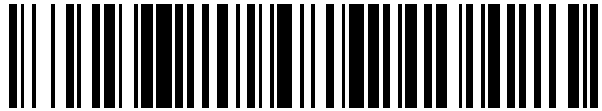


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 043**

51 Int. Cl.:

B65D 51/14	(2006.01)
B65D 53/04	(2006.01)
B65D 39/02	(2006.01)
B65D 45/30	(2006.01)
B65D 41/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2014 PCT/AU2014/000508**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14179837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2014 E 14794357 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2994397**

54 Título: **Cierre con una junta por tensión superficial**

30 Prioridad:

10.05.2013 AU 2013901653

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.09.2018

73 Titular/es:

**TREMAYNE, TERRY (50.0%)
46 Alma Road
St Kilda Victoria 3182, AU y
MASTALERZ, KRIS (50.0%)**

72 Inventor/es:

**TREMAYNE, TERRY y
MASTALERZ, KRIS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 681 043 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).

DESCRIPCIÓN

Cierre con una junta por tensión superficial

Introducción

5 Esta invención se refiere a un cierre y más en particular a un cierre que incorpora una junta por tensión superficial. El cierre está diseñado de manera específica para envases que contienen líquido, polvo o pastas y que, por ejemplo, podrían ser una botella de vino.

Antecedentes de la invención

Una cuestión técnica importante en el sector vitivinícola es la incidencia impredecible de problemas que se producen una vez que se ha embotellado el vino debido a las propiedades de los tapones utilizados.

10 Los tapones de corcho tradicionales tienen problemas de contaminación, provocada en su mayor parte por los Tricloroanisoles (TCA), conocida más habitualmente como aroma a corcho o que origina un "vino con aroma a corcho". Se ha estimado que el vino en hasta un 10% de todas las botellas de vino producido a nivel mundial puede verse afectado de esta manera. Un problema reconocido más recientemente asociado a la utilización del corcho como cierre es la naturaleza física del corcho que posee una variabilidad a la permeación de oxígeno, que puede
15 conducir a un desarrollo incoherente y no uniforme del vino embotellado. Las fugas siempre han sido una cuestión asociada con el corcho provocadas por una grieta o unas grietas o por porosidad en el corcho.

El descontento continuado y en aumento entre los productores de vino con el comportamiento del corcho natural como cierre ha conducido a un planteamiento con cierta utilización de material sintético y formas variadas, tal como el tapón de parte superior roscada "STELVIN™". Se han producido problemas de contaminación y otros problemas
20 de comportamiento con los materiales sintéticos y los cierres de tipo atornillado, y la experimentación y el análisis del comportamiento de estos materiales es limitado. También hay una resistencia considerable por parte del mercado a la utilización de materiales sintéticos.

En el documento EP 1549556 hay una exposición de un cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, que utiliza la tensión superficial para lograr una junta. La junta toma su lugar entre dos superficies colocadas a tope muy planas. En una realización del documento EP 1549556, la parte superior de una botella de vino de vidrio se pule hasta una planicidad de 2 a 3 longitudes de onda de la luz y un disco de vidrio de planicidad similar se
25 coloca sobre la botella sometido a presión para crear una junta. Aunque en un entorno de producción hay tecnologías para producir superficies muy planas en materiales tales como el vidrio y las cerámicas, se ha demostrado que es muy difícil lograr de manera consistente una superficie plana que no incluya imperfecciones, es decir, cavidades, arañazos, etc. La presencia de imperfecciones superficiales que son particularmente destacables en ciertos entornos de producción dan como resultado que la junta carezca de la calidad deseada cuando se utiliza como un cierre para botellas de vino.
30

Son estas cuestiones las que han propiciado la presente invención.

Compendio de la invención

35 De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona un cierre para un envase de vidrio dispuesto para que contenga un contenido fluido, donde el envase define una primera superficie anular extremadamente plana, comprendiendo el cierre un disco de sellado fabricado de material duro adaptado de modo que se asiente a lo largo de la superficie anular, donde el disco define una segunda superficie extremadamente plana, unos medios de retención para empujar la primera y segunda superficie extremadamente plana a un contacto a tope paralelo y para
40 evitar un movimiento lateral del disco con relación a la primera superficie, donde las superficies extremadamente planas están adaptadas para formar una junta por tensión superficial, cuando estas son empujadas a un contacto a tope paralelo, en el que se suministra un agente humectante entre las superficies extremadamente planas en el contacto a tope de las superficies.

Preferentemente, las superficies extremadamente planas están pulidas hasta una planicidad de 2 a 3 longitudes de onda de la luz.
45

Preferentemente, el agente humectante tiene una cualquiera o más de las siguientes características:

1. Baja tasa de transmisión de oxígeno (OTR, por sus siglas en inglés)
2. Baja viscosidad
3. Baja tensión superficial

4. Repelente del agua y baja tasa de saturación de agua

5. Compresible

6. Bajo deslizamiento o migración

7. No tóxico

5 8. Pureza elevada

Preferentemente, el agente humectante tiene la capacidad de mantener todas las características descritas anteriormente durante más de 50 años.

Preferentemente, el agente humectante debería trabajar con eficacia a temperaturas de entre 5 °C y 60 °C para fluidos no pasteurizados y de entre 5 °C y 100 °C para fluidos pasteurizados.

10 En una realización preferida, el agente humectante comprende uno o una combinación de los siguientes:

- aceites sintéticos tal como el aceite de silicona,

- aceite mineral tal como la parafina,

- aceite vegetal tal como el aceite de oliva, aceite de pepitas de uva, aceite de soja, aceite de girasol;

- aceite de cera de abejas;

15 - compuesto antideslizante tal como el polvo de silicona.

En una realización preferida, una o ambas de las superficies de sellado son acanaladas.

Preferentemente, las superficies de sellado tienen tres acanaladuras anulares separadas. Preferentemente, cada acanaladura tiene una anchura y una profundidad de 0.5 mm.

En una realización preferida, se coloca una junta externa sobre la unión externa de las dos superficies planas.

20 **Descripción de los dibujos**

A continuación, se describirán las realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo haciendo referencia únicamente a los dibujos anexos, en los cuales:

la figura 1 es una vista de un alzado de una botella de vino sellada con una junta por tensión superficial,

la figura 2 es una vista en perspectiva de la parte superior de la botella con un tapón de rosca retirado,

25 la figura 3 es una vista en perspectiva de la parte superior de la botella con el tapón de rosca enroscado en el cuello de la botella,

la figura 4 es una vista de una sección transversal de parte del cuello de la botella que muestra un disco plano en contacto a tope con un labio del cuello,

30 la figura 5 es una ilustración en perspectiva de un medio de aplicación de un agente humectante sobre el labio en el cuello de la botella,

la figura 6 es una vista de una sección transversal de la parte superior de una botella de vino que ilustra una junta secundaria; y

la figura 7 es una vista de una sección transversal esquemática similar a la figura 6 pero que ilustra una realización ligeramente diferente del cierre.

35 **Descripción de las realizaciones**

Las realizaciones descritas en la presente se refieren a cierres para envases que utilizan una junta por tensión superficial.

En una realización preferida, estos cierres tienen la finalidad de sellar una botella de vino.

40 En la patente europea n.º 1549556 hay una exposición de diversas realizaciones de cierres específicamente para su utilización con botellas de vino.

La figura 1 ilustra una botella de vino de vidrio 10 con una base 11, una parte de pared cilíndrica 12 y un cuello alargado 13. El cuello 13 termina en un labio anular 15 y el exterior del cuello está roscado para colocar un tapón roscado 20 que enrosca sobre el extremo de la botella. Se sobreentiende que también se contemplan otros dispositivos de retención para proporcionar un medio de retención que empuje el cierre contra una abertura de la botella.

Tal como se muestra en la figura 2, se sitúa un disco plano 25 de vidrio u otro material cerámico duro en la parte superior del labio anular 15 de la botella 10 y se presiona hasta que se acople con la botella 10 mediante el interior del tapón roscado 20, cuando el tapón roscado se enrosca sobre el extremo roscado del cuello 13 de la botella 10. El labio anular 15 en la parte superior del cuello de la botella y el lado inferior 30 del disco de vidrio plano se han pulido hasta obtener una planicidad extrema, que es una planicidad de entre 2 y 3 longitudes de onda de la luz. Esta extrema planicidad, a medida que las superficies adyacentes se presionan entre sí, hace que una junta por tensión superficial pueda permanecer, en situaciones ideales, durante períodos muy prolongados, tales como durante más de cincuenta años.

La junta por tensión superficial evita la fuga de líquido, aunque también proporciona una junta anóxica que es una junta que no permite la entrada de aire. En un entorno de producción donde las botellas, tales como las botellas de vino, se producen en masa, es muy difícil lograr una uniformidad en el acabado superficial necesario para proporcionar la junta por tensión superficial descrita anteriormente. Los procesos de fabricación tienden a dar como resultado que la superficie contenga cavidades, arañazos y otras imperfecciones que hacen que disminuya la calidad de la junta.

Cuando las superficies colocadas a tope que proporcionan la junta por tensión superficial están recubiertas con un agente humectante adecuado, se ha descubierto que una vez que las superficies se presionan entre sí, la presión sobre las superficies, así como también la acción capilar, hacen que el agente humectante rellene las cavidades y arañazos, lo que crea una junta anóxica que tiene la capacidad de permanecer eficaz a lo largo de períodos extremadamente prolongados, tales como de cincuenta años.

La figura 4 es una ilustración de la unión entre el lado inferior (30) del disco plano y el labio (15) del cuello de la botella, que muestra las imperfecciones que se rellenan con el agente humectante.

La figura 5 es una ilustración de la pulverización del agente humectante sobre el labio 15 del cuello de la botella 10.

Es importante que el agente humectante tenga ciertas características que se describen en la presente a continuación. El agente humectante tiene las características de que, cuando las dos superficies se presionan entre sí con fuerza suficiente, el agente humectante se somete a presión y también se crea una acción capilar que hace que el agente humectante rellene cualesquiera imperfecciones de las superficies extremadamente planas. Esto da como resultado una junta anóxica, aunque también ofrece una oportunidad para facilitar una entrada de oxígeno controlada. En los cierres de corcho de las botellas de vino es habitual tener una tasa de transferencia de oxígeno (OTR, por sus siglas en inglés) de entre 0.0005 y 0.002 cm³ por día. Con la junta por tensión superficial de la presente, se ha descubierto que existe una oportunidad de controlar la OTR mediante el ajuste de la mezcla de los componentes y las características del agente humectante. A la hora de los ensayos, se descubrió que la OTR de una superficie húmeda es 100 veces menor que la de una superficie seca. También se descubrió que la OTR de las superficies húmedas es bastante más uniforme a lo largo del tiempo que en el caso de las superficies secas.

Propiedades del agente humectante

1. Baja tasa de transmisión de oxígeno (OTR).

En volumen, el agente humectante debería contener menos de un 15% de oxígeno. El agente humectante no debería absorber o facilitar la transmisión de oxígeno con el fin de garantizar una oxidación mínima del líquido contenido. La solubilidad del oxígeno en la mayoría de los líquidos depende de la temperatura. La resistencia a la entrada de oxígeno de la barrera húmeda aumenta, por tanto, a medida que aumenta la temperatura, debido a que cada vez se puede disolver menos oxígeno en la barrera líquida. Por tanto, a medida que aumenta la temperatura aumenta la calidad de la junta. En una realización preferida, el agente humectante debería crear una barrera resistente a la transferencia de oxígeno que permita una OTR de entre 0.00001 cm³/día y 0.002 cm³/día.

2. Baja viscosidad.

A menor viscosidad existe más facilidad para que el agente humectante fluya a las imperfecciones entre las superficies planas y sometido a presión cree una mejor acción capilar, y por tanto un mejor efecto de sellado. Se puede obtener una junta anóxica con viscosidades de entre 5. 10⁻⁵ y 10⁻¹ m²s⁻¹ (50 y 10.000 cSt). Asimismo, el agente humectante podría ser una combinación de diferentes líquidos y/o compuestos, cada uno de ellos con

distintas viscosidades para garantizar la OTR correcta del líquido confinado.

3. Baja tensión superficial.

5 Es necesario que el agente humectante se extienda de manera uniforme a lo largo de las superficies de sellado planas y permanezca en el sitio hasta que se junten las superficies entre sí y se aplique una fuerza para iniciar la acción capilar. En una realización preferida, la tensión superficial del agente humectante debe estar entre 15 – 30 mN/m a 20 °C.

4. Repelente del agua y baja tasa de saturación de agua.

10 Para garantizar que la junta del agente humectante no se debilita por el líquido contenido en el envase o por la humedad fuera del envase, el agente humectante debe ser muy repelente al agua y tener una tasa de saturación de agua muy baja.

5. Compresible.

15 Los líquidos con compresibilidad muy baja son agentes humectantes menos adecuados ya que se podrían extraer bajo presión de los puntos clave, lo que reduce las cualidades de lubricación y sellado. Los aceites minerales y vegetales tienen una baja compresibilidad y trabajarán bien, aunque el aceite de silicona es altamente compresible y rellenará con más facilidad cualesquiera cavidades en las superficies planas, lo que potencia, por tanto, la acción capilar de extracción de aire de las superficies y mejora el sellado.

6. No tóxico.

20 En los recipientes que contienen líquidos para el consumo humano, el agente humectante debe ser no tóxico, p. ej., aprobado por la FTA. Este requisito no sería aplicable en recipientes que contengan líquidos que no sean para consumo humano.

7. Vida útil prolongada (es decir, capacidad de durar más de 50 años).

25 El agente humectante debe retener las características de sellado preferidas analizadas anteriormente durante la vida útil del líquido confinado. Asimismo, no debe volverse rancio, u oxidarse durante el período de confinamiento, ya que esto podría contaminar el sabor o incluso arruinar el líquido confinado en su interior. Los aceites vegetales tienen una vida útil recomendada de 2-5 años y, por tanto, únicamente se deberían utilizar como agentes humectantes cuando los líquidos se mantienen para consumo en el envase entre 2-5 años. Los aceites minerales y los aceites sintéticos, así como también la cera de abejas, se pueden utilizar como agentes humectantes debido a que tienen una vida útil eficaz mayor de 100 años.

8. Pureza elevada.

30 El agente humectante debe estar libre de cualesquiera partículas y contaminantes grandes para mejorar el sellado y la longevidad de los componentes del agente humectante. En consecuencia, el agente humectante debe estar muy procesado mediante filtración y procesos similares para eliminar los contaminantes.

9. Sin migración/deslizamiento.

35 Para conservar tanto la característica de la junta como las características del fluido confinado, el agente humectante no debe migrar desde entre las superficies planas adyacentes. Esto se puede lograr añadiendo un compuesto de no deslizamiento al agente humectante que no afecte a la viscosidad, p. ej., polvo de silicona.

10. Temperatura de trabajo.

40 El agente humectante debe realizar su función de manera sistemática en todo el rango de temperatura requerido experimentado por el líquido confinado. Por ejemplo, con los cierres de vino se espera que la junta trabaje correctamente con temperaturas que oscilen entre 5 y 60 °C. La mayoría de los aceites minerales y vegetales realizan bien su función en el rango de 0 a 80 °C, y las características del aceite de silicona cambian poco en el rango de temperatura entre -20 °C y 300 °C.

11. Fuerza de retención.

45 La fuerza del cierre que empuja las dos superficies muy planas entre sí únicamente necesita unos pocos kilogramos para crear la acción capilar con el fin de extraer el aire/oxígeno de entre las superficies y mantener la junta requerida, pero para evitar que la junta se rompa debido a la presión de vapor del interior del envase, se debería aplicar una fuerza de al menos 20 kg sobre la superficie plana superior.

Al modificar las características anteriores dentro de los rangos especificados y/o combinar fuerzas líquidas diferentes, se puede crear un agente humectante que proporcione distintos niveles de entrada de oxígeno a los

materiales confinados a lo largo de un período de tiempo específico. En el caso del confinamiento del vino, un productor de vino podría elegir el agente humectante con propiedades que se adecuaran a las características específicas del vino durante el período de confinamiento previsto al que se hace referencia anteriormente. El agente humectante puede contener una combinación de dos o más de los siguientes:

- 5 a. aceites sintéticos, especialmente el aceite de silicona,
 - b. aceites minerales, especialmente la parafina,
 - c. aceites vegetal, que incluyen el aceite de oliva, aceite de pepitas de uva, aceite de soja, aceite de girasol;
 - d. aceite de cera de abejas; y
 - e. compuesto antideslizante tal como el polvo de silicona.
- 10 El agente humectante se debe aplicar sobre al menos una de las superficies planas, es decir, sobre el labio del cuello de la botella, o sobre los 2 mm exteriores del disco plano. El volumen requerido en cada superficie para crear una junta anóxica es aproximadamente 0.05 ml, que es aproximadamente un 0.007% en volumen de una botella de vino estándar de 750 ml.
- 15 El agente humectante se puede aplicar a la superficie muy plana de la botella durante el proceso de embotellamiento o al final de la producción de las botellas. El disco extremadamente plano se puede recubrir con el agente humectante y situar dentro del tapón roscado, de modo que la superficie del disco de vidrio y el agente humectante estén protegidos hasta que se coloque el tapón en la botella.
- 20 Los entornos de producción del vidrio no son estériles y libres de polvo, de modo que incluso si se crea una planicidad de entre 2 a 5 longitudes de onda de la luz durante el proceso de fabricación, aún habrá partículas de polvo, vidrio y otros materiales en la atmósfera que podrían caer en el molde de la botella o sobre una botella moldeada relativamente caliente (600 °C), lo que crearía pequeñas imperfecciones, cavidades o protuberancias en la superficie plana. Estas imperfecciones muy pequeñas son lo suficientemente grandes como para reducir la calidad de la junta de unas superficies planas y secas, aunque lo suficientemente voluminosas para contener la cantidad requerida de agente humectante.
- 25 Para crear una junta anóxica con un agente humectante entre las dos superficies muy planas, las superficies deberían tener una planicidad de entre 2 y 10 longitudes de onda de la luz y un acabado superficial o pulido con cavidades de no más de 0.05 mm, que es un acabado logrado con un disco de diamante de grano 1000. Cabe destacar, por comparación, que para crear una junta anóxica sin agente humectante entre las superficies planas requeriría una planicidad de menos de 2 longitudes de onda de la luz y un pulido superficial menor de 0.001 mm.
- 30 Hay distintas razones por las que dos superficies planas que contienen un agente humectante no deberían estar acabadas o pulidas en demasía, en concreto:
- 35 a. si las dos superficies están acabadas o pulidas en demasía, la mayoría del agente humectante se podría extraer de las superficies bajo la fuerza aplicada, lo que provoca que las superficies se fundan entre sí y podría hacer que el cierre fuera casi imposible de abrir. Es por esta razón que el agente humectante tiene propiedades lubricantes. Con un nivel de planicidad de entre 2 y 10 longitudes de onda de la luz, en las cavidades e imperfecciones en el pulido de acabado de por ejemplo 0.00002 mm a 0.05 mm habría suficiente agente humectante retenido entre las dos superficies planas como para actuar como una junta anóxica y como lubricante cuando las superficies planas superiores del disco se torsionan o rotan durante la apertura de la junta.
- 40 b. otra razón para modificar el nivel de acabado en una o ambas de las superficies planas es alterar el nivel de entrada de oxígeno con el fin de adecuarse a los requisitos específicos del líquido confinado. Por ejemplo, el vino puede requerir mayores niveles de entrada de oxígeno durante un período más prolongado, y esto se puede conseguir con un menor nivel de pulido en una superficie plana, por tanto, con más agente humectante atrapado al tiempo que proporciona la junta líquida durante períodos de almacenamiento prolongados.
- 45 c. el transporte y la manipulación de envases con juntas de esta clase puede introducir sacudidas que pueden romper la junta. Por esta razón, el agente humectante debe ser lo suficientemente compresible para facilitar la acción capilar, cuando las dos superficies se fuerzan entre sí. Esta compresibilidad también actuará para reducir el efecto de los impactos provocados por sacudidas o fuerzas descendentes que se pueden experimentar durante el transporte y la vida útil del envase sellado.
- 50 Tal como se menciona anteriormente, son las diferentes características de los agentes humectantes y la variación del acabado de las superficies extremadamente planas lo que permite la variación del nivel de OTR. Una manera de controlar esta variación de la OTR es modificar la anchura de las superficies muy planas en el labio superior de la botella, es decir, mediante la variación de la anchura desde aproximadamente 0.5 mm hasta 2.0 mm. Por tanto, al modificar la anchura, aumenta la cantidad de agente humectante, lo que puede dar como resultado una OTR más

baja o más elevada. De manera adicional, se puede aumentar el área de sellado del agente humectante creando deliberadamente una o más acanaladuras en una de las superficies planas. Esta modificación se podría utilizar con el fin de cambiar la cantidad de entrada de oxígeno para diferentes líquidos confinados, o con el fin de aumentar la seguridad de la junta durante el almacenamiento o el transporte.

5 En un ejemplo, se forman tres acanaladuras microscópicas con una anchura y profundidad de aproximadamente 0.5 mm en la cara de una o más de las superficies de sellado planas, lo que garantiza por tanto que se queda atrapado más agente humectante entre las superficies. Si hay tres microacanaladuras en la superficie, estas atraparán un volumen específico de agente humectante, donde las acanaladuras exterior e interior protegen la acanaladura central. El líquido atrapado en la acanaladura exterior sería el primero en perder su característica de sellado durante un período de tiempo prolongado, debido a la oxidación del material debido a cierta entrada de oxígeno procedente del aire alrededor del envase. El líquido en la acanaladura interior también se puede oxidar dependiendo de cuanto oxígeno esté contenido en el interior de la botella en el instante de embotellamiento. No obstante, en general, durante un período de tiempo prolongado, el líquido contenido en la acanaladura central tendría la protección óptima frente a la entrada de oxígeno proporcionada por los materiales en las acanaladuras interior y exterior.

15 En otra realización, una o más de las acanaladuras podría contener una junta secundaria o una junta tórica, por ejemplo, de silicona, para mejorar adicionalmente la calidad de la junta. Esta junta tórica podría estar constituida por un material sólido, tal como metal o plásticos, o un material semisólido, por ejemplo, gel de silicona. La junta secundaria se podría fabricar con un material sintético compuesto.

20 En otra realización, se podrían utilizar diferentes tipos de agentes humectantes en cada una de las microacanaladuras de las superficies planas. Si no hay acanaladuras, se podría aplicar un agente humectante diferente en la parte interior de la junta con respecto al lado exterior del área de la junta. Esto facilitaría un control adicional del nivel de entrada de oxígeno a la botella.

En otra realización se podrían aplicar en capas diferentes materiales de trabajo para crear un resultado similar.

25 Para garantizar además la calidad de la junta a lo largo del tiempo, se incluye una junta secundaria externa 40, mostrada en las figuras 6 y 7, para evitar que escape el agente humectante por deslizamiento fuera de entre las superficies planas 15, 30, y eliminar la evaporación de los agentes humectantes que tengan propiedades de evaporación elevada. La junta externa 40 es un cuerpo anular o anillo y, preferentemente, cubriría desde la parte superior del disco de vidrio 25, hacia abajo por el exterior del disco pasado el punto de unión en el que se encuentran las dos superficies planas 15, 30, hasta justo por encima de la ubicación donde comienza la rosca para el tapón en el envase. La junta externa 40, ilustrada en la figura 7, muestra que la junta 40 tiene un labio inferior pequeño 32 en un lado interior del cuerpo anular para formar un rebaje anular interno 34 (véase la figura 7) con el fin de mantener el disco de vidrio 25 en su sitio, de modo que no se desplace el disco antes de que se coloque el tapón en la botella 10.

35 La junta 40, ilustrada en la figura 6, no tiene un labio inferior 32 pero sí que tiene un labio superior 36 más grande en el cuerpo anular que se extiende sobre el disco 25, para evitar que el disco 25 caiga de la parte superior de la botella. La realización de la junta 40 de la figura 7 tiene ambos, unos labios inferior y superior 32, 36.

Asimismo, la junta 40 se podría fijar al lado interior del tapón de retención 20 para garantizar además que el tapón roscado de retención 20, la junta externa 40 y el disco de vidrio 25 se mantienen juntos de manera firme.

40 La junta externa 40 se puede fabricar con uno o más materiales sintéticos compresibles que tengan una permeabilidad baja frente a líquidos, y al seleccionar materiales de sellado con diferentes tasas de transmisión de oxígeno, la OTR de todo el sistema de cierre se podría ajustar más a los requisitos del líquido almacenado.

45 Tal como se muestra en las figuras 6 y 7, la superficie interna 42 de la junta está inclinada para definir una superficie cónica que se acopla a una superficie exterior 41 del cuello 13 de la botella 10 inclinada de manera similar. El disco de vidrio 25 también tiene un borde exterior inclinado 26, de modo que cuando se coloca el tapón en la botella, la junta se comprime contra el cuello de la botella, lo que mejora por tanto la calidad de la junta.

50 Tanto la botella de vidrio (definida con una inclinación externa) como la junta secundaria anular (definida con una inclinación interna) están adaptadas de modo que se coloquen una contra otra. Una vez que las dos superficies planas colocadas a tope 15, 30 del disco y la botella se presionan entre sí, la junta externa secundaria (con la inclinación interna) se mueve hacia abajo sobre el disco/cuello de la botella de vidrio (con la inclinación externa). A medida que aumenta el diámetro de la inclinación externa, el agujero de la inclinación interna se debe expandir o estirar para acomodar un mayor diámetro a un punto más bajo en la inclinación externa. La expansión de la junta secundaria viene propiciada por una característica del material, en concreto por su naturaleza elástica. Esta disposición crea una tensión circunferencial (mostrada mediante las flechas HT) y por tanto una junta secundaria que mantiene una fuerza sobre el disco 25 contra la superficie superior de la botella 15.

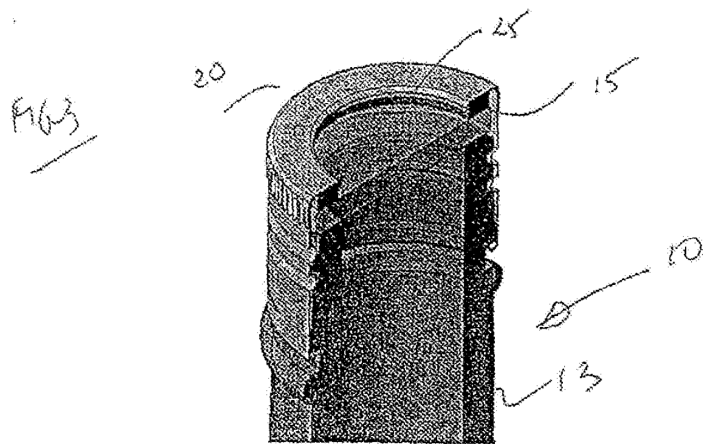
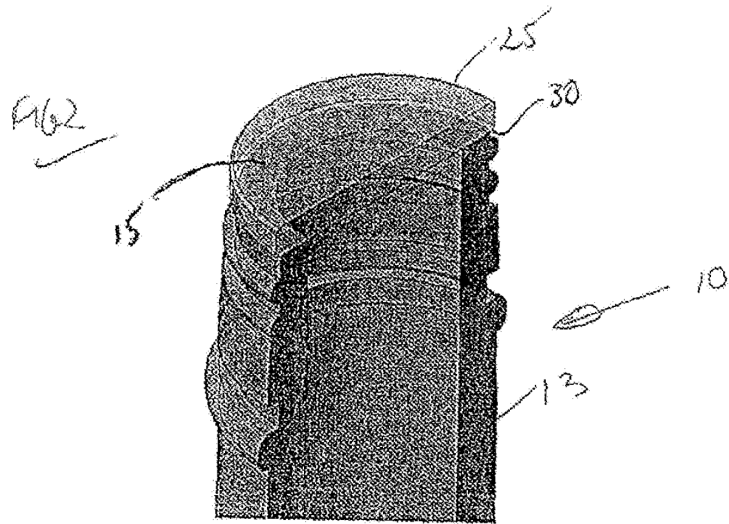
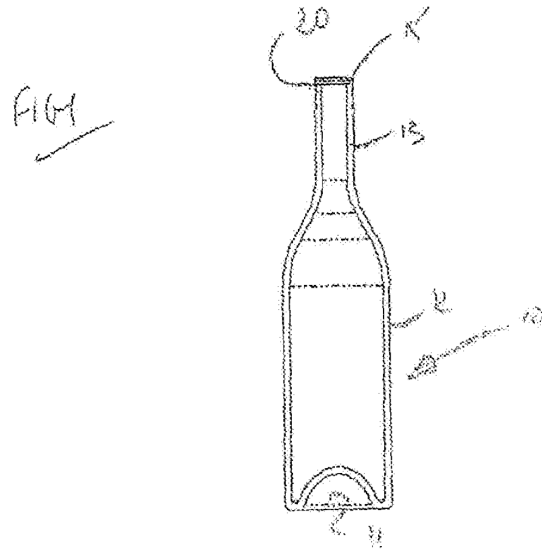
55 El retén 20 podría ser un tapón de plástico, un tapón Stelvin o una cápsula, o cualquier otro medio de retención del

disco sobre un envase.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cierre para un envase de vidrio (10) dispuesto de modo que contenga un contenido fluido, teniendo el envase un labio que define una primera superficie anular extremadamente plana (15), comprendiendo el cierre un disco de sellado (25) fabricado con material duro adaptado de modo que se asiente a lo largo de la superficie anular, donde el disco define una segunda superficie extremadamente plana (30), unos medios de retención (20) para empujar la primera y segunda superficie extremadamente plana (15, 30) a un contacto a tope paralelo y para evitar un movimiento lateral del disco (25) con relación a la primera superficie (15), donde las superficies extremadamente planas (15, 30) están adaptadas de modo que formen una junta por tensión superficial cuando se empujan a un contacto a tope paralelo, **caracterizado por que** se proporciona un agente humectante entre las superficies extremadamente planas (15, 30) en el contacto a tope de las superficies, y por que una superficie externa de una unión entre las superficies planas está cubierta por una junta secundaria (40) ubicada entre la superficie externa (26, 41) y los medios de retención (20), y teniendo la junta secundaria (40) un cuerpo anular y un labio superior (36) y/o labio inferior (32) y reteniendo el disco (25) contra la primera superficie (15).
- 10 2. El cierre de acuerdo con la reivindicación 1, donde las superficies extremadamente planas (15, 30) están pulidas hasta una planicidad de entre 2 y 10 longitudes de onda de la luz.
- 15 3. El cierre de acuerdo con la reivindicación 2, donde las superficies extremadamente planas (15, 30) tienen un acabado o pulido superficial con cavidades de no más de 0.05 mm.
- 20 4. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el agente humectante tiene una tasa de transmisión de oxígeno de entre 0.00001 cm³/día y 0.002 cm³/día.
5. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el agente humectante tiene una viscosidad de entre 50 y 10.000 cSt.
6. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el agente humectante tiene una tensión superficial de entre 15 – 30 mN/m a 20 °C.
- 25 7. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el agente humectante contiene un compuesto de no deslizamiento.
8. El cierre de acuerdo con la reivindicación 7, donde el compuesto de no deslizamiento es polvo de silicona.
9. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el agente humectante puede trabajar de manera eficaz a temperaturas de entre 5 °C y 60 °C.
- 30 10. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el agente humectante comprende uno o una combinación de lo siguiente:
- aceite sintético
 - aceite mineral,
 - aceite vegetal; o,
- 35 - aceite de cera de abejas.
11. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde una o ambas de las superficies de sellado (15, 30) están acanaladas.
12. El cierre de acuerdo con la reivindicación 11, donde las superficies de sellado tienen tres acanaladuras anulares separadas.
- 40 13. El cierre de acuerdo con la reivindicación 12, donde las acanaladuras tienen una anchura y una profundidad de 0.5 mm.
14. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la junta secundaria (40) incluye una superficie interna inclinada (42) y el disco de sellado (25) incluye un borde externo inclinado (26) que contactan entre sí.
- 45 15. Un envase de vidrio (10) que tiene un cierre tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la primera superficie (15) del envase (10) es un labio anular al final de un cuello del envase (10), y donde la junta secundaria (40) incluye una superficie interna inclinada (42) que se acopla con una superficie externa

inclinada (41) de manera similar del cuello del envase.



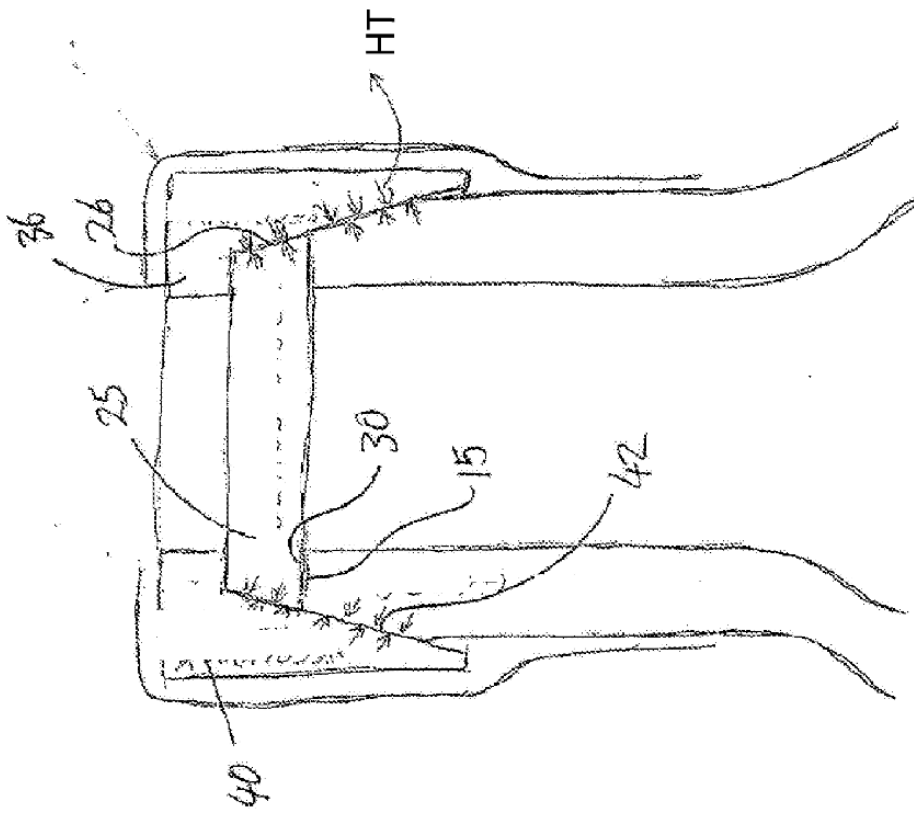


Figura 6

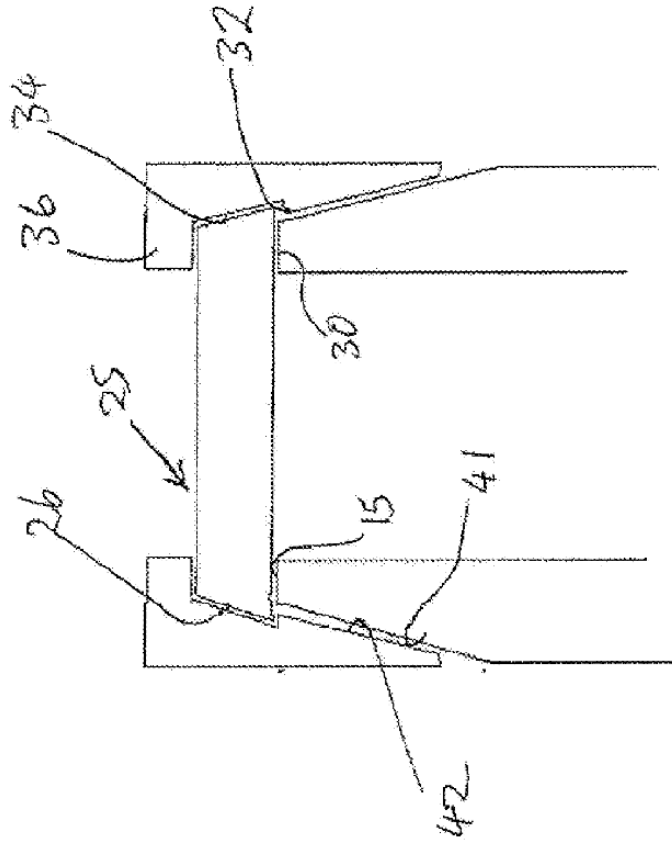


Figura 7

