



(11) **EP 2 527 266 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.03.2015 Bulletin 2015/11

(51) Int Cl.:
B65D 41/04 (2006.01) **B65D 41/08** (2006.01)
B65D 41/62 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11354030.6**

(22) Date de dépôt: **26.05.2011**

(54) **Capsule composite avec joint d'étanchéité**

Mehrteilige Kapsel mit Dichtscheibe

Multi-part capsule with a seal disk

(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**

(43) Date de publication de la demande:
28.11.2012 Bulletin 2012/48

(73) Titulaire: **Ancor Flexibles Capsules France
92400 Courbevoie (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Lapree, Nicolas Jean-Christophe
71380 Saint Marcel (FR)**

• **Martinengo, Hervé
71370 L'Abergement (FR)**

(74) Mandataire: **Gernet, Samuel Andreas et al
Suisse Technology Partners AG
Badische Bahnhofstrasse 16
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 638 853 EP-A1- 2 522 591
WO-A1-00/63089 WO-A1-02/096645
FR-A1- 2 870 826 FR-A1- 2 901 775
US-A- 4 462 502 US-A- 5 285 913**

EP 2 527 266 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des capsules et plus spécialement les capsules de bouchage à vis destinées à fermer des récipients, en particulier des bouteilles en verre. Les bouteilles concernées contiennent en particulier des boissons, typiquement des boissons alcoolisées, telles que des vins, des apéritifs, des liqueurs ou des alcools, dont la consommation est typiquement échelonnée, ce qui nécessite de pouvoir fermer et ouvrir lesdites bouteilles, éventuellement un grand nombre de fois. A cet effet, lesdites bouteilles sont munies soit d'une bague de verrerie solidaire d'un filet de vissage externe, soit d'une pièce rapportée (généralement en matière plastique) intégrant le filet de vissage externe.

[0002] On connaît déjà un grand nombre de capsules de bouchage. Certaines de ces capsules sont en matière plastique, comme décrit dans le brevet européen EP 0 107 680. Elles sont typiquement destinées au bouchage de bouteilles d'eau en matière plastique. D'autres, destinées en particulier au bouchage de bouteilles d'alcools, apéritifs et spiritueux, comme celle décrite dans la demande de brevet français FR 2 763 046, sont des capsules composites qui contiennent un insert en matière plastique comprenant un filet intérieur de vissage adapté au filet de vissage des bagues de verrerie et fixé à l'intérieur d'une coque métallique, dont la jupe cylindrique ne laisse apparaître aucun filet de vissage apparent.

[0003] Le brevet EP 1 254 059 décrit une capsule de bouchage apte à boucher les bouteilles de vins, également sans filetage apparent. Elle comprend une ébauche de capsule, typiquement une coque métallique dotée d'une tête et d'une jupe, et un insert en matière plastique fixé à ladite ébauche et ayant une jupe particulièrement fine comprenant également un filet intérieur de vissage adapté au filet de vissage des bagues de verrerie. Cette capsule composite est livrée aux embouteilleurs qui, après remplissage de la bouteille, doivent visser l'ensemble sur la bague de verrerie de la bouteille puis sertir la coque métallique en effectuant un rétreint en-dessous de la contre-bague.

[0004] Une telle solution ne paraît pas entièrement satisfaisante dans la mesure où la capsule composite, telle que livrée aux embouteilleurs, impose, après le remplissage du contenu de la bouteille et la mise en place de la capsule sur la bague de verrerie, des opérations supplémentaires, telles que vissage et sertissage, qui nécessitent l'emploi d'outils rotatifs peu aisés à déplacer sur une ligne à cinématique continue, et qui par conséquent diminuent les cadences et enchérissent le procédé d'embouteillage.

[0005] Dans sa demande de brevet européen EP 2 522 591 A1, la demanderesse a proposé une capsule composite encliquetable munie d'une coque extérieure, d'un premier insert avec filet de vissage intérieur et d'un deuxième insert avec filage de vissage extérieur, les deux inserts étant vissés l'un dans l'autre avant leur in-

troduction dans ladite coque extérieure. Le deuxième insert présente des moyens de fixation sur la bague de verrerie de telle sorte que ladite capsule composite peut être fixée sur la bouteille par simple enfoncement sur le col de la bouteille. La jupe cylindrique de la coque présente une ligne de rupture facile circonférentielle et, lors de la première ouverture, le haut de la coque, qui est solidaire du premier insert, est entraîné en rotation alors que le deuxième insert reste bloqué en rotation et est retenu axialement en restant solidaire du bas de la coque. En accentuant la rotation dans le sens du dévissage, la coque se déchire au niveau de la ligne de rupture facile et la capsule composite se transforme en deux parties séparables: une partie supérieure faisant office de capsule vissable et dévissable et une partie inférieure faisant office de filet de vissage rapporté sur le col de la bouteille.

[0006] Par ailleurs, il importe que les capsules de bouchage présentent une étanchéité contrôlée. Or le cumul des jeux dimensionnels axiaux liés aux conditions de fabrication de la bague de verrerie et des jeux dimensionnels axiaux liés aux conditions de fabrication des différentes pièces de ladite capsule composite encliquetable fait que lesdites conditions d'étanchéité sont difficiles à satisfaire. Une première amélioration a été proposée en introduisant dans ladite capsule composite un joint d'étanchéité rapporté comprenant une couche résiliente plus épaisse que celle des couches résilientes généralement utilisées auparavant. Si cette augmentation d'épaisseur permet de compenser le cumul des jeux dimensionnels axiaux liés aux contraintes de fabrication respectives de la bague de verrerie et des divers composants de la capsule composite, il subsiste une difficulté pour plaquer parfaitement ledit joint d'étanchéité sur le buvant de la bouteille.

[0007] Dans le brevet EP 1 638 853, il est proposé une capsule composite selon le préambule de la revendication 1, munie d'un insert dont la jupe, filetée intérieurement, est munie en haut de sa paroi interne d'une languette flexible circulaire, destinée à effectuer une compression radiale sur la zone périphérique du joint de façon à plaquer celle-ci contre le buvant et le bord extérieur du col de la bouteille. Si une telle solution s'avère satisfaisante avec une géométrie de capsule composite vissable telle que celle décrite dans EP 1 254 059, elle se révèle moins fiable avec une capsule composite encliquetable telle que celle décrite dans la demande de brevet européen EP 2 522 591 A1, car ladite languette flexible circulaire doit satisfaire à des exigences contradictoires:

- elle doit d'une part être suffisamment trapue, pour être capable de plaquer la partie périphérique du joint contre la périphérie du col avec une force suffisante, la force à atteindre étant d'autant plus élevée que, de par sa couche résiliente particulièrement épaisse, le joint d'étanchéité, plus rigide, se prête moins favorablement au rétreint résultant de la flexion annulaire imposée par la languette flexible circulaire;

- mais elle doit être également suffisamment élançée pour qu'elle puisse imposer à coup sûr, en fin d'enfoncement, le placage de ladite partie périphérique du joint, quelles que soient les géométries de réalisation de la bague de verrerie et des divers composants de la capsule composite.

Il peut arriver qu'un tel compromis puisse être difficile à trouver, voire impossible, selon les géométries de la bague, de la capsule et l'étanchéité recherchée.

[0008] La demanderesse a donc tenté de trouver une solution alternative à celle proposée dans EP 1 638 853 qui soit satisfaisante sur le plan de l'étanchéité aux liquides et aux gaz et sur celui de la robustesse, autant pour des capsules composites encliquetables telles que celle décrite dans la demande EP 2 522 591 A1 que pour des capsules composites vissables telles que celle décrite dans le brevet EP 1 254 059.

[0009] Un premier objet selon l'invention est une capsule composite destinée à être fixée sur la bague de verrerie d'une bouteille puis à servir de bouchon vissable et dévissable à volonté pour obturer ou libérer l'orifice de distribution de ladite bouteille, ladite bague de verrerie:

- i) comprenant dans sa partie supérieure une paroi cylindrique externe de diamètre De et un dessus de bague ou "buvant", ledit buvant comprenant une paroi sommitale et une paroi torique externe, de rayon R, qui sert de transition entre ladite paroi sommitale et ladite paroi cylindrique externe;
- ii) étant solidaire d'un filet de vissage externe et ladite capsule composite comprenant:

- a) une coque, typiquement métallique et avec une jupe extérieure sensiblement cylindrique;
- b) un insert contenu dans ladite coque et solidarisé à ladite coque, qui comprend une tête munie d'une face inférieure, et une jupe intérieure qui est dotée d'un filet de vissage interne destiné à coopérer avec ledit filet de vissage externe;
- c) un joint d'étanchéité, de diamètre externe Dj supérieur à De, ayant une partie périphérique comprenant une zone de compression axiale, destinée à entrer en contact avec ladite paroi sommitale, et une bordure d'extrémité, ladite partie périphérique comprenant une couche résiliente d'épaisseur E, ladite bordure d'extrémité débordant typiquement de ladite paroi sommitale d'au moins E/2; et étant caractérisée en ce que:
- d) ledit insert comprend à la jonction entre ladite face inférieure et la face interne de ladite jupe intérieure un moyen de conformation périphérique associé à un moyen de compression oblique qui, lors de l'enfoncement en vue de solidariser ladite capsule composite avec ladite ba-

gue de verrerie, agissent sur ladite bordure d'extrémité du joint d'étanchéité avant que la face inférieure de la tête de l'insert exerce une compression axiale sur ladite zone de compression axiale dudit joint d'étanchéité, ledit moyen de conformation périphérique agissant en premier sur la bordure d'extrémité qu'il sollicite en flexion annulaire, ledit moyen de compression oblique agissant en second, de façon décalée dans le temps, en comprimant une partie de la bordure d'extrémité située au voisinage de ladite zone de compression axiale.

[0010] Par convention, nous décrirons les différentes parties de la capsule composite en supposant celle-ci placée (ou prête à être placée) sur la bague de verrerie d'une bouteille debout. La capsule composite selon l'invention est décrite ci-dessus dans l'état où elle se trouve avant sa mise en place sur la bague de verrerie de la bouteille, le joint d'étanchéité se trouvant dans un état non comprimé axialement. Après fixation sur ladite bague de verrerie puis première ouverture, une partie de cette capsule composite reste solidaire de la bague de verrerie et une autre partie se présente comme une capsule vissable et dévissable à volonté obturant ou libérant l'orifice de distribution de ladite bouteille.

[0011] La bague de verrerie est soit munie d'un filet de vissage externe si elle est destinée à recevoir une capsule composite vissable, soit équipée de moyens de fixation permettant de la solidariser avec un insert muni d'un filet de vissage externe, si elle est destinée à recevoir une capsule composite encliquetable. La partie supérieure de la bague de verrerie est munie d'une paroi transversale, typiquement perpendiculaire à l'axe du col de la bouteille et d'une paroi cylindrique externe substantiellement cylindrique autour dudit axe, lesdites parois étant séparées par une paroi torique externe, dont la section est typiquement délimitée par un quart de cercle de rayon R. Pour une étanchéité particulièrement élevée au niveau du contact entre le joint et le dessus de bague, on peut faire appel à des bagues de verrerie telles que celles illustrées en figure 5 du document GME 30.06 du CETIE (Centre Technique International de l'Embouteillage et du conditionnement), qui présentent le buvant, lequel regroupe la paroi sommitale et la majeure partie de la paroi torique, dont la surface a été spécialement traitée ("surface d'étanchéité") et un "coiffant" qui regroupe le reste de la paroi torique et une surface cylindrique externe relativement courte qui s'étend jusqu'au joint de moule. Pour un tel type de bague, le diamètre De est celui de ladite surface cylindrique externe relativement courte.

[0012] La capsule composite selon l'invention comprend une coque, typiquement métallique et avec une jupe extérieure sensiblement cylindrique. Elle comprend au moins un insert, ledit insert étant contenu dans ladite coque et solidarisé à ladite coque. L'insert comprend une tête comprenant une paroi transversale munie d'une face inférieure tournée vers l'intérieur de la bouteille. L'insert

comprend également une jupe intérieure qui est dotée d'un filet de vissage interne destiné à coopérer, dès sa fixation sur la bague de verrerie ou seulement après première ouverture, avec le filet de vissage externe solidaire de ladite bague de verrerie. Avantageusement, l'insert comprend également un rebord inférieur faisant saillie sur un diamètre Dr et situé à une distance de ladite face inférieure telle que l'ensemble constitue un logement dans lequel ledit joint d'étanchéité peut être inséré puis maintenu en place.

[0013] La capsule composite comprend également un joint d'étanchéité, typiquement axisymétrique, de diamètre externe Dj, qui présente une partie périphérique comprenant une zone de compression axiale annulaire destinée à entrer en contact avec la paroi sommitale de la bague de la bouteille et une bordure d'extrémité qui déborde de la dite paroi sommitale lorsque ledit joint d'étanchéité est placé coaxialement sur la bague de verrerie. La zone de compression axiale et la bordure d'extrémité comprennent une couche résiliente d'épaisseur E, typiquement comprise entre 1 et 3 mm. Le joint d'étanchéité est typiquement obtenu à partir d'une structure multicouche organique, plastique, métalloplastique ou organo-métalloplastique qui comprend:

- a) au moins une couche externe en une matière thermoplastique adaptée au contact alimentaire et permettant de réaliser un contact étanche avec le buvant,
- b) une couche formant barrière à l'oxygène, typiquement une couche métallique telle que de l'étain ou de l'aluminium, une couche organique telle que le chlorure de polyvinylidène, le polyéthylène téréphthalate (PET) ou encore, comme indiqué dans le brevet EP 1 765 688 B1 une couche anorganique telle que de la silice SiOx, de l'oxyde d'aluminium, du carbone ou encore une dispersion nanoparticulaire de feuillets exfoliés d'une argile du type phyllosilicate (montmorillonite, kaolinite, talc, vermiculite, pyrophyllite, etc...), ladite couche anorganique étant typiquement déposée sur une couche organique, en polyoléfine par exemple, et
- c) une couche résiliente, typiquement une polyoléfine expansée, dont l'épaisseur E, représente la majeure partie de l'épaisseur du joint d'étanchéité, typiquement plus de 90%.

[0014] Le diamètre externe Dj est supérieur au diamètre Dr du rebord inférieur de sorte qu'une fois introduit dans la capsule jusqu'à la tête de l'insert, il reste piégé dans la zone comprise entre ladite tête et ledit rebord inférieur de l'insert. Ledit rebord inférieur peut être soit un bourrelet interne spécifique, attaché à la jupe intérieure de l'insert, soit, plus simplement, le haut du filet de vissage interne. De préférence, le diamètre Dj est également inférieur au diamètre interne de la jupe intérieure de l'insert, de telle sorte que ledit joint d'étanchéité réside non déformé dans son logement. L'écart Dj-De est de

préférence supérieur ou égal à E de façon à ce que le placage du joint puisse se faire correctement et inférieur à 3E, de façon à ce que la flexion annulaire imposée à la bordure d'extrémité puisse se faire sans formation de plis ou de décollements. De préférence encore, on choisit Dj et De de telle sorte $3E/2 \leq Dj-De \leq 5E/2$. Dans la modalité préférée présentée en exemple 1, (Dj-De) est voisin de 2E.

[0015] Lors de la fixation de ladite capsule composite sur la bague de verrerie, la capsule est déplacée en direction du fond de la bouteille puis immobilisée axialement par rapport à la bague de verrerie. Dans le cas d'une capsule composite vissable, telle celle décrite dans EP 1 254 059, on visse la capsule jusqu'à ce que le couple de vissage atteigne une valeur déterminée. Ce dernier doit en effet augmenter au cours du vissage en raison de du couple de frottement qui s'accroît avec l'augmentation de la surface de contact sur le filet et avec l'augmentation de l'effort qui s'exerce sur le filet, due à la réaction du joint qui est de plus en plus comprimé. Une fois la valeur déterminée du couple de vissage atteinte, le frottement sur le filet est suffisant pour maintenir la capsule immobile et solidaire du col de la bouteille. L'immobilisation de la capsule est complétée par le sertissage de la coque sous une partie en saillie de la bague de verrerie, appelée "contre-bague de sertissage" ou "contre-bague". Dans le cas d'une capsule composite encliquetable, telle celle décrite dans la demande de brevet EP 2 522 591 A1, on enfonce, par translation axiale, la capsule composite emmanché autour de la bague de verrerie jusqu'à ce que la capsule soit piégée dans un logement du fait de la coopération des moyens d'encliquetage du deuxième insert et de la bague de verrerie. La coque, sertie sous l'extrémité inférieure du deuxième insert avant que la capsule ne soit montée sur le col de la bouteille, se retrouve indirectement piégée sur la verrerie.

[0016] Quel que soit le type de capsule composite choisi, la géométrie, la structure, le ou les matériaux des différents composants de ladite capsule sont tels que ledit joint d'étanchéité se retrouve, en toute fin d'enfoncement, lors la fixation de la capsule composite sur la bague de verrerie, comprimé axialement entre ladite face inférieure de la tête de l'insert et ladite paroi sommitale. Par exemple, pour une capsule encliquetable, la distance axiale entre le sommet des languettes d'encliquetage et la face inférieure de la tête de l'insert est inférieure à la somme de l'épaisseur du joint et de la distance axiale entre la face de butée du bourrelet d'encliquetage de la bague de verrerie et la paroi sommitale du buvant. Il s'agit d'un premier moyen de compression qui agit sur la partie du joint que nous avons appelée "zone de compression axiale". La valeur de la compression imposée en fin d'enfoncement à ladite zone de compression axiale dépend de la nature du matériau choisi pour ladite couche résiliente. Typiquement, avec une couche résiliente en PEE (polyéthylène expansé), la compression de ladite zone de compression axiale correspond à une diminution de

l'épaisseur voisine de la moitié de sa valeur, de préférence comprise entre le quart et les trois quarts de ladite épaisseur.

[0017] Mais la capsule composite selon l'invention comprend également au moins un moyen de conformation périphérique associé à un moyen de compression oblique, plus proche de l'axe, qui agissent, de façon décalée, sur la bordure d'extrémité du joint d'étanchéité avant ledit premier moyen de compression, c'est-à-dire avant que la face inférieure de la tête de l'insert exerce une compression axiale sur la zone de compression axiale dudit joint d'étanchéité. La demanderesse est en effet partie du constat que la maîtrise de l'étanchéité passe obligatoirement par un contact régulier et intime à la périphérie de la verrerie, c'est-à-dire au niveau de la paroi torique externe et de la paroi cylindrique externe de la partie supérieure de la bague de verrerie. Or ce contact régulier n'est pas suffisamment bien assuré avec le seul premier moyen de compression. Comme déjà suggéré dans EP 1 638 653, il faut compléter par une compression à composante radiale exercée sur la partie périphérique du joint. L'enseignement complémentaire qu'apporte la présente invention réside dans le fait que la compression radiale exercée par une languette annulaire flexible risque de ne pas suffire, en particulier dans le cas des capsules encliquetables, et qu'il est préférable de munir la capsule de moyens qui accompagnent de façon mieux contrôlée la déformation du joint au moment de la flexion annulaire de sa périphérie jusqu'à ce que celle-ci arrive au contact de la paroi cylindrique externe de la partie supérieure de la bague de verrerie, en évitant la formation de plis et de décollements au niveau dudit contact.

[0018] Lors de la fixation de la capsule composite sur la bague de verrerie, que celle-ci soit effectuée par visage ou par encliquetage, la capsule composite doit suivre un mouvement d'enfoncement qui la rapproche de la bouteille. Au cours de ce mouvement d'enfoncement:

a) ledit moyen de conformation périphérique arrive en premier en contact avec ledit joint d'étanchéité au niveau de la périphérie de la bordure d'extrémité, l'entraîne dans son mouvement de sorte que la surface de contact s'étend progressivement de l'extérieur vers l'intérieur, et impose à ladite bordure d'extrémité une flexion annulaire qui se traduit par une déformation complexe associant rétreint, allongement dans le sens initialement radial, contraction dans le sens circonférentiel et amincissement dans l'épaisseur. La géométrie dudit moyen de conformation est telle que, au cours de l'enfoncement de la capsule, la bordure d'extrémité du joint d'étanchéité finit par se plaquer en fin d'enfoncement sur la surface cylindrique externe de la partie haute de la bague de verrerie.

b) ledit moyen de compression oblique arrive en second en contact avec ledit joint d'étanchéité, au niveau de la bordure d'extrémité mais à proximité de la zone de compression axiale, alors que la bordure

d'extrémité est déjà fléchie annulairement, donc rétreinte. Ce moyen de compression oblique piège cette partie de la bordure d'extrémité qui est proche de la zone de compression axiale et lui impose un "pincement" qui, à ce niveau du joint épais, diminue le risque de déformation instable et de formation de plis et/ou de décollements. L'effort exercé par ce moyen de compression oblique peut compléter la sollicitation en flexion annulaire exercée par le moyen de conformation jusqu'à ce que le joint arrive au contact de la bague de verrerie au "droit" dudit moyen de compression oblique, c'est-à-dire au niveau de la normale à la paroi torique externe passant par ledit moyen de compression oblique. Lorsque le contact est établi, ledit moyen de compression oblique exerce une compression dans l'épaisseur du joint d'étanchéité.

c) la tête de l'insert, par le biais de sa face inférieure, arrive en dernier lieu au contact du joint d'étanchéité et comprime axialement la zone de compression axiale de ce dernier au niveau de la paroi sommitale.

[0019] Avantagement, lesdits moyens de conformation périphérique et de compression oblique du joint d'étanchéité qui agissent lors de l'enfoncement de la capsule composite sur la bague de verrerie sont deux bourrelets annulaires séparés l'un de l'autre par une cavité annulaire et situés à la jonction entre la face inférieure et la jupe intérieure de insert. Le premier bourrelet annulaire, attaché partiellement à la paroi interne de la jupe intérieure de l'insert, est le moyen de conformation périphérique. Il assure la capture, l'entraînement et le rétreint de la bordure d'extrémité du joint d'étanchéité. En fin d'enfoncement, il exerce une contrainte ayant une faible composante axiale et une forte composante radiale qui plaque le joint d'étanchéité contre la surface extérieure de la partie haute de la bague de verrerie. Le deuxième bourrelet, moins périphérique que le premier, est le moyen de compression oblique. Il arrive au contact du joint d'étanchéité après le premier bourrelet et exerce sur la partie de la bordure d'extrémité qui est située au voisinage de la zone de compression axiale une contrainte oblique qui plaque ladite partie sur ladite paroi torique externe. La face inférieure de la tête de l'insert joue un rôle final de placage du joint sur le buvant.

[0020] Avantagement, les desdits moyens de conformation périphérique et de compression oblique sont respectivement:

d1) un premier bourrelet annulaire dont le sommet est situé sur un diamètre D1 supérieur à D_e et inférieur à D_j , typiquement compris entre $D_e + E/2$ et $D_e + 2E$, de préférence voisin de $D_e + E$, et se trouve à une distance H1 de ladite face inférieure, H1 étant supérieure à $E/2$, typiquement comprise entre $E/2$ et $2E$, de préférence voisine de E ;

d2) un deuxième bourrelet annulaire dont le sommet est situé sur un diamètre D2 compris entre $D_e - 2R$

et $De + 2R$, de préférence voisin de De , et se trouve à une distance $H2$ de ladite face inférieure, $H2$ étant inférieure à $E/2$, typiquement comprise entre $E/8$ et $E/2$, de préférence voisine de $E/4$;

[0021] Le premier bourrelet annulaire a un sommet situé sur un diamètre $D1$ supérieur au diamètre De de la paroi externe mais inférieur au diamètre Dj du joint d'étanchéité. Il se trouve également à une distance $H1$ de la face inférieure de la tête de l'insert, qui est supérieure à $E/2$. De la sorte, lors de la fixation de la capsule composite sur le col de la bouteille, que celle-ci se fasse par vissage ou par simple translation (encliquetage), ledit premier bourrelet arrive obligatoirement au contact la bordure d'extrémité et entraîne celle-ci vers le bas en imposant un rétreint à la périphérie du joint. Si $H1$ est significativement supérieur à $E/2$, le premier bourrelet continue à entraîner la bordure d'extrémité en plaquant celle-ci sur la paroi cylindrique externe de la bague de verrerie. De préférence, $H1$ est compris entre $E/2$ et $2E$. S'il est supérieur à $2E$, les contraintes nécessaires pour la formation du rétreint de la périphérie du joint deviennent importantes et l'on risque la formation de plis et/ou de décollements qui font perdre toute étanchéité. S'il est notablement inférieur à $E/2$, le placage contre la paroi extérieure de la bague de verrerie risque d'être incomplet. Bien évidemment, ces valeurs limites sont approximatives, elles dépendent de la nature, de l'épaisseur et du comportement mécanique de la couche résiliente. De préférence, avec une couche résiliente en polyéthylène expansé d'épaisseur typiquement comprise entre 1,5 et 2,5 mm, on visera $H1$ voisin de E .

[0022] Le deuxième bourrelet annulaire est moins périphérique que le premier. Son sommet est situé sur un diamètre $D2$ voisin du diamètre De de la paroi cylindrique externe de la partie supérieure de la bague de verrerie (du coiffant par exemple), $D2$ étant typiquement compris entre $De-2R$ et $De+2R$, où R est le rayon du congé de la paroi torique externe. De préférence, $D2$ est voisin de De , très légèrement inférieur. Le sommet du deuxième bourrelet se trouve à une distance $H2$ de la face inférieure de la tête de l'insert, $H2$ étant une valeur non nulle, typiquement inférieure à $E/2$. De préférence, $H2$ est comprise entre $E/8$ et $E/2$. Si elle est supérieure à $E/2$, le deuxième bourrelet risque d'agir trop rapidement avec une compression axiale prématurément importante au voisinage de la zone de compression axiale et ceci peut entraîner une augmentation du risque d'endommagement de la bordure d'extrémité du joint par étirage excessif. Si elle est inférieure à $E/8$, la compression axiale est faible, de sorte que le placage du joint sur le buvant risque de ne pas être complet, en particulier au niveau de la paroi torique externe. Bien évidemment, ces valeurs limites sont approximatives, elles dépendent de la nature et du comportement mécanique de la couche résiliente. De préférence, avec une couche résiliente en polyéthylène expansé d'épaisseur typiquement comprise entre 1,5 et 2,5 mm, on visera $H2$ voisin de $E/4$.

[0023] Les bourrelets annulaires sont attachés à l'insert dans la zone de transition entre la tête et la jupe intérieure. Comme cette zone de transition n'est pas rectiligne, la notion de sommet peut être délicate à définir: par convention, il s'agit du point de la face interne de l'insert qui se trouve à la distance maximum du contour théorique de cette face interne si elle était exempte de bourrelets, la distance étant mesurée sur une droite parallèle à la bissectrice de l'angle formé entre la tête et la jupe intérieure, c'est-à-dire, en général, une droite inclinée à 45° . Si la tête et la jupe intérieure ont même épaisseur, ledit contour théorique se déduit par offset de celui de la face externe de l'insert. Si les épaisseurs sont différentes, ledit contour théorique se déduit de celui de la face externe de l'insert en appliquant en chaque point de ce dernier, sur la normale passant par ce point, une épaisseur interpolée linéairement en fonction de l'abscisse curviligne sur ledit contour de la face externe.

[0024] Avantageusement, le premier bourrelet annulaire présente, au-dessus de son sommet, un profil à faible pente dans lequel l'épaisseur du bourrelet varie faiblement, typiquement de moins de 30%, de façon à avoir une surface de contact qui accompagne la bordure d'extrémité au cours de sa flexion annulaire. La faible pente permet la formation d'un rétreint progressif tout en évitant de pincer trop brutalement ladite bordure d'extrémité. Avantageusement, le contact du premier bourrelet avec ledit joint d'étanchéité se fait sur une longueur significative, de l'ordre de $E/2$, dans la zone qui correspond au profil à faible pente.

[0025] De préférence, ledit premier bourrelet annulaire présente une première paroi sensiblement horizontale, située à la distance $H1$ de la face inférieure de la tête de l'insert, une deuxième paroi sensiblement cylindrique autour de l'axe longitudinal, s'étendant sur un diamètre $D3$, inférieur à $D1$ jusqu'à un niveau $H3$ et une troisième paroi tronconique, s'étendant entre les niveaux $H1$ et $H3$ et servant de transition entre la première paroi, où elle présente un diamètre $D1$ au niveau $H1$ et la deuxième paroi, où elle présente un diamètre $D3$ au niveau $H3$. De préférence, cette troisième paroi est faiblement inclinée par rapport à l'axe longitudinal, faisant typiquement un angle inférieur à 30° , de préférence inférieur à 15° , par rapport audit axe longitudinal et elle s'étend sur une hauteur $H1-H3$ typiquement supérieure à $E/4$, de préférence voisine de $E/2$.

[0026] Le deuxième bourrelet annulaire présente une paroi sensiblement horizontale distante de $H2$ de la face inférieure de la tête de l'insert et une paroi sensiblement cylindrique de diamètre $D2$, s'étendant entre ladite face inférieure et ladite paroi sensiblement horizontale.

[0027] Les deux bourrelets annulaires sont séparés l'un de l'autre de telle sorte que le premier bourrelet peut agir sur la bordure d'extrémité au cours de la quasi totalité de l'enfoncement de l'insert en direction du fond de la bouteille sans que le deuxième bourrelet ne retienne ledit joint, évitant ainsi d'étirer de façon intempestive ladite bordure d'extrémité du joint.

[0028] La cavité séparant le premier bourrelet et le deuxième bourrelet est délimitée par la paroi sensiblement cylindrique de diamètre D3 du premier bourrelet qui s'étend entre les niveaux H2 et H3 et la paroi sensiblement horizontale du deuxième bourrelet. De façon à ce que la séparation entre les bourrelets permette une action du deuxième bourrelet suffisamment décalée dans le temps de celle du premier bourrelet, on choisira de préférence H2 et H3 de telle sorte que H3-H2 soit voisin de ou supérieur à E/4.

[0029] La présente invention présente par rapport à celle décrite dans le brevet EP 1 638 853 non seulement l'avantage de mieux assurer l'étanchéité aux liquides et aux gaz quelles que soient les dimensions de la bague de verrerie, de la capsule et l'étanchéité recherchée mais également celui de proposer un moyen agissant sur le joint d'étanchéité plus robuste, moins fragile qu'une languette annulaire flexible.

[0030] Un autre objet selon l'invention est une bouteille destinée à la consommation échelonnée de boissons, typiquement des boissons alcoolisées telles que des vins, des apéritifs, des liqueurs et des alcools, caractérisée en ce qu'elle est munie d'une capsule composite selon invention.

[0031] La figure 1 illustre des demi-coupes diamétrales d'un premier mode de réalisation, correspondant à une capsule composite encliquetable. A gauche (figure 1a), on a représenté la capsule composite avant sa fixation sur la bague de verrerie de la bouteille. A droite (figure 1b), on a représenté la capsule composite après sa fixation sur la bague de verrerie de la bouteille.

[0032] La figure 2 illustre une demi-coupe diamétrale d'un deuxième mode de réalisation, correspondant à une capsule composite vissable. Celle-ci est représentée après sa fixation sur la bague de verrerie de la bouteille.

[0033] La figure 3 illustre, en demi-coupe diamétrale, le détail d'une capsule composite selon l'invention au voisinage de la liaison entre la tête et la jupe intérieure de insert.

MODES DE REALISATION PARTICULIERS DE L'INVENTION

EXEMPLE 1 (Figures 1a, 1b et 3)

[0034] Les figures 1a et 1b illustrent un premier mode de réalisation consacré au bouchage de bouteilles de vin, où la capsule composite (1) est encliquetée sur la bague de verrerie (100) de la bouteille. La capsule composite (1) est une capsule encliquetable décrite par ailleurs dans la demande de brevet européen N° EP11354018. Elle comprend:

- une coque (10) avec une jupe (11) métallique cylindrique munie d'un bourrelet annulaire interne (12);
- un premier insert (20), disposé à l'intérieur de ladite coque, muni d'un filet de vissage intérieur (22),
- un deuxième insert (30) présentant deux portions

globalement cylindriques, la première portion (31) étant munie d'un filet de vissage (311) complémentaire de celui dudit premier insert. La deuxième portion est munie de moyens d'immobilisation axiale destinés à coopérer avec le bourrelet annulaire (101) de bague de verrerie. La jupe (11) de la coque (10) comprend un bourrelet annulaire interne (12) qui forme butée au bord inférieur (322) du deuxième insert, de telle sorte que les inserts solidarisés par vissage se trouvent piégés à l'intérieur de ladite coque.

[0035] La bague de verrerie comprend dans sa partie supérieure une paroi cylindrique externe (123) de diamètre De et un buvant (120) comprenant une paroi sommitale (121) et une paroi torique externe (122), de rayon R, qui sert de transition entre ladite paroi sommitale et ladite paroi cylindrique externe. Par le biais de la première portion (31) du deuxième insert, la bague de verrerie est solidaire d'un filet de vissage externe (311). Elle est également munie d'un bourrelet annulaire (101) d'encliquetage, qui est destiné à collaborer avec les extrémités (329) des lames annulaires (328) du deuxième insert (32) pour la fixation de la capsule sur le col de la bouteille et qui présente une face de butée (104) située à une distance Hb de la paroi sommitale (121). La distance axiale entre les extrémités (329) des lames annulaires (328) et la face inférieure (23) de la tête de l'insert est inférieure à (Hb+E). Elle est typiquement voisine de (Hb+E/2), de sorte que, en fin d'enfoncement, ledit joint d'étanchéité est comprimé de 50% environ dans la zone de compression axiale.

[0036] Le premier insert (20) est contenu dans la coque (10) et solidarisé à ladite coque. Il comprend une tête munie d'une face inférieure (23), et une jupe intérieure (21) qui est dotée d'un filet de vissage interne (22) destiné à coopérer avec le filet de vissage externe (311) et qui est solidaire, par le biais de la première portion (31) du deuxième insert (30) d'un rebord inférieur (312) faisant saillie sur un diamètre Dr.

[0037] La capsule composite comprend un joint d'étanchéité (40), de diamètre externe Dj supérieur à De et à Dr, qui présente une partie périphérique avec une zone de compression axiale (46), destinée à entrer en contact avec la paroi sommitale (121) et une bordure d'extrémité (47). Le joint d'étanchéité comprend une couche en polyéthylène expansé d'épaisseur E=2,5 mm comprise entre deux films co-extrudés épais de 75 micromètres environ et comprenant une couche de chlorure de polyvinylidène comprise entre deux couches de polyéthylène basse densité. Un tel joint, s'il est bien plaqué sur la partie haute de la bague de verrerie, assure l'étanchéité au liquide et une perméabilité au gaz contrôlée.

[0038] La bordure d'extrémité du joint déborde ici de la paroi sommitale (121) de E environ. Le diamètre externe Dj est supérieur au diamètre Dr du rebord inférieur (312) de sorte qu'une fois introduit dans la capsule jusqu'à la tête de l'insert, il reste piégé dans la zone comprise entre ladite tête et ledit rebord inférieur. Le diamètre Dj

est inférieur au diamètre interne de la jupe intérieure de l'insert, de telle sorte que ledit joint d'étanchéité réside non déformé dans son logement.

[0039] Le premier insert (20) comprend à la jonction entre la face inférieure (23) et la face interne de la jupe intérieure (21) un moyen de conformation périphérique (27) associé à un moyen de compression oblique (26) qui, lors de l'enfoncement en vue de solidariser la capsule composite avec la bague de verrerie, agissent sur la bordure d'extrémité (47) du joint d'étanchéité avant que la face inférieure (23) de la tête de l'insert exerce une compression axiale dans l'épaisseur de la zone de compression axiale (46) dudit joint d'étanchéité.

[0040] Le moyen de conformation périphérique (27) est un premier bourrelet annulaire (270), attaché partiellement à la paroi interne de la jupe intérieure (21) de l'insert. Il joue un rôle de capture, d'entraînement et de rétreint de la bordure d'extrémité (47) du joint d'étanchéité (40). En fin d'enfoncement, il exerce une contrainte ayant une faible composante axiale et une forte composante radiale qui plaque le joint d'étanchéité contre la surface cylindrique externe (123) de la partie haute de la bague de verrerie.

[0041] Le moyen de compression oblique (26) est un deuxième bourrelet (260) qui arrive au contact du joint d'étanchéité après le premier bourrelet et exerce sur la partie (471) de la bordure d'extrémité (47) qui est située au voisinage de la zone de compression axiale (46) une contrainte oblique qui plaque ladite partie (471) sur la paroi torique externe (122). La face inférieure (23) de la tête de l'insert joue un rôle final de placage du joint sur la paroi sommitale (121).

[0042] Le premier bourrelet annulaire (270) a un sommet (271) situé sur un diamètre D1 supérieur à De et inférieur à Dj, sensiblement égal à De+E, et qui se trouve à une distance H1 sensiblement égale à E de la face inférieure (23). Le deuxième bourrelet annulaire (260) a un sommet (261) situé sur un diamètre D2 voisin de De, et qui se trouve à une distance H2 voisine de E/4 de ladite face inférieure.

[0043] Le premier bourrelet annulaire (270) présente une paroi sensiblement horizontale distante de H1 de la face inférieure de la tête de l'insert, une paroi sensiblement cylindrique de diamètre D3, avec D3 voisin de D1-E/4, s'étendant entre les niveaux distants respectivement de H2 voisin de E/4 et H3 voisin de E/2 de la face inférieure (23), et une paroi tronconique coaxiale de transition, s'étendant entre les niveaux H3 et H1 avec un diamètre évoluant de linéairement de D3 à D1 (de la rupture de pente (273) au sommet (271). La pente du bourrelet par rapport à l'axe, égale à $(D1-D3)/(H1-H3)$ est égale à 25%, ce qui correspond à environ 14° d'inclinaison par rapport audit axe.

[0044] On peut voir en figure 3 comment la "hauteur" des bourrelets peut être évaluée. Le sommet est ici le point de la face interne de l'insert qui se trouve à la distance maximum du contour théorique (29t) de cette face interne si elle était exempte de bourrelets, la distance

étant mesurée sur une droite parallèle à la bissectrice de l'angle formé entre la tête et la jupe intérieure. Ici, la tête et la jupe intérieure (21) ont la même épaisseur et le contour théorique (29t) se déduit par offset du contour (29e) de la face externe de l'insert. Le deuxième bourrelet (260) a un sommet (261) de "hauteur" h2. Le premier bourrelet (270) a un sommet (271) de "hauteur" h1. Le premier bourrelet (270) présente au-dessus de son sommet (271) une pente faible jusqu'au point (273) de "hauteur" h3. La variation relative $(h1-h3)/h1$ est inférieure à 30%.

EXEMPLE 2 (Figures 2 et 3)

[0045] La figure 2 illustre un deuxième mode de réalisation consacré au bouchage de bouteilles de vin, où la capsule composite (1') doit être vissée sur la bague de verrerie (100') de la bouteille pour être fixée sur celle-ci après remplissage de son contenu.

[0046] La bague de verrerie comprend dans sa partie supérieure une paroi cylindrique externe (123') de diamètre De et un buvant (120') comprenant une paroi sommitale (121') et une paroi torique externe (122'), de rayon R, qui sert de transition entre ladite paroi sommitale et ladite paroi cylindrique externe.

[0047] La capsule composite (1') comprend une coque (10') avec une jupe métallique cylindrique (11') et un insert (20'), disposé à l'intérieur de ladite coque, dont la jupe intérieure (21') est munie d'un filet de vissage intérieur (22'). La géométrie, la structure, les matériaux des différents composants de cette capsule sont tels que la zone de compression axiale (46) du joint d'étanchéité (40) se retrouve, en toute fin de vissage lors la fixation de la capsule composite sur ladite bague de verrerie, comprimé axialement de 50% environ dans la zone de compression axiale (46). La fixation de ladite capsule est complétée par le sertissage de la jupe (11') de la coque (10') sous la contre-bague (103').

[0048] L'insert (20') est contenu dans la coque (10') et solidarisé à ladite coque. Il comprend une tête munie d'une face inférieure (23'), et une jupe intérieure (21) qui est dotée d'un filet de vissage interne (22') destiné à coopérer avec le filet de vissage externe (130') de la bague de verrerie.

[0049] Le joint d'étanchéité (40) est semblable au joint décrit dans le premier exemple.

[0050] L'insert (20') comprend à la jonction entre la face inférieure (23') et la face interne de la jupe intérieure (21') un moyen de conformation périphérique (27') associé à un moyen de compression oblique (26') qui, lors de l'enfoncement en vue de solidariser la capsule composite avec la bague de verrerie, agissent sur la bordure d'extrémité (47) du joint d'étanchéité avant que la face inférieure (23') de la tête de l'insert exerce une compression axiale dans l'épaisseur de la zone de compression axiale (46) dudit joint d'étanchéité. Le moyen de conformation périphérique (27') et le moyen de compression oblique (26') sont des bourrelets annulaires de formes et de po-

sitions semblables aux bourrelets annulaires de l'exemple 1.

Revendications

1. Capsule composite (1,1') destinée à être fixée sur la bague de verrerie (100,100') d'une bouteille puis à servir de bouchon vissable et dévissable à volonté pour obturer ou libérer l'orifice de distribution (110) de ladite bouteille, ladite bague de verrerie

i) comprenant dans sa partie supérieure une paroi cylindrique externe (123, 123') de diamètre De et un dessus de bague ou buvant (120,120'), ledit buvant comprenant une paroi sommitale (121, 121') et une paroi torique externe (122, 122'), de rayon R, qui sert de transition entre ladite paroi sommitale et ladite paroi cylindrique externe;

ii) étant solidaire d'un filet de vissage externe (311,130') et

ladite capsule composite comprenant:

a) une coque (10,10');

b) un insert (20,20') contenu dans ladite coque et solidarisé à ladite coque, comprenant une tête munie d'une face inférieure (23,23') et une jupe intérieure (21,21') qui est dotée d'un filet de vissage interne (22,22') destiné à coopérer avec ledit filet de vissage externe;

c) un joint d'étanchéité (40), de diamètre externe Dj supérieur à De, ayant une partie périphérique annulaire comprenant une zone de compression axiale (46), destinée à entrer en contact avec ledit buvant, et une bordure d'extrémité (47) débordant de ladite paroi sommitale, ladite partie périphérique comprenant une couche résiliente d'épaisseur E,

et étant **caractérisée en ce que:**

d) ledit insert comprend, à la jonction entre ladite face inférieure et la face interne de ladite jupe intérieure, un moyen de conformation périphérique (26) associé à un moyen de compression oblique (27) qui, lors de l'enfoncement en vue de solidariser ladite capsule composite avec ladite bague de verrerie, agissent sur ladite bordure d'extrémité avant que la face inférieure de la tête de l'insert n'exerce une compression axiale sur ladite zone de compression axiale, ledit moyen de conformation agissant en premier sur ladite bordure d'extrémité qu'il sollicite en flexion annulaire, ledit moyen de compression oblique agissant en second sur une partie (471) de la ladite bordure

d'extrémité située au voisinage de ladite zone de compression axiale.

2. Capsule composite (1,1') selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits moyen de conformation périphérique et moyen de compression oblique du joint d'étanchéité qui agissent lors de l'enfoncement de la capsule composite sur la bague de verrerie sont deux bourrelets annulaires (260 et 270, 260' et 270') séparés l'un de l'autre par une cavité annulaire (28, 28') et situés à la jonction entre la face inférieure (23, 23') et la jupe intérieure (21, 21') de l'insert (20, 20').
3. Capsule composite (1,1') selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le premier bourrelet annulaire (270, 270'), attaché partiellement à la paroi interne de la jupe intérieure (21,21') de l'insert (20,20'), est ledit moyen de conformation périphérique et **en ce que** que le deuxième bourrelet (260, 260'), moins périphérique que le premier, est ledit moyen de compression oblique.
4. Capsule composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que:**
 - d1) ledit moyen de conformation périphérique est un premier bourrelet annulaire (270,270') dont le sommet (271,271') est situé sur un diamètre D1 supérieur à De et inférieur à Dj et se trouve à une distance H1 de ladite face inférieure, H1 étant supérieure à E/2;
 - d2) ledit moyen de compression oblique est un deuxième bourrelet annulaire (260,260') dont le sommet (261,261') est situé sur un diamètre D2 compris entre De-2R et De+2R et se trouve à une distance H2 de ladite face inférieure, H2 étant inférieure à E/2;
- lesdits premier bourrelet annulaire et deuxième bourrelet annulaire étant séparés par une cavité annulaire (28,28').
5. Capsule selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le sommet dudit premier bourrelet annulaire est situé sur un diamètre D1 compris entre De+E/2 et De + 2E, de préférence voisin de De+E, et se trouve à une distance H1 de ladite face inférieure comprise entre E/2 et 2E, de préférence voisine de E.
6. Capsule selon l'une quelconque des revendications 4 à 5, **caractérisée en ce que** le sommet dudit deuxième bourrelet annulaire est situé sur un diamètre D2 voisin de De, et se trouve à une distance H2 de ladite face inférieure comprise entre E/8 et E/2, de préférence voisine de E/4.
7. Capsule selon l'une quelconque des revendications

4 à 6, dans laquelle ledit premier bourrelet annulaire présente, au-dessus de son sommet, un profil à faible pente dans lequel l'épaisseur du bourrelet varie de moins de 30%, de façon à avoir une surface de contact qui accompagne la bordure d'extrémité au cours de sa flexion annulaire.

8. Capsule selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, dans laquelle ledit premier bourrelet annulaire présente une première paroi sensiblement horizontale, située à ladite distance H1 du moyen d'immobilisation axiale de ladite capsule composite, une deuxième paroi sensiblement cylindrique autour de l'axe longitudinal (500), s'étendant sur un diamètre D3 inférieur à D1 entre les niveaux H3, où H3 est supérieure à H2, et H1 et une troisième paroi servant de transition entre la première paroi et la deuxième paroi, D3 et H3 ayant été choisis de telle sorte que ladite troisième paroi est faiblement inclinée par rapport à l'axe longitudinal, faisant typiquement un angle inférieur à 30°, par rapport audit axe longitudinal et s'étendant sur une hauteur typiquement supérieure à E/4, de préférence voisine de E/2.
9. Capsule selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, dans laquelle ledit deuxième bourrelet annulaire présente une première paroi sensiblement horizontale, située à ladite distance H2 du moyen d'immobilisation axiale de ladite capsule composite et une deuxième paroi sensiblement cylindrique autour de l'axe longitudinal (500), s'étendant sur ledit diamètre D2
10. Capsule selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, dans laquelle H3-H2 est voisin de ou supérieur à E/4.
11. Bouteille destinée à la consommation échelonnée de boissons, typiquement des boissons alcoolisées telles que des vins, des apéritifs, des liqueurs et des alcools, **caractérisée en ce qu'elle** est munie d'une capsule composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

Patentansprüche

1. Verbundkapsel (1, 1'), die dazu bestimmt ist, auf dem Glasring (100, 100') einer Flasche befestigt zu werden, und dann als nach Belieben an- und abschraubbarer Verschluss zu dienen, um die Ausgabeöffnung (110) der Flasche zu verschließen oder freizugeben, wobei der Glasring:
 - i) in seinem oberen Teil eine zylindrische Außenwand (123, 123') mit einem Durchmesser De und einen Ringaufsatz oder Ausguss (120, 120') umfasst, wobei der Ausguss eine Wand

an der Spitze (121, 121') und eine ringförmige Außenwand (122, 122') mit einem Radius R umfasst, die als Übergang zwischen der Wand an der Spitze und der zylindrischen Außenwand dient;

ii) mit einem äußeren Schraubgewinde (311, 130') verbunden ist und die Verbundkapsel umfasst:

- a) eine Schale (10, 10');
- b) einen in der Schale enthaltenen Einsatz (20, 20'), der mit der Schale verbunden ist und einen Kopf, der mit einer Unterseite (23, 23') versehen ist, und eine Innenschürze (21, 21') umfasst, die mit einem Innenschraubgewinde (22, 22') versehen ist, das dazu bestimmt ist, mit dem Außenschraubgewinde zusammenzuwirken;
- c) eine Dichtung (40) mit einem Außendurchmesser Dj größer als De, mit einem ringförmigen Umfangsteil, umfassend eine axiale Kompressionszone (46), die dazu bestimmt ist, mit dem Ausguss in Kontakt zu kommen, und eine Endumrandung (47), die über die Wand an der Spitze hinausragt, wobei der Umfangsteil eine elastische Schicht der Dicke E umfasst, und **dadurch gekennzeichnet, dass:**
- d) der Einsatz an der Verbindung zwischen der Unterseite und der Innenfläche der Innenschürze ein Umfangsausbildungsmittel (26) umfasst, die mit einem schrägen Kompressionsmittel (27) verbunden ist, das beim Einstecken zur Verbindung der Verbundkapsel mit dem Glasring auf die Endumrandung der Dichtung einwirken, bevor die Unterseite des Kopfes des Einsatzes eine axiale Kompression auf die axiale Kompressionszone der Dichtung ausübt, wobei das Umfangsausbildungsmittel zuerst auf die Endumrandung, die es ringförmig biegebeansprucht, einwirkt, wobei das schräge Kompressionsmittel sodann zeitlich versetzt auf einen Teil der Endumrandung (471) einwirkt, der sich in der Nähe der axialen Kompressionszone befindet.

2. Verbundkapsel (1, 1') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsausbildungsmittel und das schräge Kompressionsmittel der Dichtung, die beim Einstecken der Verbundkapsel auf den Glasring wirken, zwei Ringwülste (260 und 270, 260' und 270') sind, die voneinander durch einen ringförmigen Hohlraum (28, 28') getrennt sind und sich an der Verbindung zwischen der Unterseite (23, 23') und der Innenschürze (21, 21') des Einsatzes (20, 20') befinden.

3. Verbundkapsel (1, 1') nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ringwulst (270, 270'), der teilweise an der Innenwand der Innenschürze (21, 21') des Einsatzes (20, 20') befestigt ist, das Umfangsausbildungsmittel ist, und dass der zweite Wulst (260, 260'), der weniger am Umfang ist als der erste, das schräge Kompressionsmittel ist.

4. Verbundkapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

d1) das Umfangsausbildungsmittel ein erster Ringwulst (270, 270') ist, dessen Spitze (271, 271') sich auf einem Durchmesser D1 größer als De und kleiner als Dj befindet und in einem Abstand H1 zur Unterseite angeordnet ist, wobei H1 größer als E/2 ist;

d2) das schräge Kompressionsmittel ein zweiter Ringwulst (260, 260') ist, dessen Spitze (261, 261') sich auf einem Durchmesser D2 zwischen De-2R und De+2R befindet und in einem Abstand H2 zur Unterseite angeordnet ist, wobei H2 kleiner als E/2 ist;

wobei der erste Ringwulst und der zweite Ringwulst durch einen ringförmigen Hohlraum (28, 28') getrennt sind.

5. Kapsel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze des ersten Ringwulstes auf einem Durchmesser D1 zwischen De+E/2 und De+2E, vorzugsweise nahe De+E, angeordnet ist und sich in einem Abstand H1 zur Unterseite zwischen E/2 und 2E, vorzugsweise nahe E, befindet.

6. Kapsel nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze des zweiten Ringwulstes auf einem Durchmesser D2 nahe De angeordnet ist und sich in einem Abstand H2 zur Unterseite zwischen E/8 und E/2, vorzugsweise nahe E/4, befindet.

7. Kapsel nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei der der erste Ringwulst über seiner Spitze ein Profil mit geringem Gefälle aufweist, bei dem die Dicke des Wulstes mindestens um 30 % variiert, um eine Kontaktfläche zu haben, die die Endumrandung während ihrer ringförmigen Biegung zu begleiten.

8. Kapsel nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei der der erste Ringwulst eine erste im Wesentlichen horizontale Wand aufweist, die sich im Abstand H1 zum axialen Feststellungsmittel der Verbundkapsel befindet, eine zweite im Wesentlichen zylindrische Wand um die Längsachse (500), die sich auf einem Durchmesser D3 kleiner als D1 zwischen den Ebenen H3 erstreckt, wobei H3 größer als H2 und H1 ist, und eine dritte Wand, die als Übergang zwischen

der ersten und der zweiten Wand dient, wobei D3 und H3 derart gewählt sind, dass die dritte Wand geringfügig in Bezug zur Längsachse geneigt ist, wobei sie typischerweise einen Winkel unter 30° in Bezug zur Längsachse bildet, und sich auf einer Höhe typischerweise über E/4, vorzugsweise nahe E/2, erstreckt.

9. Kapsel nach einem der Ansprüche 4 bis 8, bei der der zweite Ringwulst eine im Wesentlichen horizontale Wand umfasst, die um H2 vom axialen Feststellungsmittel der Verbundkapsel entfernt ist, und eine im Wesentlichen zylindrische Wand um die Längsachse (500), die sich auf dem Durchmesser D2 erstreckt.

10. Kapsel nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei der H3-H2 nahe oder größer als E/4 ist.

11. Flasche, die für den schrittweisen Konsum von Getränken, typischerweise alkoholischen Getränken, wie Weine, Aperitive, Liköre und Alkoholika, bestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Verbundkapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 10 versehen ist.

Claims

1. Composite cap (1, 1') intended to be fastened to the glass ring (100, 100') of a bottle and then to serve as a stopper that can be screwed on and off as desired to close or open the pouring orifice (110) of said bottle, said glass ring

i) comprising in its upper portion an outer cylindrical wall (123, 123') with a diameter De and a ring top or lip (120, 120'); said lip comprising a top wall (121, 121') and an outer toroidal wall (122, 122'), with a radius R, serving as a transition between said top wall and said outer cylindrical wall;

ii) being integral with an external screw thread (311, 130') and

said composite cap comprising:

a) a shell (10, 10');

b) an insert (20, 20') contained in said shell and rigidly connected to said shell, comprising a head provided with a lower face (23, 23'), and an internal skirt (21, 21') that is provided with an internal screw thread (22, 22') intended to cooperate with the external screw thread;

c) a gasket (40), with an outer diameter Dj greater than De, having a peripheral annular portion comprising an axial compression zone (46), intended to come into contact

- with said lip, and an end border (47) overlapping said top wall, said peripheral portion comprising a resilient layer with a thickness E,
and being **characterised in that:**
- d) said insert comprises, at the junction between said lower face and the inner face of said internal skirt, a peripheral forming means (26) associated with an oblique compression means (27) which, during the pushing movement aimed at connecting said composite cap rigidly to said glass ring, act on said end border before the lower face of the head of the insert exerts axial compression on said axial compression zone, said forming means acting first on said end border, on which it exerts an annular bending stress, said oblique compression means acting second on a portion (471) of said end border located in the vicinity of said axial compression zone.
2. Composite cap (1, 1') according to claim 1, **characterised in that** said peripheral forming means and oblique compression means of the gasket which, when the composite cap is pushed, act on the glass ring are two annular beads (260 and 270, 260' and 270') separated from one another by an annular cavity (28, 28') and located at the junction between the lower face (23, 23') and the internal skirt (21, 21') of the insert (20, 20').
 3. Composite cap (1, 1') according to claim 2, **characterised in that** the first annular bead (270, 270'), partly attached to the inner wall of the internal skirt (21, 21') of the insert (20, 20'), is said peripheral forming means and **in that** the second bead (260, 260'), less peripheral than the first, is said oblique compression means.
 4. Composite cap according to any of claims 1 to 3, **characterised in that:**
 - d1) said peripheral forming means is a first annular bead (270, 270'), the apex (271, 271') of which is situated at a diameter D1 greater than De and less than Dj and is located at a distance H1 from said lower face, H1 being greater than E/2;
 - d2) said oblique compression means is a second annular bead (260, 260'), the apex (261, 261') of which is situated at a diameter D2 between De-2R and De+2R and is located at a distance H2 from said lower face, H2 being less than E/2;

said first annular bead and second annular bead being separated by an annular cavity (23, 28').
 5. Cap according to claim 4, **characterised in that** the apex of said first annular bead is situated at a diameter D1 between De+E/2 and De+2E, preferably close to De+E, and is located at a distance H1 from said lower face between E/2 and 2E, preferably close to E.
 6. Cap according to either claim 4 or claim 5, **characterised in that** the apex of said second annular bead is situated at a diameter D2 close to De, and is located at a distance H2 from said lower face of between E/8 and E/2, preferably close to E/4.
 7. Cap according to any of claims 4 to 6, wherein said first annular bead has, above its apex, a slightly sloping profile in which the thickness of the bead varies by less than 30 %, so as to have a contact surface that follows the end border while it is undergoing annular bending.
 8. Cap according to any of claims 4 to 7, wherein said first annular bead has a first substantially horizontal wall, situated at said distance H1 from the axial immobilisation means of said composite cap, a second substantially cylindrical wall about the longitudinal axis (500) extending over a diameter D3 that is less than D1 between the levels H3, where H3 is greater than H2, and H1, and a third wall serving as a transition between the first wall and the second wall, D3 and H3 having been selected such that said third wall is slightly tilted relative to the longitudinal axis, typically forming an angle of less than 30° relative to said longitudinal axis and extending over a height typically greater than E/4, preferably close to E/2.
 9. Cap according to any of claims 4 to 8, wherein said second annular bead has a first substantially horizontal wall, situated at said distance H2 from the axial immobilisation means of said composite cap and a second substantially cylindrical wall about the longitudinal axis (500) extending over said diameter D2.
 10. Cap according to any of claims 4 to 9, wherein H3-H2 is close to or greater than E/4.
 11. Bottle intended for consumption spread over a period of time, typically of alcoholic beverages such as wines, aperitifs, liqueurs and spirits, **characterised in that** it is provided with a composite cap according to any of claims 1 to 10.

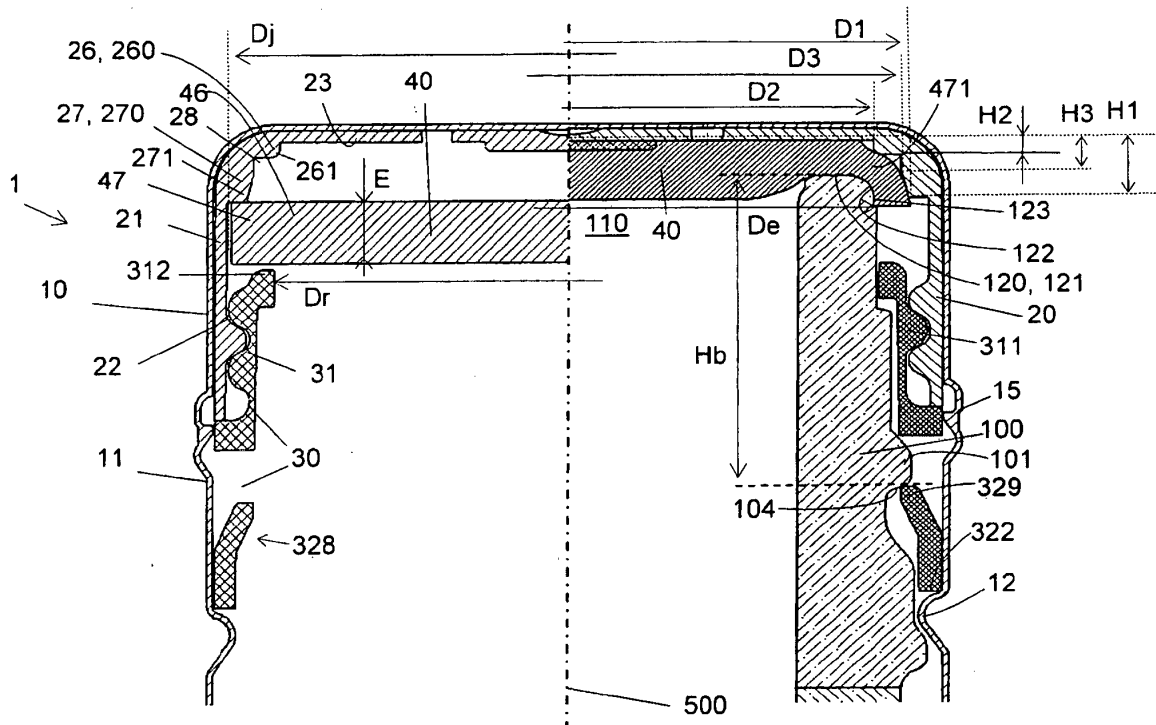


Figure 1

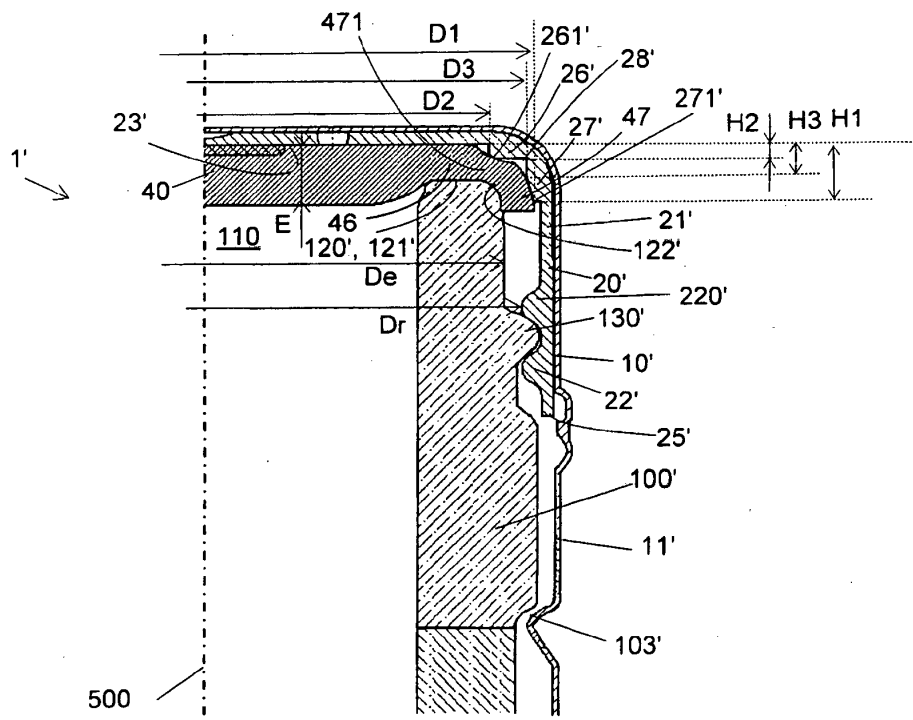


Figure 2

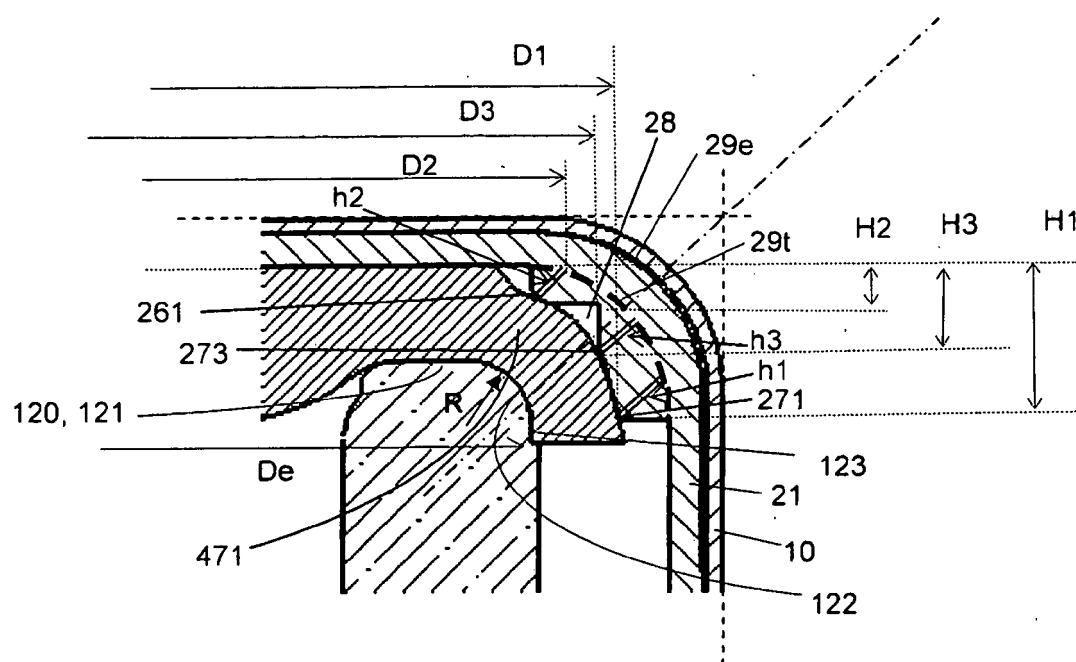


Figure 3

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

- EP 0107680 A [0002]
- FR 2763046 [0002]
- EP 1254059 A [0003] [0007] [0008] [0015]
- EP 2522591 A1 [0005] [0007] [0008] [0015]
- EP 1638853 A [0007] [0008] [0029]
- EP 1765688 B1 [0013]
- EP 1638653 A [0017]
- EP 11354018 A [0034]