



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 918**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04767424 .7**

86 Fecha de presentación : **23.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1638853**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Cápsula de taponado con rosca mejorada.**

30 Prioridad: **24.06.2003 FR 03 07610**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.04.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.04.2008**

73 Titular/es: **Alcan Packaging Capsules  
17, place des Reflets, La Défense 2  
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es: **Granger, Jacques y  
Bourreau, Jean-Marie**

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 295 918 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 295 918 T3

## DESCRIPCIÓN

Cápsula de taponado con rosca mejorada.

### 5 **Ámbito de la invención**

La invención se refiere al ámbito de las cápsulas de taponado metálicas con inserto de materia plástica típicamente destinadas al taponado por rosca de las botellas.

### 10 **Situación de la técnica**

Ya se conoce un cierto número de cápsulas de taponado con casquillos metálicos e inserto de materia plástica, el casquillo metálico permite el capsulado por engastado de la cápsula en el anillo de vidrio roscado, y el inserto atornillado garantiza la función de apertura/cierre de la cápsula por atornillado/desatornillado de la cápsula, así como la estanquidad del taponado estanco.

Así, entre las patentes en nombre de la solicitante, se pueden mencionar:

- 20 - la patente francesa No 2 763 046 que divulga un medio para solidarizar el inserto con el casquillo metálico,
- la patente francesa No 2 792 617 que divulga cápsulas de taponado compuesto en la que el aspecto de la cápsula puede modificarse conservando un mismo inserto y sin tener que modificar pues las funciones técnicas de la cápsula,
- 25 - la patente francesa No 2 793 216 que divulga cápsulas de taponado compuesto con una junta adicional,
- la patente francesa No 2 803 827 que divulga cápsulas de taponado con un inserto de poco espesor.

### **Problemas planteados**

30 Las exigencias y los problemas planteados por las cápsulas de taponado de la situación de la técnica son de varios tipos:

- 35 - por una parte, importa que las cápsulas de taponado presenten la estanquidad requerida, y en particular una estanquidad muy elevada en el caso de envasado de vino blanco,
- por otra parte, también importa que esta estanquidad se obtenga sin que se necesite un par de atornillado/desatornillado elevado, en la medida en que es conveniente poder desatornillar a mano las cápsulas de taponado, particularmente al abrirlas por primera vez, y esto por supuesto, sin recurrir a una herramienta cualquiera,
- 40 - por último, importa que estos valores de estanquidad y de par de atornillado/desatornillado puedan obtenerse en las condiciones industriales de capsulado con gran cadencia y sin desechos significativos, es decir aceptando tolerancias relativamente grandes para las dimensiones exactas de las botellas de vidrio destinadas a ser capsuladas.

45 La invención tiene por objeto la puesta a punto de una cápsula de taponado que responda a este triple objetivo.

### **Descripción de la invención**

Según la invención, la cápsula de taponado con rosca, destinada a cooperar con el gollete de un recipiente, típicamente una botella destinada a contener una bebida alcohólica tal como el vino, el susodicho gollete forma un labio en su parte superior y comprende, en su pared lateral, una rosca exterior y una parte estrechada destinada al engastado de la susodicha cápsula, comprende a) un casquillo exterior, típicamente metálico, que comprende típicamente una cabeza exterior y una falda exterior, b) un inserto, típicamente de materia plástica, el susodicho inserto, contenido en el susodicho casquillo y solidarizado con el susodicho casquillo, comprende una cabeza y una falda dotada de una rosca interior destinada a cooperar con la rosca exterior del susodicho gollete, y c) una junta de estanquidad que forma típicamente una pieza adicional solidarizada con el susodicho inserto, la susodicha junta comprende una parte central y una parte periférica o borde, y se caracteriza porque el susodicho inserto comprende un medio de compresión radial de la susodicha junta de estanquidad contra el susodicho gollete, de suerte que, al atornillar la susodicha cápsula de taponado en el susodicho gollete, el susodicho borde quede radialmente comprimido entre el susodicho inserto y el susodicho gollete, y que así, en una gran medida, la estanquidad y el par de apertura de la susodicha cápsula sean independientes de la posición axial de la susodicha cápsula respecto al susodicho gollete.

65 En efecto, la solicitante había observado previamente que muchos problemas encontrados en el capsulado con cápsulas de la situación de la técnica venían particularmente sea de ligeras variaciones de altura de las botellas que destinadas a ser capsuladas, sea de un ligero espacio en la distancia axial entre la cápsula y el labio, particularmente debido al juego normal de los dispositivos de cápsulas, lo que provocaba una variación de la compresión axial de la junta en el labio del gollete, y por consiguiente, una estanquidad variable así como un par de atornillado variable.

## ES 2 295 918 T3

Así, a consecuencia de sus observaciones, la solicitante a puesto a punto una cápsula en la que la junta adicional queda radialmente comprimida, y ha podido observar, en una línea industrial de capsulado, por una parte, que era posible obtener a la vez una mayor tolerancia en la posición axial de la cápsula con respecto al labio, y la estanquidad requerida, y por otra parte que, puesto que no había que comprimir la junta de manera axial, resultaba entonces que el par de atornillado-desatornillado era sensiblemente constante y que se situaba en el intervalo de valores habitual.

Por otra parte, habida cuenta particularmente de esta mayor tolerancia, la utilización de tal cápsula ha permitido aumentar las cadencias de capsulado.

Según la invención, se llama compresión radial una compresión que comprende un componente radial preponderante, lo que supone un esfuerzo de compresión ejercido en una dirección de compresión formando con la vertical un ángulo superior a los 45°, el ángulo es de 90° en caso de compresión radial pura y de 0° en caso de compresión axial pura.

### 15 Descripción de las figuras

Todas las figuras su relativas a la invención.

La figura 1a es la vista de un corte axial de un inserto 3, sin su junta 4.

La figura 1b es la vista ampliada de una parte del inserto de la figura 1a (parte arriba a la izquierda).

La figura 1c es la vista en perspectiva de un inserto 3 en vista lateral desde arriba, a pequeña escala con respecto al inserto de la figura 1a.

La figura 1d, análoga a la figura 1a, representa un inserto 3, la junta 4 está presente y solidaria con el inserto gracias a una pluralidad de muescas o espigas 34, típicamente 3 muescas a 120°.

La figura 2a es un corte axial y parcial de la izquierda de un inserto 3, con su junta 4, la junta 4 es solidaria con el inserto mediante la rosca interior 33.

La figura 2b es un corte axial y parcial de la derecha del inserto 3 de la figura 2a atornillado en un gollete 5, el casquillo metálico 2 de la cápsula 1 no ha sido representado.

La figura 2c es la vista ampliada, en corte axial y parcial de la derecha, de una cápsula 1 atornillada en un gollete 5 que ilustra la compresión radial 6 del borde periférico 41 de la junta 4 contra la parte superior vertical 51 del gollete 5, mediante la patilla circular 32, en el caso de una cápsula 1 situada a una distancia axial H0 del labio 50 del gollete 5.

Las figuras 3a y 3b son análogas a la figura 2c.

En la figura 3a, la cápsula 1 se sitúa a una distancia axial  $H1 > H0$  del labio 50 del gollete 5, sin que esto modifique la altura R1 de la zona de recubrimiento 60.

En la figura 3b, la cápsula 1 se sitúa a una distancia axial  $H2 < H0$  del labio 50 del gollete 5, sin que esto modifique la altura R1 de la zona de recubrimiento 60.

En la figura 4a, análoga a la figura 2c, el casquillo metálico 2 presenta, en la unión entre la cabeza exterior 20 y la falda exterior 21, un radio de curvatura RC1 inferior al RC2 del casquillo metálico 2 de la figura 2c o de la figura 4b, el inserto 3 es igual en los dos casos.

Según la figura 4b, la cápsula 1 es solidaria con un vertedor 7, cuya parte superior ensanchada 71 se dobla sobre el labio 50 del gollete.

La figura 5a representa, en corte axial, la solidarización reversible del vertedor 7 con la parte central 40 de la junta 4, gracias a una pieza soporte 8, el vertedor comprende una pluralidad de brazos de solidarización 73 que cooperan reversiblemente con la susodicha pieza soporte 8 fijada a la parte central 40 de la junta 4.

La figura 5b representa, en corte axial, el vertedor 7 solidario con el gollete 5 después de haber desatornillado la cápsula 1.

La figura 5c es la vista parcial en un plano horizontal de los brazos de solidarización 73 del vertedor 7 que coopera con la cabeza 82 de la pieza soporte 8.

La figura 6 es la vista en corte axial de una cápsula 1 representada atornillada en un gollete 5 en vista lateral.

En la parte izquierda de la figura, la cápsula 1 viene representada atornillada y no engastada, y en la parte derecha, la cápsula 1 viene representada engastada, una porción de la falda exterior 21 ha sido empujada durante el capsulado por debajo de la parte estrechada 53 del gollete 5.

## ES 2 295 918 T3

La figura 7a es la vista esquemática, en corte axial, de una compresión radial 6 de la junta 4 contra el gollete 5.

Las figuras 7b y 7c son vistas esquemáticas y parciales, en corte axial, que ilustran el caso en el que el inserto garantiza la fijación de la cápsula 1 al gollete 5 gracias a una pluralidad de ganchos 371 de una parte inferior 37 que coopera con la parte estrechada 53 del gollete 5 y comprende un medio para detectar una primera apertura, gracias a una línea de debilitación 36, formada por una pluralidad de puentes, lo que une la parte inferior 37 al resto del inserto 3. La figura 7b corresponde a la cápsula la atornillada antes de la primera apertura, mientras que la figura 7c ilustra el desprendimiento de la susodicha parte inferior 37 a consecuencia de una primera apertura lo que provoca la ruptura de los puentes de la línea de debilitación 36.

### Descripción detallada de la invención

Según la invención y para formar el susodicho medio de compresión radial 6:

a) la susodicha falda interior 31 puede comprender una patilla circular 32 axialmente espaciada de una distancia h1 de la susodicha cabeza interior 30 que forma el fondo del susodicho inserto, la susodicha distancia h1 va típicamente de 0,5 mm a 5 mm, para formar una garganta anular 35 con una altura axial por lo menos igual al espesor e de la susodicha junta 4, la susodicha garganta anular 35 queda limitada en su parte superior por la susodicha patilla 32 y en su parte inferior típicamente por la susodicha rosca 33, la susodicha patilla 32 presenta una anchura radial 1 que va típicamente de 0,2 mm a 2 mm,

b) la susodicha junta 4 puede tener un diámetro elegido de suerte que el susodicho borde 41 sea apto para cooperar con la susodicha garganta anular 35, la susodicha junta 4 presenta, con la susodicha patilla y típicamente con la susodicha rosca, una zona anular de recubrimiento llamada respectivamente superior e inferior, para que la susodicha junta 4 quede solidaria con el susodicho inserto 3 antes del atornillado de la susodicha cápsula 1 en el susodicho gollete 5, o después de haber desatornillado la susodicha cápsula 1 del susodicho gollete 5,

c) cuando se atornilla la susodicha cápsula 1 en el susodicho gollete 5, la susodicha patilla 32 o un extremo radial flexible 320 de la susodicha patilla 32 y el susodicho borde 41 de la susodicha junta 4 pueden cooperar, la susodicha patilla 32 o el susodicho extremo radial flexible 320 ejercen sobre el susodicho borde 41 la susodicha compresión radial 6, para aplicar el susodicho borde contra el susodicho gollete 5 y típicamente contra una parte superior 51 del susodicho gollete, formando una zona de recubrimiento 60 inclinada a más de 45° con respecto a la vertical entre el susodicho borde 41 y la susodicha patilla o extremo radial 320, y garantizar así la estanquidad de la susodicha cápsula 1 atornillada en el susodicho gollete 5.

La figura 7a ilustra el caso de una zona de recubrimiento que forma sensiblemente un ángulo de 60° con la vertical.

En algunos casos, este ángulo puede alcanzar los 80° e incluso ser igual a los 90° en el caso de una patilla 32 situada a una distancia axial suficiente de la cabeza interior 30 del inserto como para quedar frente a la parte vertical de la susodicha parte superior 51 del gollete 5.

Como viene ilustrado en la figura 1d, el susodicho inserto 3 puede comprender una pluralidad de muescas o espigas de retención 34, típicamente 3 muescas situadas a 120° una de la otra, que garantizan, en lugar de la susodicha rosca 33 o como complemento a la susodicha rosca 33, la susodicha zona anular de recubrimiento inferior, con el fin de solidarizar la susodicha junta 4 con el susodicho inserto 3.

Según la invención, la susodicha falda interior 31 del susodicho inserto 3 puede presentar en el fondo de la rosca 33 un espesor E<sub>j</sub> que va de 0,1 mm a 1 mm, y típicamente de 0,15 mm a 0,5 mm.

Las figuras 1a y 1d representan insertos 3 con un espesor de falda E<sub>j</sub> igual a 0,3 mm (valor máximo).

El susodicho inserto 3 puede ser un inserto roscado, típicamente moldeado, de materia termoplástica, típicamente elegida entre el PS, el PET, el PA, las poliolefinas tales como el PE o el PP. Preferentemente, se utiliza el PS de alto impacto. Típicamente, los insertos se moldean por inyección.

El susodicho casquillo 2 puede ser un casquillo metálico de aluminio, o de estaño, de material metaloplástico multicapa apto para engastarse.

En efecto, como viene ilustrado en la parte derecha de la figura 6, el casquillo metálico se engasta por debajo del anillo de vidrio, en la parte estrechada 63 del gollete 5.

Típicamente, la susodicha junta 4 puede ser de material multicapa y comprender típicamente un centro C compresible de materia termoplástica con una densidad que va de 200 a 500 kg/m<sup>3</sup>, una capa inferior típicamente de poliolefina o eventualmente de un material barrera al oxígeno, destinada a estar en contacto con la susodicha bebida alcohólica.

Su espesor e puede ir de 0,5 a 3 mm.

Según una modalidad de la invención, el susodicho inserto 3 puede presentar una altura H<sub>i</sub> inferior a la altura H<sub>c</sub> del susodicho casquillo 2.

## ES 2 295 918 T3

La altura  $H_c$  del susodicho casquillo 2 puede ser por lo menos dos veces más elevada que la altura  $H_i$  del susodicho inserto 3, con el fin de formar una cápsula con falda larga, como viene ilustrado por ejemplo en la figura 6.

5 En este caso, el susodicho casquillo 2 puede comprender un medio para detectar o para facilitar una primera apertura, típicamente una línea de debilitación 22 o un precinto de primera apertura formados en la susodicha falda exterior, el susodicho medio se sitúa a una altura incluida entre  $H_c$  y  $H_i$ , de suerte que el susodicho medio se sitúe por encima de la susodicha parte estrechada 53 del susodicho gollete 5 cuando se atornilla la susodicha cápsula 1 en el susodicho gollete 5, la susodicha cápsula 1 queda engastada en el susodicho gollete 5 por deformación local de la susodicha falda exterior 21 del susodicho casquillo 2 en la susodicha parte estrechada 53, de suerte que la susodicha cápsula 1 no puede desatornillarse sin que se rompa la susodicha línea de debilitación o que se quite el susodicho precinto.

Según otra modalidad de la invención, el susodicho inserto 3 puede presentar una altura  $H_i$  por lo menos igual a la altura  $H_c$  del susodicho casquillo 2, como viene ilustrado en la figura 7b.

15 En este caso, particularmente, el susodicho inserto 3 puede comprender un medio para detectar o para facilitar una primera apertura, la susodicha falda interior del susodicho inserto comprende en su parte inferior un medio de enganche destinado a cooperar con la susodicha parte estrechada cuando se atornilla y se engasta la susodicha cápsula en el susodicho gollete.

20 En las figuras 7b y 7c, el inserto 3 comprende una línea de debilitación 36 que delimita una parte inferior 37 que comprende una pluralidad de ganchos 371 aptos para cooperar con la susodicha parte estrechada 53 del gollete, parte inferior 37 que puede comprender un taco 370 que coopera con el extremo inferior de la falda exterior 21 del casquillo 2.

25 En cuanto se desatornille la cápsula 1, como viene ilustrado en la figura 7c, la susodicha parte inferior 37 se separa y aparece visiblemente como tal a modo de testigo de una primera apertura.

Según la invención, el susodicho casquillo 2 puede presentar un radio de curvatura  $R_C$  del susodicho casquillo en la unión entre la susodicha cabeza exterior y la susodicha falda exterior que va de 0,5 mm a 5 mm y puede valer típicamente 1,5 mm o 2,5 mm.

30 Como viene ilustrado en la figura 4b, el susodicho casquillo 2 puede presentar un radio de curvatura  $R_C$  por lo menos igual a 2 mm y el susodicho inserto 3 puede presentar un radio de curvatura  $R_{Ci}$  típicamente igual a  $R_C$ , de suerte que la totalidad del susodicho casquillo 2 comprima el susodicho inserto 3 o esté en contacto con el susodicho inserto 3, y que así el susodicho inserto 3 presente una resistencia a la temperatura mejorada.

40 En efecto, ha sido observado que la ausencia de espacio libre entre el susodicho casquillo y el susodicho inserto tiene una influencia sobre la estanquidad cuando las condiciones de almacenamiento o de transporte pueden implicar condiciones de temperatura relativamente elevadas, tal como en los países tropicales.

La solicitante ha planteado la hipótesis de que la ausencia de espacio libre y el hecho de que el casquillo constituya una abrazadera para el inserto, tenía que limitar el flujo y la atenuación de las tensiones del inserto, de suerte que podía así conservar sus propiedades mecánicas y garantizar la susodicha compresión radial incluso después del paso transitorio a temperaturas tan elevadas como 40° a 50°C.

45 Típicamente, el susodicho inserto 3 y el susodicho casquillo 2 son solidarios por unión a presión y/o por una capa adhesiva que solidariza las susodichas faldas exterior 21 e interior 31.

Ventajosamente, la susodicha capa adhesiva es una capa de cola de fusión.

50 Como viene ilustrado en las figuras 5a y 5b, un elemento complementario puede ser solidario con el susodicho inserto 3 o con la susodicha junta 4, el susodicho elemento complementario está destinado a quedar solidario con el susodicho gollete 5 después de haber desatornillado la susodicha cápsula 1, el susodicho elemento forma típicamente un vertedor 7.

55 Las figuras 5a y 5b ilustran el caso de un vertedor 7 reversiblemente solidario con la parte central 40 de la junta 4.

60 El vertedor 7 puede comprender una pared típicamente vertical 70 apta para penetrar en el susodicho gollete 5 y una parte superior ensanchada 71 que sirve para verter el contenido de la botella, la pared 70 está dotada exteriormente de una pluralidad de aletas 72 de solidarización estanca del vertedor con el gollete 5. Este vertedor 7 comprende brazos 73 que cooperan por bloqueo reversible con una pieza 8. La susodicha pieza 8 comprende una pata 80 sellada en la parte central de la junta 40 y una varilla 81 que lleva una cabeza 82 que coopera con el extremo de la aletas 72.

### Ejemplos de realización

65 Todas las figuras corresponden a ejemplos de realización según la invención.

Todos los insertos 3 han sido fabricados por inyección y moldeo de PS de alto impacto.

## ES 2 295 918 T3

Todos los casquillos metálicos han sido fabricados por embutición de una banda de aluminio de 0,21 mm de espesor, para obtener casquillos con una altura  $H_c$  típicamente igual a 60 mm.

5 Las juntas han sido obtenidas a partir de un material del comercio bajo la marca CORELEN<sup>®</sup> en banda de un espesor  $e$  de 1,2 mm.

10 Este material comprende un centro de PE expandido o EPE de 1 mm de espesor, su estructura completa multicapa puede representarse con EPE/papel de estraza/Sn/PVDC, la capa de PVDC está en contacto con el líquido. Si fuera necesario, capas intermediarias de adhesivos solidarizan las capas adyacentes.

10 Para las pruebas, también han sido utilizadas juntas de tipo EPE/PE/PVDC/PE o también PE/PVDC/PE/EPE/PE/PVDC/PE.

15 Para ensamblar los insertos en los casquillos, se ha aplicado una línea de cola de fusión dentro de la susodicha falda exterior 21 y se ha introducido a presión el susodicho inserto 3, que comprende típicamente la susodicha junta, hasta que la susodicha cabeza interior 30 venga a dar contra la susodicha cabeza exterior 20.

20 Las pruebas de capsulado han sido realizadas con botellas de anillos de vidrio referenciados BVP 30H60 y BVS30H60.

A) Insertos y cápsulas según las figuras la a 1d:

25 Han sido fabricados insertos 3 según las figuras la a 1d, insertos de 29,3 mm de diámetro exterior y de 11,1 mm de altura  $H_i$ . El espesor  $E_j$  de la falda interior 31 con fondo de rosca ha sido elegido igual a 0,3 mm, como valor nominal máximo.

30 Estos insertos 3 comprenden una patilla circular 32 situada a una distancia axial  $h_1$  de 2,8 mm, la susodicha patilla presenta una anchura radial 1 de 1,55 mm, véase la figura 1b. Esta patilla circular 32 presenta un extremo o parte interior estrechada 320 apta para doblarse hacia arriba durante el atornillado de la cápsula en el gollete.

El radio de curvatura  $RC_i$  de estos insertos 3 ha sido elegido igual a 0,79 mm.

35 La figura 1a representa una primera variante de inserto, sin la junta 4, en la que la susodicha patilla circular 32 y el extremo superior de las roscas 33 definen una garganta anular 35 de 1,4 mm de anchura axial.

En la variante representada en la figura 1d, la garganta anular 35 se define en su parte inferior con 3 muescas o espigas 34 situadas a 120° una de la otra, una sola viene representada en la figura 1d.

40 B) Insertos y cápsulas según las figuras 2a a 2c:

Un inserto 3 con su junta 4 también han sido esquematizados en la figura 2a, el mismo inserto ha sido representado después de haber sido atornillado en un gollete 5 en la figura 2b para ilustrar la susodicha compresión radial 6.

45 La figura 2c ilustra de manera detallada y ampliada la compresión radial 6 del borde 41 de la junta 4 por la patilla circular 32 del inserto 3 metido en el casquillo típicamente metálico 2.

En este caso, la zona de recubrimiento 60 entre el borde 41 y la patilla 32 por su extremo radial 320 es sensiblemente vertical, de suerte que la dirección de compresión 61 forma sensiblemente un ángulo de 90° con la vertical.

50

C) Insertos y cápsulas según las figuras 4a y 4b:

55 Se ha fabricado un inserto 3 que tiene un radio de curvatura  $RC_i$  de 2,5 mm. Este mismo inserto ha sido utilizado para fabricar dos cápsulas 1 que difieren por el radio de curvatura  $RC$  del casquillo metálico 2.

60 El casquillo 2 de la figura 4a presentaba un radio de curvatura  $RC_1$  de 1,5 mm, mientras que el casquillo 2 de la figura 4b presentaba un radio de curvatura  $RC_2$  de 2,5 mm. Así, existía un espacio libre 23 dentro del susodicho casquillo, entre el susodicho casquillo y el susodicho inserto en el caso del casquillo según la figura 4a, mientras que el casquillo de la figura 4b no presentaba un espacio 23.

D) Cápsulas con vertedor obtenidas según las figuras 5a y 5b:

65 Se han formado por inyección y moldeo de PE un vertedor 7 y una pieza 8 que sirve de soporte temporal para el vertedor, y que permite el centrado automático del vertedor con respecto al gollete. La pieza 8 ha sido termosellada en la parte central 40 de la junta 4 que también comprendía una capa inferior de PE.

## ES 2 295 918 T3

La susodicha pieza 8 resulta solidaria con el susodicho vertedor 7 mediante un esfuerzo axial mínimo, pero típicamente suficiente como para que el susodicho vertedor no se separe de la susodicha pieza 8 bajo su propio peso, con el fin de que la susodicha junta 4 y la susodicha pieza 8 permanezcan solidarias con el susodicho inserto 3 al abrir la susodicha cápsula, el vertedor 7 queda solidario del gollete gracias a las fuerzas de fricción engendradas por las susodichas aletas 72.

E) Insertos y cápsulas obtenidos según la figura 7a:

Se han fabricado insertos y cápsulas de suerte que, después del atornillado y capsulado, la dirección de compresión radial 61 forma un ángulo con la vertical incluido entre 45° y 90°.

F) Insertos y cápsulas obtenidos según las figuras 7b y 7c:

Estos insertos se moldean con una pluralidad de patillas que forman ganchos 371, aptos para cooperar con la parte estrechada 53 situada por debajo de la cinta 54 del gollete 5, de suerte que, en este caso, no se produce el engastado de la falda exterior 21 en la susodicha parte estrechada 53.

### Resultados obtenidos

Las cápsulas 1 obtenidas han sido atornilladas en los golletes, como viene ilustrado en la parte izquierda de la figura 6, y engastadas en el gollete ei7 el caso de las pruebas A a E, como viene ilustrado en la parte derecha de la figura 6.

Por una parte, la solicitante ha observado, como viene ilustrado en las figuras 2c, 3a y 3b, que las cápsulas según la invención eran poco sensibles, tanto en lo que se refiere a la estanquidad final como en lo que se refiere al par de desatornillado, a las condiciones de atornillado y de engastado, es decir a las condiciones de capsulado en general, y que también eran poco sensibles a las variaciones de altura de las botellas capsuladas.

Así, contrariamente a lo que se observaba con las cápsulas con rosca de la situación de la técnica, la estanquidad y el par de apertura para desatornillar la cápsula siguen siendo sensiblemente constantes durante toda una producción y cualquiera que sea la procedencia de las botellas de vidrio utilizadas.

Para medir la estanquidad de las cápsulas, se llenan, con presión atmosférica y a 20°C, botellas de 75 cm<sup>3</sup> de capacidad con un vino tinto a 12° de alcohol, para obtener un volumen libre de 13 cm<sup>3</sup> por encima del nivel del vino. Después de haber atornillado y engastado las cápsulas en las botellas, las botellas se calientan progresivamente y se apunta la temperatura a la que aparecen los primeros escapes, habida cuenta del aumento de presión en la botella, presión que se mide por otra parte.

Presión y Temperatura de escape	Presión de escape	Temperatura de escape
Cápsula STELUXE ® según el arte anterior con junta de compresión axial	1,40 bar sea 0,140 MPa	45 °C
Cápsula según la invención según las figuras la y 4b	2,75 bar sea 0,275 MPa	53,5 °C

De forma muy significativa, en igualdad de circunstancias, las cápsulas según la invención presentan una estanquidad muy superior a la de las cápsulas de la situación de la técnica.

## ES 2 295 918 T3

Además, pruebas de almacenamiento a la temperatura ambiente y a una temperaturas de 50° han mostrado que este par de apertura se sitúa en un intervalo que va de 11 a 13 Lbs/inch, sea de 1,24 a 1,47 N/m, mientras que la cápsula según la situación de la técnica necesita un par mucho más elevado:

5	Par de apertura en Lbs/inch y en N/m	A temperatura ambiente (después de un paso en estufa a la temperatura de escape)
10		
15		
20	Cápsula STELUXE ® según el arte anterior	De 14 a 17 Lbs/inch Sea de 1,58 a 1,92 N/m
25	Cápsula según la invención	de 11 a 13 Lbs/inch
30	Según las figuras 1a y 4b	sea de 1,24 a 1,47 N/m

35 Por otra parte, habiendo aumentado la fiabilidad del capsulado, la solicitante ha observado que las cápsulas según la invención permitían aumentar de unos 10% las cadencias de capsulado sin correr el riesgo de que aparezcan defectos de estanquidad.

Además, la solicitante ha observado que era posible obtener una estanquidad elevada sin que esto necesite un par de primera apertura elevado, igual que con las cápsulas de la situación de la técnica.

Así, incluso las personas mayores pueden desatornillar las cápsulas según la invención.

Por último, la solicitante ha observado que las cápsulas 1 según la invención podían presentar una estanquidad mejorada a "alta temperatura", con cápsulas del tipo indicado en la figura 4b en las que el susodicho casquillo y el susodicho inserto presentan un radio de curvatura relativamente elevado. Así, las cápsulas según la invención pueden utilizarse en el mundo entero, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas locales.

### Ventajas de la invención

50 Así como aparece en lo que hemos mencionado anteriormente, las cápsulas con rosca según la invención presentan grandes ventajas con respecto a las cápsulas de la situación de la técnica, mientras que no presentan ningún sobrecosto de fabricación y que requieren las mismas técnicas y los mismos materiales de producción que las y los del arte anterior.

Estas ventajas pueden resumirse en los diferentes puntos indicados a continuación:

- estanquidad elevada y poco dependiente de las variaciones dimensionales de las botellas y de las condiciones de capsulado,

60 - estanquidad elevada en todo el intervalo de temperatura requerida,

- par de primera apertura constante y de nivel sensiblemente inferior al que ha sido encontrado con las cápsulas de la situación de la técnica,

65 - aumento de las cadencias de capsulado.

- utilización a la vez para el taponado de botellas de vino y de botellas de bebidas alcohólicas y aperitivos.

## ES 2 295 918 T3

### Lista de las referencias

	Cápsula de taponado con rosca .....	1
5	Dirección axial vertical .....	10
	Casquillo metálico .....	2
10	Cabeza exterior .....	20
	Falda exterior .....	21
	Línea de debilitación .....	22
15	Espacio libre .....	23
	Inserto de plástico .....	3
20	Cabeza interior .....	30
	Falda interior .....	31
	Patilla circular .....	32
25	Extremo radial flexible .....	320
	Rosca .....	33
	Muesca o espiga de retención de la junta	34
30	Garganta anular .....	35
	Línea de puentes .....	36
35	Parte inferior .....	37
	Taco .....	370
	Gancho .....	371
40	Junta .....	4
	Parte central .....	40
	Borde periférico .....	41
45	Gollete de una botella .....	5
	Labio .....	50
50	Parte superior .....	51
	Parte roscada o rosca .....	52
	Parte estrechada de engastado .....	53
55	Cinta .....	54
	Compresión radial de 41 contra 51 .....	6
60	Zona de recubrimiento entre 41 y 320 .....	60
	Dirección de compresión .....	61
	Vertedor .....	7

65

## ES 2 295 918 T3

	Pared vertical .....	70
5	Parte superior ensanchada .....	71
	Aletas de solidarización con el gollete 5 ...	72
	Brazos de solidarización reversible con 8 ...	73
10	Pieza soporte de 7 sellada o soldeada en 40 .....	8
	Pata .....	80
	Varilla .....	81
15	Cabeza .....	82
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		

## REIVINDICACIONES

1. Cápsula de taponado con rosca (1), destinada a cooperar con el gollete (5) de un recipiente, típicamente una botella destinada a contener una bebida alcohólica tal como el vino, el susodicho gollete (5) forma un labio (50) en su parte superior y comprende, en su pared lateral, una rosca exterior (52) y una parte estrechada (53) destinada al engastado de la susodicha cápsula (1), la susodicha cápsula (1) comprende a) un casquillo exterior (2), b) un inserto (3), el susodicho inserto (3), contenido en el susodicho casquillo (2) y solidario con el susodicho casquillo (2), comprende una cabeza interior (30) y una falda interior (31) dotada de una rosca interior (33) destinada a cooperar con la rosca exterior (52) del susodicho gollete (5), y c) una junta de estanquidad (4), la susodicha junta (4) comprende una parte central (40) y una parte periférica o borde (41), en la que el susodicho inserto (3) comprende un medio de compresión radial (6) de la susodicha junta de estanquidad (4) contra el susodicho gollete (5), de suerte que, al atornillar la susodicha cápsula de taponado en el susodicho gollete, el susodicho borde (41) quede radialmente comprimido entre el susodicho inserto (3) y el susodicho gollete (5), y que así la estanquidad y el par de apertura de la susodicha cápsula (1) sean en una gran medida independientes de la posición axial de la susodicha cápsula (1) respecto al susodicho gollete (5),

Se **caracteriza** porque, para formar el susodicho medio de compresión radial (6):

a) la susodicha falda interior (31) comprende una patilla circular (32) axialmente espaciada de una distancia  $h_1$  de la susodicha cabeza interior (30) que forma el fondo del susodicho inserto, para formar una garganta anular (35) con una altura axial por lo menos igual al espesor  $e$  de la susodicha junta (4), la susodicha garganta anular (35) queda limitada en su parte superior por la susodicha patilla (32), la susodicha patilla (32) presenta una anchura radial 1,

b) la susodicha junta (4) tiene un diámetro elegido de suerte que el susodicho borde (41) sea apto para cooperar con la susodicha garganta anular (35), la susodicha junta (4) presenta, con la susodicha patilla, una zona anular de recubrimiento, para que la susodicha junta (4) quede solidaria con el susodicho inserto (3) antes del atornillado de la susodicha cápsula (1) en el susodicho gollete (5), o después de haber desatornillado la susodicha cápsula (1) del susodicho gollete (5),

c) cuando se atornilla la susodicha cápsula (1) en el susodicho gollete (5), la susodicha patilla (32) o un extremo radial flexible (320) de la susodicha patilla (32) y el susodicho borde (41) de la susodicha junta (4) cooperan., la susodicha patilla (32) o el susodicho extremo radial flexible (320) ejercen sobre el susodicho borde (41) la susodicha compresión radial (6), para aplicar el susodicho borde contra el susodicho gollete (5), formando una zona de recubrimiento (60) inclinada a plus de  $45^\circ$  con respecto a la vertical entre el susodicho borde (41) y la susodicha patilla o extremo radial (320), y garantizar así la estanquidad de la susodicha cápsula (1) atornillada en el susodicho gollete (5).

2. Cápsula según la reivindicación 1 en la que el susodicho inserto (3) comprende una pluralidad de muescas o espigas de retención (34), típicamente 3 muescas situadas a  $120^\circ$  una de la otra, que garantizan, en lugar de la susodicha rosca (33) o como complemento a la susodicha rosca (33), la susodicha zona anular de recubrimiento inferior, con el fin de solidarizar la susodicha junta (4) con el susodicho inserto (3).

3. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en la que la susodicha falda interior (31) del susodicho inserto (3) presenta en el fondo de la rosca (33) un espesor que va de 0,1 mm a 1 mm y típicamente de 0,15 mm a 0,5 mm.

4. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en la que el susodicho inserto (3) es un inserto rosado, típicamente moldeado, de materia termoplástica, típicamente elegida entre el PS, el PET, el PA, las poliolefinas tales como el PE o el PP.

5. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la que el susodicho casquillo (2) es un casquillo metálico de aluminio, o de estaño, o de material metaloplástico multicapa apto para engastarse.

6. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en la que la susodicha junta (4) es de material multicapa y comprende típicamente un centro C compresible de una materia termoplástica con una densidad que va de 200 a 500  $\text{kg/m}^3$ , una capa inferior I, típicamente de poliolefina o eventualmente de un material barrera al oxígeno, destinada a estar en contacto con la susodicha bebida alcohólica.

7. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en la que el susodicho inserto (3) presenta una altura  $H_i$  inferior a la altura  $H_c$  del susodicho casquillo (2).

8. Cápsula según la reivindicación 7 en la que la altura  $H_c$  del susodicho casquillo (2) es por lo menos dos veces más elevada que la altura  $H_i$  del susodicho inserto (3), para formar una cápsula con falda larga.

9. Cápsula según la reivindicación 8 en la que el susodicho casquillo (2) comprende una falda exterior (21) y un medio para detectar o para facilitar una primera apertura, típicamente una línea de debilitación (22) o un precinto de primera apertura formados en la susodicha falda exterior, el susodicho medio se sitúa a una altura incluida entre  $H_c$  y  $H_i$ , de suerte que el susodicho medio esté situado por encima de la susodicha parte estrechada (53) del susodicho

## ES 2 295 918 T3

gollete (5) cuando se atornilla la susodicha cápsula (1) en el susodicho gollete (5), la susodicha cápsula (1) se engasta en el susodicho gollete (5) por deformación local de la susodicha falda exterior (21) del susodicho casquillo (2) en la susodicha parte estrechada (53), de suerte que la susodicha cápsula (1) no puede desatornillarse sin que se rompa la susodicha línea de debilitación o que se quite el susodicho precinto.

5

10. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en la que el susodicho inserto (3) presenta una altura  $H_i$  por lo menos igual a la altura  $H_c$  del susodicho casquillo (2).

10

11. Cápsula según la reivindicación 10 en la que el susodicho inserto (3) comprende un medio para detectar o para facilitar una primera apertura, la susodicha falda interior del susodicho inserto comprende en su parte inferior un medio de enganche destinado a cooperar con la susodicha parte estrechada mientras que se atornilla y se engasta la susodicha cápsula en el susodicho gollete.

15

12. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en la que el susodicho casquillo (2) comprende una cabeza exterior y una falda exterior, el radio de curvatura  $RC$  del susodicho casquillo en la unión entre la susodicha cabeza exterior y la susodicha falda exterior que va de 0,5 mm a 5 mm, típicamente 1,5 mm o 2,5 mm.

20

13. Cápsula según la reivindicación 12 en la que el susodicho casquillo (2) presenta un radio de curvatura  $RC$  por lo menos igual a 2 mm, y en la que el susodicho inserto (3) presenta un radio de curvatura  $RC_i$  típicamente igual a  $RC$ , para que la totalidad del susodicho casquillo comprima el susodicho inserto o esté en contacto con el susodicho inserto y que así el susodicho inserto presente una resistencia a la temperatura mejorada.

25

14. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en la que el susodicho inserto y el susodicho casquillo son solidarios por unión a presión y/o por una capa adhesiva que solidariza las susodichas faldas exterior (21) e interior (31).

30

15. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 en la que un elemento complementario es solidario con el susodicho inserto (3) o con la susodicha junta (4), el susodicho elemento complementario está destinado a quedar solidario con el susodicho gollete (5) después de haber desatornillado la susodicha cápsula (1), el susodicho elemento forma típicamente un vertedor (7).

35

16. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 en la que la susodicha garganta anular (35) es limitada en su parte inferior por la susodicha rosca (33), la susodicha junta (4) presenta con la susodicha rosca (33) una zona anular de recubrimiento.

40

17. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 en la que la susodicha distancia  $h_1$  va de 0,5 mm y en la que la susodicha anchura radial  $l$  de la susodicha patilla (32) va de 0,2 mm a 2 mm.

45

50

55

60

65

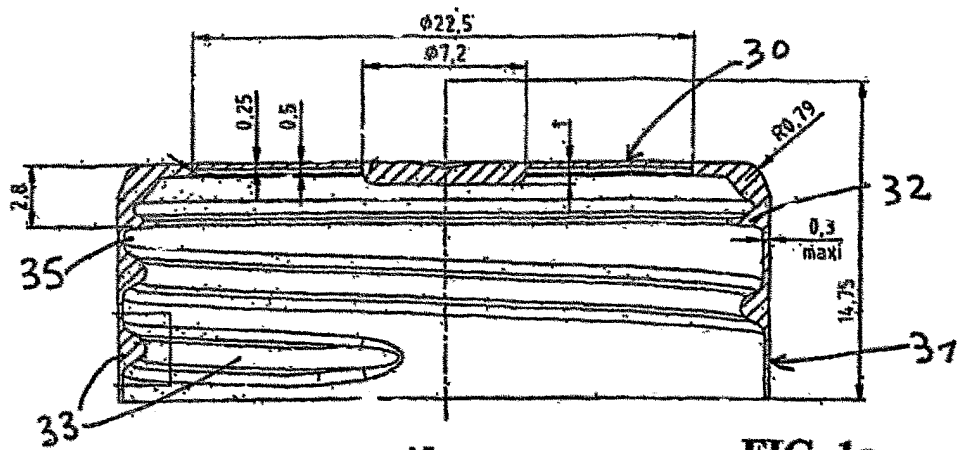


FIG. 1a

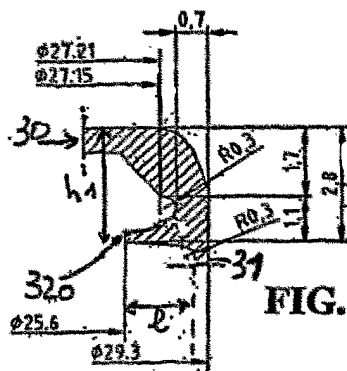


FIG. 1b

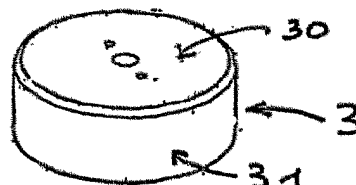


FIG. 1c

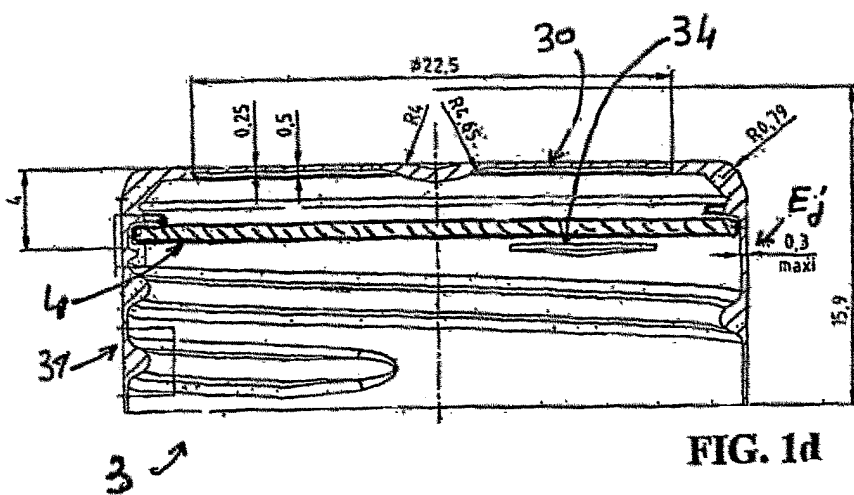


FIG. 1d





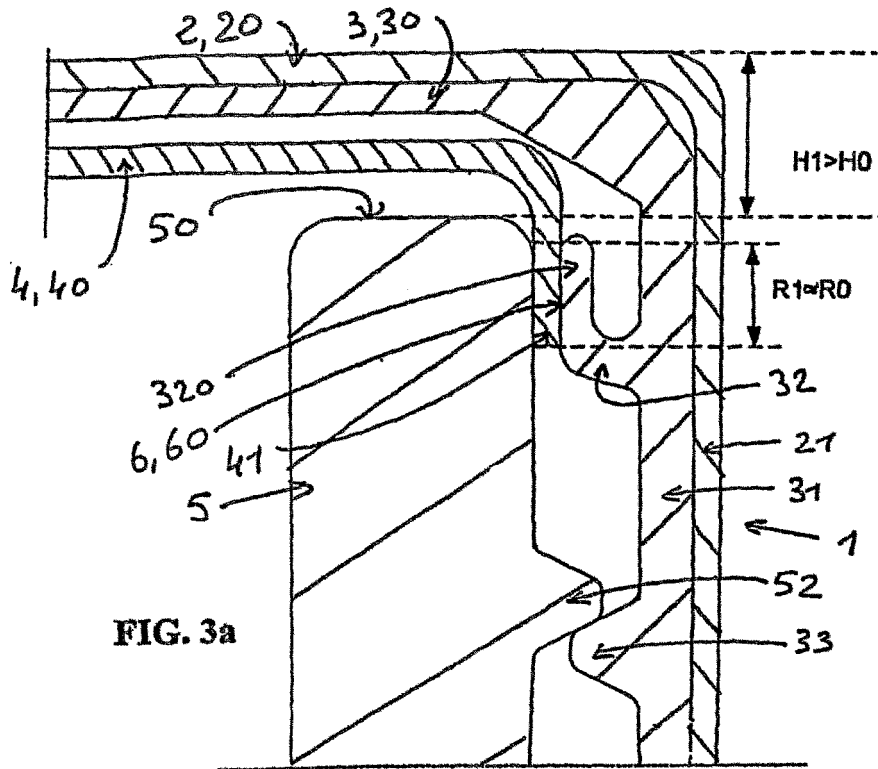


FIG. 3a

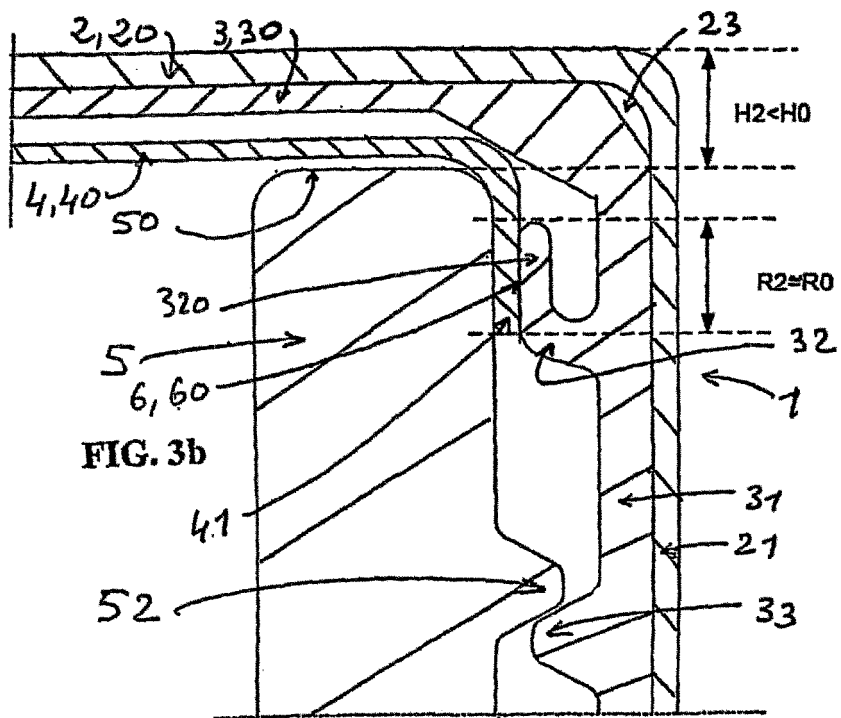


FIG. 3b

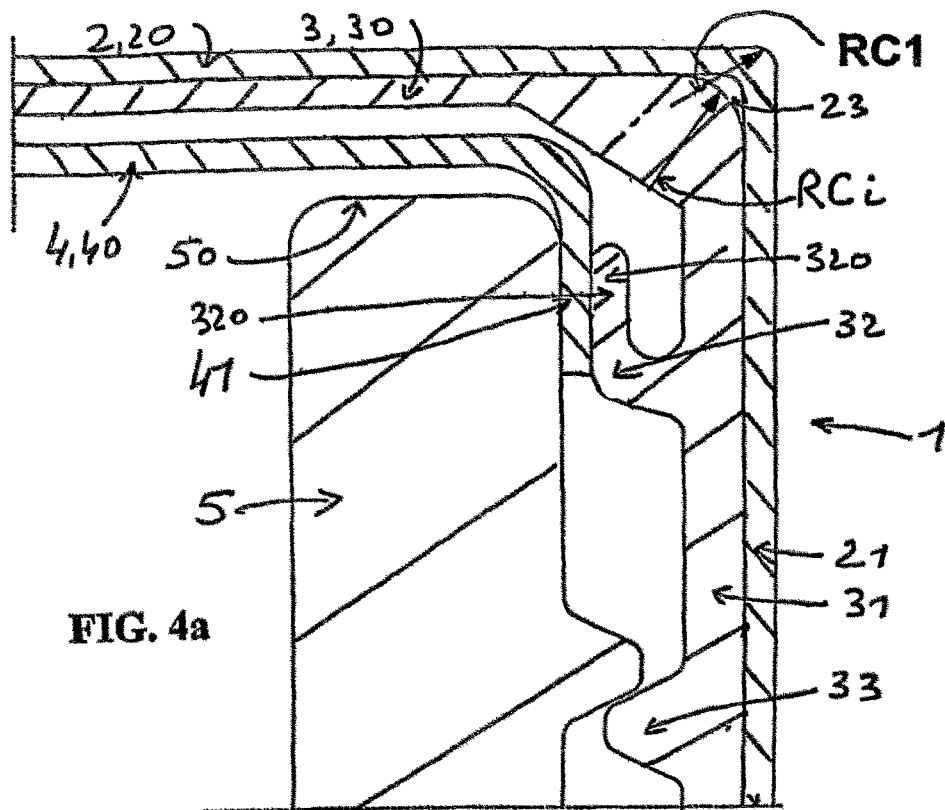


FIG. 4a

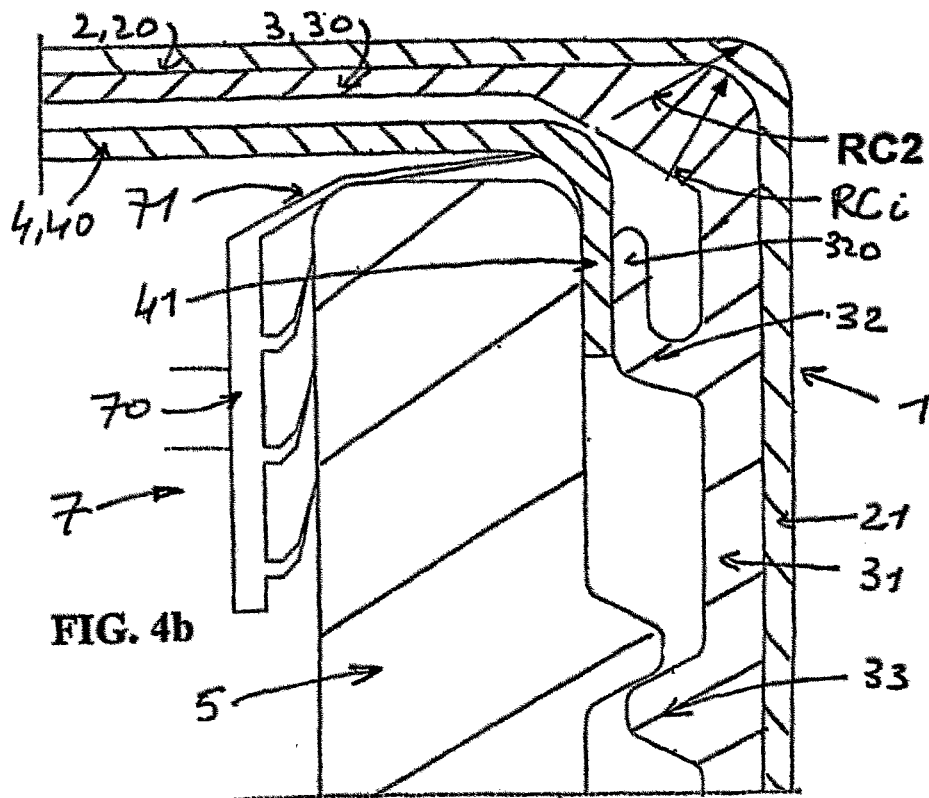


FIG. 4b

