

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 027**

51 Int. Cl.:

B65D 51/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2012 E 12784608 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2794416**

54 Título: **Un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar cantidades medidas de líquido**

30 Prioridad:

22.12.2011 EP 11195071

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

17.02.2016

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

HAMER, ROBERT JAN;

MOLENAAR, NEELTJE HENDRIKA y

VAN DE POLL, JONKHEER THEODOOR

HENDRIK

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 560 027 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

Un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar cantidades medidas de líquido

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar cantidades medidas de líquido.

10 Antecedentes de la invención

Está disponible en el mercado una diversidad de materiales de envasado representados por dispositivos tales como tapones, sellos de tapas, sellos, tapones, tapas, obturadores y válvulas diseñados para cerrar botellas, frascos, tarros, cajas, botes, barriles, tanques, cubas y otros recipientes usados para envasar y almacenar alimentos, productos dietéticos y productos cosméticos. Un recipiente se define generalmente como un conjunto de materiales diseñados para recibir, contener y proteger un producto destinado a almacenarse, transportarse y abrirse por el consumidor.

Un recipiente adecuado puede contribuir a la conservación de su contenido formando una barrera física para, por ejemplo, gérmenes externos y microbios, la humedad y la luz solar directa. La barrera proporcionada por el recipiente se vulnera tras la apertura, después de lo cual el contenido puede exponerse al aire, lo que puede iniciar y/o acelerar la descomposición. Un dispositivo de cierre de recipiente adecuado, tal como un tapón de rosca, permite la apertura y cierre del recipiente, tal como una botella o tarro, limitando la exposición y extendiendo posiblemente el tiempo de conservación en abierto. El tiempo de conservación en abierto se define como el tiempo durante el cual el contenido se considera seguro para su consumo después de abrir el recipiente por primera vez. Por ejemplo, muchos productos alimenticios tienen un tiempo de conservación "en abierto" máximo durante el cual se consideran seguros para su uso después de que el recipiente se abra por primera vez por el consumidor.

Un método conocido para extender el tiempo de conservación en abierto es mezclar conservantes químicos directamente en el producto alimenticio durante la fabricación, tales como antioxidantes y compuestos antimicrobianos. Sin embargo, la presencia de conservantes, especialmente conservantes artificiales en alimentos, disgusta a los consumidores y se considera no saludable. Además, típicamente una cantidad relativamente grande de conservantes se mezclan en todo el producto ya que no se sabe de antemano qué partes de los contenidos pueden experimentar una exposición (por ejemplo, la capa superficial).

El documento US 2008/0169217 desvela un dispositivo de cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación adjunta 1, capaz de liberar conservantes directamente sobre la superficie de un producto en un recipiente (es decir, los contenidos) tras el cierre del recipiente. La mayor parte de los conservantes contenidos en el dispositivo de cierre se liberan en el recipiente durante la primera acción de cierre del recipiente con el dispositivo de cierre.

La liberación de la mayor parte de los conservantes durante la primera acción de cierre no es deseable. Esto puede conducir a una alta concentración local sobre la superficie (es decir, la capa superior) del producto, que, a su vez, puede dar como resultado un mal sabor cuando el alimento se prueba por el consumidor. Además, cuando la capa superior del producto alimenticio se consume, el nivel de conservantes que permanece en el producto alimenticio puede descender por debajo de su concentración eficaz.

El documento WO 01/68470 desvela un dispositivo capaz de liberar un material aromático gaseoso durante varias acciones de apertura sucesivas de un recipiente. El dispositivo de cierre comprende un hueco ampliable/contráctil, que se llena con gas, evaporado de un cuerpo impregnado, cuando el dispositivo está en su lugar en el recipiente (es decir, el recipiente está cerrado). Cuando el recipiente se abre, el material gaseoso se expulsa del hueco al espacio vacío del recipiente. Dicho dispositivo de cierre no permite la dispensación de una cantidad medida de material líquido ni muestra cómo dispensar un material durante el cierre de un recipiente.

Cuando el recipiente se abre y se cierra varias veces en un corto intervalo de tiempo, puede no ser deseable que se dispense una dosificación líquida cada vez. Por ejemplo, en el caso de un bote de mayonesa, éste puede abrirse y cerrarse varias veces durante el transcurso de una cena, aunque únicamente se toma una pequeña cantidad de producto cada vez. La limitación de la cantidad de material dispensado durante acciones de apertura y/o cierre sucesivas al realizarse en una sucesión rápida puede impedir un agotamiento prematuro del material (es decir, antes de que se consuma una parte significativa del contenido del recipiente). Además, se puede impedir que una alta concentración local del material dispensado se forme sobre la superficie (es decir, la capa superior) del producto, que, a su vez, puede dar como resultado un mal sabor cuando el alimento se prueba por el consumidor.

Después de que el dispositivo de cierre está en su lugar (es decir, cerrando el recipiente) y se dispensa una cantidad medida de material, tal como un líquido, no es deseable una dispensación no controlada de líquido en el tapón (por ejemplo, de un depósito) mediante fuga y/o evaporación. Por ejemplo, cuando el intervalo de tiempo entre dos acciones de apertura/cierre sucesivas es largo (por ejemplo, un tarro almacenado durante un mes en un armario

antes de abrirse de nuevo), el nivel de líquido en un depósito puede agotarse lentamente por una fuga y/o evaporación no controladas que pueden limitar la cantidad de acciones de dispensación medida sucesivas.

Sumario de la invención

5 Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar una cantidad medida de líquido en un recipiente durante varias acciones de cierre sucesivas.

10 Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un dispositivo de cierre de recipiente capaz de controlar la cantidad de líquido dispensado en un recipiente durante varias acciones de cierre y/o apertura sucesivas al realizarse en una rápida sucesión.

15 Es un objeto adicional de la invención proporcionar un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar una cantidad medida de líquido y permitir posteriormente al menos que parte del material dispensado entre en contacto con el contenido del recipiente en forma gaseosa.

20 Es un objeto adicional de la invención proporcionar un dispositivo de cierre de recipiente capaz de limitar la cantidad de pérdida de líquido no controlada debido a una fuga y/o evaporación cuando está en una posición cerrada (es decir, cuando está en su lugar) en el recipiente.

25 Se han cumplido estos objetivos mediante el dispositivo de cierre de la presente invención, que es capaz de dispensar una cantidad medida de un líquido en un recipiente durante varias acciones de cierre. El dispositivo de cierre comprende una pared de tapón, un depósito capaz de llenarse con un líquido, una placa rígida con una o más perforaciones, y uno o más canales que van de las perforaciones a una estructura porosa, en el que al menos parte del canal se forma por un material deformable y elástico. Dicho material se dispone de tal forma que es capaz de cerrar los canales de comunicación al comprimirse, típicamente como resultado de una acción de cierre.

30 Cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en un recipiente (por ejemplo, cuando el recipiente está abierto), el fluido puede fluir del depósito a través de la una o más perforaciones en la placa rígida mediante los canales de conexión a la estructura porosa, por ejemplo, por fuerza capilar y/o gravedad. En virtud de haber una saturación máxima (es decir, un volumen máximo de líquido capaz de contenerse por la estructura porosa), una cantidad medida puede acumularse en la estructura porosa. Cuando el dispositivo de cierre se pone sobre el recipiente, la estructura deformable y elástica que forma parte del canal o canales de conexión (es decir, de comunicación) se comprime y limita o detiene el flujo de líquido del depósito a través de los canales a la estructura porosa. Por lo tanto, una vez que el dispositivo de cierre se pone sobre el recipiente, una cantidad medida de líquido está presente en la estructura porosa y está en contacto con el interior del recipiente (por ejemplo, el espacio vacío). Aunque el recipiente está cerrado con el dispositivo de cierre, el líquido se evapora el líquido se evapora y/o gotea de la estructura porosa al (resto del) interior del recipiente y puede entrar en contacto con el contenido del recipiente, tal como un producto alimenticio. Cuando la estructura porosa ha liberado una cantidad medida de líquido a través de la gravedad (por ejemplo, goteo) y/o evaporación, el dispositivo de cierre se ajusta de nuevo para dispensar otra cantidad medida de líquido a la estructura porosa tras una acción de apertura posterior. Si la estructura porosa no está aún desaturada adecuadamente, tal como cuando la combinación dispositivo de cierre-recipiente se abre/cierra una segunda vez en una sucesión rápida, la capacidad de la estructura porosa para acumular más líquido del depósito tras la apertura se reduce. Por lo tanto, se controla la cantidad máxima de líquido dispensado al recipiente (a través de la estructura porosa) durante varias acciones de apertura/cierre al realizarse en sucesión rápida. Tras la apertura del recipiente, en virtud de la elasticidad de la estructura deformable, el canal o canales restringidos y/o cerrados pueden alcanzar de nuevo su forma no comprimida y permitir otra vez un flujo no restringido de líquido del depósito a través del canal o canales hasta la estructura porosa. Por lo tanto, el dispositivo de cierre es capaz de dispensar una cantidad medida de líquido en un recipiente, capaz de hacerlo así al menos una segunda vez, y capaz de controlar la cantidad de líquido dispensado al recipiente cuando se abre/cierra en una sucesión rápida.

55 Por consiguiente, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar una cantidad medida de un líquido en un recipiente, en el que dicho tapón de recipiente comprende:

- una pared de tapón;
- un depósito susceptible de ser llenado con líquido;
- 60 • una estructura porosa;
- una placa rígida situada entre dicho depósito y dicha estructura porosa,

65 en el que dicha placa comprende una o más perforaciones que se comunican con dicho depósito; y

- uno o más canales capaces de comunicar dicha perforación con la estructura porosa,

en el que al menos parte de dichos canales se forma por una estructura deformable y elástica capaz de limitar la comunicación a través de dichos canales al deformarse.

5 Se descubrió adicionalmente que un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención puede llenarse adecuadamente con un conservante y usarse para extender el tiempo de conservación en abierto de un contenido sensible a la descomposición del recipiente. Tras cada acción de cierre del recipiente, al menos para las primeras dos acciones de cierre con el dispositivo de cierre, el interior del recipiente y su contenido pueden tratarse con un material dispensado, tal como un conservante.

10 Por consiguiente, en un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un método para extender el tiempo de conservación en abierto de un contenido sensible a la descomposición (es decir, los productos) contenido en un recipiente que comprende la etapa de cerrar el recipiente con un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención.

15 Descripción detallada

20 El dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención pretende incluir cualquier forma de cierre para un recipiente, e incluye preferiblemente diversos tipos de tapones, tales como tapones a rosca, tapones a presión, tapones de compuesto que tienen una boca de vertido retráctil y similares. Además, la invención es aplicable a cualquier tipo de recipiente, aunque se prefieren recipientes que tienen una abertura tipo boquilla, tales como botellas y tarros. Otros tipos de recipientes, tales como bidones, cubas y botes también están dentro del ámbito de la presente invención. Preferiblemente, el dispositivo de cierre se aplica a los recipientes que comprenden alimentos, pero los productos sensibles a la descomposición no alimenticios también están dentro del ámbito de la invención. Productos sólidos, semi-sólidos, semi-líquidos, así como productos líquidos pueden aplicarse a la utilización de la presente invención.

30 Con "dispensado al recipiente" se refiere a la transferencia de material líquido del depósito a través de la una o más perforaciones de la placa rígida a la estructura porosa. Cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente (es decir, el recipiente está abierto), la estructura porosa se proporciona con una cantidad medida de líquido, ya que el canal entre el depósito y la estructura porosa está abierto. Cuando el dispositivo de cierre está en su lugar en el recipiente (es decir, el recipiente está cerrado), el interior del recipiente se expone a la cantidad medida de líquido en la estructura porosa. El líquido dispensado en la estructura porosa se distribuye por el contenido del recipiente como un líquido (por ejemplo, por goteo) y/o de forma de gaseosa (por ejemplo, por evaporación). La forma gaseosa del material dispensado permite una distribución más eficiente del material dispensado por toda la superficie expuesta al aire del recipiente y su contenido. Preferiblemente, al menos parte y, más preferiblemente, la totalidad del líquido dispensado medido se distribuye por el interior del recipiente de forma gaseosa.

40 Ahora se describirán realizaciones de la presente invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 - La figura 1 es una sección transversal axial a través de una primera realización de la invención en posición abierta. Una subsección de la figura 1 se amplía para más detalle. La sección transversal se hace a lo largo de la línea A-A' como se muestra en la figura 3 y la figura 4.

50 - La figura 2 es una sección transversal axial a través de la primera realización de la figura 1 enroscada en el cuello de un recipiente y cerrándolo. Una subsección de la figura 2 se amplía para más detalle. La sección transversal se hace a lo largo de la línea A-A' como se muestra en la figura 3 y la figura 4.

- La figura 3 es una vista terminal de la primera realización del lado opuesto al interior del recipiente en un caso en que el dispositivo de cierre está en su lugar en el recipiente. Una subsección de la figura 3 se amplía para más detalle.

55 - La figura 4 es una vista terminal de la primera realización como en la figura 3, pero en la que la estructura porosa y la estructura deformable y elástica se han eliminado con fines de ilustración. Una subsección de la figura 4 se amplía para más detalle.

60 - La figura 5 es una sección transversal axial a través de una segunda realización de la invención en posición abierta. Una subsección de la figura 5 se amplía para más detalle.

- La figura 6 es una sección transversal axial a través de la segunda realización de la figura 5 enroscada en el cuello de un recipiente y cerrándolo. Una subsección de la figura 6 se amplía para más detalle.

65 De acuerdo con una primera realización general preferida, pero no exclusiva, del dispositivo de cierre de acuerdo con la invención, el tapón de rosca de acuerdo con la figura 1 se caracteriza por su función aditiva, que consiste en

contener y dispensar un líquido; y exponer un producto en el recipiente al líquido dispensado como gotas (es decir, como un líquido) y/o como un gas (por ejemplo, por evaporación). En otra realización, el tapón de rosca puede ser un cierre de clic o similares. La figura 1 muestra un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención y el recipiente en una configuración abierta. El dispositivo de cierre está en forma de un tapón y se ajusta con una rosca interna (1) que permite que se enrosque en el cuello del recipiente (2). La pared de tapón (3) comprende una cavidad interna que comprende una placa rígida (4), un depósito (5), una estructura deformable y elástica (10) y una estructura porosa (8). El depósito (5) comprende un material tipo esponja y se dispone en un disco. El depósito (5) puede cargarse con un líquido, por ejemplo, un conservante. La placa rígida (4) comprende varias perforaciones (6). Son visibles dos perforaciones (6) en la sección transversal axial de la realización mostrada en la figura 1. El dispositivo de cierre comprende adicionalmente varios canales (7) que conectan a las perforaciones (6) y que permiten una comunicación del depósito (5) con la estructura porosa (8). En esta realización particular del dispositivo de cierre, los canales (7) tunelan un saliente (9) que rodea la estructura porosa (8). Los canales (7) se forman por el área cerrada por la placa rígida (4), el saliente (9) y la estructura deformable y elástica (10). Por lo tanto, parte de los canales (7) (por ejemplo, parte de la pared del canal) están hechos de la estructura deformable y elástica (10). La estructura deformable y elástica (10) puede hacerse, por ejemplo, de caucho de silicio. En esta realización particular, la estructura porosa (8) está hecha de un material tipo esponja absorbente capaz de absorber líquido. El líquido presente en el depósito (5) es capaz de fluir a través de las perforaciones (6) mediante los canales (7) a la estructura porosa (8). En esta realización particular, la estructura porosa (8) es capaz de contener del 1 al 15 por ciento en volumen de la cantidad máxima de líquido que puede contenerse por el depósito (5).

La figura 2 muestra el tapón de acuerdo con la figura 1 enroscado en el cuello del recipiente cerrándolo de este modo. Cuando el dispositivo de cierre está en su sitio en el cuello del recipiente, la estructura deformable y elástica (10) se deforma, por haber llegado la boca del recipiente (11) muy cerca de la placa rígida (4), y cierra los canales. Dicho cierre detiene el flujo de líquido del depósito (5) a la estructura porosa (8) y también impide una fuga y/o evaporación adicional de líquido en el depósito cuando el dispositivo de cierre está en su lugar en el recipiente. El líquido dispensado que puede estar presente en la estructura porosa (8) puede evaporarse y/o gotear adecuadamente al interior del recipiente.

La figura 3 es una vista del dispositivo de cierre de la primera realización, en el que el lado se muestra opuesto al interior del recipiente en un caso en el que el dispositivo de cierre está en su sitio en el recipiente. La línea discontinua A- A' representa la posición de las secciones transversales axiales mostradas en la figura 1 y la figura 2. Las partes del canal (7) que tunelan el saliente (9) se ilustran por líneas discontinuas, aunque dichas partes (es decir, túneles) típicamente no son visibles desde esta perspectiva. El dispositivo de cierre de la primera realización comprende una estructura deformable y elástica (10) que forma una lengüeta circular alrededor de la estructura porosa (8) de la cual se separa por un saliente (9).

La figura 4 es una vista del dispositivo de cierre de la primera realización, como la figura 3, pero en la que la estructura porosa (8) y la estructura deformable y elástica (10) se han borrado de la ilustración para mostrar las perforaciones (6) y una parte más grande del canal (7). De nuevo, las partes del canal (7) que tunelan el saliente (9) se ilustran por líneas discontinuas. El dispositivo de cierre de la primera realización comprende diez perforaciones (6) separadas radialmente alrededor de la estructura porosa (8) para permitir que el líquido fluya del depósito (5) en múltiples puntos. El número y la disposición radial de las perforaciones (6) mostradas en la figura 3 no es esencial. La disposición mostrada es únicamente ilustrativa de una realización específica y no es limitante.

Se apreciará que dependiendo de la forma particular de la estructura deformable y elástica (10) pueden definirse uno o más canales (7). En la realización particular ilustrada en la figura 1 a la figura 4, la estructura deformable y elástica (10) forma una lengüeta circular y el área cerrada bajo ésta (es decir, el canal (7)) forma un espacio circular que interconecta las perforaciones (6) y comprende los diez túneles a través del saliente (9) que conduce a la estructura porosa (8). Dicho espacio cerrado, incluyendo los diez túneles, puede observarse como un canal (7) o como un conjunto de canales interconectados (7).

La figura 5 es una sección transversal axial a través de una segunda realización del dispositivo de cierre fuera de su lugar en el recipiente. En esta segunda realización, las perforaciones (12) y los canales (13) se alinean para formar túneles uniformes que taladran el saliente circular (14) y la estructura deformable y elástica (15). La estructura deformable y elástica (15), por ejemplo, hecha de caucho de silicio, en esta realización tiene la forma de un anillo cilíndrico grueso situado entre el saliente (14) y la pared de tapón (16). Esta estructura elástica y deformable (15) se perfora en intervalos regulares para formar los canales (13) que se alinean con las perforaciones (12) en la placa rígida (17). Por lo tanto, en esta realización cada perforación (12) se conecta a un canal (13). El beneficio de tal alineación es una reducción en volumen de espacio muerto cuando el líquido fluye del depósito (19) a la estructura porosa (18). En esta segunda realización, se proporciona un tubo con una válvula de presión unidireccional (20) en la pared de tapón (16) que permite introducir gas (por ejemplo, aire) en el depósito (19) desde fuera en el caso de subpresión en el depósito.

La figura 6 muestra el tapón de acuerdo con la figura 5 enroscado en el cuello del recipiente cerrándolo de este modo. Cuando el dispositivo de cierre está en su sitio en el cuello del recipiente, la estructura deformable y elástica (15) se deforma por haber llegado la boca del recipiente (21) muy cerca de la placa rígida (17), y cierra los canales.

Dicho cierre detiene el flujo de líquido del depósito (19) a la estructura porosa (18). El líquido dispensado que puede estar presente en la estructura porosa (18) puede evaporarse y/o gotear adecuadamente al interior del recipiente.

Tanto la primera como la segunda realización del dispositivo de cierre como se ilustra en la figura 1 a la figura 4 y la figura 5 y la figura 6 comprenden respectivamente un saliente circular (9, 14). El saliente (9, 14) proporciona estabilidad estructural añadida, permite un mejor control sobre la forma de la estructura deformable y elástica (10, 15) al deformarse y puede mejorar la restricción del flujo de líquido (es decir, reduce las fugas) por la estructura deformable y elástica comprimida. Aunque no es esencial, preferiblemente el dispositivo de cierre de acuerdo con la invención comprende un saliente (9, 14).

El depósito (5, 19) en el dispositivo de cierre es un hueco formado por la pared de tapón (3, 16) y la placa rígida (4, 17). Preferiblemente, el depósito (5, 19) comprende un material absorbente y, más preferiblemente, comprende un material con una estructura de celda abierta, una estructura tipo esponja o una estructura de fibra de baja densidad, o combinaciones de las mismas. Los ejemplos de estructuras de fibra de baja densidad son una pieza de algodón y una pieza de tela. La presencia de material absorbente en el depósito (5, 19) controla el caudal de líquido del depósito a la estructura porosa (8, 18). Preferiblemente, dichas estructuras de celda abierta, de tipo esponja y/o de fibra de baja densidad comprenden, más preferiblemente están hechas básicamente de polímeros y/o polímeros naturales, incluso más preferiblemente comprenden, aún incluso más preferiblemente están hechas básicamente de, compuestos seleccionados entre la lista que consiste en polipropileno, poliuretano, polivinilo, polisulfona, polímeros de almidón, celulosa, agarosa, caseína, chitosán o ácido láctico, y combinaciones de los mismos.

La placa rígida (4, 17) preferiblemente no es ajustable en relación con la pared de tapón (3, 16) (por ejemplo, se fija a la pared de tapón), más preferiblemente tanto la pared de tapón como la placa rígida están hechas de un material rígido, e incluso más preferiblemente, comprenden, o básicamente consisten en un metal duro y/o un polímero duro (por ejemplo, un plástico duro a temperatura ambiente). La placa rígida (4, 17) comprende una o más perforaciones (6, 12) capaces de permitir que el líquido se transfiera del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) a través del uno o más canales (7, 13). Dependiendo del uso y aplicación específicos del dispositivo de cierre, el tamaño de las perforaciones (6, 12) y el tamaño de los canales (7, 13) puede variar. Se apreciará que la anchura de la una o más perforaciones (6, 12) y los canales de conexión (7, 13) debe ser tal para ser capaz de permitir que el fluido fluya del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18), tal como por fuerza capilar y/o gravedad (cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar y el recipiente está abierto). Preferiblemente, el diámetro medio de las perforaciones en la placa rígida (4, 17) varía de 0,05 a 8 milímetros, más preferiblemente de 0,1 a 5 milímetros, incluso más preferiblemente de 0,25 a 4 milímetros, y aún más preferiblemente de 0,5 a 2 milímetros. Preferiblemente, la longitud media del paso de flujo del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) varía de 0,01 a 50 milímetros, más preferiblemente de 0,1 a 40 milímetros, incluso más preferiblemente de 1 a 30 milímetros, y aún más preferiblemente de 3 a 15 milímetros. Con la perforación (6, 12) se indica la posición en la que el líquido puede pasar a través de la placa rígida (4, 17). Una perforación (6, 12) conectada a un canal (7, 13) forma un extremo de dicho canal. Por ejemplo, en el caso de una placa rígida gruesa (4, 17), el túnel a través de dicha placa también puede considerarse como parte de un canal (7, 13).

El material líquido que fluye del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) pasará al menos una perforación (6, 12) y al menos un canal de conexión (7, 13). Los múltiples canales (7, 13) pueden conectar con la misma perforación (6, 12), un canal puede conectar con todas las perforaciones (por ejemplo, como en la realización ilustrada en la figura 1 a la figura 4), y cada perforación puede conectar con un canal (por ejemplo, como en la realización ilustrada en la figura 5 a la figura 6). Los canales (7, 13) pueden ser sencillos o ramificados. Una función característica del dispositivo de cierre de acuerdo con la invención es que al menos uno, preferiblemente cada uno de dichos canales (7, 13) esté formado, al menos parcialmente, por una estructura deformable y elástica (10, 15) que permita que el flujo a través del canal se limite cuando dicha estructura (10, 15) se deforma. Aunque se usa el término "canal" (7, 13), los canales no necesitan tener ninguna forma y/o longitud particular siempre que permitan el flujo de líquido del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18), preferiblemente por una combinación de fuerzas capilares y la gravedad, más preferiblemente por fuerza capilar, cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente (el recipiente está abierto).

El número de perforaciones (6, 12) y canales (7, 13) puede afectar al caudal total de líquido del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) (cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente). Se apreciará que el número de perforaciones (6, 12) típicamente también estará relacionado con el tamaño del tapón (es decir, una placa rígida (4, 17) con un gran área superficial contiene típicamente un mayor número de perforaciones). Preferiblemente, el número de perforaciones (6, 12) en la placa rígida (4, 17) es de 2 a 100, más preferiblemente de 2 a 25, incluso más preferiblemente de 3 a 15, y aún incluso más preferiblemente de 5 a 12. Preferiblemente, el número de canales de comunicación (7, 13) equivale al número de perforaciones (6, 12) para permitir corrientes de flujo separadas de líquido del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18). Preferiblemente, los canales (7, 13) se separan para permitir que el líquido entre en (es decir, se absorba por) la estructura porosa (8, 18) en diferentes puntos.

Preferiblemente, las perforaciones (6, 12) se separan (como se muestra en la figura 4) para permitir que el líquido salga del depósito (5, 19) en diferentes puntos. Se apreciará que dependiendo del diseño específico y la aplicación

del dispositivo de cierre hay un caudal máximo de líquido del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) y un tiempo mínimo requerido para saturar la estructura porosa. Preferiblemente, el tiempo entre la apertura y cierre de un recipiente con un dispositivo de recipiente de acuerdo con la invención es de 1 a 1200 segundos, más preferiblemente de 5 a 600 segundos, e incluso más preferiblemente de 15 a 240 segundos.

5 El nivel de saturación de la estructura porosa (8, 18) permite que una cantidad medida de líquido dispensado se esponga al interior del recipiente. Al desaturarse completamente, preferiblemente la estructura porosa (8, 18) es capaz de absorber del 0,1 al 50 por ciento en volumen, más preferiblemente del 0,5 al 25 por ciento en volumen, incluso más preferiblemente del 0,75 al 15 por ciento en volumen, y aún más preferiblemente del 1 al 5 por ciento en volumen del volumen máximo del líquido con el que el depósito (5, 19) puede llenarse. En caso de que el depósito (5, 19) del dispositivo de cierre de acuerdo con la invención se llene completamente con líquido, preferiblemente el dispositivo de cierre es capaz de dispensar una cantidad medida de líquido para 2 a 50, más preferiblemente de 3 a 25, incluso más preferiblemente de 4 a 12 y aún más preferiblemente de 5 a 8 acciones de cierre. Se apreciará que estas acciones de cierre no se realizan preferiblemente en una sucesión rápida para permitir adecuadamente que al menos parte del líquido presente en la estructura porosa (8, 18) se evapore cuando el recipiente se cierra con el dispositivo de cierre. Se apreciará que dependiendo de la realización específica del dispositivo de cierre y la aplicación específica (por ejemplo, el tipo de líquido), el tiempo requerido para liberar una cantidad medida de la estructura porosa (8, 18), cuando está en su lugar en el recipiente, puede variar. Para proporcionar una acción de dispensación de líquido medido sucesivo, el dispositivo de cierre de acuerdo con la invención se deja preferiblemente en su lugar en el recipiente para 1 a 7200 minutos, más preferiblemente de 10 a 3600 minutos, incluso más preferiblemente de 30 a 600 minutos y aún más preferiblemente de 60 a 120 minutos.

25 Cualquier estructura que sea capaz de impregnarse con e líquido dispensado y que pueda permitir preferiblemente la evaporación de al menos parte del líquido retenido puede formar adecuadamente la estructura porosa (8, 18). Preferiblemente, la estructura porosa (8, 18) es absorbente. Una estructura porosa absorbente (8, 18) puede aumentar el caudal de líquido del depósito (5, 19) cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente. Preferiblemente, la estructura porosa (8, 18) comprende un material absorbente con una estructura de celda abierta, una estructura tipo esponja o una estructura de fibra de baja densidad, o combinaciones de las mismas; que puede impregnarse por el líquido dispensado y situarse para que esté en contacto con el interior (por ejemplo, el espacio vacío) del recipiente. Un ejemplo de una estructura de fibra de baja densidad es una pieza de algodón o una pieza de tela. Preferiblemente, dicho material absorbente comprende, más preferiblemente está básicamente hecho de, polímeros y/o polímeros naturales, incluso más preferiblemente comprende, aún incluso más preferiblemente está hecho básicamente de, compuestos seleccionados entre la lista que consiste en polipropileno, poliuretano, polivinilo, polisulfona, polímeros de almidón, celulosa, agarosa, caseína, quitosán o ácido láctico, y combinaciones de los mismos. Se apreciará que preferiblemente, la atracción del líquido (por ejemplo, la fuerza capilar), si la hubiera, del depósito (5, 19) es inferior a la de la estructura porosa (8, 18) y permite que el líquido se mueva del depósito a la estructura porosa a través de la una o más perforaciones (6, 12) y canales (7, 13).

40 La superficie de la placa rígida (4, 17), opuesta al interior del recipiente cuando el dispositivo de cierre está en una posición cerrada, puede formar microestructura que están conectadas a los canales (7, 13) y capaces de impregnarse (por ejemplo, absorbiendo) de líquido de los canales por fuerzas capilares. Los ejemplos de dichas microestructuras son surcos grabados en la superficie de la placa rígida (4, 17) y en línea con un canal (7, 13). Por lo tanto, dichas microestructuras pueden formar una estructura porosa (8, 18) y están dentro del ámbito de la presente invención.

45 El líquido puede liberarse de la estructura porosa (8, 18) al recipiente por goteo (es decir, en forma de gotas). Como tal, puede dosificarse de forma eficaz sobre la superficie de los contenidos del recipiente. El líquido presente en la estructura porosa (8, 18) puede dejar la estructura en forma de un gas, por ejemplo, por evaporación. Como un gas, el material dispensado puede distribuirse eficientemente por toda la superficie expuesta al aire del recipiente (por ejemplo, el espacio vacío, la cara interior de las paredes del recipiente, así como su contenido). El líquido presente en la estructura porosa (8, 18) también puede dejar la estructura por una combinación de goteo y evaporación. Una combinación de goteo y evaporación permite la distribución del material dispensado por toda la superficie expuesta al aire del recipiente pero con una concentración relativamente alta dispensada sobre la superficie del contenido del recipiente (por ejemplo, un alimento).

55 El goteo de líquido dispensado directamente sobre el contenido del recipiente puede conducir a una elevada concentración local (por ejemplo, sobre la superficie), mal sabor y/o una eficacia total reducida del material dispensado (por ejemplo, un conservante). Preferiblemente, al menos parte del líquido dispensado y, más preferiblemente, todo el líquido dispensado deja la estructura porosa (8, 18) por evaporación (es decir, en forma de un gas). El líquido evaporado se distribuye más eficientemente por toda la superficie expuesta al aire del recipiente y su contenido.

65 Cuando no está en su lugar en el recipiente, el líquido puede entrar en la estructura porosa (8, 18) hasta que se alcanza un punto de saturación de la estructura porosa. Después de este punto, el caudal del líquido disminuirá (por ejemplo, un flujo reducido aún puede continuar accionado por evaporación del líquido de la estructura porosa (8, 18) y/o por goteo). Preferiblemente, la capacidad absorbente (es decir, la capacidad de contener un líquido) de la

estructura porosa (8, 18) y el tipo de líquido se seleccionan adecuadamente para minimizar la pérdida de líquido debido al goteo cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente.

5 Se apreciará que un volumen de líquido que fluye fuera del depósito (5, 19) puede requerir que entre un volumen similar de aire en el depósito para evitar la formación de una subpresión. Adecuadamente, el aire puede entrar ascendiendo el uno o más canales (7, 13) y a través de la una o más perforaciones (6, 12) para aliviar la subpresión en el depósito (5, 19). Preferiblemente, un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención puede encajarse con una o más aberturas (20) (por ejemplo, tubos) a través de la pared del tapón (3, 16), más preferiblemente por encima del nivel del líquido en el depósito (5, 19) (por ejemplo, la parte superior de la pared de tapón) que incluso más
10 preferiblemente comprenden válvulas operadas por presión unidireccional para permitir que el aire entre en el depósito (5, 19) en caso de subpresión. Dicha válvula unidireccional también impide la evaporación del líquido en el depósito a lo largo de dichas una o más aberturas (20) en la pared del tapón. La reducción de la subpresión, si la hubiese, en el depósito (5, 19) puede mejorar el caudal de líquido del depósito en la estructura porosa (8, 18) cuando el tapón no está en su lugar en el recipiente.

15 Se apreciará que el material dispensado típicamente se mueve de la estructura porosa (8, 18) al espacio vacío del recipiente. La expresión espacio vacío indica generalmente la región del interior del recipiente por encima del nivel de cualquier producto contenido en el mismo. Se apreciará que esta expresión también incluye la situación en la que lo que se define como el espacio vacío es un vacío cerrado formado bajo el tapón de cierre. Preferiblemente, el gas que mana de la estructura porosa (8, 18) es capaz de poner en contacto el contenido del recipiente.

25 Tras el cierre de un recipiente con el dispositivo de cierre de acuerdo con la invención, la estructura deformable y elástica (10, 15) se deforma y limita, preferiblemente detiene completamente, el flujo de líquido que va del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) bloqueando parcial o completamente los canales (7, 13). Se apreciará que típicamente la fuerza de la deformación (por ejemplo, la compresión) se proporciona por la potencia muscular de un consumidor que cierra el recipiente con el dispositivo de cierre. Las partes del dispositivo de cierre se disponen adecuadamente para permitir que la estructura deformable y elástica (10, 15) se deforme (por ejemplo, se comprima, se exprima) entre la placa rígida (4, 17) y cualquier superficie rígida adecuada del recipiente tras el cierre, tal como el borde de la boca del recipiente (11, 21). Preferiblemente, la posición de la estructura deformable y elástica (10, 15)
30 es de tal forma que está adyacente al borde de la boca del recipiente (11, 21) cuando el dispositivo de cierre está en su lugar en el recipiente.

35 Preferiblemente, la estructura elástica (10, 15) y/o la placa rígida (4, 17) son capaces de proporcionar un sello estanco con la boca (11, 21) de la abertura del recipiente. Por ejemplo, la superficie de la placa rígida (4, 17) y/o la estructura deformable y elástica (10, 15) que está adyacente a la boca del recipiente (11, 21) cuando el dispositivo de cierre está en su lugar puede revestirse por una capa de caucho y/o silicio.

40 Se apreciará que tras la apertura del recipiente (por ejemplo, el dispositivo de cierre se retira del tarro por un consumidor, es decir, el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente), la estructura deformable y elástica (10, 15) es capaz de reformarse a su forma no deformada (por ejemplo, no comprimida) y permite que el flujo no restringido de líquido del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) se reanude. Preferiblemente, la estructura deformable y elástica (10, 15) es capaz de volver a conseguir sustancialmente su forma sin comprimir (es decir, permite que el flujo se reanude) en un corto intervalo de tiempo y, preferiblemente en 60 segundos, más preferiblemente en 30 segundos, incluso más preferiblemente en 15 segundos, y aún incluso más preferiblemente
45 en 5 segundos tras la apertura del recipiente. La elasticidad de la estructura deformable y elástica (10, 15) puede deberse a cualquier material y/o estructura comprendida por ésta. Los ejemplos de materiales elásticos son muchos tipos de caucho, y los ejemplos de estructuras elásticas son estructuras de resorte embobinado. La estructura deformable y elástica (10, 15) comprende preferiblemente (o básicamente consiste en) elastómeros y, más preferiblemente comprende (o básicamente consiste) en uno o más compuestos seleccionados entre la lista que
50 consiste en caucho de silicio, caucho natural, caucho de nitrilo, caucho de nitrilo hidrogenado, caucho de etileno-propileno, poliuretano y fluoroelastómeros.

55 Se descubrió que el tapón de cierre de acuerdo con la invención es especialmente adecuado para dispensar líquidos con una baja viscosidad. Preferiblemente, la viscosidad del líquido es de 0,01 a 1000 mPa.s, más preferiblemente de 0,1 a 10 mPa.s, incluso más preferiblemente de 0,2 a 5 mPa.s y aún incluso más preferiblemente de 0,5 a 1,5 mPa.s a una temperatura que varía de 2 a 40 grados Celsius, y más preferiblemente a una temperatura que varía de 15 a 30 grados Celsius.

60 El dispositivo de cierre es capaz de dispensar una cantidad medida de líquido del depósito (5, 19) al recipiente (a través de la estructura porosa (8, 18)). El líquido se transfiere del depósito (5, 19) a la estructura porosa (8, 18) cuando el dispositivo de cierre no está en su lugar en el recipiente (por ejemplo, el recipiente está abierto). Una cantidad medida de líquido se define como una cantidad que está dentro de una cantidad mínima y máxima seleccionada. Sujeto a consideraciones tales como la aplicación específica del dispositivo de cierre, el volumen del recipiente, el volumen del depósito (5, 19), la concentración de un activo en el líquido y el número deseado de
65 acciones de dispensación; el volumen mínimo y máximo escogido para formar la cantidad medida de líquido puede variar. Preferiblemente, una cantidad medida es del 0,1 al 50 % en vol., más preferiblemente del 0,5 al 25 % en vol.,

incluso más preferiblemente del 0,75 al 15 % en vol. y aún más preferiblemente del 1 al 5 % en vol. del volumen del líquido con el que el dispositivo de cierre se carga inicialmente.

5 Preferiblemente, la relación del volumen del depósito (5, 19) con respecto al volumen del recipiente es de 0,001:1 a 5:1, preferiblemente de 0,1:1 a 1:1.

10 Se apreciará que, preferiblemente antes de que el recipiente se abra por primera vez por el consumidor, el depósito (5, 19) del dispositivo de cierre se llena en la medida de lo posible con un material líquido que se va a dispensar. Además, se incluyen realizaciones del dispositivo de cierre que permiten rellenar el depósito (5, 19) con un material líquido. El volumen máximo de líquido con el que el depósito (5, 19) puede llenarse depende de la estructura del depósito, tal como la densidad del depósito. Preferiblemente, el depósito (5, 19) se llena con 10 al 95 por ciento en volumen, más preferiblemente del 20 al 80 por ciento en volumen, incluso más preferiblemente del 30 al 70 por ciento en volumen, y aún más preferiblemente del 30 al 60 por ciento en volumen de líquido basándose en el volumen total del depósito.

15 El líquido que puede estar presente en el depósito (5, 19) puede tener cualquier propiedad química adecuada y, por ejemplo, formar una solución acuosa u oleosa. Por ejemplo, el líquido puede ser un disolvente orgánico y/o inorgánico o comprende una mezcla de disolventes. Preferiblemente, el líquido es un material volátil para permitir una transformación eficiente del líquido dispensado en forma gaseosa en la estructura porosa (8, 18). Se apreciará que preferiblemente el líquido no compromete la integridad estructural del dispositivo de cierre, por ejemplo, disolviendo los componentes estructurales del depósito (5, 19). El líquido puede ser una mezcla de líquidos.

20 Preferiblemente, el depósito (5, 19) comprende un líquido, y más preferiblemente un líquido que es un fluido Newtoniano e incluso más preferiblemente un líquido que es un sistema continuo de agua. Preferiblemente, el líquido comprende uno o más activos seleccionados entre la lista que consiste en complementos dietéticos, antioxidantes, aromas, agentes colorantes, conservantes, espesantes, tensioactivos, agentes dispersantes, agentes de liberación, agentes de difusión y estabilizantes, más preferiblemente uno o más antimicrobianos e incluso más preferiblemente bactericidas o fungicidas y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el líquido comprende compuestos seleccionados entre la lista que consiste en ácido láctico, ácido acético, ácido peracético, ácido tartárico, ácido benzoico, sulfitos sódicos y potásicos, nitritos sódicos y potásicos, bicarbonato sódico y potásico, sorbatos sódicos y potásicos, benzoatos sódicos y potásicos, hidroxilo-8 quinolina, peróxido, sales, etanol, hipoclorito sódico, nisina y otras bacteriocinas, y combinaciones de los mismos. El líquido puede consistir básicamente en dichos compuestos en un caso en el que estos son líquidos. Los activos pueden disolverse en el líquido de acuerdo con la manera estándar de acuerdo con los ingredientes escogidos. Se apreciará adicionalmente que, basándose en las propiedades específicas del líquido, el líquido se dispensa a la estructura porosa (8, 18) y puede evaporarse completamente. Preferiblemente, cuando el líquido y/o cualquier compuesto presente en el líquido dejan un residuo cuando el líquido se evapora (por ejemplo, sales), preferiblemente estos tipos de líquidos gotean, al menos parcialmente, a través de la estructura porosa (8, 18) en forma líquida.

40 Uso

Un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención es capaz de dispensar una cantidad medida de líquido, tal como un conservante (es decir, un líquido que comprende un conservante y/o es el propio conservante). Esto permite que las áreas del recipiente y el contenido en el mismo que se ha expuesto, por ejemplo, al aire (por ejemplo, la superficie de una salsa, tal como una mayonesa) se traten con conservante (por goteo y/o evaporación del líquido dispensado de la estructura porosa). Además, el interior del recipiente y su contenido pueden tratarse con un material dispensado después de más de una acción de cierre. El material dispensado puede contactar con el contenido del recipiente en forma de líquido, pero preferiblemente al menos parcialmente y más preferiblemente básicamente por completa en forma gaseosa. Dicha transformación puede ocurrir adecuadamente en la estructura porosa (8, 18) (por ejemplo, por evaporación). Por lo tanto, en virtud de permitir el tratamiento y el retratamiento del área expuesta al aire con un conservante, el tiempo de conservación en abierto del contenido del recipiente puede extenderse. Por consiguiente, la presente invención incluye un método para extender el tiempo de conservación en abierto de un contenido sensible a la descomposición, tal como un alimento, contenido en un recipiente cerrando el recipiente con un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención en el que el depósito (5, 19) comprende un conservante.

60 Una característica del dispositivo de cierre de acuerdo con la invención es que la dispensación del líquido en la estructura porosa (8, 18) pueden ocurrir relativamente rápido, mientras que el goteo y/o la evaporación de la estructura porosa puede ocurrir relativamente lenta (dependiendo de la naturaleza del líquido). Esta característica hace al dispositivo de cierre especialmente adecuado para recipientes de alimentos que se abren y se cierran en una sucesión rápida para controlar la cantidad de líquido dispensado en una corta cantidad de tiempo. Por ejemplo, durante la cena, un tarro de mayonesa puede abrirse y cerrarse varias veces mientras que únicamente una pequeña cantidad de mayonesa puede consumirse cada vez. En tal caso, la estructura porosa (8, 18) puede alcanzar la saturación durante la primera apertura, después de lo cual se dispensa adicionalmente poco líquido del depósito (5, 19). Posteriormente, cuando, por ejemplo después de la cena, el recipiente se almacena, por ejemplo, en el armario o el frigorífico, la estructura porosa (8, 18) puede liberar adecuadamente el líquido dispensado medido por

evaporación y/o goteo. Como tal, el dispositivo puede usarse más eficientemente para extender el periodo de conservación de los alimentos ya que permite la dispensación de líquido, tal como un conservante, durante una mayor parte de la vida útil del producto (es decir, el intervalo de tiempo entre la primera apertura del recipiente por el consumidor y el tiempo en el que el producto se consume básicamente). Por consiguiente, se realiza un método por la presente invención para extender el tiempo de conservación en abierto de productos, por ejemplo, complementos dietéticos, contenidos en un recipiente cerrando el recipiente por un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención, en el que su uso implica típicamente periodos de apertura/cierre del recipiente en una sucesión rápida.

5
10
15
20

En métodos más tradicionales para extender el tiempo de conservación en abierto de los alimentos, pueden mezclarse completamente conservantes (es decir, conservantes químicos) por todo el producto alimenticio durante la fabricación. Se requiere la mezcla de una cantidad relativamente grande de conservantes, ya que no se sabe de antemano qué partes del producto se expondrán directamente (por ejemplo, una capa superficial) durante el uso y qué partes no (por ejemplo, partes de la mayonesa en la esquina inferior de un tarro). Mediante el uso del dispositivo de cierre de acuerdo con la invención, se añaden conservantes al área del recipiente y su contenido que se han expuesto directamente al aire (por ejemplo, la superficie). Por lo tanto, puede requerirse una cantidad inferior de conservantes totales para proporcionar un tiempo de conservación en abierto prolongado. La presente invención incluye un método para reducir la cantidad de conservante necesario para proporcionar un adecuado tiempo de conservación en abierto de un producto sensible a la descomposición cerrando el recipiente mediante un dispositivo de cierre de acuerdo con la invención. Se apreciara que, en un método de acuerdo con la invención para reducir la cantidad de conservantes químicos, preferiblemente durante la fabricación, el contenido tendrá que someterse a uno o más procesos de conservación física adecuados, tales como, calentamiento, irradiación, secado y/o liofilización.

25
30

Preferiblemente, el método de acuerdo con la invención para extender el tiempo de conservación en abierto y/o reducir la cantidad de conservante se aplica a un recipiente que comprende un producto comestible que comprende del 5 al 95 por ciento en peso de agua, más preferiblemente un producto comestible seleccionado entre la lista que consiste en salsas, purés, frita confitada, mermeladas, verduras cocinadas, compotas, emulsiones de agua en aceite, emulsiones de aceite en agua, pastas, cremas, productos lácteos y concentrados alimenticios, y combinaciones de los mismos e incluso más preferiblemente comprende un producto comestible seleccionado entre la lista que consiste en cremas para untar a base de lácteos, margarinas bajas en grasas, margarinas, margarinas sin conservantes, mayonesa, aderezos, postres, salsa de tomate, bebidas, tales como té y té con leche, condimentos, tales como salsa pesto, sopa a base de gelatina, concentrados de jugos y de salsas y combinaciones de los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cierre de recipiente capaz de dispensar una cantidad medida de un líquido en un recipiente, en el que dicho cierre de recipiente comprende:
- 5
- una pared de tapón (3);
 - un depósito (5) susceptible de ser llenado con líquido;
- 10
- una estructura porosa (8);
 - una placa rígida (4),
- 15
- en el que dicha placa comprende una o más perforaciones (6) que se comunican con dicho depósito (5), caracterizado por
- estar situada dicha placa rígida (4) entre dicho depósito y dicha estructura porosa (8); y
 - uno o más canales (7) capaces de comunicar dicha perforación (6) con la estructura porosa (8),
- 20
- en el que al menos parte de dichos uno o más canales (7) están formados por una estructura deformable y elástica (10) capaz de limitar la comunicación a través de dichos canales (7) al deformarse.
- 25
2. Un dispositivo de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el diámetro medio de las perforaciones (6) en la placa rígida (4) varía de 0,1 a 5 milímetros y preferiblemente de 0,5 a 2 milímetros.
3. Un dispositivo de cierre de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el número de perforaciones (6) es de 2 a 25 y preferiblemente de 5 a 12.
- 30
4. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la estructura porosa (8) es capaz de absorber del 0,5 al 25 por ciento en volumen y, preferiblemente, del 1 al 5 por ciento en volumen del volumen máximo del líquido con el que el depósito (5) puede llenarse.
- 35
5. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el dispositivo de cierre es capaz de dispensar una cantidad medida de líquido para 2 a 50 y, preferiblemente, de 5 a 8 acciones de cierre.
- 40
6. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la estructura porosa (8) comprende un material absorbente y, más preferiblemente comprende un material con una estructura de celda abierta, una estructura tipo esponja o una estructura de fibra de baja densidad, o combinaciones de las mismas.
- 45
7. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la estructura deformable y elástica (10) es capaz de alcanzar su forma sin comprimir preferiblemente en 60 segundos y, más preferiblemente, en 5 segundos tras la abertura del recipiente.
- 50
8. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la estructura deformable y elástica (10) comprende uno o más compuestos seleccionados entre la lista que consiste en caucho de silicio, caucho natural, caucho de nitrilo, caucho de nitrilo hidrogenado, caucho de etilenpropileno, poliuretano y fluoroelastómeros.
- 55
9. Un dispositivo de cierre de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, en el que el depósito (5) comprende un líquido con una viscosidad de 0,1 a 10 mPa.s, preferiblemente de 0,5 a 1,5 mPa.s, a una temperatura que varía de 2 a 40 grados Celsius.
- 60
10. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el depósito (5) comprende un líquido que comprende uno o más activos seleccionados entre la lista que consiste en complementos dietéticos, antioxidantes, aromas, agentes colorantes, conservantes, espesantes, tensioactivos, agentes dispersantes, agentes de liberación, agentes de difusión y estabilizantes y más preferiblemente uno o más antimicrobianos.
- 65
11. Un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el depósito (5) comprende un líquido que comprende compuestos seleccionados entre la lista que consiste en ácido láctico, ácido acético, ácido peracético, ácido tartárico, ácido benzoico, sulfitos sódicos y potásicos, nitritos sódicos y potásicos, bicarbonato sódico y potásico, sorbatos sódicos y potásicos, benzoatos sódicos y potásicos, hidroxilo-8 quinolina,

ES 2 560 027 T3

peróxido, sales, etanol, hipoclorito sódico, nisina y otras bacteriocinas; y combinaciones de los mismos.

5 12. Un recipiente equipado con un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la relación del volumen del depósito (5) con respecto al volumen del recipiente varía de 0,001:1 a 5:1, preferiblemente de 0,1:1 a 1:1.

10 13. Método para extender el tiempo de conservación en abierto de un contenido sensible a la descomposición contenido en un recipiente que comprende la etapa de cerrar el recipiente con un dispositivo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el depósito (5) comprende un conservante.

15 14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicho contenido sensible a la descomposición comprende un producto comestible seleccionado entre la lista que consiste en cremas para untar a base de lácteos, margarinas bajas en grasas, margarinas, margarinas sin conservantes, mayonesa, aderezos, postres, salsa de tomate, bebidas, tales como té y té con leche, condimentos, tales como salsa pesto, sopa a base de gelatina, concentrados de jugos y de salsas y combinaciones de los mismos.

15 15. Método de acuerdo con la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que al menos parte del líquido dispensado en la estructura porosa (8), y más preferiblemente todo el líquido dispensado, se transforma en un gas antes de entrar en contacto con el contenido del recipiente.

Figura 1

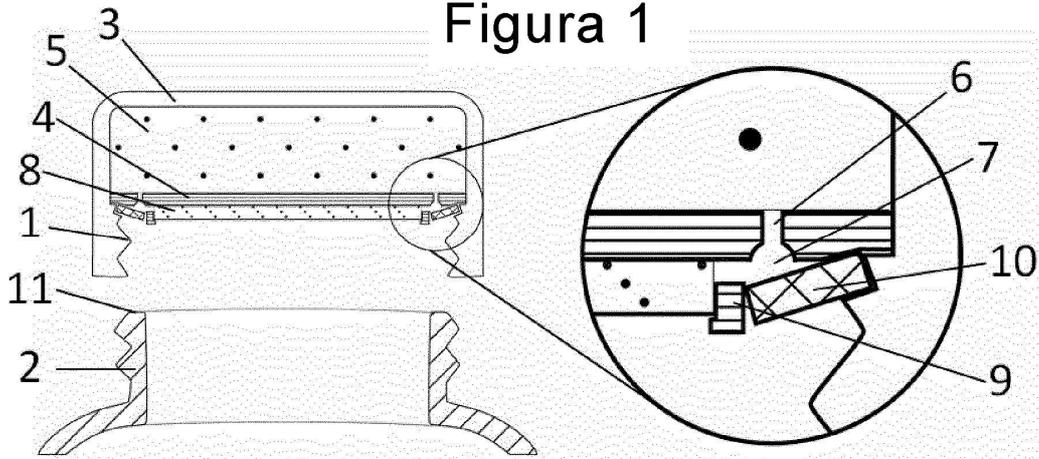


Figura 2

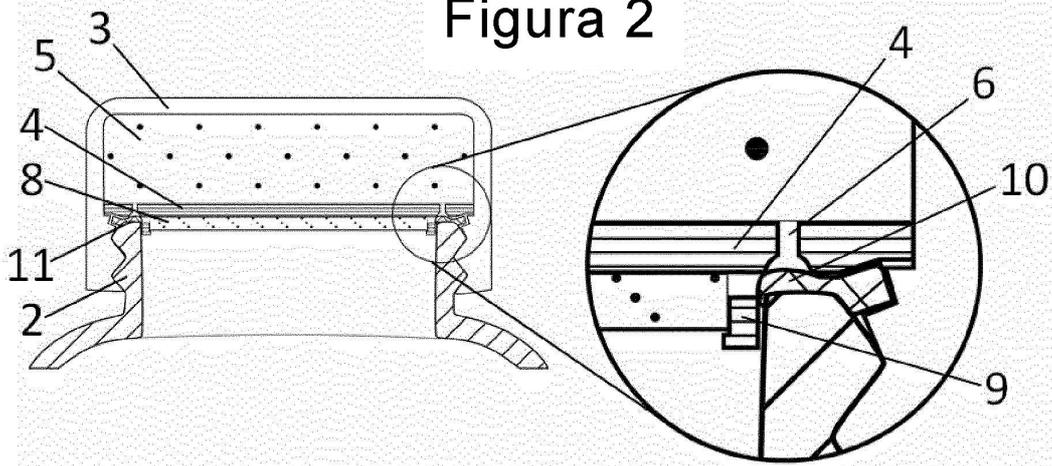


Figura 3

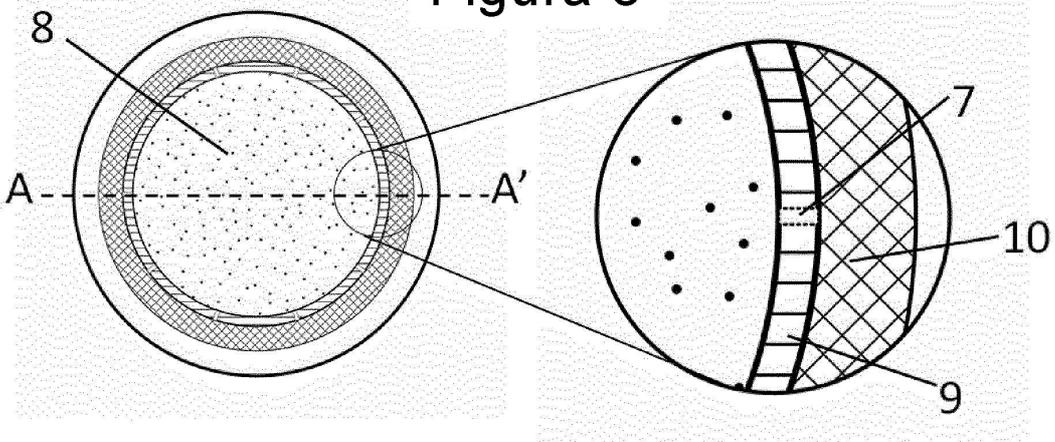


Figura 4

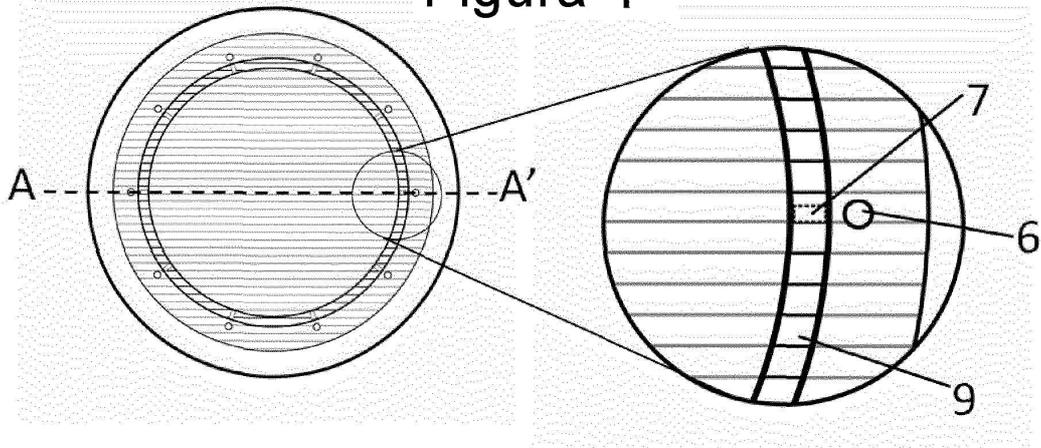


Figura 5

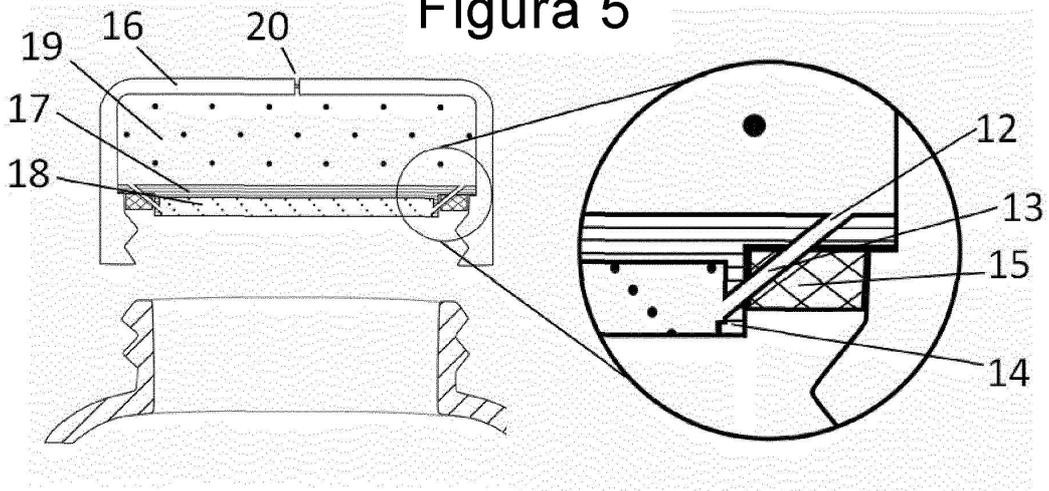


Figura 6

