

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 080 368**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **18 53479**

⑤① Int Cl⁸ : **B 65 D 81/02 (2018.01), B 65 D 81/03**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES CHOCS APTE A EQUIPER UNE BOUTEILLE.

②② Date de dépôt : 20.04.18.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.10.19 Bulletin 19/43.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 23.04.21 Bulletin 21/16.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : VIRBAC — FR.

⑦② Inventeur(s) : ROBIN MICHEL, RODRIGUES
LAURENT, STEINER ARNAUD et BERNY BENOIT.

⑦③ Titulaire(s) : VIRBAC.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET HAUTIER.

FR 3 080 368 - B1



DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne un dispositif de protection contre les chocs utilisable pour des contenants du type bouteille, plus particulièrement des bouteilles en verre.

5 Une application préférée de l'invention concerne les produits pharmaceutiques, et de préférence ceux à usage vétérinaire, ces produits étant avantageusement sous forme liquide.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

10 Les produits à usage vétérinaire, par exemple ceux utilisés dans les élevages, sont souvent contenus dans des contenants (flacons, fioles, bouteilles...) en verre. Compte tenu des conditions dans lesquelles ils sont utilisés, il n'est pas rare que les flacons échappent à la prise de l'opérateur (le vétérinaire ou l'éleveur) et soient lâchés par inadvertance sur le sol pendant la manipulation du produit ou les déplacements. Il
15 arrive alors que les flacons cassent. Au regard du coût de certains produits, cette perte a des conséquences pratiques (retard dans l'administration du médicament à l'animal) et économiques (remplacement nécessaire du produit pour traiter l'animal).

Les protections existantes pour les produits pharmaceutiques disponibles sur le
20 marché sont des boîtes en matière plastique qui entourent le flacon renfermant le produit pharmaceutique. Elles sont coûteuses et présentent notamment comme inconvénient qu'il n'est pas possible de contrôler visuellement le niveau de produit dans le flacon, ce dernier étant très largement masqué par la boîte plastique. L'utilisateur doit alors sortir le flacon de sa protection qui perd de ce fait son intérêt.

25 La demande internationale WO2014128179 A1 décrit un dispositif de protection contre les chocs comprenant une coque supérieure et une coque inférieure comportant chacune un raidisseur sous forme d'un volume circulaire qui s'étend en saillie de la face interne de la coupelle permettant de protéger le flacon en cas de choc.

On connaît par ailleurs de la publication brevet US 3698586 A1 un dispositif de
30 protection pour conteneurs en verre, ce dispositif comprenant deux éléments de couverture, l'un applicable au niveau du fond du conteneur et l'autre applicable au niveau de l'épaule de ce dernier. Au moyen d'un matériau thermodurcissable qui est rétracté autour du conteneur, une coopération intime entre les éléments de couverture et le conteneur est produite. Par ailleurs, un accès visuel au contenu est possible dans
35 la zone du conteneur située à un niveau intermédiaire entre les deux éléments de

couverture. Cependant, la capacité d'amortissement des chocs conférée par cette solution technique est bien peu convaincante si bien que, dans des conditions pratiques dans lesquelles une chute du récipient se produit à hauteur de manipulation humaine, les probabilités de casse du conteneur en verre sont très élevées. Par ailleurs, l'utilisation de matériau thermodurcissable n'est pas adaptée sur des bouteilles contenant des médicaments thermosensibles.

Un objectif de la présente invention est d'améliorer les techniques de protection existantes. Un autre objectif de l'invention est de proposer une alternative ergonomique, facilement préhensible et qui tienne bien en main de l'opérateur.

RESUME DE L'INVENTION

Un premier aspect non limitatif de l'invention concerne un dispositif de protection contre les chocs apte à équiper une bouteille, préférentiellement en verre, présentant un corps cylindrique de révolution terminé, à une première extrémité, par un fond et, à une deuxième extrémité opposée à la première extrémité, par une portion distale comprenant successivement depuis le corps, suivant une direction longitudinale de la bouteille, une épaule, un col et un goulot, ledit dispositif comprenant une première coupelle configurée pour coopérer avec le fond de la bouteille et une deuxième coupelle configurée pour coopérer avec l'épaule de la bouteille, chacune des première et deuxième coupelles présentant une portion d'amortissement des chocs faisant saillie, suivant un plan transversal qui est perpendiculaire à la direction longitudinale, au-delà d'une zone de plus grand diamètre de la bouteille.

Avantageusement mais non limitativement, suivant un aspect séparable de l'invention, la portion en saillie de la portion d'amortissement d'au moins une parmi la première et la deuxième coupelle comporte une pluralité de plots amortisseurs espacés les uns des autres.

Ainsi, les plots confèrent à la coupelle qui les comprend une circonférence discontinue autour de la bouteille. Les plots forment des éléments disposant d'un certain degré de liberté de mouvement les uns par rapport aux autres lorsqu'ils sont sollicités lors d'un choc. Cette liberté procure une meilleure absorption de l'énergie lors des chocs. En effet, la déformation des plots, de préférence élastique, est plus ample que dans le cas d'un amortisseur parcourant continuellement la circonférence de la bouteille si bien que plus d'énergie peut être absorbée.

Avantageusement mais non limitativement, suivant un autre aspect séparable de l'invention, la portion en saillie de la portion d'amortissement d'au moins une parmi la première et la deuxième coupelle est faite d'un élastomère, de préférence un élastomère thermoplastique.

5

Un autre aspect non limitatif de l'invention est relatif à un récipient antichocs, comprenant : une bouteille, de préférence en verre, présentant un corps cylindrique de révolution terminé, à une première extrémité, par un fond et, à une deuxième extrémité opposée à la première extrémité, par une portion distale comprenant successivement
10 depuis le corps, suivant une direction longitudinale de la bouteille, une épaule, un col et un goulot, et un dispositif comme décrit précédemment.

Un autre aspect non limitatif de l'invention concerne un procédé d'assemblage d'un dispositif de protection et d'une bouteille, comprenant de préférence la mise en
15 place de la première coupelle et de la deuxième coupelle autour de la bouteille, par élargissement par déformation élastique du matériau des coupelles ou par insertion en force.

BREVE INTRODUCTION DES DESSINS

20 D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de l'invention appliquée à une bouteille ;
- 25 - la figure 2 est une représentation en perspective du dispositif selon le premier mode de réalisation ;
- la figure 3 est une représentation en perspective du dispositif selon un deuxième mode de réalisation ;
- les figures 4 à 6 présentent trois alternatives possibles de constitution des
30 plots avec, respectivement, des formes pleines, vides et creuses.

DESCRIPTION DETAILLEE

L'invention peut éventuellement incorporer les caractéristiques optionnelles ci-après pouvant être utilisées en association ou alternativement :

- au moins l'une parmi la première 2 et la deuxième coupelles 3 comporte une base 20, 30 ayant une portion interne en creux de section circulaire suivant le plan transversal 19, la portion interne étant apte à coopérer par contact avec la surface circonférentielle de la bouteille 1, la pluralité de plots 4 amortisseurs étant portée par une portion externe de la base 20, 30 ;
- au moins une partie de la pluralité de plots (4) est régulièrement répartie sur la base 20 selon le plan transversal 19 ;
- au moins une partie de la pluralité de plots 4 est arrangée en anneau suivant le plan transversal 19 ;
- les plots 4 de la pluralité de plots 4, comportent chacun un sommet 41, la superficie cumulée des sommets 41 étant inférieure à 75% de celle de la portion externe de la base 20, 30, et de préférence inférieure à 65%. ;
- au moins un de la pluralité de plots 4 est plein et est en un matériau qui présente une dureté Shore A comprise entre 20 et 95, avantageusement entre 20 et 85, et de préférence entre 50 et 85 ;
- au moins un de la pluralité de plots 4 présente une cavité interne.
- la cavité interne est débouchante au niveau de la portion interne de la base 20, 30 ;
- l'au moins un de la pluralité de plots 4 présentant une cavité interne est en un matériau qui présente une dureté Shore A supérieure à 80, avantageusement supérieure à 90, et de préférence supérieure à 95 ;
- la pluralité de plots 4 comprend au moins un plot 4 de forme choisie parmi : un polyèdre tel qu'une pyramide tronquée, un picot de section circulaire ou carrée, un champignon, une demi-sphère, un demi-ellipsoïde, un cône ou un tronc de cône ;
- au moins une parmi la première 2 et la deuxième coupelle 3 est en un matériau non thermdurcissable ;
- la pluralité de plots 4 est en élastomère ou en caoutchouc ;
- le dispositif de protection consiste uniquement en les première 2 et deuxième coupelles 3 ;
- la première coupelle 2 comporte une portion de recouvrement du fond 20 de la bouteille 1, ladite portion comprenant une ventouse ;
- au moins une parmi la première 2 et la deuxième coupelle 3 comprend une zone de rupture préférentielle, de préférence dans la direction longitudinale de la bouteille ; notamment, dans un mode de réalisation, la première coupelle 3 comporte une zone de fragilité ou zone de rupture préférentielle

dans la direction longitudinale de la bouteille, facilitant la désolidarisation de la première coupelle 3 et de la bouteille ; notamment, dans un mode de réalisation, la deuxième coupelle 2 comporte une zone de fragilité ou zone de rupture préférentielle dans la direction longitudinale de la bouteille et/ou dans la portion de recouvrement du fond 20 de la bouteille 1, facilitant la désolidarisation de la première coupelle 2 et de la bouteille ;

- la première coupelle 2 et la deuxième coupelle 3 sont constituées d'un matériau compatible avec les opérations de recyclage du matériau constituant la bouteille 1.

10

D'une manière générale, la présente invention est destinée à être utilisée pour des bouteilles, et particulièrement des bouteilles qui sont réputées pour être facilement cassables compte tenu de la fragilité intrinsèque du matériau qui les compose, le verre ou encore des matières plastiques dures. La présente invention peut également être utilisée avec des récipients dont le contenu est friable ou érodable, tels que des comprimés pharmaceutiques. Il a été constaté par le déposant que l'invention permet avantageusement de diminuer la dégradation physique des comprimés contenus dans un pilulier en minimisant l'intensité des chocs dus à la chute du conteneur.

15

Selon la présente invention, on entend par bouteille tout conteneur apte à recevoir un produit à stocker. Les vocables « flacon », « fiole », ou autres sont considérés comme contenus dans l'expression « bouteille » au sens de l'invention. Le produit à stocker peut être sous forme solide, tel que des comprimés, notamment de comprimés pharmaceutiques, ou sous forme liquide. De préférence il s'agit d'un produit sous forme liquide. La bouteille comporte un fond qui en constitue la partie inférieure et généralement configuré de sorte à autoriser le maintien en position verticale de la bouteille lorsqu'elle est posée sur un support plan.

20

25

Le fond se situe à une première extrémité, extrémité inférieure, d'un corps ou fût. Ce dernier est une portion cylindrique creuse de section circulaire dont la directrice s'étend suivant une direction longitudinale de la bouteille. À une deuxième extrémité, extrémité supérieure opposée à l'extrémité inférieure, le corps est poursuivi par une portion distale dotée d'une épaulement qui constitue une zone de transition entre le diamètre du corps et le diamètre de la partie supérieure de la bouteille, son col.

30

L'épaulement est ainsi elle-même de section circulaire, mais dégressive vers l'extrémité distale de la bouteille. Le col porte, quant à lui l'embouchure de la bouteille, au niveau de son goulot. Le col peut disposer d'une section circulaire fixe.

35

La figure 1 donne un exemple purement indicatif d'une telle bouteille 1. Une direction longitudinale 18 y est définie. Suivant cette direction 18, la bouteille 1 s'étend depuis le fond 10 et comporte un corps 11 qui constitue ici la majeure partie de la hauteur de la bouteille 1. Le fond 10 et le corps 11 sont raccordés par un congé du fond 10, de forme convexe. À sa deuxième extrémité, le corps 11 rejoint une portion de transition, encore dénommée épaule 12, au niveau d'une première portion de raccordement 13 de forme convexe. À cet endroit, le diamètre de la bouteille commence à décroître. Dans le cas illustré, l'épaule 12 se termine par une deuxième portion de raccordement 14 du type concave se poursuivant par le col 15 de la bouteille 1. L'extrémité distale de cette dernière est formée par le goulot 16 disposant de l'embouchure 17 permettant l'insertion et l'évacuation du produit contenu dans la bouteille 1. Bien entendu, un dispositif de fermeture, typiquement un bouchon, peut équiper la bouteille 1. On notera que le goulot 16 peut-être fileté pour coopérer avec un tel bouchon.

Pour prévenir la casse d'une bouteille en cas de chute, une solution triviale consiste à recouvrir l'intégralité de la surface externe de la bouteille avec un élément de renfort, par exemple un revêtement sous forme de film ou d'enveloppe en matériau polymère thermorétractable. Avantagement, le dispositif de protection de la présente invention ne comporte pas de tels revêtements et, au contraire, propose un dispositif de protection consistant uniquement en des éléments séparés et distants, espacés suivant la direction longitudinale de la bouteille. De préférence, le dispositif ne comprend que deux éléments, ultérieurement dénommées première coupelle et deuxième coupelle.

Chacune des coupelles présente une surface de contact avec la paroi extérieure d'une bouteille 1, de sorte à être positionnable, de préférence fixement, sur une telle bouteille 1. On entend par « fixement » que lorsque la coupelle est en position adéquate sur la bouteille 1, elle est solidaire de cette bouteille dans des conditions normales d'utilisation, en dehors d'un effort spécifique de l'utilisateur pour chercher à la retirer. De préférence, cette surface de contact est définie par une base de coupelle. Cette base dispose d'une portion interne dont la surface est conçue de manière complémentaire à la surface de la portion de paroi de bouteille sur laquelle elle est destinée à être appliquée.

Dans les modes de réalisation illustrés, une première coupelle 2 est destinée à coopérer avec le fond 10 de la bouteille 1. Bien que cela ne soit pas absolument nécessaire, il est avantageux que cette coupelle 2 comporte une portion 22 de couverture du fond 10 de la bouteille 1 et une portion 21 de couverture partielle du

corps 11. Dans cette configuration, cette première coupelle 2 définit une cavité borgne et qui peut être emmanchée par le fond 10 de la bouteille.

Lorsque la première coupelle 2 ne comporte pas de portion 22 de couverture du fond 10 de la bouteille 1, la fixation de cette coupelle 2 s'effectue essentiellement par sa portion 21 recouvrant le corps. Cette portion 21 est par conséquent
5 davantageusement cylindrique de section circulaire, d'un diamètre configuré pour autoriser l'emmanchement de la première coupelle 2 autour du corps 11 de la bouteille 1. La longueur de l'emmanchement, suivant la direction longitudinale 18 de la bouteille 1 pourra varier en fonction de la hauteur du corps 11, de la résistance à la
10 désolidarisation souhaitée ou encore de la hauteur de la zone non recouverte souhaitée pour la bouteille 1.

Suivant une première possibilité, le matériau de la première coupelle 2 est rigide, par exemple sous forme d'un polymère thermoplastique, et son diamètre présente un ajustement serré relativement au diamètre du corps 11 de la bouteille 1.

Suivant une autre possibilité, le matériau de la première coupelle 2 est du
15 caoutchouc naturel ou un polymère du type élastomère. Des élastomères thermoplastiques possédant les caractéristiques convenant au dispositif selon la présente invention sont disponibles dans le commerce. Des exemples génériques dont les oléfines thermoplastiques (TPE-O), les élastomères styréniques (TPE-S) les
20 polypropylènes vulcanisés (TPE-V), les copolyesters (TPE-E), les polyuréthanes thermoplastiques (TPE-U ou TPU), les silicones élastomères, et les polyamides thermoplastiques (TPE-A ou TPA). Il s'agit de préférence de polyuréthanes thermoplastiques. On peut alors soit tirer profit du coefficient de frottement assez élevé de ce type de matériaux pour la tenue sur la bouteille, soit encore appliquer la première
25 coupelle par déformation. Dans un tel cas de figure, il est possible d'étendre élastiquement le matériau de la première coupelle de sorte à disposer autour de la bouteille puis de le relâcher.

Une autre option consiste à utiliser un élément d'assemblage entre la coupelle 2 et la bouteille 1 ; il peut s'agir de colle ou de toute autre forme de joint.

Suivant une possibilité, la base 21 de la coupelle 2 est en un premier matériau, notamment ceux décrits ci-dessus, et au moins une autre partie de la coupelle 2 est en un deuxième matériau, différant du premier. Optionnellement, le deuxième matériau présente une dureté inférieure à celle du premier. Son module d'élasticité, module
30 d'Young, peut-être plus petit. Ainsi, on peut disposer de parties de coupelle plus souples ou plus molles. Cela peut être utile pour régler l'absorption des chocs, en
35

particulier lorsque le deuxième matériau est employé pour une portion d'amortissement décrite plus loin.

Cette portion peut être par exemple en élastomère, alors que la base de la coupelle peut être en un polymère non élastomère, par exemple thermodurcissable.

5 Les coupelles peuvent être formées par injection, par surmoulage ou encore par bi-injection, de préférence par injection avec un matériau unique.

On utilisera de préférence un matériau répondant aux contraintes ci-dessus et ne nécessitant pas d'être retiré de la bouteille 1 lors des étapes de recyclage du verre. Notamment, le matériau employé peut être compatible avec le traitement de recyclage
10 de la bouteille ; il peut s'agir d'une calcination lors de la fusion du verre par exemple. Tout traitement apte à faire disparaître (par exemple en le transformant en matériau équivalent à celui de recyclage du contenant) le matériau du dispositif lors du recyclage du matériau de la bouteille est considéré comme compatible.

En complément, ou en alternative, au moins une des coupelles peut contenir une
15 zone de rupture préférentielle permettant de la retirer de la bouteille 1. Cette zone peut être une zone de fragilité ; il peut s'agir d'une zone de concentration de contraintes mécaniques due à une diminution de section de la coupelle à cet endroit, à un recours à un matériau moins résistant à cet endroit, à une amorce de rupture (par une encoche ou des prédécoupes) à cet endroit ; par exemple une portion de la coupelle peut être
20 plus fine ou encore être une zone de prédécoupe, comme celles que l'on peut trouver sur les boîtes de conserve, facilitant la rupture des coupelles.

La présente invention comporte en outre une deuxième coupelle 3 espacée de la première coupelle 2 suivant la direction longitudinale 18. De préférence, elle peut être
25 positionnée au niveau de l'épaule 12 de la bouteille 1. Dans le cas illustré, la deuxième coupelle 3 comporte une base 30 coopérant avec la paroi de la bouteille 1 notamment au niveau de l'épaule 12. Compte tenu de la transition de diamètre de cette portion de la bouteille, la deuxième coupelle 3 comporte avantageusement un profil équivalent, c'est-à-dire avec une décroissance progressive de son diamètre interne. Dans le cas,
30 le plus courant, d'une épaule 12 de profil de raccordement convexe depuis le corps 11 puis concave vers le col 15, la deuxième coupelle 3 peut par exemple suivre la même forme que la partie convexe de l'épaule 12.

Une portion de la deuxième coupelle 3 s'applique par ailleurs avantageusement sur une portion d'extrémité supérieure du corps 11. Ainsi, comme dans le cas de la
35 première coupelle 2, la deuxième coupelle 3 comporte une portion 31 interne

cylindrique applicable sur le corps 11 et, éventuellement, une portion supplémentaire, ici applicable au niveau de l'épaule 12 et éventuellement au niveau du col 15.

La description donnée précédemment en ce qui concerne les matériaux et les modalités de fixation de la première coupelle 2 est applicable à la deuxième coupelle 3. Il n'est pas nécessaire, mais seulement préféré, que les matériaux et les modalités de fixation soient identiques entre les deux coupelles 2 et 3.

De préférence, les bases 20, 30 des coupelles 2 et 3 couvrent continument les portions de la surface de la bouteille sur lesquelles elles s'appliquent.

Avantageusement, la hauteur cumulée des portions cylindriques 21, 31 des première et deuxième coupelles 2 et 3 au contact du corps 11 de la bouteille 1 représente moins de la moitié, et de préférence moins d'un tiers, de la hauteur du corps 11. On dispose ainsi d'un bon accès visuel au contenu de la bouteille 1 si le corps 11 est transparent ou pour le moins translucide.

Selon une variante préférée de l'invention, la première et la deuxième coupelle 2 et 3 comportent chacune une zone de fragilité ou zone de rupture préférentielle dans la direction longitudinale 18 de la bouteille. Cette zone de rupture préférentielle permet à l'opérateur, si les matériaux constitutifs de la bouteille et des coupelles ne doivent pas être éliminés dans le même circuit de retraitement des déchets, de permettre et/ou de faciliter la désolidarisation des coupelles 2 et 3 et de la bouteille 1 et d'éliminer, en tant que déchet la bouteille 1 et les coupelles 2 et 3 chacun dans leurs circuits respectifs de retraitement des déchets. C'est un net avantage pour le respect de l'environnement, ce qui est particulièrement important dans le domaine pharmaceutique.

Selon encore une autre variante de l'invention, la première coupelle 2 et la deuxième coupelle 3 sont constituées d'un matériau compatible avec les opérations de recyclage du matériau constituant la bouteille 1.

Pour la suite de la description, on définit par un plan transversal 19 (qui est perpendiculaire à la direction longitudinale du corps cylindrique de la bouteille) une orientation radiale suivant laquelle la section du corps 11 est circulaire. L'orientation de ce plan 19 est notamment représentée à la figure 3.

On comprend que pour pouvoir protéger efficacement la bouteille 1, le dispositif de l'invention doit généralement entrer en contact avec une surface sur laquelle la bouteille 1 est susceptible de se briser avant la paroi extérieure de la bouteille.

En partant du principe qu'une telle surface est généralement le sol et/ou est sensiblement plane, il convient que les coupelles présentent des portions s'étendant, suivant le plan transversal, au-delà des plus grandes dimensions de la bouteille suivant cette direction, c'est-à-dire au-delà du diamètre du corps. Ainsi, en cas de chute, c'est

en priorité l'une et/ou l'autre des coupelles qui entrera en contact avec la surface sur laquelle la bouteille pourrait se briser. Dans ce contexte, les coupelles 2 et 3 comportent une portion d'amortissement dont au moins une partie s'étend, radialement, au-delà du corps de sorte à constituer une excroissance sur la bouteille
5 suivant le plan transversal. La dimension de cette extension n'est pas limitative de l'invention mais, à titre préféré, l'épaisseur d'une portion d'amortissement peut représenter une saillie d'au moins 5 % du diamètre du corps.

Selon l'invention, la portion d'amortissement comprend une pluralité de plots 4.

On entend par plot, tout élément ayant une forme saillante à la surface de la
10 coupelle considérée 2 ou 3 sans couvrir à lui seul la totalité de la circonférence de la coupelle. La portion d'amortissement n'est donc pas un bourrelet continu entourant la bouteille 1. Ces plots 4 forment des éléments amortisseurs réalisés les uns à côté des autres sur au moins l'une des coupelles 2, 3 en faisant saillie radialement depuis la portion de la coupelle au contact de la bouteille 1. On entend par « radialement » que
15 les plots présentent une composante dirigée vers l'extérieur dans le plan transversal ; pour autant, les plots peuvent avoir une autre composante, par exemple suivant la direction longitudinale, de sorte à présenter une inclinaison relativement au plan transversal ; dans le plan transversal, les plots 4 n'ont pas, par ailleurs, forcément une direction dirigée selon un rayon du corps de la bouteille.

20 L'invention ne fait pas d'hypothèse sur les formes et dimensions des plots 4. En outre, des plots 4 de formes et/ou de dimensions différentes peuvent coexister sur une même coupelle.

Lesdits éléments amortisseurs en forme de plots peuvent avoir n'importe quelle géométrie : conique, triangulaire, pyramidale, cylindrique, polyédrique, ellipsoïde.

25 Avantageusement, ils sont de forme polyédrique, de préférence parallélépipédique ou cubique. Ils peuvent présenter une symétrie axiale suivant leur direction d'extension vers l'extérieur de la coupelle.

De préférence, tous les éléments amortisseurs d'une coupelle ont la même forme, qui est de préférence parallélépipédique ou cubique ou en pyramide tronquée.

30 Suivant un mode de réalisation, au moins une partie des plots 4 sont régulièrement espacés de sorte à entourer de manière périodique l'ensemble de la circonférence de la bouteille 1. Dans ce contexte, dans le plan transversal 19, l'écartement entre deux plots adjacents quelconques est constant. En alternative ou en complément, les plots 4 peuvent être régulièrement espacés suivant la direction
35 longitudinale 18, en plusieurs étages. On dispose de préférence de plusieurs rangées de plots (selon le plan transversal 19) et ces plots 4 peuvent former des colonnes selon

la direction longitudinale 18. Une répartition en quinconce est aussi possible, les plots 4 de deux rangées superposées étant alors décalés latéralement.

L'exemple de la figure 2 illustre ces possibilités. En particulier, la première
 5 coupelle 2 comporte des plots 4 organisés en deux rangées. Les plots 4 des rangées
 sont strictement superposés, de sorte à être alignés suivant la direction longitudinale
 18. La deuxième coupelle 3 présente quant à elle trois rangées de plots 4. En outre,
 ces rangées ne présentent pas le même espacement entre les plots 4 si bien que ces
 derniers ne sont pas alignés suivant la direction longitudinale 18. On notera que la
 10 densité de plots 4 est supérieure dans la rangée intermédiaire qui est destinée à
 s'appliquer au niveau de la portion convexe de l'épaule 12.

La figure 3 présente une constitution alternative des coupelles 2 et 3. La base 20
 et 30 des coupelles 2 et 3 est de même forme que dans le cas de la figure 2. Cette
 partie constitue dans les deux cas l'enveloppe dont la portion interne est appliquée sur
 15 la paroi externe de la bouteille. Par contre, les plots 4 sont de formes différentes. D'une
 manière générale, les plots 4 comportent une extrémité proximale 40 au niveau de leur
 raccordement avec la base de la coupelle considérée, un tronc 42 faisant saillie depuis
 l'extrémité proximale 40 en direction d'un sommet 41. De préférence, le sommet des
 plots est en pointe, ou est plat (ou de profil rectiligne dans au moins une direction de
 20 l'espace) ou encore de forme convexe. Il ne forme ainsi pas un cratère sommital.

Dans le cas de la figure 2, les plots 4 sont des formes ellipsoïdales, en particulier
 des demis ellipsoïdes, par exemple pleines. Leur extrémité proximale 40 forme donc
 une ellipse à la jonction avec la base de la coupelle et le sommet 41 est l'extrémité
 distale d'un profil convexe. Dans le cas illustré, le grand axe de la forme elliptique est
 25 dirigé dans le plan transversal 19, mais il pourrait aussi être dirigé suivant la direction
 longitudinale 18 ou selon d'autres orientations. D'autres formes bombées sont aussi
 possibles.

Dans le cas de la figure 4, deux rangées de plots 4 alignés suivant la direction
 longitudinale 18 sont formés sur chacune des coupelles 2 et 3. Dans cet exemple, les
 30 plots 4 sont des pyramides tronquées : leur extrémité proximale 40 forme un contour
 fermé rectangulaire ou carré au niveau de la jonction avec la base de la coupelle, le
 tronc 42 est formé de quatre côtés organisés comme les phases d'une pyramide, et le
 sommet 41 correspond un plan de coupe de cette pyramide géométrique. Cet exemple
 peut être généralisé à d'autres formes de tronc 42 formées sur la base d'un polyèdre.
 35 La figure 4 montre par ailleurs que les plots 4 peuvent être jointifs au niveau de la
 base, comme c'est le cas pour la deuxième coupelle 3 dans cette figure. Par contre,

les plots 4 de la première coupelle 2 ont des extrémités proximales 40 distantes de sorte à espacer complètement les plots 4, non seulement au niveau de leurs troncs 42 et de leurs sommets 41, mais aussi au niveau de leurs fondements.

5 Il est avantageux que les plots soient disposés de manière équidistante pour répartir la surface de contact avec le sol et donc distribuer les effets mécaniques des chocs sur une pluralité de plots.

10 On peut par exemple équiper une bouteille dont le corps présente un diamètre compris entre 64,8 et 67,2 mm. Dans ce contexte, on peut former par coupelle au moins deux rangées, voire au moins trois rangées, de plots. Chaque rangée de plots dispose d'une porteuse annulaire qui s'étend de préférence suivant le plan transversal. Une rangée peut comprendre au moins cinq plots et possiblement au moins dix plots.. La saillie que représente un plot est avantageusement d'au moins 5 mm, de préférence au moins 7 mm ; elle peut être inférieure à 10 mm.

Les plots 4 ou certains d'entre eux peuvent être vides, creux ou pleins :

15 - par vide, on entend au sens de la présente invention que le plot 4 amortisseur dispose d'une cavité interne qui forme une poche entourée du matériau constituant le plot 4, par exemple de l'élastomère, et renfermant de l'air. Cette poche n'est cependant pas systématiquement étanche à l'air, dans la mesure où le matériau peut être poreux ou dans la mesure où au moins l'une des parois de la poche peut présenter des
20 événements. Néanmoins, d'une manière générale, la poche définit un volume clos, entouré d'une paroi globalement continue. On définit ainsi une cellule ou un alvéole rempli d'air et la compression de l'air participe à l'amortissement. La figure 5 donne un exemple de configuration de plots 4 comportant une cavité interne 43 fermée formant une poche d'air, préférentiellement étanche, la cavité interne 43 et la paroi externe de la bouteille
25 étant séparées par la base 20 de la coupelle (il s'agit ici non limitativement de la première coupelle 2).

- par creux, on entend au sens de la présente invention que le plot 4 amortisseur n'est pas délimité par un fond en contact avec la bouteille 1. La cavité interne du plot 4 est alors débouchante sur la paroi externe de la bouteille 1 ; dans
30 cette configuration, le contact entre la base 20, 30 de la coupelle 2, 3 et la paroi externe de la bouteille 1 est discontinu, car interrompu au droit des embouchures des cavités internes des plots 4 ; la souplesse des plots 4 peut être accrue par ce biais. La figure 6 présente cette solution en creux, la cavité interne 43 des plots 4 débouchant au niveau de la paroi externe de la bouteille 1.

35 - par plein, on entend au sens de la présente invention que le plot 4 amortisseur forme un élément massif, rempli de matériau. La figure 4 présente une telle

configuration dans lequel les plots 4 sont totalement remplis de matière. Les plots 4 sont alors dans la continuité physique de la matière de la base 20,30 de la coupelle considérée, ici la première coupelle 2. L'extrémité proximale 40 des plots 4 est par ailleurs représentée comme le point de jonction avec la base 20.

5

Lorsque l'élément amortisseur est plein, on utilise de préférence un élastomère thermoplastique ayant une dureté Shore plus faible que pour un amortisseur vide ou creux. Un élastomère thermoplastique ayant une dureté Shore A allant de 20 à 95 peut convenir. Avantageusement, la dureté Shore A va de 20 à 85, de préférence de 50 à 10 85. Dans ce cas, l'énergie due au choc est absorbée par la déformation du matériau.

Lorsque l'élément amortisseur est vide ou creux, on peut recourir à un élastomère thermoplastique ayant une dureté Shore A d'au moins 80, avantageusement d'au moins 85, plus avantageusement d'au moins 90, et de 15 préférence d'au moins ou égale à 95.

Dans la présente invention, la dureté Shore A de l'élastomère thermoplastique est déterminée selon la norme ATSM-2240 (*Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness*).

On notera qu'il est possible d'équiper de plots 4 avec la portion 22 de 20 recouvrement du fond 10 de la bouteille 1, même si cela n'est pas représenté. D'une manière générale, des plots 4 peuvent être implantés à tout endroit utile de l'une et/ou l'autre des coupelles 2 et 3. Suivant une autre possibilité, la portion 22 est équipée d'une ventouse disposée sur la paroi externe de la portion 22 de sorte à favoriser l'adhérence par effet de vide sur une surface.

25 Le dispositif de protection de bouteilles selon l'invention peut être utilement mis en œuvre et utilisé pour prévenir la chute de la bouteille en offrant une préhension améliorée de la bouteille par les consommateurs/opérateurs, pour protéger la bouteille de la casse en cas de chute, ainsi que pour protéger le contenu de la bouteille d'une dégradation consécutive au choc résultant d'une chute de la bouteille. Le dispositif est 30 particulièrement adapté à la protection des bouteilles et de leur contenu dans le domaine pharmaceutique ou cosmétique, mais aussi pour protéger des bouteilles dans les domaines de l'agro-alimentaire ou de consommation courante (huiles, vinaigres, vins, produits dangereux...).

Dans une autre variante, la présente invention concerne un dispositif de 35 protection contre les chocs apte à équiper une bouteille 1, présentant un corps 11 cylindrique de révolution terminé, à une première extrémité, par un fond 10 et, à une

deuxième extrémité opposée à la première extrémité, par une portion distale comprenant successivement depuis le corps 11, suivant une direction longitudinale de la bouteille 1, une épaulement 12, un col 15 et un goulot 16, ledit dispositif comprenant une première coupelle 2 configurée pour coopérer fixement avec le fond 10 de la bouteille 1 et une deuxième coupelle 3 configurée pour coopérer fixement avec l'épaulement 12 de la bouteille 1, chacune des première et deuxième coupelles 2, 3 présentant une portion d'amortissement des chocs apte à faire saillie, suivant un plan transversal 19 qui est perpendiculaire à la direction longitudinale 18, au-delà d'une zone de plus grand diamètre de la bouteille 1, caractérisé en ce que la portion en saillie de la portion d'amortissement d'au moins une parmi la première 2 et la deuxième coupelle 3 est faite d'un élastomère, de préférence un élastomère thermoplastique. Cet aspect constitue un aspect séparable de la présente invention, pouvant être mis en œuvre séparément des modes de réalisation envisagés précédemment, notamment en référence aux cas illustrés.

La demande internationale WO2014128179 A1 précitée décrit un dispositif de protection contre les chocs comprenant une coque supérieure et une coque inférieure comportant chacune un raidisseur sous forme d'un volume circulaire qui s'étend en saillie de la face interne de la coupelle permettant de protéger le flacon en cas de choc. Ledit raidisseur peut également être orienté longitudinalement par rapport au flacon. Les coupelles ont des formes qui définissent avec la paroi du flacon des volumes annulaires remplis d'air qui participent à l'absorption des chocs. Les coupelles sont constituées d'une résine injectable. Le polymère employé pour la fabrication des coupelles décrit dans cette demande est le polyéthylène basse densité. La dureté de tels matériaux est en général mesurée sur l'échelle Shore D et est de l'ordre de 60.

Les Inventeurs de la présente invention ont mis en évidence qu'un dispositif conforme à cette variante permet, à configuration géométrique égale mais constitué d'un élastomère, d'améliorer de manière significative la résistance d'une bouteille lors d'une chute. Le dispositif selon la présente invention permet également de s'affranchir d'un manchon thermorétractable, résultant ainsi en une économie de matériau et d'éviter de soumettre le produit contenu dans la bouteille à la chaleur.

Selon cette variante, la portion d'amortissement peut avantageusement être une pluralité de plots tels que décrits ci-dessus ou un volume annulaire plein, vide ou creux. De préférence, le volume annulaire est vide. Le volume annulaire s'étend de préférence sur toute la circonférence de la bouteille et forme avantageusement une protubérance d'épaisseur constante, sous la forme d'un tore par exemple ou d'une autre forme de bourrelet.

Les caractéristiques relatives aux formes des coupelles, aux plots, aux matériaux ainsi que toutes les caractéristiques avantageuses de l'invention sont également valables pour cette variante de l'invention, sous réserve qu'elles ne soient pas incompatibles techniquement.

5 Ainsi, de manière avantageuse, lorsque l'élément amortisseur est vide ou creux, on peut recourir à un élastomère thermoplastique ayant une dureté Shore A d'au moins 80, avantageusement d'au moins 85, plus avantageusement d'au moins 90, et de préférence d'au moins ou égale à 95. Lorsque l'élément amortisseur est plein, on utilise avantageusement un élastomère thermoplastique ayant une dureté Shore A
10 allant de 20 à 95. Plus avantageusement, la dureté Shore A va de 20 à 85, de préférence de 50 à 85. Dans ce cas, l'énergie due au choc est absorbée par la déformation du matériau.

Un protocole employé pour tester l'efficacité des différents dispositifs de
15 protection est décrit ci-dessous :

Un flacon de 250 ml rempli d'eau est équipé du dispositif constitué d'un polyuréthane thermoplastique (Dureté Shore 85A). La coupelle inférieure recouvre environ 30 % de la partie basse du flacon (fond inclus) et la coupelle supérieure recouvre elle aussi environ 30 % de la surface externe du flacon. L'épaisseur globale
20 de la partie en saillie et de la base est de 7 mm et le flacon présente un diamètre de 66 mm.

Il est lâché sur un parpaing afin de simuler un sol en béton, que l'on peut considérer comme un cas extrême, depuis différentes hauteurs (80 cm ou 120 cm) et dans une situation dans laquelle le flacon est couché.

25 Lorsque le flacon a résisté ; il est lâché une deuxième fois. Si le flacon a résisté à nouveau, il est lâché dans les mêmes conditions une 3^{ème} fois.

Chaque dispositif de protection contre les chocs est testé dix fois.

30 Les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de flacons intacts de la manière suivante :

- 1^{er} lancer : 8 flacons sur 10 résistent = 80 %
- 2^{ème} lancer : 4 flacons sur les 10 initiaux résistent = 40 %
- 3^{ème} lancer : 2 flacons sur les 10 initiaux résistent = 20 %

Les résultats ont été les suivants :

Essai	Flacon nu	Flacon avec deux coupelles en polyéthylène basse densité (dureté Shore 60D) comportant chacune un volume annulaire vide	Flacon avec deux coupelles en élastomère du type polyuréthane thermoplastique (dureté Shore 85A) comportant chacune un volume annulaire vide	Configuration correspondant à la figure 3, les plots étant pleins, avec deux coupelles en polyuréthane thermoplastique (dureté Shore 95A)	Configuration correspondant à la figure 3, les plots étant vides avec deux coupelles en polyuréthane thermoplastique (dureté Shore 85A)
Flacon couché (80 cm)					
Chute 1/3	0%	60%	80%	100%	100%
Chute 2/3	0%	40%	40%	100%	100%
Chute 3/3	0%	20%	40%	100%	90%

Lorsque les amortisseurs sont de forme équivalente (volume amortisseur vide), la
 5 résistance au choc est très nettement améliorée avec un dispositif constitué d'un matériau élastomère (dureté Shore A 85) au lieu d'un polyéthylène basse densité.

On notera qu'à matériau équivalent, la présence de plots formant une surface
 d'amortissement discontinue améliore très nettement la résistance aux chocs par
 10 rapport à une surface d'amortissement continue.

Il a été constaté que la préhension d'une bouteille équipée du dispositif selon l'invention est particulièrement bonne (meilleure que celle d'une bouteille sans dispositif et meilleure que celle d'une bouteille équipée et de deux coupelles chacune comportant un bourrelet annulaire vide). Les plots répartis sur les coupelles participent activement à l'ergonomie améliorée et la visibilité du niveau d'eau contenu dans la bouteille est excellente.

REFERENCES

- | | | |
|----|-----|----------------------------------|
| | 1. | Bouteille |
| | 10. | fond |
| 5 | 11. | corps |
| | 12. | épaule |
| | 13. | premier raccordement |
| | 14. | deuxième raccordement |
| | 15. | col |
| 10 | 16. | goulot |
| | 17. | embouchure |
| | 18. | direction longitudinale |
| | 19. | plan transversal |
| | 2. | Première coupelle |
| 15 | 20. | base |
| | 21. | portion cylindrique |
| | 22. | portion de recouvrement de fond |
| | 3. | Deuxième coupelle |
| | 30. | base |
| 20 | 31. | portion cylindrique |
| | 32. | portion de recouvrement d'épaule |
| | 4. | Plots |
| | 40. | extrémité proximale |
| | 41. | sommet |
| 25 | 42. | tronc |
| | 43. | cavité interne |

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de protection contre les chocs apte à équiper une bouteille (1),
5 présentant un corps (11) cylindrique de révolution terminé, à une première extrémité,
par un fond (10) et, à une deuxième extrémité opposée à la première extrémité, par
une portion distale comprenant successivement depuis le corps (11), suivant une
direction longitudinale de la bouteille (1), une épaule (12), un col (15) et un goulot (16),
ledit dispositif comprenant une première coupelle (2) configurée pour coopérer avec le
10 fond (10) de la bouteille (1) et une deuxième coupelle (3) configurée pour coopérer
avec l'épaule (12) de la bouteille (1), chacune des première et deuxième coupelles (2,
3) présentant une portion d'amortissement des chocs apte à faire saillie, suivant un
plan transversal (19) qui est perpendiculaire à la direction longitudinale (18), au-delà
d'une zone de plus grand diamètre de la bouteille (1), caractérisé en ce que la portion
15 en saillie de la portion d'amortissement d'au moins une parmi la première (2) et la
deuxième coupelle (3) comporte une pluralité de plots (4) amortisseurs espacés les
uns des autres, la pluralité de plots (4) étant régulièrement répartie selon le plan
transversal (19), dans lequel la pluralité de plots (4) est en élastomère ou en
caoutchouc.

20

2. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel la première (2) et
la deuxième coupelle (3) comportent une pluralité de plots (4) et au moins une partie
de la pluralité de plots (4) est arrangée en anneau suivant le plan transversal (19).

25

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes dans lequel au moins
l'une parmi la première (2) et la deuxième coupelles (3) comporte une base (20, 30)
ayant une portion interne en creux de section circulaire suivant le plan transversal (19),
la portion interne étant apte à coopérer par contact avec la surface circonférentielle de
la bouteille (1), la pluralité de plots (4) amortisseurs étant portée par une portion
30 externe de la base (20, 30).

4. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel les plots (4) de la
pluralité de plots (4) comportent chacun un sommet (41), la superficie cumulée des
sommets (41) étant inférieure à 75% de celle de la portion externe de la base (20, 30),
35 et de préférence inférieure à 65%.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la pluralité de plots (4) est en un élastomère choisi parmi les élastomères thermoplastiques (TPE) et les silicones élastomères.

5 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins un de la pluralité de plots (4) est plein et est en un matériau qui présente une dureté Shore A comprise entre 20 et 95, avantageusement entre 20 et 85, et de préférence entre 50 et 85.

10 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins un de la pluralité de plots (4) présente une cavité interne (43).

8. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel la cavité interne (43) est débouchante au niveau de la portion interne de la base (20, 30).

15

9. Dispositif selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel l'au moins un de la pluralité de plots (4) présentant une cavité interne (43) est en un matériau qui présente une dureté Shore A supérieure à 80, avantageusement supérieure à 90, et de préférence supérieure à 95.

20

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la pluralité de plots (4) comprend au moins un plot (4) de forme choisie parmi : un polyèdre tel qu'une pyramide tronquée, un picot de section circulaire ou carrée, un champignon, une demi-sphère, un cône ou un tronc de cône, une demi ellipsoïde.

25

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une parmi la première (2) et la deuxième coupelle (3) est en un matériau non thermodurcissable.

30

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une parmi la première (2) et la deuxième coupelle (3) comprend une zone de rupture préférentielle, de préférence dans la direction longitudinale de la bouteille.

35

13. Récipient antichocs, comprenant :

- une bouteille (1), de préférence en verre, présentant un corps (11) cylindrique de révolution terminé, à une première extrémité, par un fond (10) et, à une

deuxième extrémité opposée à la première extrémité, par une portion distale comprenant successivement depuis le corps (11), suivant une direction longitudinale (18) de la bouteille (1), une épaule (12), un col (15) et un goulot (16), et

- un dispositif selon l'une des revendications précédentes.

5

14. Récipient selon la revendication précédente, dans lequel la bouteille (1) contient un produit pharmaceutique, de préférence à usage vétérinaire.

10 15. Récipient selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel la première coupelle (2) et la deuxième coupelle (3) sont séparées et espacées selon la direction longitudinale (18).

16. Récipient selon l'une des trois revendications précédentes, dans lequel la deuxième coupelle (3) recouvre l'épaule (12).

15

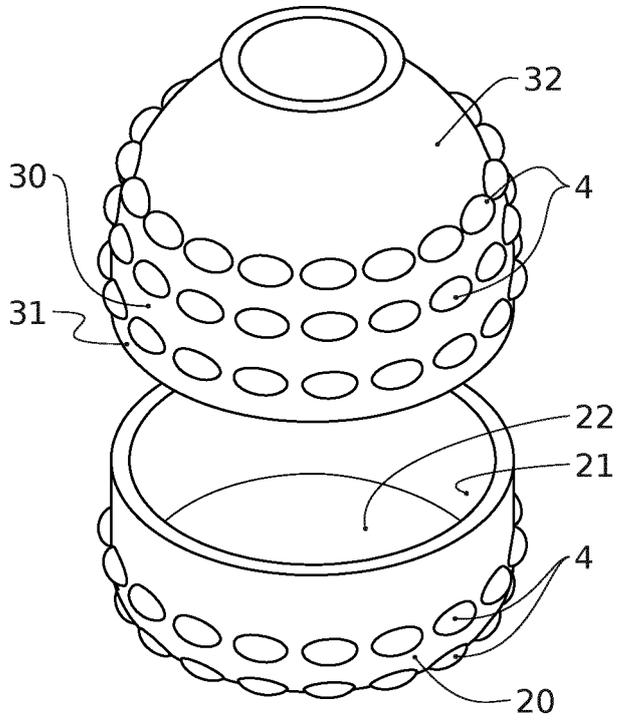


FIG. 2

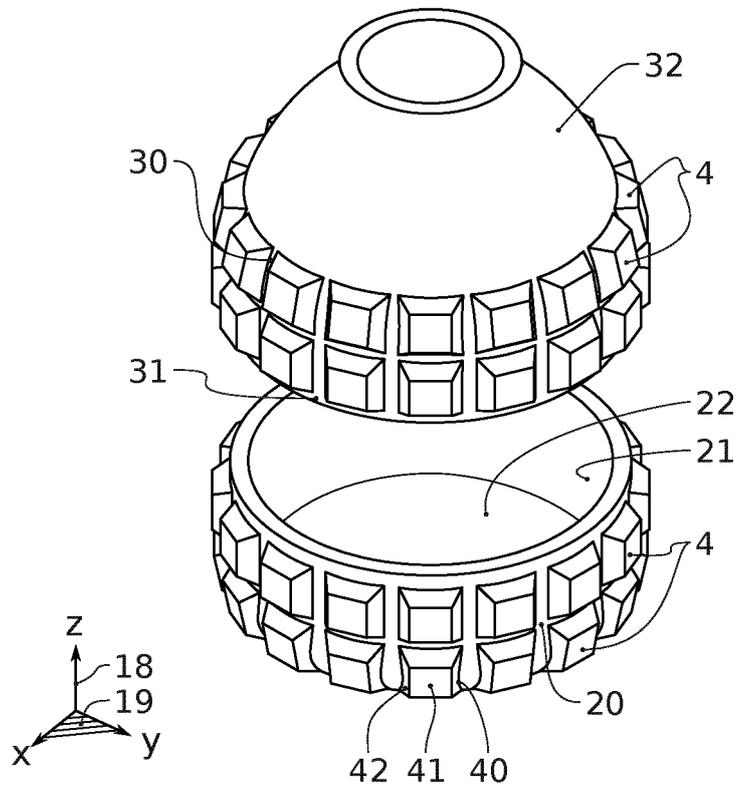
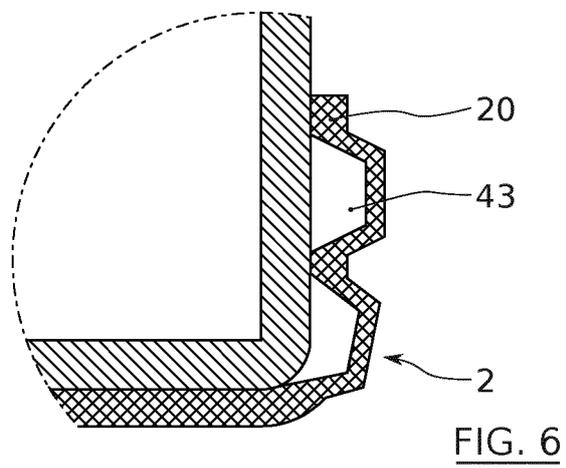
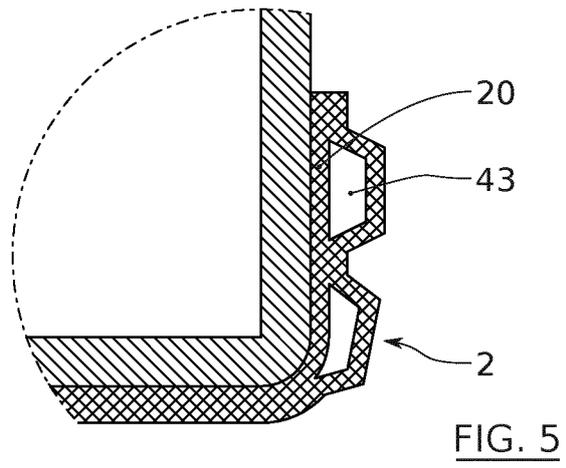
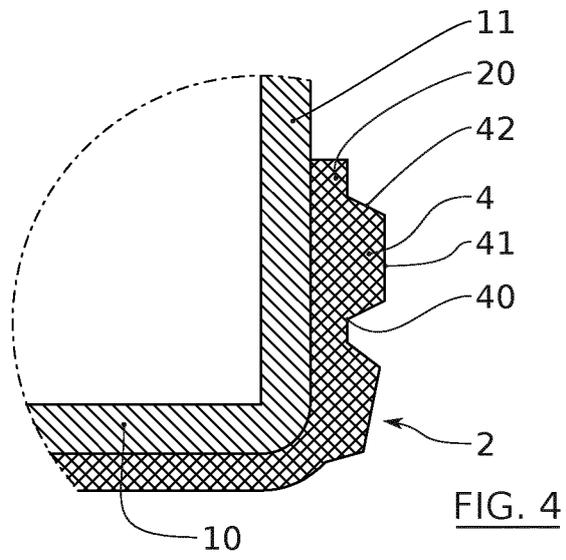


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

GB 357 678 A (HENRY JAMES STUART BROWN)
1 octobre 1931 (1931-10-01)

US 4 300 612 A (SCHROEDER JR WILLIAM ET
AL) 17 novembre 1981 (1981-11-17)

CN 201 912 469 U (ZHEJIANG RIKANG BABY
PRODUCTS CO LTD) 3 août 2011 (2011-08-03)

FR 10 567 E (ADOLPHE DOMECH [FR])
30 juillet 1909 (1909-07-30)

WO 2014/128179 A1 (SLEEVEVER INT [FR])
28 août 2014 (2014-08-28)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT