée avec la portion activable dans l'état relaxé. C'est seulement le consommateur qui active la portion activable, par exemple pour poser la bouteille verticale sur une table, ou pour la verrouiller dans le manchon.

[0058] Il est également à noter que le remplissage est préférentiellement effectué à froid (à moins de 50°C), si bien que la portion activable n'a pas à vocation à compenser une variation de pression / volume provoquée par une variation de
20 température lors d'un refroidissement.

[0059] Avantageusement, le procédé de livraison comprend une étape consistant à livrer une pluralité de bouteilles du produit selon le premier aspect de l'invention formant un lot, et un seul manchon, ou un nombre de manchon inférieur à la pluralité de bouteilles formant un lot, de l'objet selon le deuxième aspect de l'invention. Cela permet d'économiser de la matière sur chaque bouteille, tout en procurant la possibilité d'accouplement avec un manchon réutilisable et suffisamment rigide pour assurer une bonne ergonomie.

25 **[0060]** Un quatrième aspect qui ne fait pas partie de l'invention concerne un procédé d'utilisation par un consommateur d'un objet selon le deuxième aspect de l'invention, comprenant les étapes consistant à :

- recevoir le produit selon le premier aspect de l'invention avec la portion activable de la bouteille dans l'état relaxé,
- 30 - insérer la bouteille fermée dans le manchon de l'objet selon le deuxième aspect de l'invention,
- exercer un effort sur la portion activable de la bouteille fermée pour verrouiller la bouteille dans le manchon.

[0061] Avantageusement, le procédé d'utilisation comprend une étape consistant à exercer un effort sur la bouteille fermée pour déverrouiller la bouteille du manchon, en faisant passer la portion activable de l'état activé à l'état relaxé, après consommation du liquide alimentaire par exemple.

35 **[0062]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels :

- 40 - la figure 1 représente schématiquement quatre vues de l'utilisation d'un objet selon l'invention, comprenant un produit avec une bouteille fermée et un manchon ;
- les figures 2a et 2b représentent un premier schéma d'usage de l'objet de la figure 1 ;
- la figure 3 représente un deuxième schéma d'usage de l'objet de la figure 1, avec un détail des parois de la bouteille fermée et du manchon ;
- 45 - la figure 4 représente une vue de profil et une vue de dessous de la bouteille fermée de l'objet de la figure 1
- la figure 5 représente deux vues d'une première variante de l'objet de la figure 1 ;
- la figure 6a représente deux vues d'une deuxième variante de l'objet de la figure 1 ;
- la figure 6b représente deux vues d'une troisième variante de l'objet de la figure 1 ;
- la figure 7 représente trois vues du manchon de la figure 1 ;
- 50 - les figures 8a à 8d représentent une quatrième variante de l'objet de la figure 1.

[0063] La figure 1 représente schématiquement quatre vues d'un objet comprenant un manchon 20 qui reçoit un produit 10 composé essentiellement d'une bouteille 11.

55 **[0064]** La bouteille 11 comprend une portion activable qui forme un fond 111 de la bouteille dans la mise en œuvre représentée. Dans la première vue (à gauche) de la figure 1, la portion activable est dans un état relaxé, c'est-à-dire que le fond 111 présente une concavité ou une forme arrondie vers le bas. Comme on le voit sur cette première vue, un jeu est présent entre le corps cylindrique de la bouteille 11 et le manchon 20, ce qui permet d'insérer librement la bouteille 11 dans l'ouverture inférieure du manchon 20.

[0065] La deuxième vue en coupe (en partant de la gauche de la figure 1), la bouteille 11 est complètement insérée dans le manchon 20, car elle arrive en butée sur un rétreint du manchon 20, avec le goulot de la bouteille 11 qui passe par une ouverture supérieure du manchon 20. Cette vue montre aussi un capuchon 13 qui maintient la bouteille fermée, elle-même contenant un liquide à boire 12. Dans cette deuxième vue, le fond 111 est toujours dans l'état relaxé, c'est-à-dire concave vers le bas. Un jeu existe toujours entre les parties cylindriques du manchon 20 et de la bouteille 11.

[0066] La troisième vue en partant de la gauche de la figure 1 représente la bouteille 11 avec le fond 111 qui a été poussé par un consommateur, c'est-à-dire que la portion activable (le fond 111) de la bouteille 11 a été passée dans un état activé, si bien que le volume mort à l'intérieur de la bouteille 11 a diminué d'une part (on voit que le niveau supérieur du liquide à boire 12 est plus haut que dans la deuxième vue), mais surtout, d'une deuxième part, le passage du fond à l'état activé a provoqué une augmentation du diamètre de la partie cylindrique de la bouteille 11, si bien que le jeu entre la bouteille 11 et le manchon 20 a disparu.

[0067] Comme le montre la quatrième vue en partant de la gauche de la figure 1, la bouteille 11 est verrouillée dans le manchon 20, elle ne peut plus bouger axialement ni en rotation par rapport au manchon 20.

[0068] En d'autres termes, le passage du fond 111 de l'état relaxé à l'état activé a provoqué une augmentation de la pression interne dans la bouteille 11, qui a ensuite "poussé" ou "tendu" le diamètre extérieur du corps cylindrique de la bouteille 11, de sorte à chasser la lame d'air entre la bouteille 11 et le manchon 20, si bien que la bouteille 11 ne peut plus bouger par rapport au manchon 20.

[0069] Cela permet de proposer une bouteille 11 flexible, donc légère et nécessitant peu de matière pour la fabriquer et dans la pratique peu facilement utilisable seule en raison de sa grande flexibilité, mais avec une manipulation aisée et satisfaisante lorsqu'elle est verrouillée dans le manchon 20. Le manchon 20 forme donc une pièce réutilisable qui peut recevoir simplement des bouteilles 11 qui nécessitent peu de matière et qui ne seraient pas facilement utilisables seules.

[0070] En particulier, une telle bouteille 11 présente une épaisseur si faible qu'une fois ouverte, elle se déformerait tellement sous un effort de préhension d'environ 20 newtons que le liquide à boire déborderait. Cependant, accouplée et verrouillée dans le manchon 20, l'utilisateur peut manipuler la bouteille 11 en tenant fermement le manchon 20 (avec un effort de préhension supérieur ou égal à 20 newtons).

[0071] La figure 2a représente un premier schéma d'usage de l'objet de la figure 1, avec un consommateur (c'est-à-dire un utilisateur, de préférence final) qui introduit le produit 10 (la bouteille 11 + le liquide 12 + le capuchon 13) selon une direction sensiblement horizontale dans le manchon 20.

[0072] La figure 2b représente le consommateur qui active le fond 111 en le poussant, ce qui produit un bruit d'activation comme le montre le pictogramme, pour verrouiller la bouteille 11 dans le manchon 20.

[0073] La figure 3 représente deux vues d'un deuxième scénario d'usage de l'objet de la figure 1. En effet, sur la vue de gauche, le manchon 20 est enfilé verticalement sur le produit 10 qui repose sur un plan de travail S. Le fond 111 est dans l'état relaxé, et comme le montre le détail de la vue de gauche, une lame d'air 40 est présente entre le corps 112 de la bouteille 11 et le manchon 20. Cette lame d'air 40 facilite le glissement et l'introduction de la bouteille 11 dans le manchon 20. Un jeu (à l'état relaxé du fond 111), inférieur à 1.5 mm, est d'environ 0.8 mm ou 0.5 mm entre les deux composants.

[0074] La vue de droite représente la fin du deuxième scénario d'usage : une fois la bouteille 11 arrivée en butée dans le manchon 20, il suffit au consommateur de continuer à pousser vers le bas le manchon 20 jusqu'en butée sur le support S pour activer le fond 111 qui prend alors une forme convexe, émet un bruit de verrouillage et verrouille la bouteille 11 dans le manchon 20.

[0075] Comme le montre le détail de la vue de droite de la figure 3, la paroi 112 du corps de la bouteille 11 touche directement le manchon 20, il n'y a plus d'air, ce qui procure un verrouillage efficace de la bouteille 11 dans le manchon 20.

[0076] La figure 4 représente une vue de profil et une vue de dessous de la bouteille 11 selon l'invention. En effet, le fond 111 comprend quatre rainures ou nervures 113 radiales et une coupelle 114 centrale. Les nervures ou rainures radiales 113 améliorent la tenue du fond 111 dans son état activé, et la coupelle 114 améliore l'ergonomie d'utilisation en indiquant intuitivement au consommateur où appuyer pour activer la portion activable. On peut prévoir plus ou moins de quatre nervures radiales 113, et leur présence est indépendante de la présence de la coupelle 114.

[0077] La bouteille 11 est formée d'un matériau thermoplastique à parois minces. Le matériau est de préférence un polyester tel que le polyéthylène téréphtalate (PET), le poly-triméthylène téréphtalate (PTT), le polyéthylène furanoate (PEF) ou le poly-triméthylène furanoate (PTF). Elle est de préférence mise en forme par un procédé d'injection soufflage («Injection Blow Molding» en anglais) par exemple un procédé d'injection étirage soufflage («Injection Stretch Blow Molding» en anglais). Dans ces procédés une préforme solide est fabriquée par injection du matériau dans un moule puis refroidissement, la préforme est ensuite chauffée afin de l'amollir, éventuellement étirée longitudinalement à l'aide d'une tige, puis étirée axialement et longitudinalement par soufflage dans un moule à la forme de la bouteille.

[0078] Ces matériaux polyester et procédés sont connus de l'homme du métier. Leur combinaison permet d'obtenir des parois minces, légères, de bonne résistance mécanique et de bonne étanchéité ou autres propriétés barrières. Ces propriétés sont dues à l'orientation des chaînes macromoléculaires induisant au moins partiellement une cristallisation. Outre l'économie de matériau, ces polyesters présentent l'avantage d'être aisément recyclables. Les filières de récupération, tri, et régénération sont organisées. La régénération peut être un recyclage mécanique impliquant une

fonte et une mise en forme, par exemple en granulés avant de nouvelles opération de plasturgie comme l'injection soufflage ou un recyclage chimique impliquant une dépolymérisation, une récupération de de monomères ou de précurseurs, puis une nouvelle polymérisation.

[0079] La mise en œuvre et l'utilisation des bouteilles à parois minces de l'invention présente par conséquent un bilan environnemental très avantageux, en plus d'une bonne praticité, notamment par apport à la mise en œuvre de bouteilles en PET conventionnelles non activables, plus épaisses.

[0080] La paroi mince est de préférence telle que le corps de la bouteille présente une épaisseur comprise dans une plage allant de 30 μm à 150 μm , par exemple dans une plage allant de 30 μm à 50 μm ou de 50 μm à 70 μm ou de 70 μm à 100 μm , ou de 100 μm à 125 μm ou de 125 μm à 150 μm , de préférence dans une plage allant de 100 μm à 125 μm . L'épaisseur mentionnée est l'épaisseur en au moins un point du corps, de préférence l'épaisseur moyenne sur une portion représentant au moins 50% en longueur ou en surface du corps, de préférence au moins 80%, de préférence l'épaisseur moyenne sur l'ensemble du corps. Le fond de la bouteille peut présenter une épaisseur légèrement supérieure à celle du corps, par exemple une épaisseur allant jusqu'à 50% de plus de celle du corps, par exemple jusqu'à 20% de plus. Le fond peut également présenter une coupelle, correspondant typiquement au fond de la préforme et à son point d'injection.

[0081] L'épaisseur peut être ajustée en adaptant, pour un volume de bouteille cible, les caractéristiques de la préforme, notamment sa forme et l'épaisseur de ses parois, ainsi que les caractéristiques d'étirage. On mentionne que l'épaisseur de parois de préforme, la géométrie de la préforme comme sa longueur son diamètre et sa forme de fond, déterminent avec le col qui pourra former un goulot de bouteille, le poids. La bouteille, non remplie, non fermée, et/ou la préforme présentent généralement un poids identique. Par la suite les poids donnés se réfèrent indifféremment aux poids de bouteille ou au poids de préforme. Pour une bouteille de 75 cl, on peut avantageusement mettre en œuvre, des préformes de 8 à 13g. Le taux d'étirage global peut par exemple être compris entre 12,0 et 27,0, de préférence entre 15,0 et 20,0. Le taux d'étirage axial (typiquement le rapport entre la hauteur de la bouteille et la longueur de la partie étirable de la préforme, typiquement la distance sous col) peut par exemple être compris entre 3,0 et 4,5. Le taux d'étirage radial (typiquement rapport entre le diamètre de la bouteille et le diamètre de la partie étirable de la préforme) peut par exemple être compris entre 4,0 et 6,0. On mentionne que le taux d'étirage global est généralement égal au produit du taux d'étirage axial et du taux d'étirage radial.

[0082] De bons résultats sont par exemple obtenus avec les caractéristiques ci-dessous:

Type de préforme	Préforme présentant un col non étiré à pas de vis et collerette
Poids de préforme	12,8g
Poids du col	3,68g
Type de bouteille	Bouteille de forme cylindrique à section circulaire et fond concave activable
Diamètre bouteille	71,5 mm
Hauteur bouteille	238,5 mm
Volume Bouteille	75 cl
Taux d'étirage global	17,96
Taux d'étirage radial	4,35
Taux d'étirage axial	4,13
Épaisseur au niveau du corps	110 μm
Température de préforme au soufflage	100°C
Pression de soufflage	30 Bars

[0083] La figure 5 représente une première variante de l'objet de la figure 1, dans laquelle une bouteille 11A comprend une pluralité de nervures 115 axiales (ou verticales ici) et réparties autour du corps de la bouteille 11. En conséquence, ce sont ces nervures 115 qui vont principalement se déformer lors de l'activation du fond 111, pour que le diamètre du corps de la bouteille 11A passe d'une valeur (a) à un diamètre supérieur à (a), au niveau des nervures 115 qui concentrent donc la déformation du corps de la bouteille 11 (dans le détail, les portions du corps entre les nervures 115 vont se déplacer radialement, simultanément à une diminution de la profondeur des nervures 115, qui "s'étendent" selon une direction tangentielle).

[0084] La figure 6a représente une deuxième variante de l'objet de la figure 1, dans laquelle une bouteille 11B comprend au moins une (ici trois) nervures 116 perpendiculaires à l'axe de la bouteille 11B. À l'état relaxé du fond 111, les nervures

116 sont dirigées vers l'intérieur de la bouteille 11B, comme le montre la vue de gauche de la figure 6a. A l'état activé du fond 111 (vue de droite de la figure 6a), les nervures 116 sont en protubérance par rapport au corps de la bouteille 11B et contactent la paroi interne du manchon 20, si bien que la bouteille 11B est verrouillée dans le manchon 20.

[0085] La figure 6b représente une troisième variante de l'objet de la figure 1. En particulier, par rapport à la deuxième variante représentée figure 6a, un manchon 20A comprend selon cette troisième variante des ouvertures latérales 201 qui sont en regard des nervures 116 de la bouteille 11B. En passant de l'état relaxé à l'état activé, le fond 111 provoque toujours un mouvement vers l'extérieur des nervures 116, mais celles-ci peuvent alors s'engager dans les ouvertures 201 du manchon 20, si bien que le verrouillage est encore amélioré.

[0086] A la place des nervures 116, on peut prévoir une succession de portions hémisphériques répartie sur la périphérie du corps, et qui auront le même comportement que les nervures 116.

[0087] La figure 7 représente trois vues d'un exemple du manchon 20 de la figure 1, qui présente une forme de tube creux pour accueillir la bouteille 11, avec une ouverture inférieure et un rétreint supérieur.

[0088] Selon une mise en œuvre avantageuse, le manchon 20 présente une ouverture 214 sur sa partie cylindrique. Cette ouverture permet au consommateur d'appuyer sur le flanc de la bouteille 11 fermée, pour faire passer le fond 111 de l'état activé à l'état relaxé. Ainsi la bouteille 11 est aisément déverrouillée du manchon 20 et le consommateur peut la retirer et installer une autre bouteille 11. Dans ce cas, on peut prévoir un manchon 20 très rigide, et qui présente une épaisseur pouvant aller jusqu'à plusieurs millimètres, ou en métal.

[0089] En alternative, on peut ne pas prévoir l'ouverture latérale 214, mais limiter l'épaisseur du manchon 20 (alors en plastique) à une épaisseur inférieure à par exemple 500 μm , voire 350 μm , pour qu'il soit flexible sous un effort particulier (par exemple au moins 20 newtons) et déformer la bouteille 11 fermée de sorte à faire passer le fond 111 de l'état activé à l'état relaxé.

[0090] Selon la figure 7, le manchon 20 comprend ici selon une mise en œuvre particulière quatre ergots ou passants 210, 211, 212 et 213, agencés pour attacher une sangle 30, visibles des figures 8a à 8d.

[0091] En particulier, la sangle 30 :

- présente une première extrémité attachée au passant 211 (qui est du côté inférieur du manchon 20 et du même côté latéral que l'ouverture 214),
- coulisse dans le passant 210 (qui est du côté inférieur du manchon 20 mais opposé au côté latéral de l'ouverture 214),
- coulisse dans le passant 212,
- présente une deuxième extrémité attachée au passant 213.

[0092] Ainsi, tel que le montre la figure 8a, en dégageant la sangle 30 détendue entre le passant 211 et le passant 210, il est possible de retirer-introduire une bouteille 11 dans l'ouverture inférieure du manchon 20.

[0093] Une fois la bouteille 11 introduite dans le manchon 20, le consommateur peut tirer sur la sangle 30 pour la tendre entre le passant 211 et 210, de sorte à bloquer l'ouverture inférieure, comme le montre la vue de dessous de la figure 8d. Il est alors possible pour le consommateur de transporter aisément l'objet, comme le montrent les figures 8b et 8c, avec une sécurisation supplémentaire de la bouteille 11 dans le manchon 20.

[0094] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

Revendications

1. Produit comprenant :

- une bouteille (11 ; 11A ; 11B) fermée en plastique à paroi mince comprenant un corps au moins en partie cylindrique et définissant un volume interne, la partie cylindrique de la bouteille présentant une surface latérale dont les génératrices sont des droites parallèles qui suivent une courbe de base fermée définie par l'intersection de la surface latérale avec un plan perpendiculaire à une direction axiale de la bouteille,
- un liquide (12) à boire remplissant au moins 80% du volume interne de la bouteille (11 ; 11A ; 11B), la bouteille (11 ; 11A ; 11B) comprenant au moins une portion activable avec une concavité orientée selon une première direction dans un état relaxé, la portion activable étant agencée pour se déformer sous un effort exercé par un consommateur pour passer dans un état activé et présenter une convexité orientée dans une direction opposée à la première direction,
- une pression exercée par le liquide (12) sur la bouteille (11 ; 11A ; 11B) fermée avec la portion activable dans l'état relaxé étant inférieure à une pression exercée par le liquide (12) sur la bouteille (11 ; 11A ; 11B) fermée avec la portion activable dans l'état activé,

EP 3 774 558 B1

le corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) présentant une épaisseur comprise dans une plage allant de 30 μm à 150 μm ,

dans lequel la portion activable forme un fond (111) de la bouteille (11 ; 11A ; 11B), dans lequel la portion activable est arrondie vers l'extérieur dans l'état relaxé, et dans lequel la portion activable est agencée pour rester dans l'état activé ou dans l'état relaxé tant qu'une pression n'est pas exercée par l'utilisateur pour la faire changer d'état, **caractérisé en ce que** le fond (111) présente au moins une rainure radiale (113) qui s'étend sur une longueur d'au moins 10% du diamètre de la partie cylindrique du corps.

2. Produit selon la revendication précédente, dans lequel le fond (111) présente une épaisseur égale à $\pm 20\%$ à l'épaisseur du corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B), à l'exception d'une portion centrale du fond (111) comprise dans un diamètre:

- inférieur ou égal à 50% du diamètre de la partie cylindrique du corps,
- préférentiellement inférieur ou égal à 35% du diamètre de la partie cylindrique du corps,
- plus préférentiellement inférieur ou égal à 20% du diamètre de la partie cylindrique du corps.

3. Produit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) présente une épaisseur comprise :

- dans une plage allant de 30 μm à 50 μm ou de 50 μm à 70 μm ou de 70 μm à 100 μm , ou de 100 μm à 125 μm ou de 125 μm à 150 μm ,
- et de préférence dans une plage allant de 100 μm à 125 μm .

4. Produit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bouteille (11 ; 11A ; 11B) comprend une pluralité de nervures (115) orientées selon une direction axiale de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) et réparties le long du corps.

5. Produit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bouteille (11 ; 11A ; 11B) comprend un goulot et au moins une nervure circulaire (116) orientée selon une direction perpendiculaire à une direction axiale de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) et agencée sur le corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) à proximité du goulot.

6. Produit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la portion activable, dans l'état relaxé définit au moins 2%, de préférence au moins 5%, de préférence au moins 15%, de préférence de 5% à 10% du volume interne.

7. Objet à tenir par un consommateur, comprenant :

- un manchon (20 ; 20A) externe agencé pour être tenu par le consommateur,
- un produit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le manchon (20 ; 20A) comprend une ouverture agencée pour recevoir la bouteille (11 ; 11A ; 11B) avec la portion activable dans l'état relaxé, et dans lequel, la portion activable, en passant dans l'état activé sous un effort exercé par le consommateur, forme des moyens de verrouillage de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) dans le manchon (20 ; 20A) externe.

8. Objet selon la revendication précédente, dans lequel le manchon (20 ; 20A) présente un rétreint opposé à l'ouverture, et agencé pour former une butée axiale à la bouteille (11 ; 11A ; 11B) reçue dans l'ouverture.

9. Objet selon l'une des revendications 7 ou 8, dans lequel le manchon (20 ; 20A) présente une ouverture, de préférence latérale, pour permettre au consommateur d'exercer un effort de désactivation directement sur la bouteille (11 ; 11A ; 11B) fermée ayant la portion activable dans un état activé, de sorte à faire passer la portion activable dans l'état désactivé pour déverrouiller la bouteille (11 ; 11A ; 11B) du manchon (20 ; 20A).

10. Objet selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel le manchon (20 ; 20A) présente une longueur suffisante pour recouvrir :

- au moins 50% de la bouteille (11 ; 11A ; 11B),
- préférentiellement au moins 75% de la bouteille (11 ; 11A ; 11B),
- encore plus préférentiellement la totalité du corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B),
- et encore plus préférentiellement la totalité du corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) dont la portion activable forme le fond (111), ainsi que 80% au plus, et préférentiellement de 20% à 50% au plus, de la hauteur de la portion

activable dans l'état relaxé.

11. Objet selon l'une des revendications 7 à 10, comprenant une sangle (30) liée au manchon (20 ; 20A), et dans lequel :

la sangle (30) présente :

- une première extrémité attachée à une première extrémité du manchon (20 ; 20A) du côté de l'ouverture d'introduction de la bouteille (11 ; 11A ; 11B),
- une portion montée en coulissement au travers d'un passant agencé sur la première extrémité du manchon (20 ; 20A) et sur un côté latéral opposé de la première extrémité de la sangle (30) attachée au manchon (20 ; 20A),
- une deuxième extrémité attachée à une deuxième extrémité du manchon (20 ; 20A),

de sorte à ce que la sangle (30):

- détendue entre sa première extrémité et le passant, dégage l'ouverture et permet une insertion de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) dans l'ouverture,
- tendue entre sa première extrémité et le passant, bloque l'ouverture et empêche un retrait de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) du manchon (20 ; 20A).

12. Objet selon l'une des revendications 7 à 11, dans lequel le manchon (20 ; 20A) présente une épaisseur :

- au moins supérieure à deux fois une épaisseur du corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B), ou
- au moins supérieure à 200 μm .

13. Objet selon l'une des revendications 7 à 12, dans lequel le manchon (20 ; 20A) présente une paroi interne agencée pour contacter le corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B), dans lequel au moins 30% en surface de la paroi interne est étanche à l'air et/ou présente une rugosité arithmétique (Ra) inférieure ou égale à 1.6 μm .

14. Objet selon l'une des revendications 7 à 13, comprenant le produit selon la revendication 4, dans lequel la portion activable, en passant dans l'état activé sous un effort exercé par le consommateur, provoque, par diminution d'une profondeur des nervures, une augmentation du diamètre de la partie du corps comprenant les nervures, de sorte à provoquer un contact direct entre le corps de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) et une paroi interne du manchon (20 ; 20A).

15. Objet selon l'une des revendications 7 à 13, comprenant le produit selon la revendication 5, dans lequel le manchon (20 ; 20A) présente au moins une rainure interne ou une ouverture agencée pour être en regard de la nervure de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) reçue dans l'ouverture, de sorte à permettre un déplacement radial vers l'extérieur de la nervure de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) lors de l'activation de la portion activable.

16. Procédé de livraison à un consommateur d'un produit selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant les étapes consistant à :

- fabriquer la bouteille (11 ; 11A ; 11B) du produit de l'une des revendications 1 à 6, par exemple par injection soufflage,
- remplir au moins 80% du volume interne de la bouteille (11 ; 11A ; 11B) avec un liquide (12) alimentaire, de préférence à une température inférieure à 50°C,
- fermer la bouteille (11 ; 11A ; 11B),
- transporter la bouteille (11 ; 11A ; 11B) fermée avec la portion activable dans l'état relaxé jusqu'à un point de mise à disposition pour un consommateur, par exemple le domicile, un lieu de travail, un restaurant, un magasin ou un distributeur mécanisé.

Patentansprüche

1. Produkt, umfassen:

- eine geschlossene Flasche (11; 11A; 11B) aus dünnwandigem Kunststoff, die einen zumindest teilweise zylindrischen Körper umfasst und ein Innenvolumen definiert, wobei der zylindrische Teil der Flasche eine

Seitenfläche aufweist, deren Mantellinien parallele Geraden sind, die einer geschlossenen Basiskurve folgen, die durch den Schnittpunkt der Seitenfläche mit einer Ebene, die senkrecht zu einer axialen Richtung der Flasche verläuft, definiert ist,

- eine Trinkflüssigkeit (12), die mindestens 80 % des Innenvolumens der Flasche (11; 11A; 11B) ausfüllt,

wobei die Flasche (11; 11A; 11B) mindestens einen aktivierbaren Abschnitt mit einer Konkavität umfasst, die in einem entspannten Zustand in einer ersten Richtung ausgerichtet ist, wobei der aktivierbare Abschnitt eingerichtet ist, um sich unter einer von einem Verbraucher ausgeübten Kraft zu verformen, um in einen aktivierten Zustand überzugehen und eine Konvexität aufweist, die in einer der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung ausgerichtet ist,

wobei ein von der Flüssigkeit (12) auf die geschlossene Flasche (11; 11A; 11B) mit dem aktivierbaren Abschnitt im entspannten Zustand ausgeübter Druck niedriger ist als ein von der Flüssigkeit (12) auf die geschlossene Flasche (11; 11A; 11B) mit dem aktivierbaren Abschnitt im aktivierten Zustand ausgeübter Druck,

wobei der Körper der Flasche (11; 11A; 11B) eine Dicke aufweist, die in einem Bereich von 30 μm bis 150 μm liegt,

wobei der aktivierbare Abschnitt einen Boden (111) der Flasche (11; 11A; 11B) bildet, wobei der aktivierbare Abschnitt im entspannten Zustand nach außen abgerundet ist, und wobei der aktivierbare Abschnitt eingerichtet ist, um im aktivierten Zustand oder im entspannten Zustand zu bleiben, solange kein Druck von dem Benutzer ausgeübt wird, um den Zustand zu ändern, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (111) mindestens eine radiale Nut (113) aufweist, die sich über eine Länge von mindestens 10 % des Durchmessers des zylindrischen Teils des Körpers erstreckt.

2. Produkt nach vorhergehendem Anspruch, wobei der Boden (111) eine Dicke aufweist, die ± 20 % der Dicke des Körpers der Flasche (11; 11A; 11B) entspricht, mit Ausnahme eines zentralen Abschnitts des Bodens (111), der innerhalb eines Durchmessers liegt von:

- kleiner oder gleich 50 % des Durchmessers des zylindrischen Teils des Körpers,
- vorzugsweise kleiner oder gleich 35 % des Durchmessers des zylindrischen Teils des Körpers,
- noch bevorzugter kleiner oder gleich 20 % des Durchmessers des zylindrischen Teils des Körpers.

3. Produkt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Körper der Flasche (11; 11A; 11B) eine Dicke aufweist, die liegt:

- in einem Bereich von 30 μm bis 50 μm oder von 50 μm bis 70 μm oder von 70 μm bis 100 μm oder von 100 μm bis 125 μm oder von 125 μm bis 150 μm ,
- und vorzugsweise in einem Bereich von 100 μm bis 125 μm .

4. Produkt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Flasche (11; 11A; 11B) eine Vielzahl von Rippen (115) umfasst, die in einer axialen Richtung der Flasche (11; 11A; 11B) ausgerichtet und entlang des Körpers verteilt sind.

5. Produkt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Flasche (11; 11A; 11B) einen Hals und mindestens eine kreisförmige Rippe (116) umfasst, die in einer Richtung senkrecht zu einer axialen Richtung der Flasche (11; 11A; 11B) ausgerichtet ist und auf dem Körper der Flasche (11; 11A; 11B) in der Nähe des Halses eingerichtet ist.

6. Produkt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der aktivierbare Abschnitt im entspannten Zustand mindestens 2 %, vorzugsweise mindestens 5 %, vorzugsweise mindestens 15 %, vorzugsweise 5 % bis 10 % des Innenvolumens definiert.

7. Objekt, das von einem Verbraucher zu halten ist, umfassend:

- eine äußere Hülle (20; 20A), die eingerichtet ist, um von dem Verbraucher gehalten zu werden,
 - ein Produkt nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- wobei die Hülle (20; 20A) eine Öffnung umfasst, die eingerichtet ist, um die Flasche (11; 11A; 11B) mit dem aktivierbaren Abschnitt im entspannten Zustand aufzunehmen,
- und wobei der aktivierbare Abschnitt, wenn er unter einer vom Verbraucher ausgeübten Kraft in den aktivierten Zustand übergeht, Mittel zum Verriegeln der Flasche (11; 11A; 11B) in der äußeren Hülle (20; 20A) bildet.

8. Objekt nach vorhergehendem Anspruch, wobei die Hülle (20; 20A) eine der Öffnung gegenüberliegende Einschnü-
rung aufweist und eingerichtet ist, um einen axialen Anschlag für die in der Öffnung aufgenommene Flasche (11; 11A;
11B) zu bilden.
- 5 9. Objekt nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die Hülle (20; 20A) eine Öffnung, vorzugsweise seitlich, aufweist,
um es dem Verbraucher zu ermöglichen, eine Deaktivierungskraft direkt auf die geschlossene Flasche (11; 11A; 11B)
auszuüben, die den aktivierbaren Abschnitt in einem aktivierten Zustand aufweist, um den aktivierbaren Abschnitt in
den deaktivierten Zustand zu überführen, um die Flasche (11; 11A; 11B) von der Hülle (20; 20A) zu entriegeln.
- 10 10. Objekt nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Hülle (20; 20A) eine Länge aufweist, die ausreicht, um zu
bedecken:
- mindestens 50 % der Flasche (11; 11A; 11B),
 - vorzugsweise mindestens 75 % der Flasche (11; 11A; 11B),
 - 15 - noch bevorzugter den gesamten Körper der Flasche (11; 11A; 11B),
 - und noch bevorzugter den gesamten Körper der Flasche (11; 11A; 11B), deren aktivierbarer Abschnitt den
Boden (111) bildet, sowie höchstens 80 % und vorzugsweise 20 % bis höchstens 50 % der Höhe des aktivierbaren
Abschnitts im entspannten Zustand.
- 20 11. Objekt nach einem der Ansprüche 7 bis 10, umfassend einen Riemen (30), der mit der Hülle (20; 20A) verbunden ist,
und wobei:
- der Riemen (30) aufweist:
- 25 - ein erstes Ende, das an einem ersten Ende der Hülle (20; 20A) auf der Seite der Einführungsöffnung der
Flasche (11; 11A; 11B) befestigt ist,
- einen Abschnitt, der gleitend durch eine Schlaufe angebracht ist, die am ersten Ende der Hülle (20; 20A) und
an einer gegenüberliegenden Seite des ersten Endes des an der Hülle (20; 20A) befestigten Riemens (30)
eingerichtet ist,
- 30 - ein zweites Ende, das an einem zweiten Ende der Hülle (20; 20A) befestigt ist,
- so dass der Riemen (30):
- zwischen seinem ersten Ende und der Schlaufe locker ist, die Öffnung freigibt und das Einführen der
 - 35 Flasche (11; 11A; 11B) in die Öffnung ermöglicht,
 - zwischen seinem ersten Ende und der Schlaufe gespannt ist, die Öffnung blockiert und verhindert, dass die
Flasche (11; 11A; 11B) aus der Hülle (20; 20A) herausgezogen wird.
- 40 12. Objekt nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Hülle (20; 20A) eine Dicke aufweist:
- die mindestens größer als das Doppelte einer Dicke des Körpers der Flasche (11; 11A; 11B) ist, oder
 - mindestens größer als 200 μm ist.
- 45 13. Objekt nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei die Hülle (20; 20A) eine Innenwand aufweist, die eingerichtet ist, um
den Körper der Flasche (11; 11A; 11B) zu berühren, wobei mindestens 30 % der Fläche der Innenwand luftdicht ist
und/oder eine arithmetische Rauheit (R_a) von weniger als oder gleich 1,6 μm aufweist.
- 50 14. Objekt nach einem der Ansprüche 7 bis 13, umfassend das Produkt nach Anspruch 4, wobei der aktivierbare
Abschnitt, wenn er unter einer von dem Verbraucher ausgeübten Kraft in den aktivierten Zustand übergeht, durch
Verringerung einer Tiefe der Rippen eine Vergrößerung des Durchmessers des Teils des Körpers, der die Rippen
umfasst, bewirkt, so dass ein direkter Kontakt zwischen dem Körper der Flasche (11; 11A; 11B) und einer Innenwand
der Hülle (20; 20A) entsteht.
- 55 15. Objekt nach einem der Ansprüche 7 bis 13, umfassend das Produkt nach Anspruch 5, wobei die Hülle (20; 20A)
mindestens eine innere Nut oder Öffnung aufweist, die eingerichtet ist, um der Rippe der Flasche (11; 11A; 11B), die in
der Öffnung aufgenommen ist, zugewandt zu sein, so dass eine radiale Verlagerung der Rippe der Flasche (11; 11A;
11B) nach außen bei Aktivierung des aktivierbaren Abschnitts ermöglicht wird.

16. Verfahren zum Bereitstellen eines Produkts nach einem der Ansprüche 1 bis 6 für einen Verbraucher, das die folgenden Schritte umfasst:

- Herstellen der Flasche (11; 11A; 11B) des Produkts nach einem der Ansprüche 1 bis 6, beispielsweise durch Spritzblasverfahren,
- Füllen von mindestens 80 % des Innenvolumens der Flasche (11; 11A; 11B) mit einer Lebensmittelflüssigkeit (12), vorzugsweise bei einer Temperatur von weniger als 50°C,
- Verschließen der Flasche (11; 11A; 11B),
- Transportieren der verschlossenen Flasche (11; 11A; 11B) mit dem aktivierbaren Abschnitt im entspannten Zustand zu einer Stelle, an der sie einem Verbraucher zur Verfügung gestellt wird, beispielsweise zu Hause, am Arbeitsplatz, in einem Restaurant, in einem Geschäft oder in einem mechanisierten Automaten.

Claims

1. A product comprising:

- a closed thin-walled plastic bottle (11; 11A; 11B) comprising an at least partly cylindrical body and defining an internal volume, the cylindrical part of the bottle having a lateral surface whose generatrices are parallel straight lines that follow a closed base curve defined by the intersection of the lateral surface with a plane perpendicular to an axial direction of the bottle,
- a liquid (12) to be drunk filling at least 80% of the internal volume of the bottle (11; 11A; 11B),

the bottle (11; 11A; 11B) comprising at least one activatable portion with a concavity oriented along a first direction in a relaxed state, the activatable portion being arranged to deform under a force exerted by a consumer to pass into an activated state and to have a convexity oriented in a direction opposite to the first direction,

a pressure exerted by the liquid (12) on the bottle (11; 11A; 11B) closed with the activatable portion in the relaxed state being lower than a pressure exerted by the liquid (12) on the bottle (11; 11A; 11B) closed with the activatable portion in the activated state,

the body of the bottle (11; 11A; 11B) having a thickness within a range from 30 μm to 150 μm , wherein the activatable portion forms a bottom (111) of the bottle (11; 11A; 11B), wherein the activatable portion is rounded outwards in the relaxed state, and wherein the activatable portion is arranged to remain in the activated state or in the relaxed state as long as a pressure is not exerted by the user to change state, **characterized in that** the bottom (111) has at least one radial groove (113) which extends over a length of at least 10% of the diameter of the cylindrical part of the body.

2. The product according to the preceding claim, wherein the bottom (111) has a thickness equal to $\pm 20\%$ of the thickness of the body of the bottle (11; 11A; 11B), with the exception of a central portion of the bottom (111) comprised in a diameter:

- less than or equal to 50% of the diameter of the cylindrical part of the body,
- preferably less than or equal to 35% of the diameter of the cylindrical part of the body,
- more preferably less than or equal to 20% of the diameter of the cylindrical part of the body.

3. The product according to any of the preceding claims, wherein the body of the bottle (11; 11A; 11B) has a thickness comprised:

- in a range from 30 μm to 50 μm or from 50 μm to 70 μm or from 70 μm to 100 μm , or from 100 μm to 125 μm or from 125 μm to 150 μm ,
- and preferably in a range from 100 μm to 125 μm .

4. The product according to any of the preceding claims, wherein the bottle (11; 11A; 11B) comprises a plurality of ribs (115) oriented along an axial direction of the bottle (11; 11A; 11B) and distributed along the body.

5. The product according to any of the preceding claims, wherein the bottle (11; 11A; 11B) comprises a neck and at least one circular rib (116) oriented along a direction perpendicular to an axial direction of the bottle (11; 11A; 11B) and arranged on the body of the bottle (11; 11A; 11B) in the vicinity of the neck.

6. The product according to any of the preceding claims, wherein the activatable portion, in the relaxed state, defines at least 2%, preferably at least 5%, preferably at least 15%, preferably from 5% to 10% of the internal volume.

7. An object to be held by a consumer, comprising:

- an outer sleeve (20; 20A) arranged to be held by the consumer,
- a product according to any of the preceding claims, wherein the sleeve (20; 20A) comprises an opening arranged to receive the bottle (11; 11A; 11B) with the activatable portion in the relaxed state,
- and wherein the activatable portion, by passing into the activated state under a force exerted by the consumer, forms means for locking the bottle (11; 11A; 11B) in the outer sleeve (20; 20A).

8. The object according to the preceding claim, wherein the sleeve (20; 20A) has a constriction opposite to the opening, and arranged to form an axial abutment for the bottle (11; 11A; 11B) received in the opening.

9. The object according to any of claims 7 or 8, wherein the sleeve (20; 20A) has an opening, preferably lateral opening, to allow the consumer to exert a deactivation force directly on the closed bottle (11; 11A; 11B) having the activatable portion in an activated state, so as to pass the activatable portion into the deactivated state to unlock the bottle (11; 11A; 11B) from the sleeve (20; 20A).

10. The object according to any of claims 7 to 9, wherein the sleeve (20; 20A) has a sufficient length to cover:

- at least 50% of the bottle (11; 11A; 11B),
- preferably at least 75% of the bottle (11; 11A; 11B),
- even more preferably the entire body of the bottle (11; 11A; 11B),
- and even more preferably the entire body of the bottle (11; 11A; 11B) whose activatable portion forms the bottom (111), as well as 80% at most, and preferably from 20% to 50% at most, of the height of the activatable portion in the relaxed state.

11. The object according to any of claims 7 to 10, comprising a strap (30) connected to the sleeve (20; 20A), and wherein:

the strap (30) has:

- a first end attached to a first end of the sleeve (20; 20A) on the side of the opening for introducing the bottle (11; 11A; 11B),
- a portion slidably mounted through a loop arranged on the first end of the sleeve (20; 20A) and on an opposite lateral side of the first end of the strap (30) attached to the sleeve (20; 20A),
- a second end attached to a second end of the sleeve (20; 20A),

so that the strap (30):

- relaxed between its first end and the loop, releases the opening and allows insertion of the bottle (11; 11A; 11B) into the opening,
- taut between its first end and the loop, blocks the opening and prevents removal of the bottle (11; 11A; 11B) from the sleeve (20; 20A).

12. The object according to any of claims 7 to 11, wherein the sleeve (20; 20A) has a thickness:

- at least greater than twice a thickness of the body of the bottle (11; 11A; 11B), or
- at least greater than 200 μm .

13. The object according to any of claims 7 to 12, wherein the sleeve (20; 20A) has an inner wall arranged to contact the body of the bottle (11; 11A; 11B), wherein at least 30% on the surface of the inner wall is airtight and/or has an arithmetic roughness (R_a) less than or equal to 1.6 μm .

14. The object according to any of claims 7 to 13, comprising the product according to claim 4, wherein the activatable portion, by passing into the activated state under a force exerted by the consumer, causes, by reduction of a depth of the ribs, an increase in the diameter of the part of the body comprising the ribs, so as to cause direct contact between

the body of the bottle (11; 11A; 11B) and an inner wall of the sleeve (20; 20A).

5 **15.** The object according to any of claims 7 to 13, comprising the product according to claim 5, wherein the sleeve (20; 20A) has at least one inner groove or an opening arranged to be facing the rib of the bottle (11; 11A; 11B) received in the opening, so as to allow a radial displacement towards the outside of the rib of the bottle (11; 11A; 11B) during the activation of the activatable portion.

16. A method for delivering to a consumer a product according to any of claims 1 to 6, comprising the steps consisting in:

- 10 - manufacturing the bottle (11; 11A; 11B) of the product of any of claims 1 to 6, for example by injection blow molding,
 - filling at least 80% of the internal volume of the bottle (11; 11A; 11B) with a food liquid (12), preferably at a temperature below 50°C,
 - closing the bottle (11; 11A; 11B),
15 - transporting the closed bottle (11; 11A; 11B) with the activatable portion in the relaxed state to a provisioning point for a consumer, for example the home, a workplace, a restaurant, a store or a mechanized distributor.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

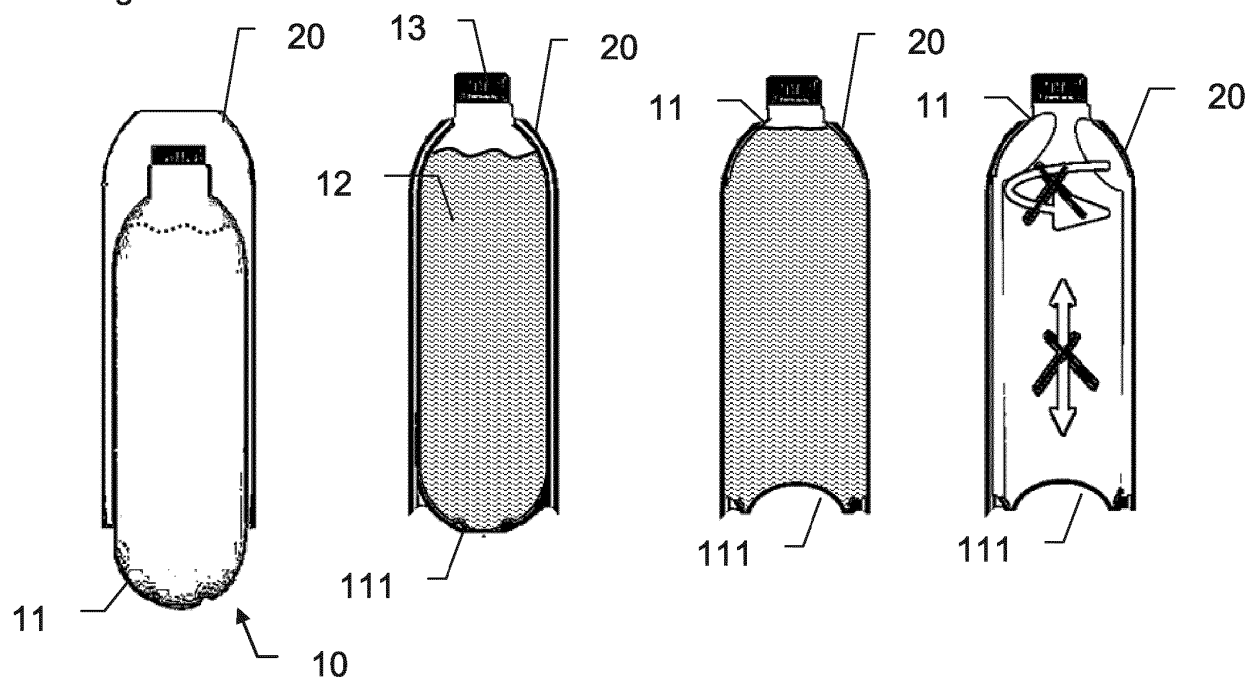


Fig. 2a

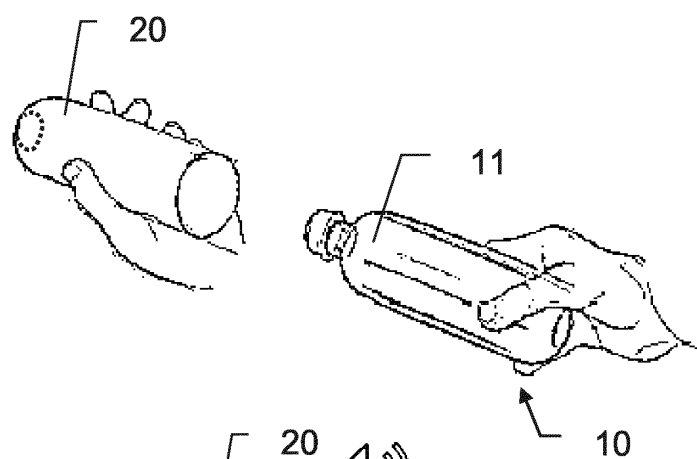


Fig. 2b

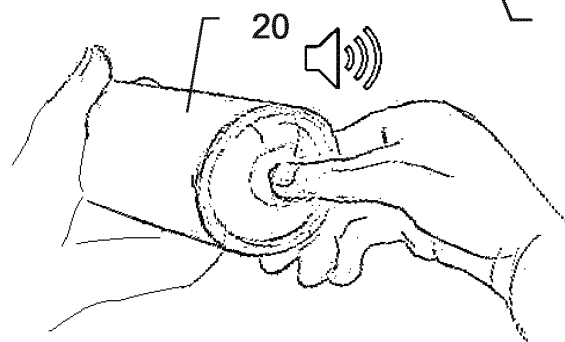


Fig. 3

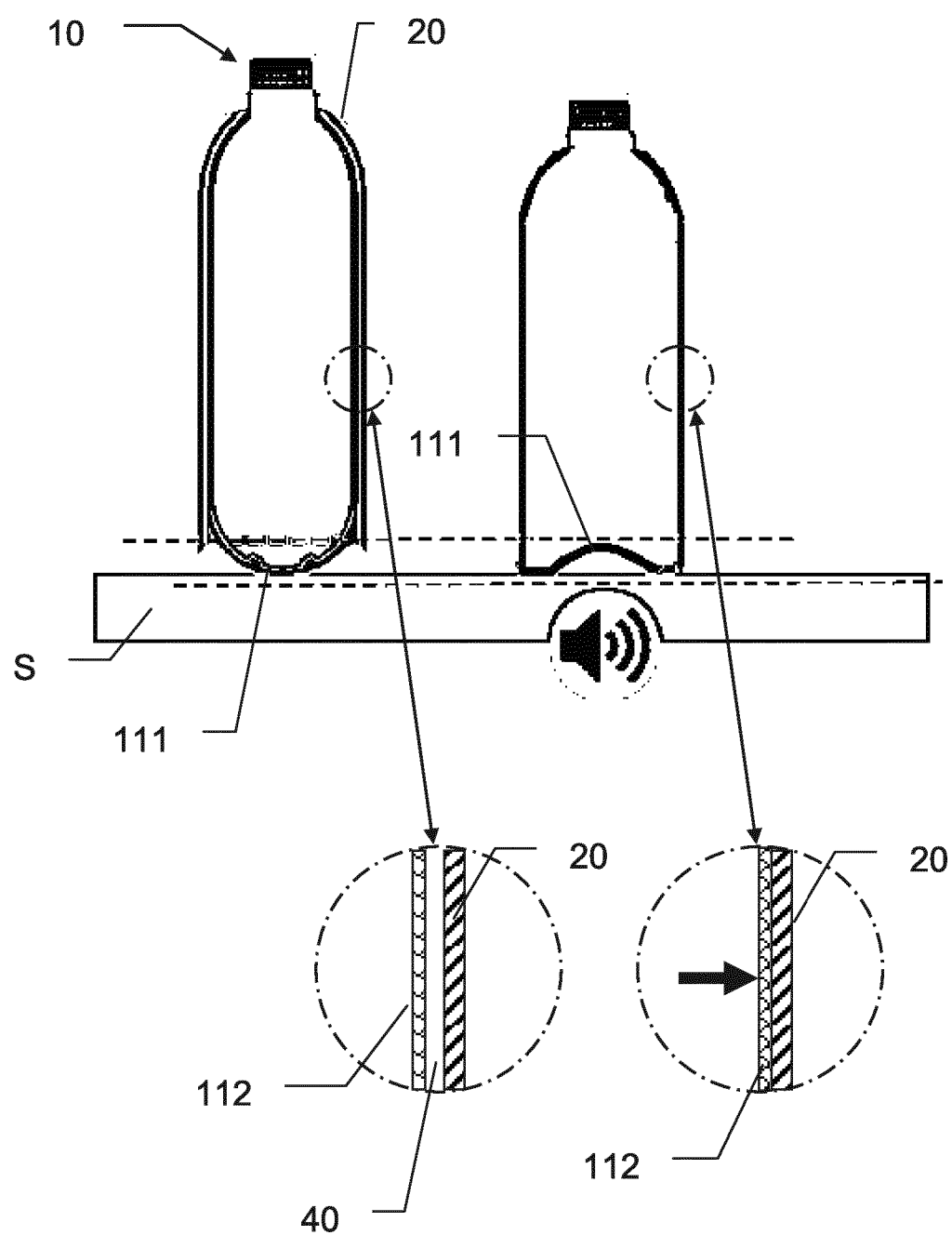


Fig. 4

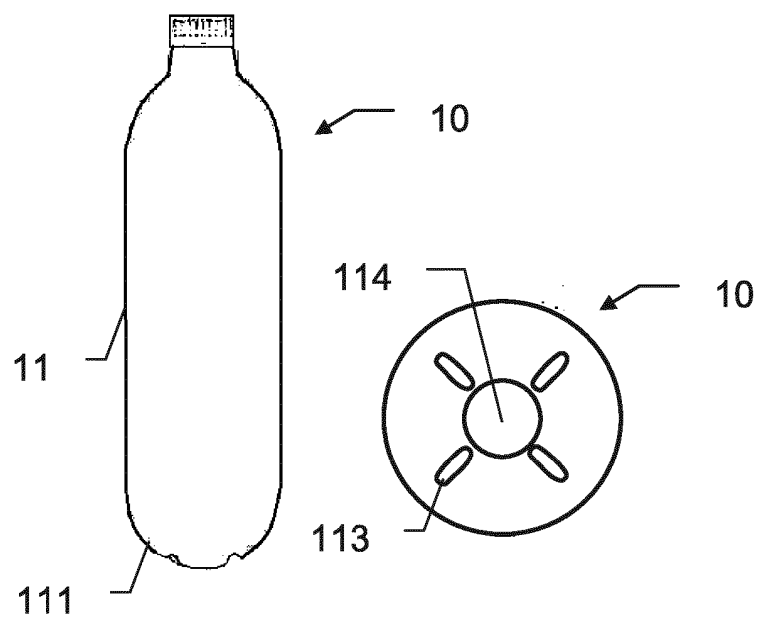


Fig. 5

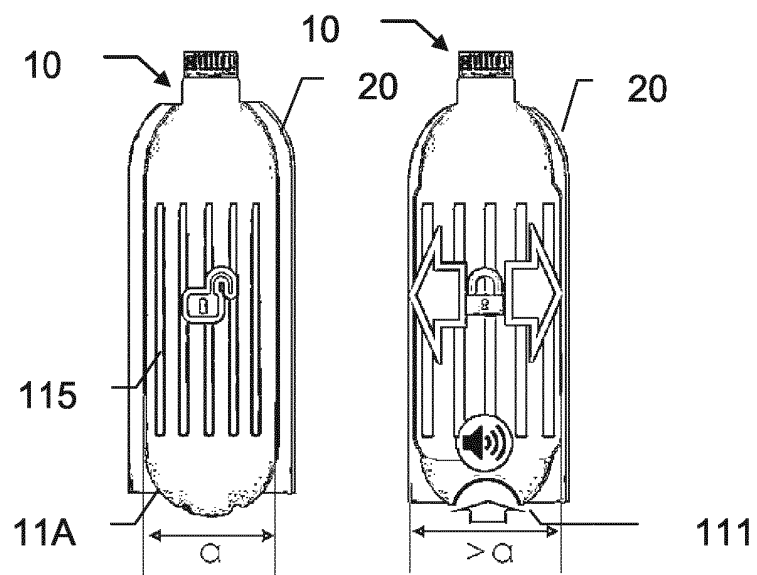


Fig. 6a

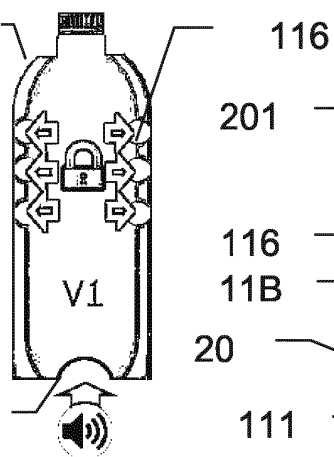
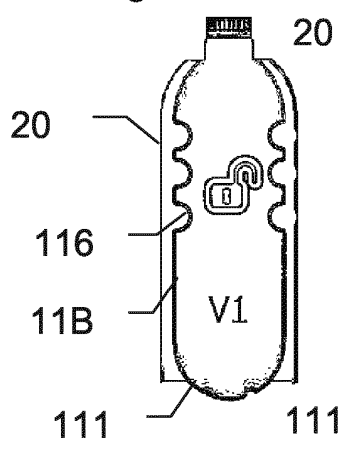


Fig. 6b

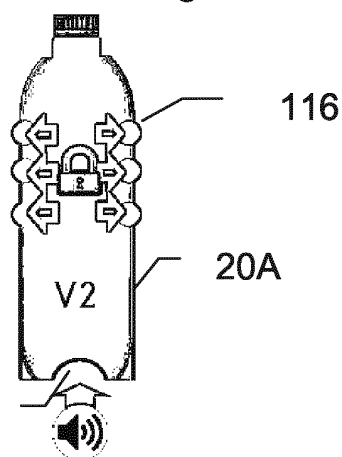
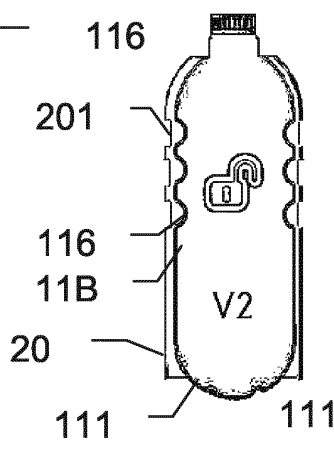


Fig. 7

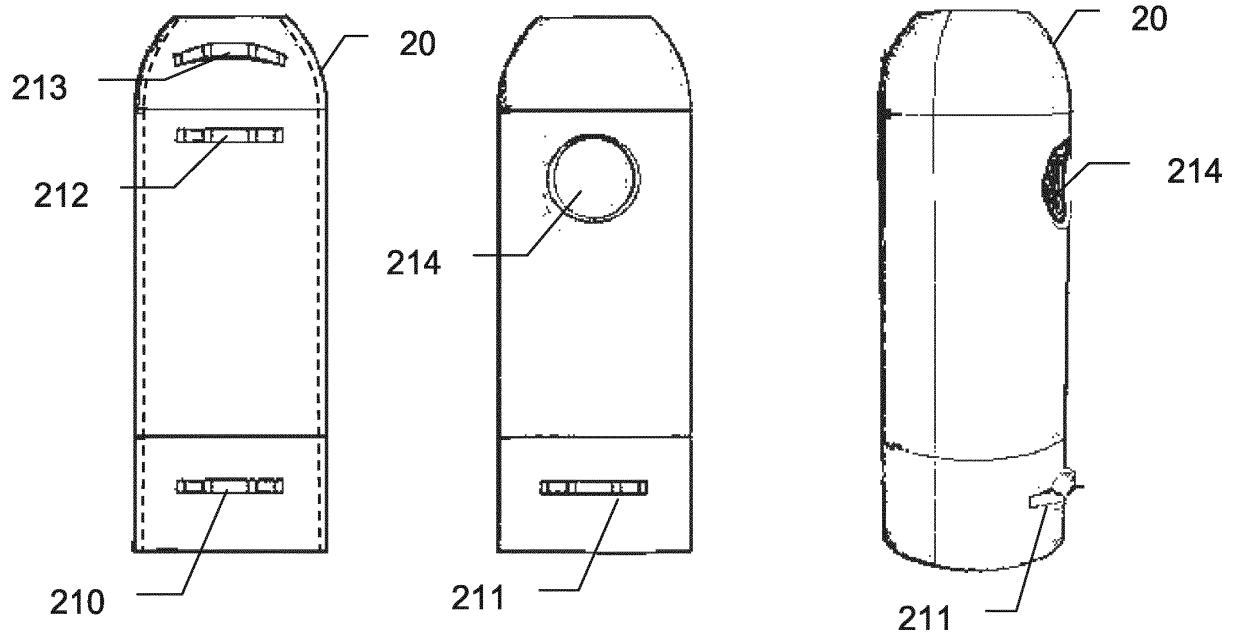
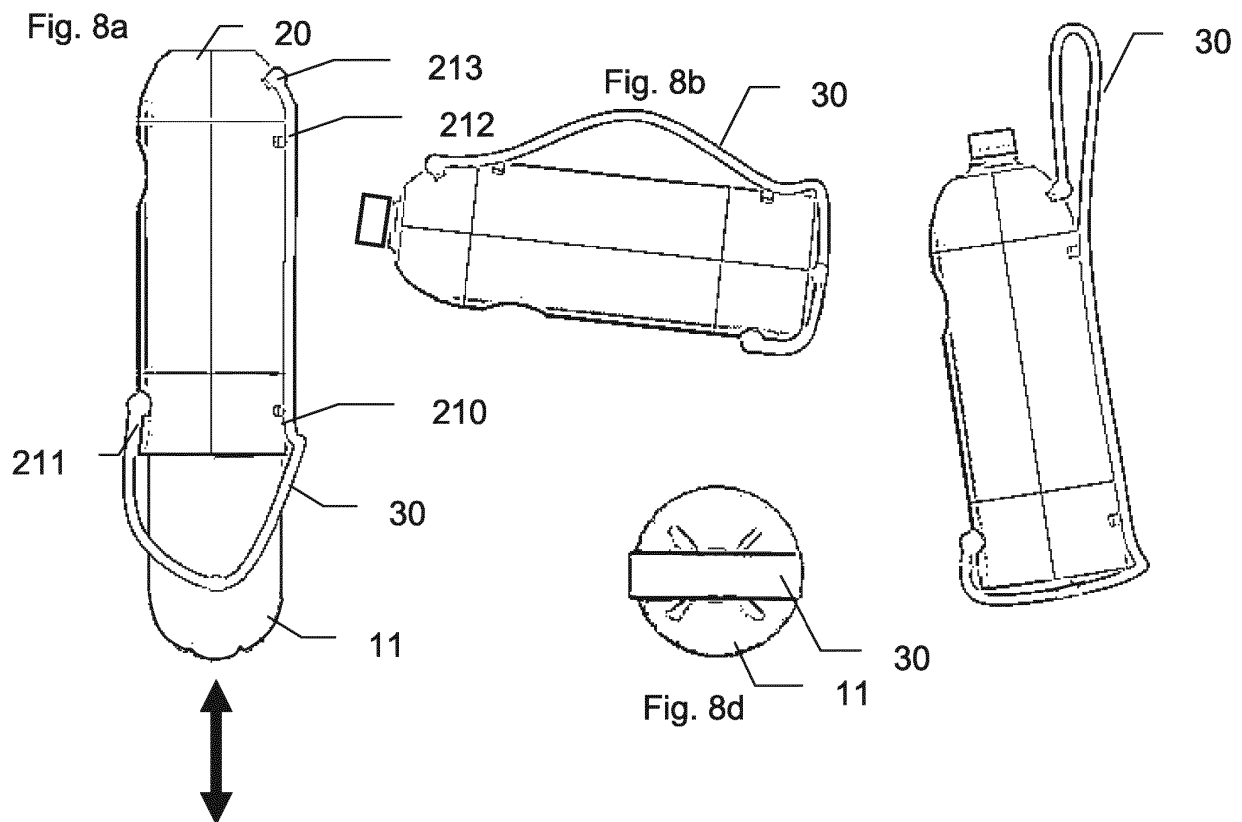


Fig. 8c



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 201012956 A1 [0002]
- WO 201093602 A2 [0002]
- EP 1873067 A1 [0002]
- WO 2014101957 A1 [0002]
- FR 2830844 A1 [0002]
- WO 2014101956 A1 [0002]