

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 939**

51 Int. Cl.:

B65D 41/34 (2006.01)

B65D 55/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2019** **PCT/EP2019/080338**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2020** **WO20099200**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2019** **E 19802116 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024** **EP 3880574**

54 Título: **Cierre imperdible con ángulo de apertura estabilizado**

30 Prioridad:

16.11.2018 DE 102018128886

31.07.2019 DE 102019120725

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.12.2024

73 Titular/es:

BERICAP HOLDING GMBH (100.0%)

Kirchstr. 5

55257 Budenheim, DE

72 Inventor/es:

KRAUTKRÄMER, GÜNTER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 992 939 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cierre imperdible con ángulo de apertura estabilizado

La presente invención se refiere a un cierre imperdible, consistente en un tapón de rosca con una banda de garantía, el cual presenta al menos una envoltura de tapón cilíndrica con rosca interior y una banda de garantía circunferencial en el extremo inferior abierto de la envoltura de tapón, que está unida al borde inferior de la envoltura de tapón a través de líneas de debilitamiento fácilmente rasgables, donde la banda de garantía después del desgarro a lo largo de las líneas de debilitamiento permanece unida de manera no separable con la envoltura de tapón a través de bandas de retención, en donde el cierre está configurado para su uso en una boquilla de apertura de un envase de cartón, en donde el cierre presenta una parte inferior de cierre con un reborde circundante que se puede unir de forma estanca con la superficie de un envase de cartón, así como una embocadura de vertido cilíndrica que se une al reborde, que presenta una abertura superior exterior y una abertura inferior interior, en donde el cierre está equipado además con un tapón de rosca con rosca interior que se puede enroscar sobre una rosca exterior de la embocadura de vertido, un anillo cortante dispuesto en la embocadura de vertido, que en su borde inferior presenta al menos un filo cortante que sobresale axialmente hacia el interior, así como una instalación de elevación y arrastre axial en el anillo cortante y el tapón de rosca, que comprende un arrastrador dispuesto por el lado interior del tapón de rosca y una instalación de elevación axial, la cual, al girar el tapón de rosca en la dirección de apertura, mueve el anillo cortante axialmente en dirección de la abertura inferior y en dirección circunferencial y de ese modo realiza un corte circundante al menos parcialmente circular en la superficie del recipiente.

Los productos de material plástico y los correspondientes residuos de material plástico, en particular en forma del llamado microplástico, que se forma a partir de residuos de material plástico por abrasión y descomposición, son cada vez más el centro de atención del público. También los cierres roscados, a los que se refiere la presente invención, consisten en material plástico, típicamente en polietileno o en polipropileno.

El sistema de depósito que también se ha introducido para las botellas desechables de material plástico bien es cierto que reduce el número de botellas de material plástico que acaban en la basura residual, las cuales por el contrario se reciclan; sin embargo, esto no impide que en muchos casos los cierres de las botellas no se vuelvan a enroscar sobre la botella después de vaciarlas, sino que se eliminan por separado o se desechan y, de este modo, acceden de forma incontrolada al medio ambiente y, por ejemplo, en costas y playas al mar.

Por lo tanto, ha habido y hay esfuerzos para configurar cierres en recipientes, en particular en envases de bebidas y cartones de bebidas, de tal manera que permanezcan unidos al cuello del envase también tras la apertura del recipiente. Esta propiedad también se denomina como "imperdible".

Los cierres imperdibles en principio son conocidos.

Por la solicitud de patente europea EP 1 533 240 A1 se conoce un cierre resellable para un envase de cartón sellado.

En particular en el caso de recipientes desechables, las llamadas bandas de garantía, que están unidas a través de puntos débiles con el borde inferior de la envoltura de tapa, permanecen suspendidas del cuello de recipiente por debajo de un llamado anillo de seguridad y ya forman una parte imperdible del cierre. A este respecto, solo hay que asegurarse de que el tapón de rosca permanezca unido con la banda de garantía a través de al menos una sección de banda o similar, denominada aquí banda de retención, también tras abrirse y separarse el tapón de rosca de la rosca del cuello del recipiente, que a su vez se sujeta al cuello de un recipiente mediante el llamado anillo de seguridad. Un anillo de seguridad es típicamente un saliente anular circundante por debajo de la rosca de un cuello de un recipiente con un lado inferior esencialmente plano o ligeramente cónico, detrás del cual quedan enganchados salientes o partes de una banda de garantía que sobresalen radialmente hacia el interior, de modo que la banda de garantía se sujeta mediante el anillo de seguridad al desenroscarse un tapón de rosca, mientras se rasgan los puntos débiles previstos entre la banda de garantía y la envoltura de tapón.

Entonces sólo hay que asegurarse de que la conexión entre la banda de garantía y la envoltura de tapón, que queda a través de la al menos una banda de retención, sea lo suficientemente larga como para poder retirar completamente el tapón de rosca de la boca del cuello del recipiente y desplazarlo lateralmente o inclinarlo desde la abertura de cuello del recipiente.

Sin embargo, estos tapones de rosca imperdible han resultado ser a menudo muy molestos en el uso, ya que los tapones, por ejemplo, se mueven hacia atrás colocándose delante de la abertura de un recipiente cuando se vierte líquido de un recipiente correspondiente, o se giran bajo el efecto de la gravedad en el cuello del recipiente y acceden durante el vertido al chorro de líquido.

Sobre todo cuando un usuario quiere beber directamente de un recipiente, los correspondientes tapones de rosca, que todavía están unidos al cuello del recipiente, suelen resultar entorpecedores y molestos. También al cerrarse los recipientes en instalaciones de cierre de alto rendimiento, los cierres imperdibles convencionales pueden dar lugar a molestias.

En este contexto, la presente invención se basa en el objetivo de configurar un tapón de rosca imperdible con una

banda de garantía para su uso en una boquilla de apertura de un envase de cartón de tal manera que el tapón de rosca, tras desenroscarse y separarse, plegarse o inclinarse hacia una posición que no interfiera con el uso posterior del envase de cartón y el beber o servir del envase del cartón y pueda permanecer allí sin medidas adicionales. El tapón de rosca se denomina aquí también abreviado "tapón".

- 5 Este objetivo se consigue mediante un cierre de acuerdo con la presente invención, tal como se define en la reivindicación 1.

En el caso del tapón de rosca de acuerdo con la invención se forman bandas de retención a través de dos líneas de debilitamiento interrumpidas en dirección circunferencial respectivamente al menos una vez, que se extienden con una distancia axial entre sí y se solapan parcialmente de forma alternativa en dirección circunferencial, uniéndose
10 secciones de interrupción de ambas líneas de debilitamiento a una distancia axial por la respectivamente otra línea de debilitamiento. Las líneas de debilitamiento pueden estar producidas mediante cortes o también mediante líneas de separación con nervaduras ya formadas en la herramienta de moldeo por inyección.

Las secciones de interrupción mencionadas anteriormente de las líneas de debilitamiento se denominan en lo sucesivo "nervaduras de separación". La nervadura de separación de la línea de debilitamiento superior forma de manera efectiva una prolongación axial de la envoltura de tapón cilíndrica limitada a un sector circunferencial. La nervadura de separación de la línea de debilitamiento inferior forma una prolongación axial de una sección de banda de garantía inferior sujeta de forma estacionaria en la parte inferior del cierre.

En el caso de cierres convencionales, en los que la banda de garantía y la envoltura de tapón están unidas entre sí a lo largo de una única línea de debilitamiento circunferencial, que se rasga cuando se abre por primera vez, se entiende por "banda de garantía" todas las secciones en el borde inferior de una envoltura de tapón de cierre que se encuentran axialmente por debajo o desde la rosca de tapón más allá del nivel de la línea de debilitamiento, que se corresponde en este caso con la línea denominada aquí línea de debilitamiento superior.

"Axialmente por debajo" incluye aquí también la sección acodada hacia el interior y hacia arriba de una llamada banda flexible, que durante la fabricación del tapón de cierre forma una prolongación axial de la sección de banda de garantía exterior, incluso cuando partes de esta sección de banda flexible acodada pueden extenderse en el estado plegado hacia arriba por el lado interior de tapón por encima del nivel de la línea de debilitamiento superior.

Para simplificar la descripción se mantiene aquí la definición anterior del término "banda de garantía", es decir, ambas nervaduras de separación se consideran parte de la banda de garantía siempre que se encuentren por debajo del nivel de la línea de debilitamiento superior, incluso cuando la nervadura de separación de la línea de debilitamiento superior se mantiene unida fijamente con el borde inferior de la envoltura de tapón y se separa de las partes de la banda de garantía que se mantienen estacionarias en la parte inferior del cierre únicamente a lo largo de la línea de debilitamiento inferior. Esto se cumple análogamente también para las bandas de retención, que en caso de cierre cerrado se encuentran también por debajo del nivel de la línea de debilitamiento superior, pero que no permanecen en esta posición durante y tras la apertura.

La banda de garantía definida de este modo consiste en una parte que se mantiene estacionaria en la parte inferior del cierre, la cual, aparte de una rotación, permanece inmóvil con respecto a la parte inferior del cierre, y en partes móviles, como las bandas de retención y la nervadura de separación superior, que al abrirse pueden moverse en relación con la parte estacionaria y con la parte inferior del cierre, pero se mantienen unidas con la parte estacionaria.

De esta manera, el cierre permanece unido en general de forma no separable con la parte inferior del cierre.

Las nervaduras de separación tienen extremos en dirección circunferencial, los cuales están conectados más allá de su anchura axial respectivamente con uno de los extremos de las bandas de retención. Las nervaduras de separación tienen al menos el mismo radio interior que la envoltura de tapón. Como canto inferior se denomina la superficie frontal libre orientada axialmente hacia abajo de la nervadura de separación superior, mientras que la zona de extremo axial que comprende el canto, de la nervadura de separación superior, se denomina "borde".

Las secciones de las líneas de debilitamiento que se solapan en dirección circunferencial definen las bandas de retención como secciones en forma de tira de la banda de garantía que se extienden en dirección circunferencial entre las líneas de debilitamiento.

La envoltura de tapón cilíndrica con rosca interior define un eje del cierre y la parte inferior del cierre, sobre la que se enrosca un correspondiente tapón de rosca, define un eje de la parte inferior de cierre. En el estado cerrado estos ejes
50 coinciden.

Una distancia axial suficiente de las líneas de debilitamiento de, por ejemplo, al menos 2 mm en su zona de solapamiento, conduce a bandas de retención lo suficientemente fuertes, las cuales no se rasgan hasta una fuerza de tracción de 30 N y en general también de hasta 40 N. Para un consumidor medio y, en particular, para niños, no es posible por lo tanto sin más arrancar el tapón de rosca de la parte de la banda de garantía sujeta por debajo del anillo antirrobo mediante rasgado de las bandas de retención. Debido a ello el tapón, incluida la banda de garantía, permanece unido de forma permanente a la parte inferior del cierre.

Mediante correspondiente ajuste de la extensión circunferencial de las nervaduras de separación y de la distancia (medida en dirección axial) de las líneas de debilitamiento se puede lograr que un tapón de rosca tras desenroscarse y levantarse, así como plegarse, se lleve a una posición lo suficientemente estable a una distancia suficiente con respecto a la abertura del cuello de recipiente en la que permanece tras la apertura y pliegue e independientemente de la orientación del correspondiente cuello de recipiente, tampoco accede debido a su propio peso a una posición molesta delante de la boca de la parte inferior del cierre.

Convenientemente, cada una de las dos líneas de debilitamiento tiene exactamente una nervadura de separación y los puntos centrales de las dos nervaduras de separación se encuentran diametralmente opuestas entre sí. En cualquier caso, las líneas de debilitamiento tienen en sus zonas de solapamiento una distancia axial entre sí. En una forma de realización, en caso de cierre no abierto, las dos líneas de debilitamiento permanecen a lo largo de la totalidad de su extensión circunferencial en respectivamente la misma posición axial, pero diferente entre las dos líneas de debilitamiento. Sin embargo, la posición axial de las líneas de debilitamiento también puede variar a lo largo de su extensión en dirección circunferencial, siempre que debido a ello las bandas de retención no se estrechen demasiado y mantengan una resistencia al desgarro suficiente de al menos 30 N hasta preferentemente al menos 40 N.

En las nervaduras de separación de las líneas de debilitamiento bien es cierto que no es decisiva una distancia axial de este tipo y la respectivamente otra línea de debilitamiento que no está interrumpida allí podría pasar en esta zona a una posición axial, que por lo demás se corresponde con la línea de debilitamiento interrumpida o tiene una separación axial aún mayor de esta.

La línea de debilitamiento superior define una línea de separación entre el borde inferior de la envoltura de tapón y la banda de garantía. La línea de debilitamiento inferior separa la banda de garantía a lo largo de una sección circunferencial en una sección de banda de garantía inferior y en una superior, estando la sección de banda de garantía superior unida fijamente con la envoltura de tapón en la zona de la interrupción de la línea de debilitamiento superior y definiendo por lo demás una sección de la línea de separación entre bandas de retención y la sección de banda de garantía inferior.

En una forma de realización, la banda de garantía es una denominada banda flexible, que presenta una primera parte de banda de garantía exterior, que se extiende en prolongación axial de la envoltura de tapón cilíndrica y una segunda parte de banda de garantía plegada radialmente hacia el interior y hacia arriba desde el extremo inferior de la primera parte de banda de garantía, cuyo extremo libre orientado hacia arriba presenta elementos de enganche para el enganche con el lado inferior del anillo antirrobo.

Los términos “arriba” y “abajo” se utilizan aquí de la manera en la que resultan en caso de una orientación del cierre colocado sobre la boca del cuello del recipiente de un recipiente en posición vertical.

La separación de la banda de garantía a lo largo de toda la longitud de las líneas de debilitamiento conduce a que en la zona de solapamiento de las líneas de debilitamiento, debido a su separación axial, se produzcan secciones en forma de tira de la banda de garantía, que en este caso se denominan bandas de retención. Estas bandas de retención unen las respectivas nervaduras de separación de las líneas de debilitamiento superiores e inferiores, formando estas nervaduras de separación a su vez una unión con la envoltura de tapón o con la primera parte de banda de garantía, que está prevista para permanecer fija en una parte inferior del cierre. La nervadura de separación de la línea de debilitamiento inferior determina también la longitud de las bandas de retención, pero no tiene ninguna función adicional en lo que se refiere a la estabilidad de la posición de tapón abierta. Sin embargo, dependiendo de la configuración, la nervadura de separación de la línea de debilitamiento superior (nervadura de separación superior) contribuye en gran medida a la estabilización de un estado muy abierto del tapón. Cuando en lo sucesivo se habla sin mayor identificación de “nervadura de separación”, se entenderá por lo tanto siempre esta nervadura de separación superior. Esta nervadura de separación forma una prolongación axial de la envoltura de tapón y está unida fijamente a ella.

Los extremos de esta nervadura de separación están unidos en dirección circunferencial respectivamente con uno de los extremos de las bandas de retención. El otro extremo de las bandas de retención está unido respectivamente con los extremos de la nervadura de separación en dirección circunferencial.

Después de desenroscarse y durante el posterior alejamiento o pliegue del tapón de rosca, que permanece unido a la parte inferior del cierre a través de las nervaduras de separación y a través de las bandas de retención, el tapón, tras un movimiento de pivotamiento de aproximadamente 90°, llega a una posición en la que el borde inferior de la nervadura de separación, pivotado con el tapón, se mueve radialmente hacia el interior hacia la parte inferior del cierre y el borde superior de la nervadura de separación, que limita directamente con la envoltura de tapa, radialmente hacia el exterior alejándose de la parte inferior del cierre.

Las bandas de retención entre las dos nervaduras de separación se retuercen debido a ello y mantienen el tapón o la nervadura de separación que prolonga axialmente el tapón en contacto con la parte inferior del cierre. El borde inferior de la nervadura de separación o su canto inferior está en contacto a este respecto con la parte inferior del cierre y forma un punto de pivotamiento en la parte inferior del cierre, que, sin embargo, se desplaza en dirección axial durante el movimiento de pivotamiento en la parte inferior del cierre. Aparte de una ligera fuerza de recuperación de las bandas de retención retorcidas, la banda de garantía no ofrece inicialmente ninguna resistencia significativa durante el

movimiento de plegado del tapón de rosca y el pivotamiento radial del borde inferior de la nervadura de separación hacia la parte inferior del cierre.

Dado que las bandas de retención están conectadas a los extremos de la nervadura de separación por la totalidad de su anchura, las secciones de las bandas de retención que están unidas directamente al extremo superior de la nervadura de separación se estiran algo más que las secciones que están unidas al extremo inferior de la nervadura de separación. La altura axial de la nervadura de separación entre el punto de pivotamiento y el contacto superior de las bandas de retención forma de este modo una palanca para la fuerza de tracción de las bandas de retención, que al superarse un punto muerto del movimiento de pivotamiento en aproximadamente 90° favorece el movimiento de apertura adicional del tapón. Debido a ello el tapón alcanza un ángulo de apertura estable de, por ejemplo, 140° con respecto a su posición inicial. Además de ello, debido al movimiento hacia arriba del tapón de rosca con la nervadura de separación superior, las bandas de retención se extienden más allá del anillo de seguridad, lo que contribuye al estiramiento y a la tensión de tracción en las bandas de retención. También el hecho de que la nervadura de separación se extienda por un determinado ángulo circunferencial de, por ejemplo, 20 - 60°, al plegarse el tapón, debido al desarrollo en forma de arco de la nervadura de separación a lo largo de la circunferencia y con el radio de la envoltura de tapón, conduce a un aumento de la distancia entre los extremos de la nervadura de separación y la parte inferior del cierre y, por tanto, a un aumento correspondiente de la fuerza de tracción en las bandas de retención, que de este modo mantienen el tapón en la posición completamente abierta, en cuanto que aproxima la nervadura de separación plegada hacia la parte inferior del cierre.

Básicamente, las bandas de retención, es decir, la longitud de las zonas de solapamiento de las dos líneas de debilitamiento y también la altura axial y la longitud circunferencial de la nervadura de separación, están configuradas de manera que un estiramiento de las bandas permanece en un rango elástico y no alcanza el límite elástico.

Esto significa que a través del enganche entre el canto inferior de la nervadura de separación y la parte inferior del cierre a través de las bandas de retención se aplica una fuerza variable sobre la nervadura de separación, que inicialmente aumenta cuando se inclina el tapón de rosca, luego pasa por un punto muerto y, a continuación, vuelve a disminuir, concretamente cuando el tapón de rosca, y con él la nervadura de separación superior, están inclinados a razón de más de aproximadamente 90° con respecto a su posición cerrada, estando retorcidas sobre sí mismas las bandas de retención que se extienden entre las dos nervaduras de retención. Debido a un grosor de pared comparativamente reducido de, por ejemplo, 0,3 a 0,6 o 0,8 mm y a una anchura moderada (medida en dirección axial) de las bandas de retención de, por ejemplo, 3 mm, las fuerzas de recuperación elásticas son debido a la torsión de estas bandas de retención relativamente reducidas en comparación con la fuerza que las bandas de retención ejercen sobre la nervadura de separación superior en dirección a la parte inferior del cierre.

Debido a ello la posición plegada del cierre lograda tras superarse un punto muerto permanece esencialmente estable y el tapón de rosca no se mueve de manera molesta delante o demasiado cerca de la abertura de la parte inferior del cierre.

Para que el tapón de rosca no moleste, sobre todo al beber, en una forma de realización el eje del tapón de cierre, que coincide con el eje de la parte inferior del tapón en el estado cerrado del tapón, debería adoptar una posición estable tras la apertura y pliegue lateral, en la que está pivotado con respecto a la posición de partida o con respecto al eje de la parte inferior del cierre a razón de al menos 120 grados, preferentemente a razón de al menos 140°.

Teniendo en cuenta el modo de funcionamiento del cierre imperdible durante y después del plegado del tapón de rosca, resulta evidente que las fuerzas de recuperación y estabilización específicamente provocadas dependen de toda una serie de parámetros que interactúan, de los cuales forman parte, entre otros, una determinada anchura axial y la extensión circunferencial de la nervadura de separación superior fijada a la envoltura de tapón, la diferencia entre el radio exterior de la parte inferior del cierre y el radio interior de la nervadura de separación, que se corresponde con el radio interior del tapón, así como la extensión circunferencial de las líneas de debilitamiento y de la nervadura de separación inferior (y, por tanto, la longitud de las bandas de retención).

Los parámetros antes mencionados se pueden ajustar en diferentes combinaciones, de manera que el movimiento de plegado del tapón de rosca se produzca a través de un punto muerto, de modo que el tapón de rosca en su conjunto tenga una posición biestable, no obstaculizando el tapón de rosca en la posición estable completamente abierta el acceso a la boca de la parte inferior del cierre. A continuación, y en las reivindicaciones dependientes, se indican valores preferentes y de funcionamiento práctico para los parámetros anteriores.

Básicamente es conveniente, aunque no obligatorio, que cada línea de debilitamiento tenga exactamente una nervadura de separación y que los puntos centrales de las nervaduras de separación estén diametralmente opuestos entre sí. La nervadura de separación de la línea de debilitamiento inferior, que está conectada fijamente con la parte restante de la banda de garantía, limita en una dirección el solapamiento entre las líneas de debilitamiento superior e inferior y el solapamiento de las líneas de debilitamiento determina la longitud de las bandas de retención que conectan la banda de garantía que queda en la parte inferior del cierre con la envoltura del tapón de rosca.

Convenientemente la nervadura de separación de la línea de debilitamiento superior se extiende por un ángulo circunferencial de entre 10° y 75°, preferentemente en el intervalo entre 20° y 60°. Mediante un ángulo en este intervalo se asegura que la nervadura de separación sea estable en sí misma y se pliegue junto con la envoltura de tapón y

que al abrirlo no sólo se doble la envoltura de tapón con respecto a la nervadura de separación, sino que por otro lado esto también garantiza un efecto de fuerza suficiente que mantiene el cierre plegado en su posición completamente abierta, para lo cual la nervadura de separación debe tener una cierta longitud mínima en dirección circunferencial.

5 La nervadura de separación de la línea de debilitamiento inferior, que está diametralmente opuesta a la nervadura de separación de la línea de debilitamiento superior, puede extenderse a lo largo de un ángulo circunferencial de entre, por ejemplo, 120° y 200°, preferentemente de entre 170° y 190°, definiendo la diferencia entre los ángulos circunferenciales de las nervaduras de separación superior e inferior la longitud de las bandas de retención, las cuales se extienden entre la parte restante de la banda de garantía y la envoltura de tapón.

10 La anchura de la nervadura de separación que queda en la envoltura de tapón debería ser preferentemente de al menos la mitad de la anchura total, intacta, es decir, aún no separada a lo largo de las líneas de debilitamiento, de la banda de garantía, para que a través de la torsión de esta sección relativamente ancha en comparación con el resto de la banda de garantía se produzca una correspondiente diferencia en diámetro y longitud entre el canto inferior radialmente interior de la nervadura de separación y el borde superior de la nervadura de separación que se fija al tapón de rosca.

15 La anchura (en estado intacto) medida en dirección axial de la nervadura de separación que queda sobre la envoltura de tapón, expresada en números, debería ser de al menos 1,5 mm, preferentemente de al menos 2 mm y en particular de aproximadamente 3 mm o más. El grosor de pared de la banda de garantía, por otra parte, está en un intervalo de entre 0,3 y 0,8 mm, por lo que es evidente que las fuerzas provocadas en la banda por la torsión de la nervadura de separación con respecto al resto de la banda se deben, entre otras cosas, al diferente radio interior y exterior de las secciones de banda de garantía retorcidas (consistentes en las bandas de retención y la nervadura de separación superior), que es mayor cuanto más ancha es la sección retorcida.

20 La anchura mínima de las bandas de retención medida en dirección axial depende, entre otras cosas, del material plástico específico utilizado y también del grosor de pared de las bandas de retención. Por lo tanto, la distancia mínima entre las líneas de debilitamiento, que define la anchura mínima de las bandas de retención, debería ser en una forma de realización superior a 1 mm, preferentemente superior a 2 mm y en particular superior a 2,3 mm. Un límite superior está fijado respectivamente por la anchura de la banda de garantía. Las bandas de retención, que en realidad están formadas como las secciones de la banda de garantía que se extienden entre las líneas de separación, tienen entonces suficiente resistencia al rasgado para evitar un arranque violento del tapón de rosca de la banda de garantía, al menos por manos de niños. Las bandas de retención son preferentemente resistentes al rasgado hasta una fuerza de tracción de al menos 30 N, preferentemente de al menos 40 N.

25 La combinación de acuerdo con la invención de una parte inferior de cierre con rosca exterior y un cierre como se ha descrito anteriormente se caracteriza por que el diámetro exterior de la parte inferior del cierre por encima de un anillo de seguridad, el diámetro interior de la banda de garantía, así como la anchura, la extensión circunferencial y un eventual engrosamiento de la nervadura de separación superior están coordinados entre sí, de modo que después de desenroscarse y durante el posterior pliegue del tapón de rosca, el canto inferior libre de la nervadura de separación se engancha con la parte inferior del cierre. A este respecto las bandas de retención se retuercen ligeramente. Cuando se supera un ángulo de inclinación de aproximadamente 90°, el tapón con la nervadura de separación se mueve más allá de un punto muerto, de modo que tras ello el lado exterior de la nervadura de separación queda orientado hacia el lado exterior de la parte inferior del cierre y el tapón de rosca queda estabilizado en esta posición plegada a razón de más de 90° debido a una determinada tensión de tracción sobre las bandas de retención.

30 El ángulo de inclinación o de plegado se define aquí como el ángulo entre el eje de la parte inferior del cierre (que coincide con el eje del cierre cuando la parte inferior del cierre está cerrada por el cierre) y el eje de cierre en el estado plegado.

35 La diferencia entre el diámetro exterior de la parte inferior del cierre en una zona por encima del anillo de seguridad, en la que después de abrir el cierre está dispuesta la nervadura de separación superior de la banda de garantía en la parte inferior del cierre, debería ser como máximo 2,5 mm, preferentemente como máximo 1,5 mm, menor que el diámetro interior nominal de la banda de garantía. Con "diámetro interior nominal" se indica el diámetro interior de la banda de garantía sin eventual sección de banda flexible, que en particular también se corresponde con el diámetro interior del tapón en la zona de la nervadura de separación superior antes de que se separen las líneas de debilitamiento.

40 Las dimensiones axiales de todas las piezas situadas por debajo de la envoltura de tapón, que habitualmente forman una banda de garantía, están limitadas en la práctica en total a aproximadamente 5 a 6 mm. La necesidad de ahorro de material limita esta dimensión axial hacia arriba. Esta dimensión está limitada hacia abajo por una estabilidad funcional suficiente. Por un lado, una banda de garantía ha de estar asegurada en la parte inferior del cierre de tal manera que sea prácticamente imposible retirarla de la parte inferior del cierre sin provocar daños. Por otro lado, también debe resistir las fuerzas que se ejercen al disponer el cierre sobre una rosca, en particular cuando se mueve más allá del anillo de seguridad. Estas condiciones ya no se pueden cumplir cuando partes esenciales de la banda de garantía son axialmente más cortas que, por ejemplo, 2 mm (excepto puentes fácilmente rompibles que pueden estar distribuidos a lo largo de una línea de debilitamiento).

- 5 Cuando, tal como en el presente caso, la parte de cierre por debajo de la envoltura de tapón está dividida adicionalmente en los elementos parte estacionaria, bandas de retención y nervaduras de separación, entonces queda a disposición poco margen para una variación de la anchura axial de las bandas de retención y la altura axial de las nervaduras de separación. En la práctica, ambas dimensiones se mueven en el intervalo de 2 a 3 mm. En la zona
- 10 perimetral de las bandas de retención y de la nervadura de separación superior queda entonces también una anchura axial de aproximadamente 2 - 3 mm para la sección de banda de garantía exterior estacionaria. Por motivos prácticos, cualquier variación axial del desarrollo de las líneas de debilitamiento a lo largo de su extensión circunferencial también estaría limitada por lo tanto a una zona axial de como máximo 1 mm de ancho. Esto no cambiaría nada en la función básica de un cierre de acuerdo con la invención y por lo tanto no se trata aquí en detalle.
- Según la invención, el cierre está configurado para el uso en una boquilla de apertura de un envase de cartón.
- 15 Un cierre roscado de este tipo para envases de cartón presenta una parte inferior de cierre con un reborde circundante, que se puede unir de forma estanca con la superficie de un envase de cartón, así como una embocadura de vertido cilíndrica que se une al reborde, que tiene una abertura superior exterior y una inferior interior, un tapón de rosca con una rosca interior que se puede enroscar sobre una rosca exterior de la embocadura de vertido, un anillo cortante dispuesto en la embocadura de vertido, que en su borde inferior presenta al menos un filo cortante que sobresale axialmente hacia el interior, así como una instalación de elevación y arrastre axial en el anillo cortante y el tapón de
- 20 rosca, que comprende un arrastrador dispuesto por el lado interior del tapón de rosca y una instalación de elevación axial, la cual, al girar el tapón de rosca en la dirección de apertura, mueve el anillo cortante axialmente en dirección de la abertura inferior y en dirección circunferencial y de ese modo realiza un corte circundante al menos parcialmente circular en la superficie del recipiente.
- 25 El objetivo en el que se basa la invención se logra debido a que el tapón de rosca presenta en el borde inferior de su envoltura de tapón una banda de garantía circunferencial, la cual, con un saliente interior, rodea por detrás un anillo de seguridad por el lado exterior de la embocadura de vertido por debajo de la rosca de vertido, estando la banda de garantía parcialmente dividida por dos líneas de debilitamiento separadas entre sí, parcialmente circundantes y parcialmente solapados y no cruzados en dirección circunferencial y parcialmente separada de la envoltura del tapón de rosca, de modo que en las zonas que se solapan en dirección circunferencial de las líneas de debilitamiento se
- 30 forma a partir de partes de la banda de garantía respectivamente una banda de retención, la cual sujeta el tapón de rosca separado de la rosca exterior a la parte inferior de la banda de garantía que queda dividida en el cierre.
- En el cierre, el anillo cortante presenta en su lado exterior una segunda rosca exterior que está en dirección opuesta a la rosca exterior de la embocadura de vertido, que se engancha con una segunda rosca interior correspondiente en el lado interior de la embocadura de vertido.
- 35 En el cierre, la segunda rosca interior y la segunda rosca exterior pueden presentar un paso de rosca mayor que la rosca interior del tapón de rosca y la rosca exterior de la embocadura de vertido, siendo preferentemente el factor entre los diferentes pasos de rosca de al menos 1,5.
- Además, el arrastrador del tapón de rosca puede estar configurado a este respecto como leva elevadora con una superficie o canto inclinado hacia el eje de cierre y un elemento del anillo cortante como seguidor de leva y pueden estar previstos en el lado exterior del anillo cortante y en el lado interior de la embocadura de vertido elementos de
- 40 guía que se solapan entre sí radialmente, permitiendo los elementos de guía al comienzo de un giro de apertura del tapón de rosca únicamente un movimiento axial del anillo cortante y permitiendo el arrastre del anillo cortante en dirección circunferencial y limitando el movimiento axial adicional únicamente tras alcanzarse una posición axial predeterminable del anillo cortante.
- 45 Otras ventajas, características y posibilidades de uso de la presente invención se desprenden de la siguiente descripción de una forma de realización preferente y de las figuras correspondientes. Muestran:
- Figura 1** una vista en perspectiva de un cierre
- Figura 2** el cierre según la Figura 1 en una vista lateral,
- Figura 3** un desarrollo de 360° de la banda de garantía del cierre de la Figura 2,
- 50 **Figura 4** una sección axial a través de un cierre según la invención para envases de cartón para bebidas,
- Figura 5** el cierre según la Figura 4 en una vista desde el exterior en el estado cerrado,
- Figura 6** el cierre cerrado según la Figura 4 en una vista desde arriba.
- Figura 7** el cierre según la Figura 4 en un estado parcialmente abierto y
- Figura 8** un cierre completamente abierto según la Figura 4 con un tapón de rosca plegado.

La forma de realización mostrada en las Figuras 1, 2 y 3 y descrita a continuación no es conforme a la invención y es meramente ilustrativa.

De acuerdo con la vista en perspectiva de la Figura 1, el cierre mostrado en ella consiste en un tapón de rosca 10 con banda de garantía, consistiendo el tapón de rosca 10 esencialmente en una envoltura de tapón 2 y una placa de parte superior 1, la cual cierra la envoltura de tapón 2 cilíndrica en dirección hacia arriba. Al extremo inferior de la envoltura de tapón 2 se une una banda de garantía 3, la cual en el cierre de acuerdo con la invención no se puede separar completamente del tapón de rosca 10.

Los tapones de rosca habituales con banda de garantía presentan únicamente una única línea de debilitamiento, la cual, a diferencia de la línea de debilitamiento 13 aquí representada, se extiende sin interrupción a lo largo de todo el perímetro del tapón de rosca 10 y representa la línea de separación entre el tapón de rosca 10 y la banda de garantía 3.

Una línea de debilitamiento puede ser en general un debilitamiento de material uniforme circundante, que se puede producir, por ejemplo, mediante una incisión que no penetra completamente en el material de la banda de garantía 3 o en el paso a la envoltura de tapón 2, o puede ser una incisión que atraviesa por completo el grosor de pared de la banda de garantía 3, pero que está interrumpida en puntos individuales por puentes fácilmente rompibles.

El cierre representado se diferencia de esta forma habitual de tapones de rosca con banda de garantía en cuanto que presenta dos líneas de debilitamiento 13, 14, las cuales, por un lado, están separadas entre sí en dirección axial y, por otro lado, no se extienden por todo el perímetro de la banda de garantía, sino que están interrumpidas en una nervadura de separación superior 11 de la línea de debilitamiento superior 13 y en una nervadura de separación inferior 12 de la línea de debilitamiento inferior 14.

La Figura 2 puede verse como una vista lateral del cierre de la Figura 1 y la Figura 3 muestra un desarrollo de la banda de garantía 3 por 360°, es decir, los extremos de la banda de garantía representados a la derecha e izquierda en 0° o 360° chocan entre sí y están juntos, de modo que la banda de garantía tiene en su conjunto forma de anillo. La separación en esta representación de desarrollo divide la nervadura de separación 12 en dos partes, aunque en realidad se trata realmente de una nervadura de separación única conectada.

Las líneas de interrupción 13, 14 tienen diferentes longitudes, pero están dispuestas de manera que solapan la nervadura de separación 11 o 12 de la respectivamente otra línea de debilitamiento. A este respecto, es conveniente que los puntos centrales de las nervaduras de separación 11, 12 estén diametralmente opuestos entre sí, como en el presente caso en 0° y 180° en la Figura 3.

Cuando tras la apertura o el desenroscado del tapón roscado de un cuello de recipiente se separa completamente la conexión débil que todavía existe inicialmente a lo largo de las líneas de debilitamiento 13, 14, las bandas de retención 15, 16 formadas en la zona de solapamiento de la línea de debilitamiento forman una unión esencialmente resistente al desgarro entre las zonas de interrupción 11, 12.

La zona de interrupción 11 está unida a este respecto al borde inferior del tapón de rosca y la zona de interrupción 12 a la parte de la banda de garantía 3 que permanece en su posición original, que se encuentra por debajo de la línea de debilitamiento 14.

La parte de la banda de garantía 3 que queda por debajo de la línea de debilitamiento 14 forma, junto con la zona de interrupción 12, en general una banda de fijación completamente circunferencial entre el tapón de rosca y el cuello de recipiente, que se engancha con un cuello de recipiente. Las zonas de interrupción 12 y 11 están conectadas entre sí respectivamente mediante las restantes bandas de retención 15, 16, que se crean mediante las secciones que se solapan de las dos líneas de debilitamiento 13, 14, de modo que el tapón de rosca 10 se mantiene unido de forma efectiva a través de las bandas de retención 15, 16 con la sección inferior de la banda de garantía y, por lo tanto, con el cuello de recipiente y, como consecuencia, es imperdible.

Las Figuras 4 a 8 muestran cada una la misma forma de realización de un cierre según la invención para envases de cartón, en particular cartones para bebidas, y, por lo tanto, se describen en relación entre sí. Se puede ver una parte inferior de cierre, designada 40 en conjunto, y que consiste en un reborde 31 con una embocadura de vertido 32 acoplada a este. La embocadura de vertido 32 tiene una abertura superior y una abertura inferior no visible en este caso, la cual, cuando el cierre se encuentra en un envase de cartón, en primer lugar está cerrada por la superficie del material de cartón para evitar cualquier contaminación del contenido del recipiente.

El reborde 31 está pegado o soldado sobre un cartón, presuponiendo la soldadura que el material de cartón esté provisto de un revestimiento de superficie adecuado (por ejemplo, polietileno).

La parte inferior 40 del cierre presenta una rosca exterior 42, sobre la que se puede enroscar la rosca interior 41 de un tapón de rosca 10.

La embocadura de vertido 40 tiene además una rosca interior adicional, en la que se engancha una rosca exterior adecuada de un anillo cortante 35, que además presenta elementos cortantes 33 que sobresalen axialmente y que en el estado cerrado según la Figura 4 se encuentran directamente sobre la superficie del cartón. Un arrastrador 44 se

engancha con una pieza contraria 36 correspondiente en el anillo cortante 35 cuando se gira el tapón de rosca en dirección de apertura. También se puede ver sobre el reborde una nervadura de fijación 7, la cual está conectada con el extremo inferior de la banda de garantía 30 a través de dos puentes 6 fácilmente rompibles. La banda de garantía presenta, como se ve en el mejor de los casos en la Figura 5, dos líneas de debilitamiento 13, 14, diseñadas como líneas de corte, las cuales están definidas o bien por material debilitado de la banda de garantía 30 o, como en el presente caso, por incisiones continuas que solo están interrumpidas por puentes fácilmente rompibles adicionales, que se rompen al abrirse el tapón de rosca. La línea de debilitamiento inferior 14 y la línea de debilitamiento superior 13 se solapan entre sí, en el presente caso a lo largo de un ángulo circunferencial de aproximadamente 120°, y presentan respectivamente una sección de interrupción inferior 12 y una sección de interrupción superior 11. Al desenroscarse el tapón de rosca 10, en primer lugar se rompen, y muy rápidamente, los puentes 6 fácilmente rompibles, lo que indica que el cierre se ha girado al menos una vez a razón de un pequeño ángulo en dirección de apertura, el cual posiblemente es suficiente para que los elementos de corte perforen el material de cartón.

Al seguir girando el tapón de rosca 10 en dirección de apertura, también se rompen los puentes fácilmente rompibles de las líneas de debilitamiento, lo cual, sin embargo, no conduce a una separación completa del tapón de rosca de la banda de garantía, ya que la sección de interrupción superior 11 se mantiene unida a través de las bandas de retención 15, 16 (en las figuras respectivamente visible solo una) con la sección de interrupción inferior 12, que a su vez permanece unida a la parte inferior estacionaria circunferencial de la banda de garantía 30, que a su vez está sujeta al anillo de seguridad 35a en la parte inferior 40 de cierre.

La longitud de las bandas de retención 15,16, es decir, la longitud de las zonas de solapamiento de las líneas de debilitamiento esta ajustada de acuerdo con la Figura 4 de tal manera que el canto inferior de la sección de interrupción superior 11 está enganchado en el estado abierto y plegado a razón de aproximadamente 150°, del tapón de rosca 20, con el lado exterior de la embocadura de vertido 32 y las bandas de retención 15, 16 se encuentran a este respecto bajo tensión, de modo que esta posición del tapón de rosca se mantiene por parte del tapón de rosca 10 debido a la tracción de las bandas de retención y al contacto del canto inferior de la sección de interrupción 11, incluso cuando la embocadura de vertido 32 se inclina en cualquier dirección junto con el correspondiente recipiente.

Lista de referencias

1	placa de parte superior
2	envoltura de tapón
3	banda de garantía
6	puentes fácilmente rompibles
7	nervadura de fijación
10	tapón de rosca
11,12	nervaduras de separación
13, 14	líneas de debilitamiento
15, 16	bandas de retención
30	banda de garantía
31	reborde
32	embocadura de vertido
33	elementos cortantes
35	anillo cortante
35a	anillo de seguridad
36	pieza contraria en el anillo cortante
40	parte inferior del cierre
41	rosca interior
42	rosca exterior
44	arrastrador
50	eje del cuello de recipiente

REIVINDICACIONES

1. Cierre que comprende en un tapón de rosca (10) con banda de garantía (30), que presenta al menos una envoltura de tapón (2) cilíndrica con rosca interior (41) y una banda de garantía (3) circunferencial en el extremo abierto inferior de la envoltura de tapón (2), que está unida al borde inferior de la envoltura de tapón a lo largo de líneas de debilitamiento (13, 14) fácilmente rasgables, permaneciendo la banda de garantía (30) unida de forma no separable con la envoltura de tapón (2) a través de bandas de retención (15, 16) tras rasgarse a lo largo de las líneas de debilitamiento, en donde el cierre está configurado para su uso en una boquilla de apertura de un envase de cartón, en donde el cierre tiene una parte inferior (40) de cierre con un reborde (31) circunferencial, que se puede unir de forma estanca con la superficie de un envase de cartón, y tiene una embocadura de vertido (32) contigua al reborde y que presenta una abertura superior exterior y una abertura inferior interior, en donde el cierre está equipado además con un tapón de rosca con rosca interior que se puede enroscar sobre una rosca exterior (42) de la embocadura de vertido, un anillo cortante (35) dispuesto en la embocadura de vertido, que en su borde inferior presenta al menos un filo cortante (33) que sobresale axialmente hacia el interior, así como una instalación de elevación y arrastre axial en el anillo cortante y el tapón de rosca, que comprende un arrastrador (44) dispuesto por el lado interior del tapón de rosca y una instalación de elevación axial, la cual, al girar el tapón de rosca en la dirección de apertura, mueve el anillo cortante axialmente en dirección de la abertura inferior y en dirección circunferencial, con lo que se realiza un corte circundante al menos parcialmente circular en la superficie del recipiente, caracterizado por que las bandas de retención (15, 16) están formadas por dos líneas de debilitamiento (13, 14) interrumpidas cada una de ellas en dirección circunferencial respectivamente al menos una vez, que se solapan parcialmente en dirección circunferencial y al menos en la zona de solapamiento se extienden con separación axial entre sí y las nervaduras de separación (11, 12) de ambas líneas de debilitamiento (13, 14) están unidas con separación axial por la respectiva otra línea de debilitamiento (14, 13).
2. Cierre según la reivindicación 1, caracterizado por que cada línea de debilitamiento tiene exactamente una nervadura de separación y los puntos centrales de las nervaduras de separación (11, 12) están diametralmente opuestos entre sí.
3. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la nervadura de separación (11) de la línea de debilitamiento superior (13) se extiende por un ángulo circunferencial de entre 10° y 75°, preferentemente de entre 20° y 60°.
4. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la nervadura de separación (12) de la línea de debilitamiento inferior (14) se extiende por un ángulo circunferencial de entre 120° y 200°, preferentemente de entre 170° y 190°.
5. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la anchura medida en dirección axial de la nervadura de separación superior (11) que queda en la envoltura de tapón (2) es al menos la mitad de la anchura de la banda de garantía (30) intacta.
6. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la anchura medida en dirección axial de la nervadura de separación superior (11) que queda en la envoltura de tapón (2) es de al menos 1,5 mm, preferentemente de al menos 2 mm, en particular de al menos 2,5 mm y menos de 5 mm.
7. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el grosor de pared de la banda de garantía (30) fuera de un eventual engrosamiento radial está entre 0,5 y 0,8 mm.
8. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la banda de garantía (30) está configurada como banda flexible con una parte radial exterior y una parte plegada radial interior.
9. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la distancia mínima entre las líneas de debilitamiento (13, 14) es superior a 1,5 mm, preferentemente superior a 2 mm y en particular superior a 2,5 mm.
10. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el diámetro exterior de la parte inferior (40) de cierre por encima de un anillo de seguridad (35a), el diámetro interior de la banda de garantía (30), así como la anchura y la extensión circunferencial de la nervadura de separación superior (11) están adaptados entre sí de tal manera que tras un giro de apertura del tapón de rosca y la posterior inclinación del tapón de rosca (10), en caso de torsión de las bandas de retención (15, 16) junto con la nervadura de separación (11), el canto inferior libre de la nervadura de separación se engancha con la parte inferior del cierre y al superarse un ángulo de inclinación de más de 90° se mueve más allá de un punto muerto, de modo que tras ello el lado exterior de la nervadura de separación (11) entra en contacto con el lado exterior de la parte inferior del cierre y el tapón de rosca (10) se estabiliza en esta posición inclinada a razón de más de 90°.
11. Cierre según la reivindicación 10, caracterizado por que el diámetro exterior de la parte inferior (40) del cierre en una zona por encima de un anillo de seguridad (35a), en la que está dispuesta la banda de garantía (30) del cierre, es de como máximo 2,5 mm, preferentemente como máximo 1,5 mm, más pequeño que el diámetro interior nominal de la banda de garantía (30).

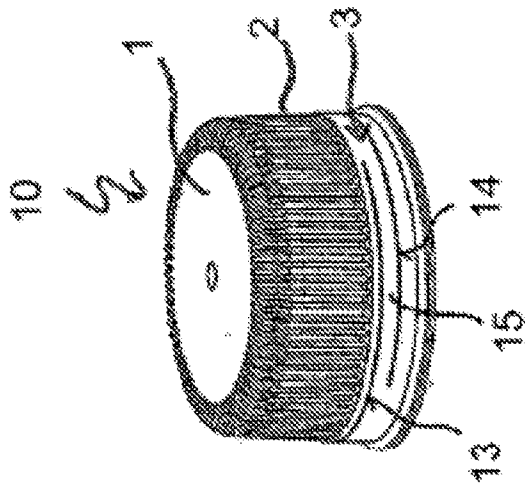


Fig. 1

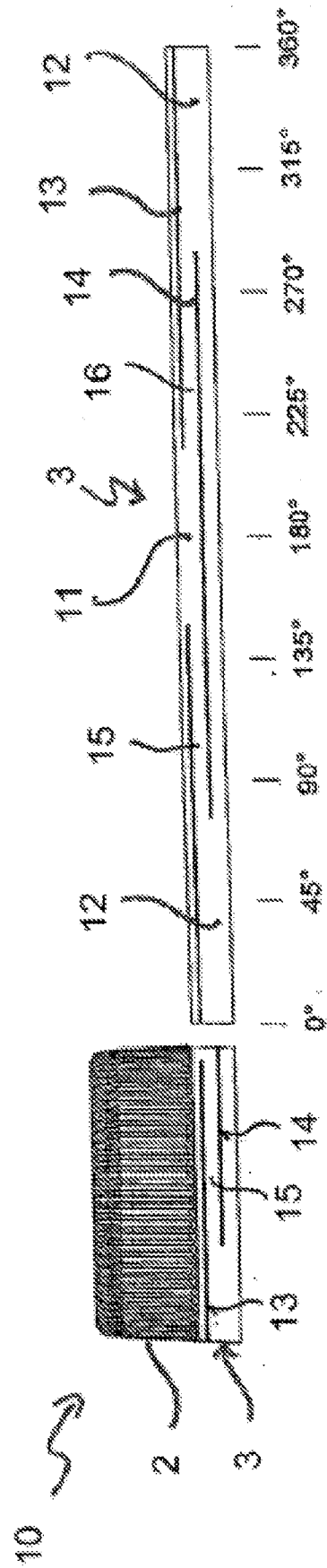


Fig. 2

Fig. 3

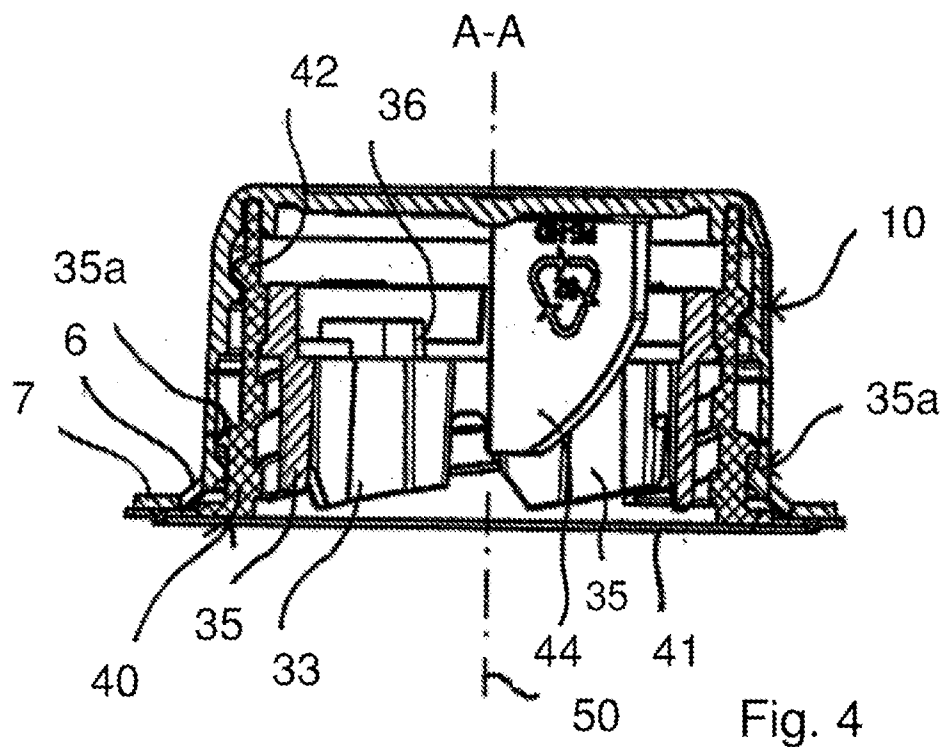


Fig. 4

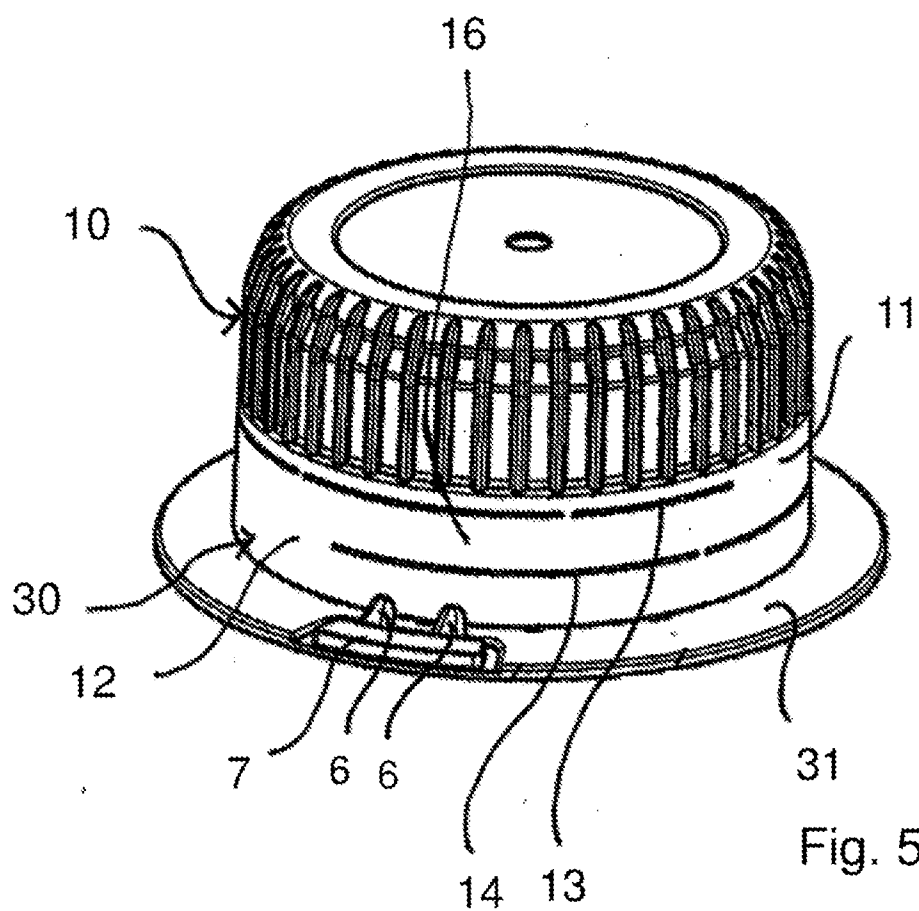


Fig. 5

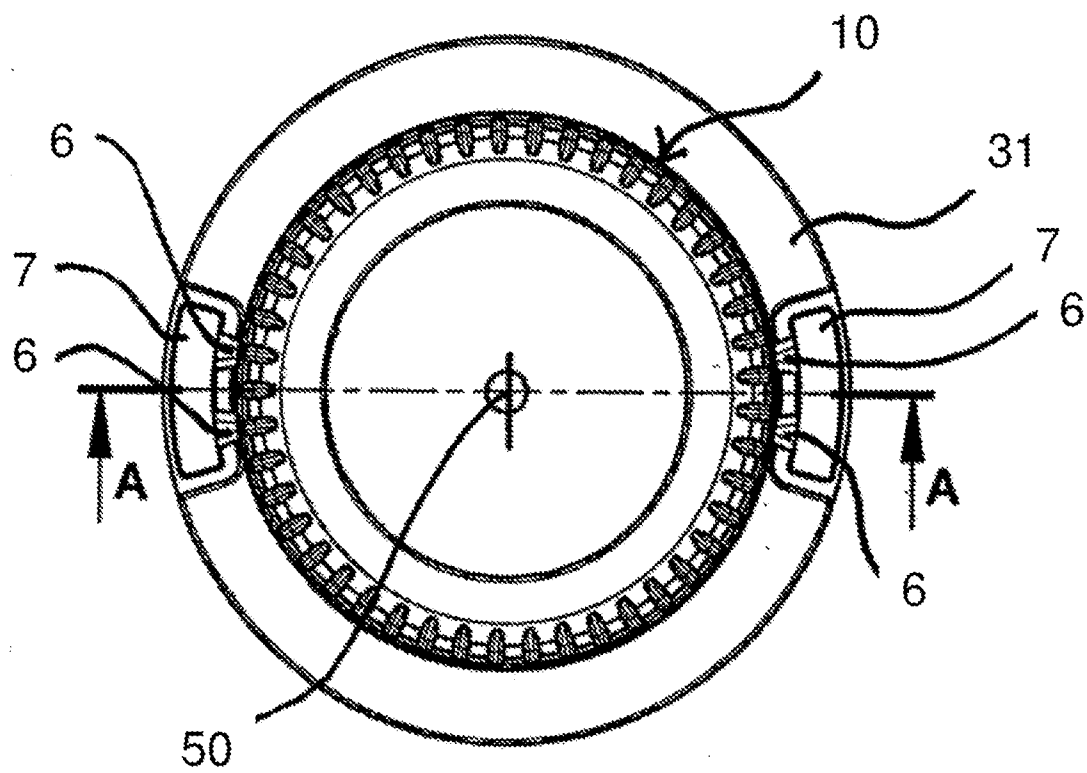


Fig. 6

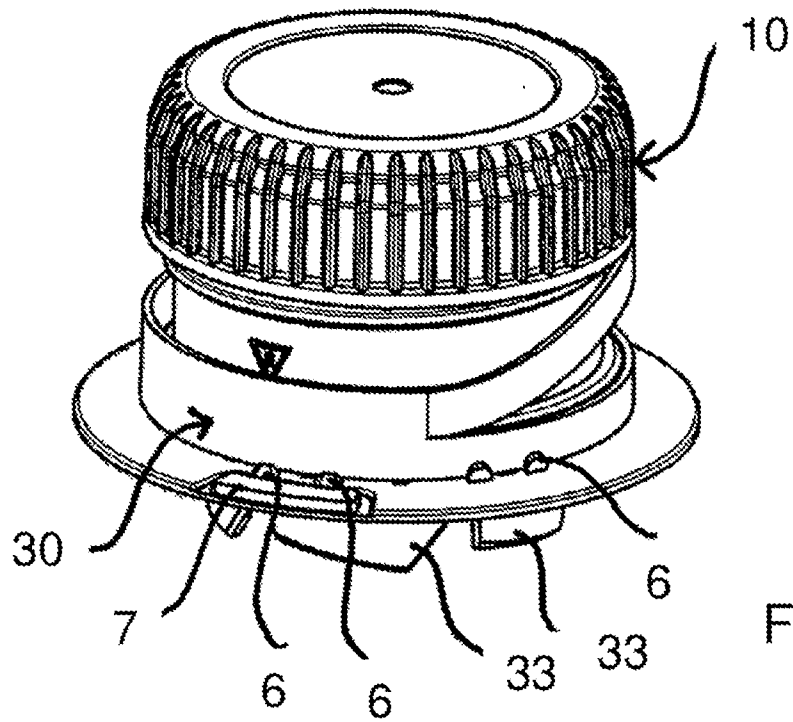


Fig. 7

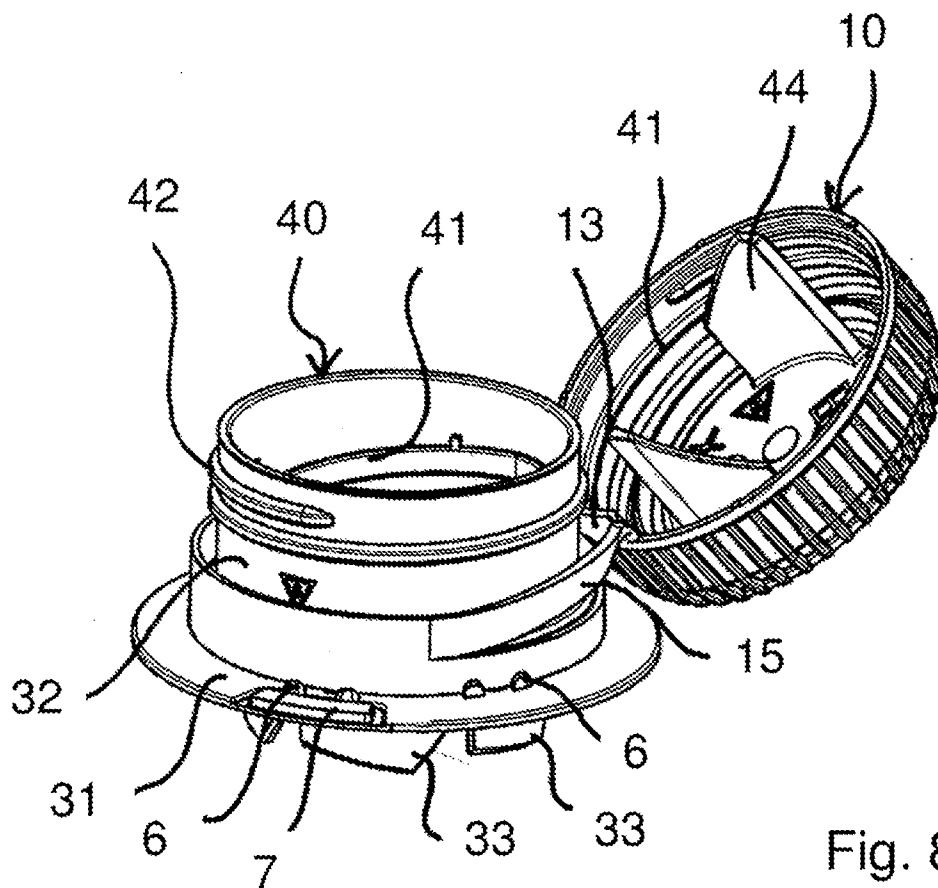


Fig. 8