

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 962**

51 Int. Cl.:

B65D 51/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2007** **E 07736712 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014** **EP 1996479**

54 Título: **Inserto para tapones de chapa o rosca para el cierre de botellas**

30 Prioridad:

21.03.2006 IT PD20060101

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

16.04.2015

73 Titular/es:

**CAPPELLO S.R.L. (100.0%)
VIA VALSUGANA, 28
35010 S. GIORGIO INB BOSCO (PD), IT**

72 Inventor/es:

CAPPELLO, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 533 962 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

Inserto para tapones de chapa o rosca para el cierre de botellas

5 **Campo técnico**

[0001] La presente invención se refiere a tapones de sujeción mecánica para el cierre de botellas que tienen las características descritas en la cláusula pre-caracterizadora de la reivindicación independiente 1.

10 **Antecedentes técnicos**

[0002] En el sector técnico del embotellado de bebidas, se conoce el uso de tapones de sujeción mecánica, tradicionalmente del tipo rosca o chapa y generalmente realizados con material plástico o metal, para el sellado sustancialmente hermético de botellas que contienen una variedad de líquidos. El sellado hermético se garantiza por medio de un elemento de sellado, realizado por ejemplo con un material plástico, que se fija generalmente a la superficie del tapón que está encarada al interior de la botella.

[0003] Estos tapones son particularmente ventajosos debido a su coste relativamente bajo y porque garantizan un sellado sustancial.

[0004] En el sector específico de botellas de vino, el uso de estos tapones reduce sustancialmente el problema de la transferencia de sustancias no deseables por parte de corchos comunes. De hecho, esto último puede dañar un gran porcentaje de botellas debido a la liberación de tricloroanisol contenido en el corcho lo cual provoca el sabor y olor particulares y no deseables, que se conocen con el término de "acorchado". Además, en la medida en la que el corcho es un material natural que tiene características muy variables de peso y densidad, y consecuentemente de sellado y permeabilidad, sus propiedades son "no normalizadas" y, en el caso por ejemplo de botellas de vino, puede ocurrir que, por un sellado hermético deficiente de los corchos, el contenido se oxide prematuramente estropeando así el sabor.

[0005] No obstante, los tapones de chapa o rosca, precisamente debido a su sellado hermético, no se recomiendan habitualmente para el embotellado de ciertos vinos que necesitan, con el fin de envejecer desde un punto de vista organoléptico, un intercambio de aire entre el interior de la botella y el exterior. Se usan más bien para el embotellado de vinos destinados a un consumo más inmediato, en el cual no se requiere este periodo de envejecimiento. El uso de tapones herméticos para vinos destinados a largos periodos de envejecimiento en la botella daría origen a procesos de reducción que podrían comprometerían las características organolépticas del vino.

[0006] En el documento DE 29706798 U se da a conocer un tapón que tiene las características expuestas en líneas generales en el preámbulo de la reivindicación principal.

40 **Descripción de la invención**

[0007] El problema que reside en el fondo de la presente invención es la creación de un tapón de sujeción mecánica para el cierre de botellas, estructuralmente y funcionalmente concebido para superar los límites antes mencionados en referencia a la técnica anterior existente.

[0008] Este problema es resuelto por la presente invención por medio de un tapón realizado de acuerdo con las reivindicaciones posteriores.

Breve descripción de los dibujos

[0009] Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de algunas de sus realizaciones preferidas, mostradas a título de ejemplos no limitativos en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La Figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal de una primera realización preferida de un tapón con un inserto realizado según la presente invención;
- la Figura 2 es una vista esquemática en sección longitudinal de una segunda realización preferida de un tapón con un inserto realizado según la presente invención;
- la Figura 3 es una vista esquemática en sección longitudinal y a escala ampliada de un componente del inserto montado en el tapón que se muestra en las Figuras 1 ó 2;
- la Figura 4 es una vista en planta desde arriba del componente mostrado en la Figura 3;
- la Figura 5 es una vista esquemática en sección longitudinal de una primera variante del tapón con inserto mostrado en las Figuras 1 ó 2;
- la Figura 6a es una vista esquemática en sección longitudinal de una segunda variante del tapón con inserto mostrado en las Figuras 1 ó 2;

- la Figura 6b es una vista esquemática en planta desde arriba del inserto del tapón representado en la Figura 6a;
- la Figura 7 es una vista esquemática en sección longitudinal de una tercera realización de un tapón con inserto que no forma parte de la invención;
- la Figura 8 es una vista esquemática en sección longitudinal de una cuarta realización de un tapón con inserto que no forma parte de la invención;
- la Figura 9 es una vista esquemática en sección longitudinal de una variante del tapón con inserto mostrado en la Figura 8.

Realizaciones preferidas de la invención

[0010] En las Figuras 1 y 2, las referencias 1 y 1' indican en conjunto un tapón de sujeción mecánica, respectivamente del tipo rosca y chapa, realizado de acuerdo con la presente invención, diseñado para cerrar una botella 10 de vino u otro líquido que necesita un intercambio controlado de aire con el entorno exterior a la botella durante un periodo de tiempo prolongado, por ejemplo vino que va a madurar. La botella 10 (de la cual se muestra sólo la porción superior en las figuras adjuntas) para la cual el tapón 1, 1' actúa como dispositivo de cierre, puede tener cualquier otro tipo de forma o capacidad. Adicionalmente se puede realizar con cualquier material adecuado (por ejemplo vidrio, papel, PET, material plástico, etc.), con preferencia por el vidrio y la cerámica. La botella incluye generalmente un cuello hueco 12 que termina en su extremo 12a con una abertura 13 para la salida del líquido contenido en su interior. El tapón de sujeción mecánica 1, 1' tiene la capacidad de acoplarse en torno al cuello 12 en para cerrar la abertura 13, en particular se acopla en torno al exterior de la botella 10, a diferencia de los tapones de corcho que se acoplan por el interior de la botella.

[0011] El tapón 1, 1' comprende un cuerpo 2, generalmente realizado con una lámina de metal, tal como acero, aluminio o material plástico, que incluye una porción superior 3 sustancialmente plana, desde la periferia de la cual se extiende una porción lateral 4, en ángulo con respecto a la porción superior 3, y con capacidad de afianzar el tapón 1, 1' a la botella 10. La porción superior 3 define dos superficies opuestas 3a y 3b denominadas interior y exterior respectivamente, que representan las superficies encaradas al entorno interior y exterior respectivamente de la botella 10, cuando esta está cerrada por el tapón 1, 1'. Adicionalmente, la porción superior 3 tiene preferiblemente forma de disco y con un espesor y una conformación conocidos.

[0012] Las porciones lateral y superior 4 y 3 se pueden realizar o bien en una sola pieza, de manera convencional, o bien una se puede fijar sobre la otra, por ejemplo a través de soldadura. Además las porciones superior y lateral 3, 4 se pueden realizar con el mismo material o con materiales diferentes.

[0013] En función del tipo de tapón 1' ó 1 considerado, a saber tapón de chapa o tapón de rosca, la porción lateral 4 tiene una forma diferente, como se describe más adelante.

[0014] En el tapón 1' (véase la Figura 2), la porción 4 tiene forma de corona y se extiende de forma anular desde la porción superior 3 y está inclinada con respecto a ella. Opcionalmente, hay una zona con una alta deformabilidad (no mostrada) entre la porción superior 3 y la porción lateral 4 para garantizar una fácil angulación de esta última con respecto a la primera. La botella 10 presenta un reborde 14 en el extremo 12a del cuello 12 en el cual se acopla la chapa, garantizando así la conexión entre el tapón 1' y la botella 10 según una manera conocida.

[0015] En el tapón 1 (véase la Figura 1), alternativamente, la porción 4 tiene una forma cilíndrica e incluye una rosca 7 con capacidad de acoplarse en una contra-rosca 11 realizada en la botella 10 de una manera conocida. La rosca 7 se puede realizar o bien directamente en la porción 4, por ejemplo por deformación plástica a través de una presión o fuerza de intensidad suficiente para provocar que el material que forma la porción lateral 4 penetre en el interior de la contra-rosca 11 formando así la rosca 7, o bien por moldeo (por ejemplo para tapones de plástico). Alternativamente se puede proporcionar un elemento adicional anular (no mostrado) fijado de manera sólida – por ejemplo pegado – a la superficie interior de la porción lateral 4, definida como la superficie que está en contacto con la pared del cuello 12 de la botella 10, en la cual se realiza la rosca antes mencionada 7, de modo que la superficie exterior, es decir la superficie opuesta a la superficie interior de la porción 4, resulta sustancialmente lisa. Además, en el tapón de rosca 1, las porciones central 3 y lateral 4 son sustancialmente perpendiculares, y esta última se extiende a lo largo del cuello de la botella durante una longitud mayor o menor, en función del diseño del tapón 1 elegido.

[0016] La porción lateral 4 puede tener características adicionales que son conocidas por los expertos en este sector.

[0017] Más adelante se describirán las características comunes para los dos tapones 1 ó 1', y cualesquiera diferencias o adaptaciones necesarias debido al tipo de tapón usado serán, en sí mismas, mínimas.

[0018] El tapón 1 ó 1' comprende un inserto 8 fijado al cuerpo 2, en una posición encarada a la superficie interior 3a de la porción superior 3.

[0019] En una primera realización aquí descrita en referencia a las Figuras 1 a 4, el inserto 8 incluye un elemento de sellado 9, preferiblemente en forma de disco, que se extiende de manera sustancialmente completa para cubrir la superficie interior 3a de manera que, al afianzar el tapón 1, 1' a la botella 10, por su región periférica, el mismo se comprime entre el cuerpo 2 y la porción terminal 12a del cuello 12 de la botella, garantizando un sellado sustancialmente hermético del tapón 1, 1' en la botella. En otro ejemplo no mostrado, el elemento de sellado 9 se puede extender también para cubrir una porción de la superficie interior de la porción lateral 4.

[0020] El elemento de sellado 9 se realiza en un material que actúa como barrera al paso del oxígeno, por ejemplo en aluminio o un material polimérico tal como polipropileno y/o PVDC.

[0021] El elemento de sellado puede tener una estructura multicapa, y se puede realizar de manera diferente en función del nivel requerido de sellado frente al oxígeno en el tiempo. La composición del elemento de sellado 9 se selecciona de manera que se minimice (cuanto mayor sea el tiempo estimado de envejecimiento del líquido en la botella, más importante es esto) el intercambio de gas entre el interior y el exterior de la botella a causa de cualquier "fuga" que pueda tener lugar en la superficie de contacto entre la porción lateral 4 que actúa como elemento de conexión con la botella 10, y la propia botella, intercambio que según uno de los principales objetivos de la invención se debería controlar preferentemente.

[0022] Con este fin, el elemento de sellado 9 tiene un conducto 17, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal X del elemento de sellado 9, que generalmente – pero no necesariamente – coincide con el eje del cuello de la botella 10, y está realizado en una posición tal que da como resultado la comunicación de fluido con al menos un agujero pasante 20 realizado en la porción superior 3.

[0023] Preferiblemente, el conducto 17, que define un primer y un segundo borde superior e inferior 17a y 17b opuestos entre sí, tiene una sección transversal circular, se materializa en el centro del elemento de sellado 9, y tiene un diámetro del orden de aproximadamente 10-15 mm.

[0024] Puesto que el elemento de sellado 9 está fijado en la porción superior 3, el borde superior 17a del conducto 17 resulta parcialmente cerrado por la superficie 3a de la porción superior 3.

[0025] El agujero pasante 20 se realiza preferiblemente en la porción superior 3 del cuerpo 2 en una posición verticalmente desviada con respecto al eje pasante 17, por el motivo que se explica posteriormente. Más preferiblemente, la porción superior 3 presenta una pluralidad de agujeros pasantes 20, en un total de 2 ó 4 por ejemplo. A título de ejemplo, los agujeros 20 tienen un diámetro de 1 mm.

[0026] El inserto 8 incluye además un elemento de permeación formado, en esta primera realización, por una membrana 16 dispuesta para cerrar, por lo menos en parte, el borde inferior libre restante 17b del conducto 17. Las características de la membrana 16, descritas de forma detallada más adelante, son tales para regular con eficacia el paso de oxígeno, desde el conducto 17 hasta el interior de la botella 10.

[0027] La membrana 16 se puede fijar al elemento de sellado 9 de manera directa, por ejemplo pegándola o sobremoldeándola o por medio de un elemento intermedio como en la realización aquí descrita. De hecho, en este caso, la membrana 16, preferiblemente discoidal y de tamaño inferior a la sección longitudinal del conducto 17, por ejemplo que tiene un diámetro de 5 mm, está posicionada en un extremo 22a de un elemento de cierre 22 que cierra un extremo de un agujero pasante 23 realizado en el mismo. El elemento de cierre 22 y la membrana 16 fijada al mismo se muestra claramente en las Figuras 3 y 4. Preferiblemente, en el extremo 22a del elemento de cierre 22 hay un rebaje 25, en cuyo interior está alojada una membrana 16. El agujero 23 se extiende sustancialmente a lo largo del eje X, como el conducto 17, y es por lo tanto sustancialmente perpendicular a la porción superior 3.

[0028] Por lo tanto el elemento de cierre 22 que es portador de la membrana 16 está fijado, por ejemplo pegado, o soldado con ultrasonidos, al elemento de sellado 9 cerrando el borde libre 17b del conducto 17, definiendo así una cámara de aire 24 delimitada por la pared del conducto 17, la superficie 3a de la porción superior 3 y el extremo 22a del elemento de cierre 22, lo cual permite un flujo de aire controlado entre el entorno exterior a la botella 10 y el entorno interior de esta última. Alternativamente, el elemento de cierre 22 se puede obtener a través de un co-moldeo con el elemento de sellado 9 ó a través de sobremoldeo de este último.

[0029] Es importante que la fijación entre el elemento de cierre 22 y el elemento de sellado 9 sea tal que el paso de aire entre el exterior y el interior de la botella 10 se produzca sólo a través de la membrana 16 (que a su vez está fijada con "sellado", por ejemplo pegada, soldada con ultrasonidos o sobremoldeada, sobre el elemento 22, de manera tal que se evite cualquier fuga de aire) para obtener un paso de gas extremadamente controlado.

[0030] Ventajosamente la presencia de la cámara de aire 24 permite una limpieza mayor y controlada de la membrana 16: en efecto, en la medida en la que los agujeros 20 se realizan preferiblemente en una posición desviada verticalmente (no a lo largo de la línea central) con respecto a la membrana 16, cualquier partícula y polvo que penetran

dentro de la cámara de aire 24 a través de los agujeros 20, se depositan en una área de la superficie en el extremo 22a no sobre la membrana 16 la cual por ello no pierde ninguna superficie "útil" o que transpire y por lo tanto, incluso en presencia de suciedad, la cantidad de aire que se puede intercambiar entre los entornos interior y exterior de la botella 10, a través de los agujeros 20, a continuación a través del conducto 17, después a través de la membrana 16 y finalmente a través del agujero 23, resulta sustancialmente invariable.

[0031] En una primera variante de la realización, ilustrada en la Figura 5, los agujeros 20 se abren en los lados inclinados de una protuberancia 3c en un área central de la porción superior 3.

[0032] Alternativamente, los agujeros 20 pueden estar protegidos por una película fina que es permeable al oxígeno.

[0033] En una segunda variante de la invención, ilustrada en las Figuras 6a y 6b, la porción superior 3 y lateral 4 del cuerpo 2 del tapón son enterizas y el paso de aire hasta el conducto 17, y por tanto a la membrana 16, se obtiene a través de uno o más canales de comunicación realizados directamente sobre el elemento de sellado 9. En una realización preferida, estos canales tienen la forma de ranuras 20a, realizadas sobre la superficie del elemento de sellado 9 encarada a la superficie interior 3a del cuerpo 2 y extendidas entre el borde 17a del conducto 17 y el margen perimétrico exterior del elemento de sellado 9.

[0034] Tales variantes, en particular la segunda, evitan la acumulación de suciedad en la membrana 16.

[0035] Preferiblemente, el elemento de cierre 22, preferiblemente cilíndrico, presenta una proyección anular 28 (Figura 3) en su extremo 22a para fijarse al elemento de sellado 9 de manera que se amplíe según se desee la dimensión de la cámara de aire 24.

[0036] Ventajosamente, según la invención, se pueden realizar piezas semiacabadas que incluyen una lámina continua realizada con el material que forma el elemento de sellado 9 (por ejemplo un material multicapa) sobre la cual hay una pluralidad de agujeros, preferiblemente separados de manera regular, sobre cada uno de los cuales se cierra la membrana 16. Preferiblemente, sobre cada agujero, que representa sustancialmente el conducto 17, se fija el elemento de cierre 22, el mismo a su vez es perforado (a través del agujero 23) y es portador de la membrana 16. La pieza semiacabada, así realizada, se troquea a continuación según se requiera, obteniendo en cada agujero/conducto 17 un inserto 8 como se ha descrito anteriormente. Ventajosamente, con solamente una pieza semiacabada es posible obtener insertos de diferentes dimensiones (en función del diámetro del punzón usado para cortar los diversos insertos 8 de la pieza semiacabada) que se aplicarán a tapones 1, 1' de diámetros diferentes.

[0037] La membrana 16 es hidrófoba y sustancialmente impermeable a los líquidos, de manera que no permite que a través de ella pase el líquido contenido en la botella.

[0038] La membrana 16 está además realizada con un material polimérico que tiene características tales que permiten un flujo de oxígeno suficiente para el proceso de envejecimiento del vino contenido en la botella, siendo cuantificable este último en aproximadamente 0,1-5 miligramos (mg) por mes, en función del tipo de vino. De forma más precisa, para la mayoría de los vinos en cuestión, el flujo mensual de oxígeno que debe pasar desde el exterior hacia el interior de la botella de modo que se produzca un envejecimiento correcto del vino, está entre 0,2 y 2 mg.

[0039] Este flujo, teniendo en cuenta debidamente una cantidad mínima constante de oxígeno que pasa inevitablemente entre el elemento de sellado y la botella y considerando la misma presión parcial diferencial de oxígeno entre los dos lados de la membrana, depende sustancialmente de la superficie de la membrana expuesta al flujo, de su espesor y de su permeabilidad al oxígeno.

[0040] El área superficial de la membrana 16 expuesta al flujo de oxígeno coincide, en el caso aquí descrito, con el área de la sección del agujero 23, cuyo diámetro varía entre aproximadamente 1 y 10 mm, preferiblemente entre 3 y 10 mm. Como resultado, el área superficial en cuestión está entre 0,7 y 78,5 mm², preferiblemente entre 7,1 y 78,5 mm².

[0041] Por contraposición, el espesor de la membrana 16 está entre 0,01 y 10 mm, preferiblemente entre 0,5 y 3,5 mm.

[0042] Obsérvese que en la realización preferida aquí descrita, hay solamente una membrana; sin embargo se puede sin duda controlar el flujo de oxígeno a través de varias membranas. En este caso, seguirá siendo posible crear un área total equivalente y un espesor total equivalente definidos como el área y el espesor de una hipotética membrana que, sola, ofrece al flujo de oxígeno la misma resistencia que la pluralidad de membranas proporcionadas en el tapón.

[0043] La definición de estas áreas y espesores totales equivalentes dependerá naturalmente de cómo están dispuestas las membranas en el tapón 1, 1', por ejemplo de si estas últimas están dispuestas en serie en el mismo conducto o en paralelo en diferentes conductos. De hecho, un inserto 8 podría estar provisto de una pluralidad de

agujeros 23, por ejemplo todos paralelos uno con el otro a lo largo del eje X, y un extremo de cada agujero 23 se podría cerrar a través de una membrana 16 con las características antes mencionadas.

[0044] La permeabilidad al oxígeno de la membrana 16 a temperatura ambiente, fijada a 20°C, está entre $7,5 \cdot 10^{-10}$ Ncm³·cm/cm²·Pa·s y $7,5 \cdot 10^{-14}$ Ncm³·cm/cm²·Pa·s (entre 10^{-6} y 10^{-10} Ncm³·cm/cm²·cmHg·s), preferiblemente entre $7,5 \cdot 10^{-11}$ Ncm³·cm/cm²·Pa·s y $7,5 \cdot 10^{-14}$ Ncm³·cm/cm²·Pa·s (entre 10^{-7} y 10^{-10} Ncm³·cm/cm²·cmHg·s).

[0045] La membrana 16 puede ser de un tipo compacto, es decir sustancialmente sin porosidad, en cuyo caso el flujo del gas en cuestión a través de la membrana se produce por difusión en la fase sólida, o del tipo microporoso, en cuyo caso el flujo del gas sucede principalmente a través de los microporos (leyes de difusión de Fick).

[0046] En el caso de membranas de tipo microporoso, se requiere, según otro aspecto de la invención, que la membrana tenga un corte molecular inferior a 50000 (50 Kdaltons).

[0047] El corte molecular es una medición correlacionada con el tamaño de los microporos e indica el peso molecular máximo de las moléculas capaces de atravesar la membrana, pasando a través de sus agujeros.

[0048] La medición del tamaño de los microporos adopta una importancia considerable si el tapón 1, 1' se usa en botellas que contienen vino destinado a un largo proceso de envejecimiento. Efectivamente, un bajo corte molecular evita de manera sustancial el paso de moléculas complejas pesadas desde y hacia el interior de la botella, incluidas moléculas de compuestos importantes para la conservación y/o la producción de las propiedades organolépticas finales requeridas por el vino contenido en ella.

[0049] En particular se prefiere una membrana microporosa que tiene un corte molecular incluido entre 1000 y 20000 (1 y 20 KDaltons), más preferiblemente entre 1000 y 10000 (1 y 10 KDaltons).

[0050] Por lo que respecta a membranas de tipo compacto, algunos ejemplos indicativos y no exhaustivos, de materiales adecuados para crear membranas de un tipo compacto con niveles de permeabilidad que se sitúan dentro de los límites antes citados, vienen representados por:

- cauchos de silicona, tales como polioxiidimetil silileno o polidimetilsiloxano (PDMS) vulcanizado;
- polidienos y sus copolímeros, tales como polibutadieno, poliisopreno, clorhidrato de poliisopreno, polimetil-1-pentenileno, polibutadieno hidrogenado, poli(2-metil-1,3-pentadieno-co-4-metil-1,3-pentadieno), caucho trans vulcanizado, policloropreno y copolímero de butadieno-acrilonitrilo;
- derivados de celulosa, tales como etil celulosa y acetato butirato de celulosa,
- copolímeros a base de estireno/olefina/dieno tales como estireno-etileno-buteno-estireno (SEBS) y estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS),
- polióxidos, tales como poli (oxi-2.6-dimetil-1.4-fenileno),
- poliolefinas y sus derivados, tales como polietileno de baja densidad o copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA),
- polímeros y copolímeros fluorados, tales como politetrafluoroetileno y copolímero de tetrafluoroetileno-hexafluoropropeno.

[0051] En la tabla 1 se proporcionan algunos ejemplos de membranas realizadas con estos materiales.

[0052] La membrana 16 puede ser también de un tipo compuesto, realizada con solamente una capa o con varias capas superpuestas, cada una de las cuales se puede realizar con cualquier material polimérico, homopolímero, mezcla de polímero o copolímero, incluso de un tipo compuesto y cargado con una carga inorgánica. Una de las capas también puede comprender un material inorgánico, cerámico o zeolítico.

[0053] En los materiales que constituyen las membranas anteriormente mencionadas se pueden incluir adecuadamente nanocargas, por ejemplo con nanoarcillas organomodificadas, sílice, TiO₂, óxido de magnesio, dióxido de titanio, etc. con el fin de obtener la permeabilidad al oxígeno deseada.

[0054] En la Figura 7 se representa esquemáticamente un tapón 100, que muestra una tercera realización que no forma parte de la invención, en la cual las partes similares a las correspondientes de los tapones 1 y 1' de las realizaciones anteriores se identifican con los mismos números de referencia.

[0055] El tapón 100 incluye un inserto 108 cuyo elemento de sellado 109 es parte del elemento de permeación, formando con el mismo un cuerpo único y homogéneo realizado, por ejemplo por moldeo, de un material que es permeable al oxígeno, como la membrana 16 de las realizaciones anteriores. Para evitar que el oxígeno pueda pasar a través del inserto 108 y entrar en la botella 10 de manera no controlada, el elemento de sellado 109 está conectado a una película 101 que es impermeable al oxígeno. La película 101 se extiende sobre toda la superficie del elemento de sellado 109 encarada al interior de la botella, excepto por una región central 102, a través de la cual se produce el paso controlado de oxígeno (alternativamente la película está conectada a las dos superficies del elemento de sellado 109).

La región 102 está situada en el agujero 20, en comunicación fluidica con el entorno exterior de la botella y presenta un área de paso y espesor como los de la membrana 16 descrita en las realizaciones precedentes. En particular, la región 102 puede presentar un espesor reducido con respecto al espesor del elemento de sellado 109. La ventaja principal vinculada a esta realización consiste en una mayor facilidad de producción del inserto.

[0056] La Figura 8 muestra un tapón 200, que constituye una cuarta realización que no forma parte de la invención. También en este caso, el elemento de permeación está formado por el elemento de sellado 209, como en la realización anterior, al cual, sin embargo, no está conectada ninguna película para actuar como barrera al oxígeno, y por tanto este último se propaga a través del elemento de sellado 209 directamente al interior de la botella, después de haber sido unido al mismo por contacto a través del espacio intermedio definido entre el cuello de la botella y la porción lateral 4 del cuerpo 2 del tapón (el tamaño del espacio en la figura está exagerado por razones de claridad). Ventajosamente, el cuerpo 2 no requiere ningún agujero.

[0057] En este caso la elección de las dimensiones y de los materiales tiene que ser necesariamente muy cuidadosa, ya que el flujo de oxígeno a través del tapón es controlado sólo por el espesor y la permeabilidad del material seleccionado para su realización, puesto que el tamaño de la superficie viene determinado por los tamaños de las botellas disponibles comercialmente.

[0058] En particular, el material se selecciona del grupo formado por cauchos, preferiblemente de tipo dieno o silicona (en una forma que favorezca la reticulación con platino), de copolímeros en bloque a base de estireno tales como SEBS y SEPS, así como de derivados de celulosa, tales como etil celulosa.

[0059] La Figura 9 muestra una variante del tapón 200, identificado en conjunto con la referencia 200', cuyo elemento de sellado 209, realizado a partir de familias de materiales identificados en el ejemplo precedente, se fija a la porción lateral 4 del cuerpo 2 mientras que está separado, posiblemente con la ayuda de espaciadores, de la porción superior 3 del cuerpo 2 del tapón, creando así una cámara de aire 201.

[0060] Obsérvese que las realizaciones mostradas en las Figuras 8 y 9 resultan adecuadas de manera muy beneficiosa para la producción mediante troquelado de láminas, con evidentes ventajas económicas por lo que a la producción respecta.

Ejemplos

[0061] Se ha elaborado una serie de tapones realizados de acuerdo con las realizaciones antes descritas, usando membranas con materiales de tipo compacto, con niveles de permeabilidad diferentes y que tienen áreas y espesores diferentes.

[0062] Todas las realizaciones de tapones materializados se han sometido a pruebas de presión a temperatura constante, comparable con las condiciones ambientales en las cuales se produce normalmente el proceso de envejecimiento de un vino en una botella.

[0063] Los resultados de las pruebas se exponen en las tablas 1 y 2 que enumeran los flujos mensuales de oxígeno a través de un tapón dotado de una membrana realizada con un material con una permeabilidad (indicada con Perm), un espesor (indicado con ES, en mm) y un diámetro (indicado con D, en mm) específicos.

[0064] Los resultados que satisfacen los requisitos de flujo necesarios para un proceso correcto de envejecimiento del vino son aquellos incluidos entre 0,2 y 2 mg/mes y se muestran en negrita.

[0065] La tabla 1 muestra los resultados de pruebas efectuadas sobre tapones materializados según la realización mostrada en las Figuras 1 a 4 y la Figura 7, que son todos ellos operativamente equivalentes. Todos los materiales se han sometido a prueba sobre diámetros de 3 y de 10 mm y sobre espesores de 1 y 3,5 mm.

[0066] Por contraposición, la tabla 2 muestra los resultados de pruebas efectuadas sobre tapones materializados según la realización de la Figura 8, en la cual el diámetro del elemento de sellado era de 28,8 mm, cerrado sobre una botella, cuya abertura tenía un diámetro externo de 26 mm y un diámetro interno de 19,3 mm. Las pruebas se llevaron a cabo con dos espesores diferentes: 1 y 2 mm.

[0067] La tabla 3 muestra los resultados de pruebas efectuadas sobre tapones materializados de acuerdo con la realización mostrada en la Figura 9, cuyo diámetro del elemento de sellado era de 28,8 mm. Los tapones cerraban una botella cuya abertura tenía un diámetro externo de 26 mm y un diámetro interno de 19,3 mm. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos espesores diferentes: 1 y 2 mm. Se observó que el flujo de oxígeno es sustancialmente independiente de la altura de la cámara de aire 201 y que este flujo es mucho mayor en comparación con la realización mostrada en la Figura 8 (tabla 2), que permite ventajosamente ampliar la elección del material más adecuado.

Tabla 1

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *Pa*s)	Flujo de oxígeno (mg/mes)			
		ES=1 mm D=3mm	ES=1 mm D=10mm	ES=3,5mm D=3mm	ES=3,5mm D=10mm
PDMS	6,00E-11	3,35	37,18	0,96	10,62
Poli(oxidimetilsileno) con 10% relleno Scantocel CS	3,66E-11	2,04	22,68	0,58	6,48
SEPS (Megol K)	1,41E-11	0,79	8,74	0,22	2,50
Clorhidrato de poliisopreno	4,04E-12	0,23	2,50	0,06	0,72
Polimetil-1-pentenileno	2,4E-12	0,13	1,50	0,04	0,43
Poliisopreno amorfo	1,75E-12	0,10	1,09	0,03	0,31
Polibutadieno	1,42E-12	0,08	0,88	0,02	0,25
SEBS (Kraton G1650)	1,04E-12	0,06	0,64	0,02	0,18
SEBS (Kraton G2705)	1,88E-12	0,10	1,16	0,03	0,33
Poli (oxi-2,6-dimetil-1,4- fenileno)	1,18E-12	0,07	0,74	0,02	0,21
Etil celulosa	1,2E-12	0,06	0,68	0,02	0,19
Polibutadieno hidrogenado	8,47E-13	0,05	0,52	0,01	0,15
Poli(2-metil-1,3-pentadieno- co-4-metil-1,3-pentadieno) 85/15	7,5E-13	0,04	0,46	0,01	0,13
Polibutadieno-co- acrilonitrilo 80/20	6,13E-13	0,03	0,38	0,01	0,11
Gutapercha purificada con caucho trans vulcanizado	4,6E-13	0,03	0,29	0,01	0,08
Poli tetrafluoroetileno-co- hexafluoropropeno	3,67E-13	0,02	0,23	0,01	0,06
Acetobutirato de celulosa	3,54E-13	0,02	0,22	0,01	0,06
Politetrafluoroetileno (PTFE)	3,19E-13	0,02	0,20	0,01	0,06
Polímero fluorado	3,16E-13	0,02	0,20	0,01	0,06
Policloropreno	2,95E-13	0,02	0,18	0,00	0,05
Polibutadieno-co- acrilonitrilo 73/27	2,89E-13	0,02	0,18	0,00	0,05
LDPE (Poliétileno baja densidad)	2,2E-13	0,01	0,14	0,00	0,04

Tabla 2

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *Pa*s)	Flujo de oxígeno (mg/mes)	
		ES = 1mm	ES = 2mm
PDMS	6,00E-11	7,65	12,33
Poli(oxidimetilsileno) con 10% relleno Scantocel CS	3,66E-11	4,67	7,52
SEPS (Megol K)	1,41E-11	1,80	2,90
Clorhidrato de poliisopreno	4,04E-12	0,51	0,83
Polimetil-1-pentenileno	2,4E-12	0,31	0,50
Poliisopreno amorfo	1,75E-12	0,22	0,36
Polibutadieno	1,42E-12	0,18	0,29
SEBS (Kraton G1650)	1,04E-12	0,13	0,21
SEBS (Kraton G2705)	1,88E-12	0,24	0,39
Poli (oxi-2,6-dimetil-1,4- fenileno)	1,18E-12	0,15	0,24
Etil celulosa	1,2E-12	0,14	0,23
Polibutadieno hidrogenado	8,47E-13	0,11	0,17
Poli(2-metil-1,3-pentadieno- co-4-metil-1,3-pentadieno) 85/15	7,5E-13	0,10	0,15
Polibutadieno-co- acrilonitrilo 80/20	6,13E-13	0,08	0,13
Gutapercha purificada con	4,6E-13	0,06	0,10

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *Pa*s)	Flujo de oxígeno (mg/mes)	
		ES = 1mm	ES = 2mm
caucho trans vulcanizado			
Politetrafluoroetileno-co-hexafluoropropeno	3,67E-13	0,05	0,08
Acetobutirato de celulosa	3,54E-13	0,05	0,07
Politetrafluoroetileno (PTFE)	3,19E-13	0,04	0,07
Polímero fluorado	3,16E-13	0,04	0,06
Policloropreno	2,95E-13	0,04	0,06
Polibutadieno-co-acrilonitrilo 73/27	2,89E-13	0,04	0,06
LDPE (Polietileno baja densidad)	2,2E-13	0,03	0,05

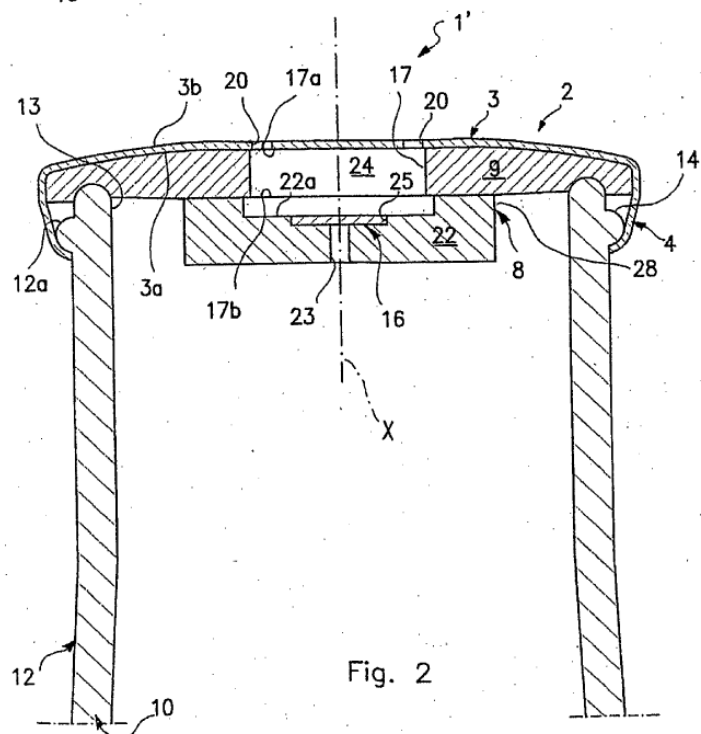
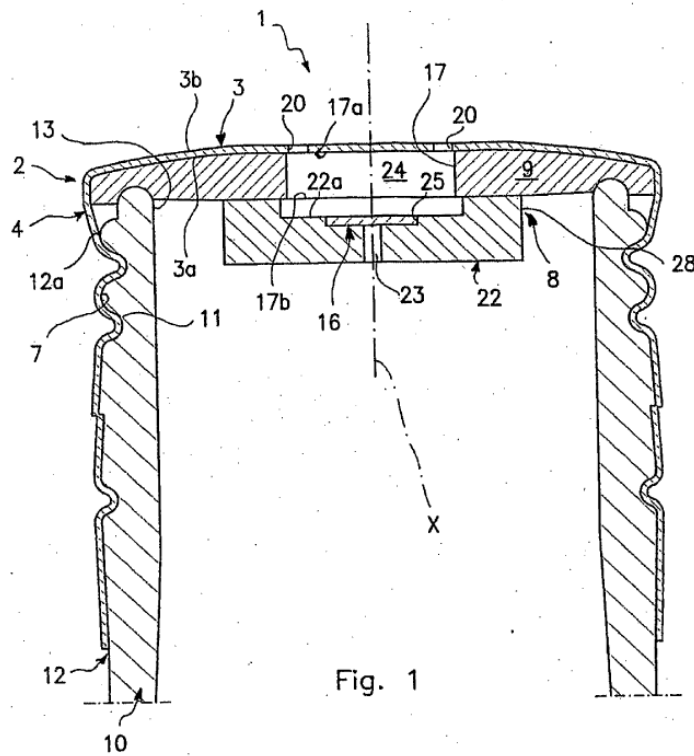
Tabla 3

Material	Perm Ncm ³ *cm/ (cm ² *Pa*s)	Flujo de oxígeno (mg/mes)	
		ES = 1mm	ES = 2mm
PDMS	6,00E-11	48,34	29,28
Poli(oxidimetilsileno) con 10% relleno Scantocel CS	3,66E-11	29,49	17,86
SEPS (Megol K)	1,41E-11	11,36	6,88
Clorhidrato de poliisopreno	4,04E-12	3,25	1,97
Polimetil-1-pentenileno	2,4E-12	1,94	1,18
Poliisopreno amorfo	1,75E-12	1,41	0,86
Polibutadieno	1,42E-12	1,15	0,70
SEBS (Kraton G1650)	1,04E-12	0,84	0,51
SEBS (Kraton G2705)	1,88E-12	1,51	0,92
Poli (oxi-2,6-dimetil-1,4-fenileno)	1,18E-12	0,96	0,58
Etil celulosa	1,2E-12	0,88	0,54
Polibutadieno hidrogenado	8,47E-13	0,68	0,41
Poli(2-metil-1.3-pentadieno-co-4-metil-1.3-pentadieno) 85/15	7,5E-13	0,60	0,37
Polibutadieno-co-acrilonitrilo 80/20	6,13E-13	0,49	0,30
Gutapercha purificada con caucho trans vulcanizado	4,6E-13	0,37	0,23
Poli tetrafluoroetileno-co-hexafluoropropeno	3,67E-13	0,30	0,18
Acetobutirato de celulosa	3,54E-13	0,29	0,17
Politetrafluoroetileno (PTFE)	3,19E-13	0,26	0,16
Polímero fluorado	3,16E-13	0,25	0,15
Policloropreno	2,95E-13	0,24	0,14
Polibutadieno-co-acrilonitrilo 73/27	2,89E-13	0,23	0,14
LDPE (Polietileno baja densidad)	2,2E-13	0,18	0,11

REIVINDICACIONES

1. Tapón de sujeción mecánica (1, 1') para el cierre de botellas (10), particularmente para el cierre de botellas (10) de vino a envejecer, que comprende un cuerpo (2) que incluye una porción superior (3) desde cuya periferia se extiende una porción lateral (4) conformada de tal manera que está conectada de manera extraíble en una abertura (13) de dicha botella (10) y un inserto fijado a una superficie (3a) de dicho cuerpo (2) encarada al interior de la botella (10) cuando el tapón (1, 1') está conectado por dicha abertura (13), comprendiendo dicho inserto (8) un elemento de sellado (9) con capacidad de comprimirse en una parte entre dicho cuerpo y una porción de dicha botella (10) cuando dicho tapón (1, 1') se cierra sobre dicha botella (10), caracterizado por que dicho inserto comprende además un elemento de permeación (16), conectado a dicho elemento de sellado, impermeable a líquidos y que tiene una permeabilidad al oxígeno medida a 20°C de entre $7,5 \cdot 10^{-10}$ Ncm³*cm/cm²*Pa*s y $7,5 \cdot 10^{-14}$ Ncm³*cm/cm²*Pa*s (entre 10^{-6} y 10^{-10} Ncm³*cm/cm²*cm_{Hg}*s), estando diseñado dicho elemento de permeación para cerrar un conducto realizado en dicho tapón entre el interior y el exterior de la botella, y presentando un espesor y una superficie tales que se controla el flujo de oxígeno entre el interior y el exterior de la botella, con el tapón puesto, entre 0,1 y 5 miligramos por mes.
2. Tapón según la reivindicación 1, en el que dicho elemento de permeación tiene una permeabilidad al oxígeno medida a 20°C de entre $7,5 \cdot 10^{-11}$ Ncm³*cm/cm²*Pa*s y $7,5 \cdot 10^{-14}$ Ncm³*cm/cm²*Pa*s (entre 10^{-7} y 10^{-10} Ncm³*cm/cm²*cm_{Hg}*s).
3. Tapón según la reivindicación 2, en el que dicho elemento de sellado está realizado con un material que es sustancialmente impermeable al oxígeno y dicho elemento de permeación comprende una membrana (16) que se extiende para cerrar por lo menos una porción de un conducto (17) que cruza dicho elemento de sellado (9) y con capacidad de poner en comunicación el interior de dicha botella (10) con el entorno exterior a ella.
4. Tapón según la reivindicación 3, en el que en dicho elemento de sellado hay por lo menos un canal de comunicación entre el entorno exterior a la botella y dicho conducto (17) desde el lado de dicha membrana que está encarado al entorno interior de la botella.
5. Tapón según la reivindicación 4, en el que dicho por lo menos un canal de comunicación comprende por lo menos una ranura realizada sobre una superficie de dicho elemento de sellado diseñada para quedar encarada a dicho cuerpo.
6. Tapón según una o más de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dicho conducto (17) comprende un primer y un segundo borde (17a, 17b) opuestos entre sí, estando diseñado dicho primer borde (17a) para ser cerrado por dicha superficie (3a) de dicho cuerpo (2) del tapón (1, 1') y siendo cerrado dicho segundo borde (17b) por lo menos en parte por dicha membrana (16).
7. Tapón según la reivindicación 6, en el que dicha membrana (16) está fijada de manera enteriza a dicho elemento de sellado (9).
8. Tapón según la reivindicación 6, que incluye un elemento de cierre (22) fijado que cierra dicho segundo borde (17b) de dicho conducto (17), habiendo un agujero pasante (23), en dicho elemento de cierre (22), cerrado por dicha membrana (16).
9. Tapón según la reivindicación 8, en el que dicho elemento de cierre (22) tiene en un extremo (22a) un rebaje (25), en cuyo interior está alojada dicha membrana (16).
10. Tapón según la reivindicación 8 ó la reivindicación 9, en el que dicho elemento de cierre (22) incluye un rebaje perimétrico (28) fijada a dicho elemento de sellado (9).
11. Tapón según la reivindicación 8 ó la reivindicación 9, en el que dicho elemento de cierre (22) está realizado en una pieza con dicho elemento de sellado (9) por moldeo.
12. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que dicho elemento de cierre (22) se obtiene a través de co-moldeo con dicho elemento de sellado (9) o a través de sobremoldeo de dicho elemento de sellado (9).
13. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que dicha membrana (16) está fijada a dicho elemento de cierre (22) a través de sobremoldeo, o soldadura con ultrasonidos, o encolado.
14. Tapón según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho elemento de permeación es de un tipo compacto o tipo microporoso con un corte molecular inferior a 50000.

15. Tapón según la reivindicación 14, en el que dicho elemento de permeación es de un tipo microporoso con un corte molecular de entre 1000 y 20000.
- 5 16. Tapón según la reivindicación 15, en el que dicho elemento de permeación es de un tipo microporoso con un corte molecular de entre 1000 y 10000.
- 10 17. Tapón según la reivindicación 14, en el que dicho elemento de permeación es de un tipo compacto y realizado con un material seleccionado del grupo constituido por cauchos de silicona, polidienos y sus copolímeros, derivados de celulosa, copolímeros de estireno/olefina/dieno, polióxidos, poliolefinas y sus derivados, así como polímeros y copolímeros fluorados.
- 15 18. Tapón según la reivindicación 17, en el que dicha membrana está realizada con un material seleccionado del grupo constituido por polibutadieno, poliisopreno, clorhidrato de poliisopreno, polimetil-1-pentenileno, etil celulosa, copolímero de estireno-etileno-buteno-estireno (SEBS), copolímero de estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS), poli (oxi-2.6-dimetil-1.4-fenileno), polibutadieno hidrogenado, poli (2-metil-1.3-pentadieno-co-4-metil-1.3-pentadieno), copolímero de acrilonitrilo-butadieno, caucho trans vulcanizado, copolímero de tetrafluoroetileno-hexafluoropropeno, acetato butirato de celulosa, polímeros fluorados, tales como politetrafluoroetileno, policloropreno, polietileno de baja densidad y copolímero de etileno acetato de vinilo (EVA).
- 20 19. Tapón según la reivindicación 18, en el que dicha membrana está basada en caucho de silicona, SEBS, SEPS o EVA.
- 25 20. Tapón según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho elemento de permeación define una superficie total equivalente para el paso de oxígeno, estando dicha superficie total equivalente entre 0,7 y 78,5 mm², preferiblemente entre 7,1 y 78,5 mm².
- 30 21. Tapón según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho elemento de permeación define un espesor total equivalente de superficie afectada por el paso de oxígeno, estando dicho espesor total equivalente entre 0,01 y 10 mm, preferiblemente entre 0,5 y 3,5 mm.
- 35 22. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que en dicha porción superior de dicho cuerpo hay por lo menos un agujero (20) para poner en comunicación un elemento de permeación de dicho inserto con el entorno exterior a dicha botella.
- 40 23. Tapón según la reivindicación 22, en el que dicho por lo menos un agujero está realizado en una posición que está verticalmente desviada con respecto a dicho elemento de permeación.
24. Tapón según la reivindicación 22 ó la reivindicación 23, en el que en dicha porción superior de dicho cuerpo hay una protuberancia (3c) y dicho por lo menos un agujero está realizado en los lados de dicha protuberancia.
25. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho tapón es del tipo rosca.
26. Tapón según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en el que dicho tapón es del tipo chapa.



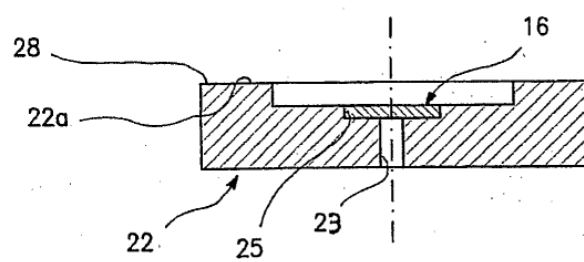


Fig. 3

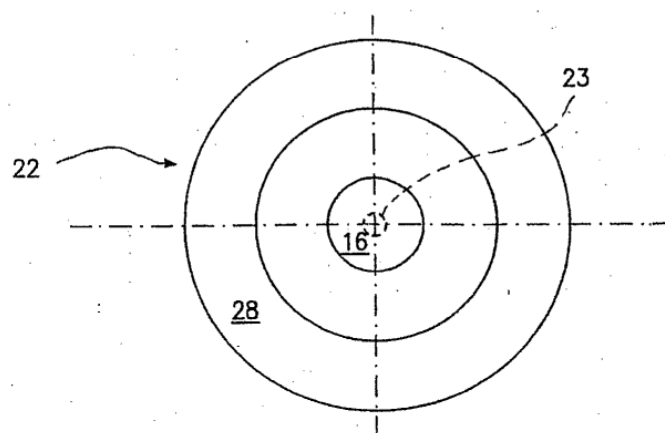


Fig. 4

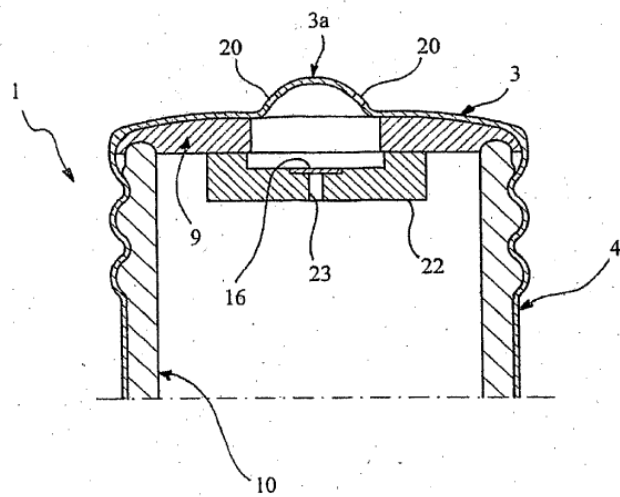


Fig. 5

Fig. 6a

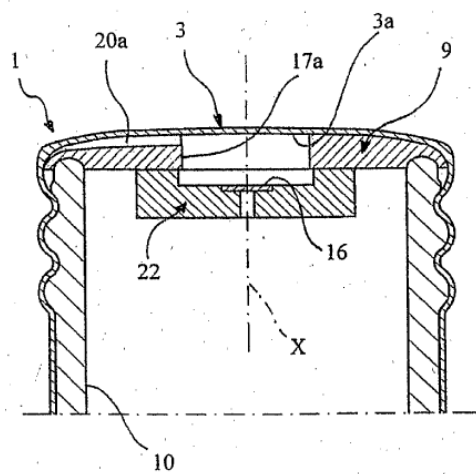


Fig. 6b

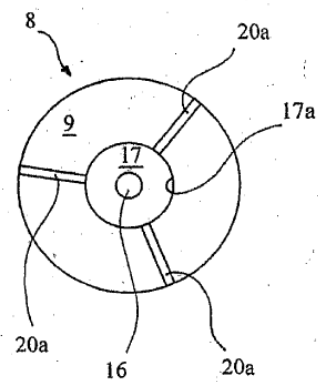


Fig. 7

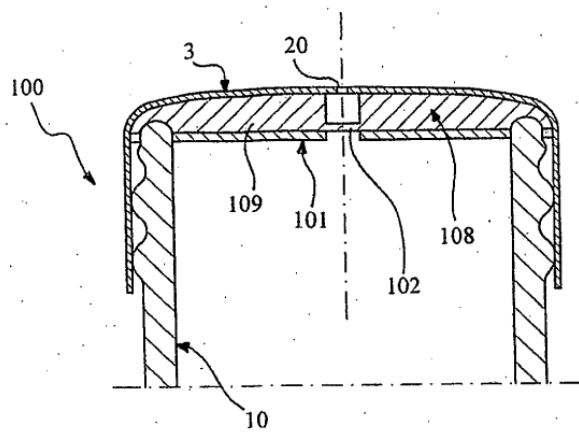


Fig. 8

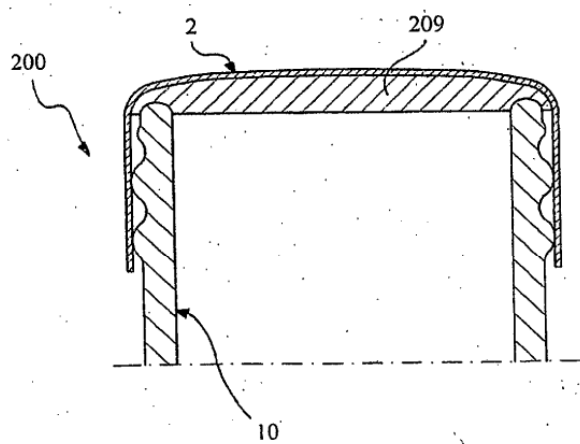


Fig. 9

