

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 521**

51 Int. Cl.:

B65D 41/34 (2006.01)

B65D 55/16 (2006.01)

B65D 5/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2019** **E 21195586 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 3995410**

54 Título: **Combinación de un cuello de recipiente y 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:

27.06.2024

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 2 974 521 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

Combinación de un cuello de recipiente y cierre imperdible con ángulo de apertura estabilizado

La presente invención se refiere a un cierre imperdible, consistente en un tapón de rosca, 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, estando unida la banda de garantía con el borde inferior de la envoltura de tapón a través de al menos una línea de debilitamiento fácilmente rasgable, manteniéndose unida la banda de garantía de manera no separable con la envoltura de tapón a través de bandas de retención después de rasgarse a lo largo de las líneas de debilitamiento. La presente invención también se refiere a una combinación de un cuello de recipiente con rosca exterior y correspondiente tapón de rosca.

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 botellas, en particular en botellas de bebidas, de tal manera que permanezcan también tras la apertura de una botella conectados al cuello de botella. Esta propiedad también se denomina como "imperdible".

Los cierres imperdibles en principio son conocidos.

En particular en el caso de botellas 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 botella 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 de botella, que a su vez se sujeta al cuello de botella 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 botella 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 de botella y desplazarlo lateralmente o inclinarlo desde la abertura de cuello de botella.

Por el documento WO2009002057 se conoce una combinación de cuello de recipiente y tapón de rosca de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

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 la botella cuando se vierte líquido de una botella correspondiente, o giran bajo el efecto de la gravedad en el cuello de botella y acceden durante el vertido al chorro de líquido. Sobre todo cuando un usuario quiere beber directamente de una botella, los correspondientes tapones de rosca, que todavía están unidos al cuello de botella, suelen resultar entorpecedores y molestos. También al cerrarse botellas en instalaciones de cierre de alto rendimiento, los cierres imperdibles convencionales pueden dar lugar a molestias.

Por lo tanto, en la práctica todavía no se han establecido cierres imperdibles en una medida deseable. Por lo tanto, la presente invención se basa en el objetivo de configurar un tapón de rosca imperdible con una banda de garantía de tal manera que el tapón de rosca, tras desenroscarse y separarse de la boca de cuello de botella, pueda plegarse o inclinarse hacia una posición que no interfiera con el uso posterior de la botella y el beber o servir de la botella y pueda permanecer allí sin medidas adicionales. El tapón de rosca se denomina aquí también abreviado "tapón".

Este objetivo se consigue mediante una combinación de un cuello de botella y un cierre roscado de acuerdo con la presente invención, tal como se define en la reivindicación 1.

En el caso del cierre de rosca según la combinación 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 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 el cuello de botella.

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 el cuello de botella 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 el cuello de botella, la cual, aparte de una rotación, permanece inmóvil con respecto al cuello de botella, 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 el cuello de botella, pero se mantienen unidas con la parte estacionaria.

De esta manera, el cierre permanece unido en general de forma no separable con el cuello de botella.

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 el cuello de botella, sobre el que se enrosca un correspondiente tapón de rosca, define un eje del cuello de botella. En el estado cerrado estos ejes 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 con el cuello de botella.

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 recipiente o cuello de botella tampoco accede debido a su propio peso a una posición molesta delante de la desembocadura del cuello de botella.

Los términos "recipiente" y "botella" se utilizan como sinónimos en el marco de la presente invención, ya que en lo que se refiere a la invención, el tipo exacto de recipiente no es importante, siempre que presente únicamente un cuello con rosca exterior sobre la que se ajusta el cierre o el tapón de rosca 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 abertura de cuello de botella de una botella 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 un cuello de botella. 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 con el cuello de botella 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 el cuello de botella y el borde superior de la nervadura de separación, que limita directamente con la envoltura de tapa, radialmente hacia el exterior alejándose del cuello de botella.
- 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 el cuello de botella. El borde inferior de la nervadura de separación o su canto inferior está en contacto a este respecto con el cuello de botella y forma un punto de pivotamiento en el cuello de botella, que, sin embargo, se desplaza en dirección axial durante el movimiento de pivotamiento en el cuello de botella.
- 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 el cuello de botella.
- 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 el cuello de botella 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 aproximan la nervadura de separación plegada hacia el cuello de botella.

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 el cuello de botella 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 del cuello de botella.

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 cuello de botella.

Para que el tapón de rosca no moleste sobre todo al beber de la boca de cuello de botella, en una forma de realización el eje del tapón de cierre, que coincide con el eje del cuello de botella en el estado cerrado del cierre, 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 del cuello de botella 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 del cuello de botella 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 del cuello de botella. 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 el cuello de botella 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.

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.

5 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.

10 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.

15 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 un cuello de botella con rosca exterior y un cierre como se ha descrito anteriormente se caracteriza porque el diámetro exterior del cuello de botella 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 el cuello de botella. 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 del cuello de botella 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.

35 El ángulo de inclinación o de plegado se define aquí como el ángulo entre el eje del cuello de botella (que coincide con el eje del cierre cuando el cuello de botella o de recipiente está cerrado por el cierre) y el eje de cierre en el estado plegado.

40 La diferencia entre el diámetro exterior del cuello de botella 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 el cuello de la botella, 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.

45 En las variantes que se comentan a continuación, se garantiza una pequeña diferencia de diámetro entre la sección relevante del cuello de botella o del anillo de seguridad, a lo largo del cual se desliza el canto inferior de la nervadura de separación, y el diámetro de la banda de garantía mediante ajuste del diámetro de cuello de botella o del perfil de anillo de seguridad y, por tanto, también de su diámetro.

50 Una pequeña diferencia de diámetro garantiza que el canto inferior de la nervadura de separación, que está conectado de forma fija con el borde inferior de la envoltura de tapón y se encuentra tras desenroscarse el tapón con rosca por encima del anillo de seguridad, se enganche ya en caso de un ángulo de inclinación relativamente pequeño con el cuello de botella y también que tras no alcanzarse el punto muerto actúe una fuerza provocada por este enganche entre cuello de botella y nervadura de separación, que mantiene y estabiliza el cierre roscado plegado en la posición completamente abierta.

55 En una variante de la combinación de acuerdo con la invención de cuello de recipiente con rosca y cierre, el anillo de seguridad presenta un perfil, el cual está definido por un flanco inferior, que se extiende en una sección axial por al menos 80° con respecto al eje de cuello de botella, una zona de diámetro máximo y un flanco superior, que se extiende con un ángulo de inclinación < 90° con respecto al eje de cuello de botella y pasa al diámetro de cuello de botella exterior por debajo de la rosca del cuello de botella. A este respecto el flanco superior o una sección del cuello de

botella se extiende por encima del flanco superior del perfil del anillo de seguridad al menos a una o hasta una posición axial, que es alcanzada por el canto inferior (11a) de la nervadura de separación superior en caso de una posición plegada máxima del tapón de rosca. Esta sección tiene un diámetro exterior mayor que el cuello de botella (20) sin perfil de rosca o en la base de rosca.

- 5 Esto significa que al desenroscarse y plegarse el tapón de rosca, la nervadura de separación superior en primer lugar se eleva por encima de la zona del diámetro máximo del anillo de seguridad y su canto inferior se desliza sobre su flanco superior, empujando en esta zona, la cual es superada por el canto inferior de la nervadura de separación, el diámetro de cuello de botella ampliado la nervadura de separación radialmente más hacia el exterior de lo que sería posible con el diámetro de cuello de botella que, por lo demás, estaría presente entre anillo de seguridad y rosca y
- 10 también en la base de rosca. Esto da lugar a una torsión adicional de las bandas de retención y gira de este modo la nervadura de separación y el tapón de rosca a una posición aún más inclinada.

La diferencia entre el diámetro exterior del flanco superior o de la sección que se encuentra por encima y el diámetro de cuello de botella sin perfil de rosca, es decir, en la base de rosca, debería ser en la variante descrita anteriormente de al menos 0,1 mm, preferentemente de al menos 0,3 mm y de hasta 1 mm.

- 15 En particular, en la combinación de acuerdo con la invención de cuello de recipiente con rosca y cierre, el anillo de seguridad presenta un perfil triangular o un perfil trapezoidal, cuyo flanco inferior se extiende en un ángulo de 80° o más, es decir, en perpendicular o casi en perpendicular con respecto al eje del cuello de recipiente, y cuyo flanco superior se extiende con un ángulo de aproximadamente 30° o menos con respecto al eje del cuello de recipiente. Al abrirse el recipiente mediante desenroscado del cierre, la nervadura de separación se desliza sobre la cresta entre los
- 20 flancos del anillo de seguridad, después de lo cual el flanco superior del anillo de seguridad se engancha con la nervadura de separación. Debido al pequeño ángulo del flanco superior, el flanco tiene una extensión axial grande y la zona de un diámetro definida por este flanco, que es mayor que el diámetro de cuello de botella mencionado que se encuentra por encima, puede extenderse sin mayor problema más allá de la zona superada por el canto inferior de la nervadura de separación al abrirse y cerrarse un tapón de rosca.

- 25 Además, la sección de cuello cilíndrica del cuello de recipiente, sobre la cual está prevista la rosca exterior cilíndrica, puede tener en general por debajo de la rosca y por encima del anillo de seguridad un diámetro ligeramente mayor (a razón de aproximadamente 0,3 - 0,8 mm) que por encima, lo que conduce a un enganche más estrecho entre el canto inferior de la nervadura de separación superior y el cuello de botella y, por lo tanto, tiende a aumentar aún más el ángulo de inclinación entre el eje de cuello de botella y el eje del cierre.

- 30 Algunas normas de cuello de botella establecidas no se pueden modificar a corto plazo y, en caso contrario, solo se pueden modificar con esfuerzo y con el acuerdo de muchas partes implicadas, de modo que, en consecuencia, el diámetro de un cuello de botella o de un anillo de seguridad y su perfil se consideran inicialmente inalterables. Para ello se presenta otra forma de realización de un cierre, que está previsto para el uso en cuellos de botella estándar que tienen una profundidad de rosca estándar de 1,3 mm o más. Un ejemplo de ello es el cuello de botella según la
- 35 norma PCO 1881.

En el caso de una rosca más profunda, el radio interior de la envoltura de tapón también tiene una diferencia mayor con respecto al radio exterior del cuello de botella que en el caso de una rosca menos profunda, ya que el radio interior de la envoltura de tapón se corresponde al menos con el radio de la base de rosca del tapón de rosca, que a su vez es ligeramente mayor que el radio exterior de la rosca de cuello de botella.

- 40 Esto se cumple correspondientemente para la zona de borde inferior de la envoltura de tapón y la nervadura de separación colocada en ella.

Para roscas tan profundas puede tenerse en consideración otro parámetro del cierre para garantizar un ángulo de plegado lo suficientemente grande y estable del cierre en el estado abierto, concretamente el grosor radial de la nervadura de separación superior en su borde inferior.

- 45 El borde inferior de la nervadura de separación superior se extiende en el estado intacto de la banda de garantía a lo largo de la línea de debilitamiento inferior y está limitado por ella.

En una forma de realización, la cual está prevista sobre todo para cierres y botellas que tienen una profundidad de rosca superior a 1,2 o 1,3 mm, está previsto que la nervadura de separación de la línea de debilitamiento superior presente al menos en su borde inferior libre un engrosamiento radial.

- 50 En particular, este borde inferior (en el estado cerrado) está engrosado radialmente hacia el exterior. Este engrosamiento se encuentra entonces concretamente tras la apertura y el pliegue del tapón de rosca por encima del anillo de seguridad en contacto con el cuello de botella. Este engrosamiento en la nervadura de separación compensa al menos una parte de la diferencia de radio entre el cuello de botella y el radio interior de la nervadura de separación superior, que, como se explicó anteriormente, también aumenta debido a la rosca más profunda. El engrosamiento radial está previsto en el lado exterior de la nervadura de separación y al menos en una o dos posiciones en la zona de su borde inferior. Tras plegarse el tapón a razón de más de 90°, el engrosamiento radial entra en contacto con el
- 55 cuello de botella o también con el flanco superior del anillo de seguridad. El engrosamiento radial en la nervadura de

separación fuerza de este modo la zona de la nervadura de separación que se encuentra radialmente dentro del engrosamiento - con respecto al tapón – sobre todo en su borde inferior con respecto al cuello de botella, radialmente más hacia el exterior, lo que efectivamente significa que la parte de la nervadura de separación prevista sin el engrosamiento adopta exactamente la misma posición y posición angular que en caso de una diferencia de radio menor entre cuello de botella y lado interior de la nervadura de separación.

En una variante, el grosor de pared de la nervadura de separación es de hasta 1 mm debido a un engrosamiento radial de su borde inferior, entendiéndose por "engrosamiento" la proyección radial de esta zona más allá de la superficie, por lo demás cilíndrica, de la banda de garantía. En caso de un grosor de pared de la banda de garantía restante de aproximadamente 0,3 a 0,8 mm, este grosor se sitúa entre 0,2 y 0,7 mm, en particular entre 0,2 a 0,4 mm. Sin este engrosamiento, el grosor de pared de la banda de garantía, aparte de las líneas de debilitamiento, es esencialmente constante e igual al grosor de pared de la envoltura de tapón.

El engrosamiento puede extenderse también por toda la sección de banda de garantía por debajo de la nervadura de separación, es decir, hasta el borde inferior de la banda de garantía y en particular también a lo largo de todo el perímetro de una sección de banda de garantía inferior por debajo de una línea y entre las líneas de debilitamiento superior e inferior y a una distancia de estas. Esto simplifica la producción en un molde de inyección y en particular también la creación de la línea de debilitamiento inferior en comparación con una variante que presenta un engrosamiento radial limitado solo a una zona a lo largo del borde inferior de la nervadura de separación.

El engrosamiento radial de la nervadura de separación superior se nota sobre todo en profundidades de rosca mayores en el cuello de botella de más de 1,3 mm, como, por ejemplo, en roscas del tipo estándar PCO 1881 ampliamente extendido. El engrosamiento tiene un efecto estabilizador en la posición plegada del tapón de cierre abierto y mantiene eje del tapón de rosca en el estado abierto inclinado a razón de más de 120, preferentemente a razón de más de 140° con respecto al eje del cuello de botella.

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. Por un lado, la necesidad de ahorro de material y las especificaciones de cuellos de botella adaptados adecuadamente limitan 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 el cuello de botella de tal manera que sea prácticamente imposible retirarla del cuello de botella sin provocar daños. Por otro lado, también debe resistir las fuerzas que se ejercen al disponer el cierre sobre una rosca de cuello de botella, 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).

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 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.

En una forma de realización de la invención, la parte estacionaria forma por lo demás una banda flexible con la sección estacionaria exterior ya descrita y una parte plegada hacia el interior y hacia arriba, que se engancha con el anillo de seguridad del cuello de botella.

En otra variante, el cierre está configurado para el uso en una boquilla de apertura de un envase de cartón.

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 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.

También para un cierre de este tipo, 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 cortes separados 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 los cortes se 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.

También esta variante puede presentar todas las características de las reivindicaciones dependientes, debiendo sustituirse en lo que respecta a la combinación de cuello de botella y cierre, el respectivo cuello de botella por la parte inferior de cierre fijada a un cartón de bebida.

En un cierre de este tipo, el anillo cortante presenta en su lado exterior una segunda rosca exterior que se encuentra 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.

En esta variante, 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 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.

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 del cierre según la presente invención

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,

Figuras 4 A-C el cierre según la Figura 1 en diferentes etapas de un proceso de apertura,

Figura 5 un cierre plegado, en el que la nervadura de separación está enganchada con el flanco superior de un anillo de seguridad,

Figura 6A una vista detallada de la Figura 5,

Figura 6B una sección axial a través de un cuello de botella con un anillo de seguridad de acuerdo con la invención,

Figura 7 un detalle análogo a la Figura 5 con una forma de perfil diferente de un anillo de seguridad,

Figuras 8A, 8B variantes de la configuración de un cuello de botella en la zona situada por encima de un anillo de seguridad,

Figura 9 una vista lateral de otra forma de realización de un cierre, parcialmente en sección, en particular para profundidades de rosca mayores, en estado cerrado

Figura 9A una vista en sección ampliada de la zona de detalle B en la Figura 9

Figura 10 una vista lateral de la forma de realización según la Figura 9 en el estado abierto, parcialmente en sección,

Figura 10A una vista en sección ampliada del detalle A de la Figura 10

Figura 11 una sección axial a través de un cierre para cartones de bebidas según una combinación de acuerdo con la invención,

Figura 12 el cierre según la Figura 11 en una vista desde el exterior en el estado cerrado,

Figura 13 el cierre cerrado según la Figura 11 en una vista desde arriba.

Figura 14 el cierre según la Figura 11 en un estado parcialmente abierto y

Figura 15 un cierre completamente abierto según la Figura 11 con un tapón de rosca plegado.

De acuerdo con la vista en perspectiva de la Figura 1, el cierre de una combinación de acuerdo con la invención 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 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.

La presente invención 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 muestra 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 desgarrar 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 el 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.

En la Figura 4A se puede observar un cierre dispuesto sobre un cuello de recipiente en un estado parcialmente desenroscado. La conexión entre tapón de rosca 10 y banda de garantía 3 está separada a lo largo de ambas líneas de debilitamiento 13, 14. Sin embargo, dado que ambas líneas de debilitamiento están interrumpidas y desplazadas axialmente entre sí al menos en su zona de solapamiento, se mantiene una conexión móvil entre tapón roscado 10 y banda de garantía 3 a través de las bandas de retención 15, 16 creadas entre las líneas de debilitamiento que se solapan. Por lo tanto, se entiende que cuando se afloja el cierre o el tapón de rosca 10 mediante un movimiento de giro en dirección de apertura, gira junto con la envoltura de tapón 2 también la banda de garantía 3 alrededor del eje de cierre 50, que es arrastrado por las bandas de retención 15, 16 en dirección circunferencial.

Debido al paso de la rosca, la envoltura de tapón se mueve axialmente hacia arriba, mientras que la banda de garantía está sujeta a un llamado anillo de seguridad 21, que en las figuras solo se puede ver a modo de indicación. Sin embargo, se pueden ver en la Figura 4A las nervaduras de separación 11 y 12, así como una de las bandas de retención 15 que se extiende entre ellas, mientras que las líneas de debilitamiento 13, 14 están ensanchadas por lo demás hasta una gran separación axial.

En cuanto el tapón de rosca según la Figura 4A se ha desenroscado lo suficiente de la rosca del cuello de recipiente, se puede retirar o inclinar hacia un lado el tapón de rosca, como se representa en la Figura 4B. La Figura 4C muestra un estado en el que el tapón de rosca 10 ya está inclinado o plegado a razón de más de 90° con respecto a la posición inicial en la Figura 4A. El ángulo de inclinación está definido a este respecto como el ángulo entre el eje 50 del cuello de recipiente y el eje 50' de la rosca interior cilíndrica de la envoltura de tapón 2, que coinciden en el estado cerrado

del cierre sobre el cuello de botella, mientras que en el caso del cierre abierto según la Figura 4C, los ejes 50, 50', partiendo de la posición cerrada, se han inclinado a razón de aproximadamente 150° en relación entre sí.

Tiene particular importancia a este respecto la zona de interrupción 11, que representa simplemente una extensión axial relativamente estable de la envoltura de tapón 2 debido a la unión con la envoltura de tapón. Mediante inclinación del tapón de rosca según la Figura 4C, también esta nervadura de separación 11 se inclina en forma de una prolongación en forma de lengüeta junto con la envoltura de cierre estable y ya ha superado ligeramente una posición horizontal (perpendicular con respecto al eje 50) en la Figura 4C, estando correspondientemente retorcidas las bandas de retención 15, 16.

El canto inferior 11a de la nervadura de separación 11 se engancha a este respecto con el lado exterior del cuello de recipiente 20, ya que el canto 11a es forzado a un radio más pequeño debido a la inclinación del tapón de rosca y también debido a su desplazamiento axial más allá del anillo de seguridad 21 y debido a la torsión de las bandas de retención 15, 16, que en el estado según la Figura 4A. Un flanco superior del anillo de seguridad 21, que está inclinado a razón de aproximadamente 30° o también algo menos con respecto al eje de cierre 50, favorece a este respecto el movimiento de plegado de la nervadura de separación 11 cuando se desliza sobre el flanco superior del anillo de seguridad 21.

El borde superior de la nervadura de separación 11, que está unido fijamente con el borde inferior de la envoltura de tapón 2, se mueve correspondientemente con un radio mayor que en el estado inicial según la Figura 4A. Las dos bandas de retención 15, 16 a este respecto se retuercen y el desplazamiento axial de la nervadura de separación superior 11 de la banda de garantía conduce adicionalmente a una reducción efectiva del diámetro de la banda de garantía incluida la nervadura de separación 11, en particular en la zona del canto inferior 11a.

Por lo tanto, este canto inferior 11a de la nervadura de separación 11 entra en contacto con el lado exterior del cuello de recipiente 20 y se engancha por fricción, siendo máxima la fuerza que se produce entre cuello de recipiente 20 y nervadura de separación 11 o el borde 11a cuando la nervadura de separación 11 está orientada aproximadamente en horizontal, es decir, en perpendicular con respecto al eje del cuello de recipiente 50. Las bandas de retención 15, 16 quedan entonces en tensión por tracción.

En caso de continuar inclinándose el tapón de rosca y la nervadura de separación 11, se reduce de nuevo algo la tensión en las bandas de retención, que presentan una cierta elasticidad, de modo que la posición horizontal de la nervadura de separación 11 define un punto muerto. Tan pronto como se supera este punto muerto, el enganche entre nervadura de separación 11 y cuello de recipiente 20 produce de forma efectiva una fuerza que mueve el tapón de rosca de forma tendencial a la posición más plegada contra fuerzas de recuperación elásticas en las bandas de retención 15, 16. De este modo la envoltura de tapón 2 y, por tanto, el tapón de rosca 10 en su conjunto adoptan una posición lo suficientemente estable más allá del punto muerto. Por lo tanto, el tapón de rosca permanece en un estado completamente abierto incluso cuando el cuello de recipiente se gira o inclina en cualesquiera direcciones.

En esta posición, la envoltura de tapón está lo suficientemente alejada de la abertura de cuello de recipiente, de modo que se puede verter líquido de la botella, como también beberla directamente de la botella sin que el tapón de rosca aún unido al cuello de recipiente tenga a este respecto un efecto obstaculizante.

Preferentemente, el tapón de rosca 10 está inclinado de tal manera que se encuentra en una posición lo suficientemente estable y la envoltura de tapón 2 presenta una distancia en la medida de lo posible máxima de la abertura de cuello de recipiente. Para que esto sea posible, en el sentido de la presente invención el anillo de seguridad 21 en el cuello de recipiente 20 puede estar configurado, entre otras cosas, también de tal manera que al plegarse el tapón roscado 10 sea empujado radialmente hacia el exterior y debido a esto se produzca una mayor torsión de las bandas de retención 15, 16 y, en consecuencia, un aumento del ángulo de inclinación.

En las Figuras 5, 6A, 6B, 7, 8A y 8B se muestran formas de realización con anillos antirrobo 21 configurados de esta manera.

La Figura 5 muestra una vista lateral de un cierre, el cual se encuentra en posición plegada. La zona en la que la nervadura de separación 11 está enganchada con el cuello de recipiente 20, concretamente con el anillo de seguridad 21, está representada a este respecto en una vista en sección transversal y ampliada en la Figura 6A.

Según la Figura 6A, el perfil del anillo de seguridad 21 es esencialmente triangular. El perfil en este caso también puede describirse como en forma de nariz. Un flanco inferior 22 del anillo de seguridad se extiende a este respecto casi perpendicular con respecto al eje del cuello de recipiente 50. En correspondencia con el perfil de configuración triangular, este flanco inferior 22 converge con un flanco superior 24 en una zona del diámetro máximo. La zona del diámetro máximo está configurada aquí como un canto redondeado, que aquí también se denomina una cresta 23 que se extiende entre el flanco inferior 22 y el flanco superior 24. En la forma de realización mostrada en la Figura 6A, el flanco superior 24 está dispuesto claramente más plano con respecto al cuello de recipiente 20 que el flanco inferior. En este caso, el flanco superior se extiende con un ángulo de aproximadamente 30° con respecto al eje del cuello de recipiente 50.

Al enroscar el tapón de rosca 10, se eleva ahora la nervadura de separación superior 11 sobre la cresta 23, en la que el anillo de seguridad 21 presenta su diámetro máximo. Durante la posterior inclinación, se retuercen las bandas de retención 15 y 16 y el canto inferior 11A de la nervadura de separación 11 se desliza sobre el flanco superior 24 del anillo de seguridad 21. A este respecto, la nervadura de separación 11 se mantiene radialmente más hacia el exterior mediante el diámetro D del flanco superior 24, mayor que el diámetro de cuello de recipiente d exterior, en la zona barrida por el canto inferior 11A de la nervadura de separación 11, que en el caso de lo que sería posible con el diámetro de cuello de recipiente d, en caso de estar por su parte entre el anillo de seguridad 21 y la rosca 25 y también en la base de rosca. Como resultado de este efecto, las bandas de retención 15, 16 mostradas en la Figura 5 experimentan una torsión más fuerte y el tapón de rosca 10 o su eje 50' se inclina con un ángulo de inclinación mayor con respecto al eje del cuello de recipiente 50 de lo que sería posible sin el perfil del anillo de seguridad 21 mostrado en las Figuras 5 y 6A.

En la forma de realización mostrada en la Figura 5 el ángulo de inclinación es de aproximadamente 150°.

En la Figura 6B se muestra otro perfil de un anillo de seguridad 21. En comparación con el perfil mostrado en la Figura 6A, el flanco superior 24 tiene una disposición aún más plana con respecto al cuello de recipiente 20. El flanco superior forma con el eje 50 del cuello de recipiente un ángulo de aproximadamente 10°. Además, el flanco superior 24 se extiende por una sección axial mayor del cuello de recipiente 20.

Mediante un perfil de este tipo del anillo de seguridad 21, como se representa en las Figuras 6A o 6B, se puede determinar constructivamente que la nervadura de separación 11 o su canto inferior 11a permanezca en el flanco superior 24 y, por lo tanto, que se encuentre en un radio mayor que sin el flanco 24 prolongado axialmente (debido al menor ángulo con respecto al eje 50). Cuanto mayor sea el radio sobre el que se sujeta el canto 11a después del plegado, más se retuercen las bandas de retención 15, 16 y mayor es el ángulo de inclinación del tapón de rosca 10 en una posición final suficientemente estable del tapón de rosca 10.

En las Figuras 7, 8A y 8B se muestran otros ejemplos en los que el anillo de seguridad 21 presenta un perfil de acuerdo con la invención este tipo o el cuello de recipiente por encima del anillo de seguridad presenta correspondientes elementos adicionales. En la Figura 7 el perfil está configurado de manera similar a un trapecioide, extendiéndose el flanco inferior 22 casi perpendicular con respecto al eje del cuello de recipiente 50 y el flanco superior 24 con un ángulo de aproximadamente 45° con respecto al eje del cuello de recipiente 50. La zona de diámetro máximo 23 se extiende axialmente hacia arriba hasta tal punto que la nervadura de separación 11 permanece en gran medida por debajo del flanco superior 24 y, por lo tanto, es presionado radialmente hacia el exterior y, a su vez, amplía el ángulo de inclinación del tapón de rosca 10 frente a un contacto con el diámetro (exterior) más pequeño del cuello de recipiente 20. En la Figura 8A se representa un perfil de un anillo de seguridad 21, que en la zona inferior es similar al perfil de las Figuras 5 y 6A. El flanco superior 24 en la forma de realización mostrada en la Figura 8A pasa a una sección final 24B superior cilíndrica más corta, que define un diámetro D mayor con respecto al diámetro d más pequeño del cuello de recipiente, con el cual está en contacto la nervadura de separación 11 o su canto inferior en el estado plegado del tapón de rosca. De este modo se garantiza en particular que el tapón de rosca 10 presente como consecuencia un ángulo de inclinación mayor en una posición final suficientemente estable.

Otra alternativa se muestra en la Figura 8B. Además del anillo de seguridad 21, el cuello de recipiente presenta aquí un saliente anular 26, que está dispuesto circunferencialmente por encima del flanco superior 24 del anillo de seguridad 21 en el cuello de recipiente. La posición axial del saliente 26 está adaptada a este respecto al cierre o al tapón de rosca con la nervadura de separación 11 de tal manera que éste o su canto inferior 11a choque por abajo con el saliente 26 y, de este modo, el tapón de rosca queda sujetado abajo en directa proximidad del anillo de seguridad. Sin un saliente 29, las bandas 15 podrían tirar de la nervadura de separación superior y, con ello, de todo el tapón de rosca, ligeramente hacia arriba hasta que el canto de la nervadura de separación chocase contra la rosca. Entre el extremo inferior de la rosca de cuello y el anillo de seguridad queda poco espacio y una posibilidad de movimiento hacia arriba de la nervadura de separación es muy pequeña. Dado que la rosca se extiende, no obstante, helicoidalmente hacia arriba, esta libertad de movimiento axial es cada vez mayor, hasta que, en el caso de una rosca de un solo paso, se gira 360° hasta que alcanza en el inicio de la rosca inferior con, por ejemplo, paso de 2,7 mm también casi los 2,7 mm. Puesto que no es deseable permitir que el tapón de rosca se acerque a la mejilla de la persona que bebe directamente de la botella a razón de esta libertad de movimiento, el saliente circundante 26 impide o dificulta este movimiento ascendente.

La Figura 9 muestra otro tapón de rosca de acuerdo con la presente invención, representado parcialmente en sección. El tapón de rosca 10 presenta en su borde inferior la banda de garantía 3 y un detalle A representado en sección de la zona inferior del tapón de rosca, incluida una parte de un correspondiente cuello de botella 20 como detalle ampliado por separado en la Figura 9A.

El tapón de rosca 10 en las Figuras 9, 9A y 10, 10A ya es muy similar al tapón de rosca ya representado en las Figuras 5 y 6A, con la excepción del hecho de que al menos la nervadura de separación 11 presenta un engrosamiento radial 11b en su borde inferior, que se extiende en el presente caso, no obstante, también axialmente por debajo y a la altura del engrosamiento de la nervadura de separación 11 a lo largo de todo el perímetro de la banda de garantía 3. En esta sección, la banda de garantía tiene un grosor de pared mayor por debajo de una línea imaginaria que se encuentra entre las líneas de debilitamiento superior e inferior y a una distancia de estas, que en el caso de las Figuras 5 y 6.

El engrosamiento 11b en el borde inferior de la nervadura de separación 11 tiene el propósito de mantener el tapón de rosca abierto completamente incluso cuando se usa una rosca con una profundidad de rosca de más de 1,3 mm, como se representa, por ejemplo, en la Figura 10.

5 La línea de debilitamiento superior 13 no está presente en la zona de la nervadura de separación 11 debido al plano de sección de la Figura 9. Por lo tanto, la nervadura de separación 11 está conectada de forma continua con la envoltura de tapón 2. La posición axial de la línea de debilitamiento superior estaría aproximadamente a la altura del diámetro máximo del anillo de seguridad 21.

10 La parte de fijación de la banda de garantía está formada por una banda flexible. Ésta consiste en una pieza 3a plegada hacia arriba radialmente interior y en una sección de banda flexible 3b radialmente exterior, que permanece estacionaria en el cuello de recipiente incluso tras la apertura del cierre.

15 Tal como puede verse en la Figura 10A, que muestra un detalle ampliado del cierre en la posición abierta según la Figura 10, el engrosamiento radial 11b, que en este caso está en contacto en la zona del paso entre el flanco superior del anillo de seguridad 21 y la sección de cuello de recipiente que se encuentra por encima, da lugar a que la parte 11c interior radial imaginaria de la nervadura de separación 11 (que se corresponde con una nervadura de separación sin engrosamiento) y en particular su borde inferior, esté presionada radialmente hacia el exterior con más fuerza por parte del cuello de recipiente 20, que si el engrosamiento 11b no estuviera presente. Debido a ello el tapón de rosca 10 permanece en una posición estable, plegada, por ejemplo, a razón de 140°, a pesar del perfil de rosca más profundo.

20 Las Figuras 11 - 15 muestran respectivamente la misma forma de realización de un cierre para envases de cartón, en particular cartones para bebidas, y, por lo tanto, se describen en relación entre sí. En la Figura 11 en sección y en la Figura 14 en una vista exterior puede verse un cuello de recipiente 40, que consiste en un reborde 31 con una embocadura de vertido 32 acoplada a este. La embocadura de vertido 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.

25 El reborde 31 está pegado o soldado sobre un cartón 45, presuponiendo la soldadura que el material de cartón 45 esté provisto de un revestimiento de superficie adecuado (por ejemplo, polietileno).

El cuello de recipiente 40 presenta una rosca exterior 42, sobre la que se puede enroscar la rosca interior 41 de un tapón de rosca 10.

30 La embocadura de vertido 32 tiene además una rosca interior 31 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 11 se encuentran directamente sobre la superficie del cartón 45. Un arrastrador 34 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 35 presenta, como se ve en el mejor de los casos en la Figura 2, dos líneas de corte 18, 19, 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 corte inferior 18 y la línea de corte superior 19 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 40 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 45.

45 Al seguir girando el tapón de rosca 10 en dirección de apertura, también se rompen los puentes fácilmente rompibles de las líneas de corte, 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 35 en el cuello de recipiente 40.

50 La longitud de las bandas de retención 15, 16, es decir, la longitud de las zonas de solapamiento de las líneas de corte está ajustada de acuerdo con la Figura 14 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 del cuello de recipiente 40 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 55 bandas de retención y al contacto del canto inferior de la sección de interrupción 11, incluso cuando la embocadura de vertido se inclina en cualquier dirección junto con el correspondiente recipiente.

Lista de referencias

	1	placa de parte superior
	2	envoltura de tapón
	3, 30	banda de garantía
5	3a	sección de banda flexible interior
	3b	sección de banda flexible exterior
	10	tapón de rosca
	11a	canto inferior
	11,12	nervaduras de separación
10	11b	engrosamiento radial
	13, 14, 18, 19	líneas de debilitamiento, líneas de corte
	15, 16	bandas de retención
	20, 40	cuello de recipiente
	21	anillo de seguridad
15	22	flanco inferior
	23	zona de diámetro máximo
	24	flanco superior
	24A	sección inferior del flanco superior
	24B	sección de extremo superior del flanco superior
20	25	rosca
	26	saliente
	50	eje del cuello de recipiente
	50'	eje del cierre
	d	diámetro de cuello de recipiente sin perfil de rosca
25	D	diámetro exterior del flanco superior o de la sección que se encuentra por encima

REIVINDICACIONES

1. Combinación de un cuello de recipiente (20, 40) con rosca exterior y un cierre,

consistiendo el cierre en un tapón de rosca (10) con banda de garantía (3, 30), que presenta al menos una envoltura de tapón (2) cilíndrica con rosca interior y una banda de garantía (3, 30) circunferencial en el extremo abierto inferior de la envoltura de tapón (2), estando unida la banda de garantía con el borde inferior de la envoltura de tapón a lo largo de líneas de debilitamiento (13, 14, 18, 19) fácilmente rasgables, permaneciendo la banda de garantía (3, 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, estando formadas las bandas de retención (15, 16) por dos líneas de debilitamiento (13, 14) o líneas de corte (18, 19) interrumpidas 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, caracterizada por que las nervaduras de separación (11, 12) de ambas líneas de debilitamiento (13, 14) o líneas de corte (18, 19) están unidas con separación axial por la respectivamente otra línea de debilitamiento (14, 13) o línea de corte (19, 18), estando adaptados entre sí el diámetro exterior del cuello de recipiente (20, 40) por encima de un anillo de seguridad (21), el diámetro interior de la banda de garantía (3, 30), así como la anchura y la extensión circunferencial de la nervadura de separación superior (11) 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), un canto inferior libre de la nervadura de separación (11a) se engancha con el cuello de recipiente (20, 40) 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 del cuello de recipiente (20, 40) y el tapón de rosca (10) se estabiliza en esta posición inclinada a razón de más de 90°.

2. Combinación según la reivindicación 1, caracterizada por que cada línea de debilitamiento (13, 14) o línea de corte (18, 19) tiene exactamente una nervadura de separación y los puntos centrales de las nervaduras de separación (11, 12) están diametralmente opuestos entre sí.

3. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la nervadura de separación (11) de la línea de debilitamiento superior (13) o de la línea de corte (19) se extiende por un ángulo circunferencial de entre 10° y 75°, preferentemente de entre 20° y 60°.

4. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la nervadura de separación (12) de la línea de debilitamiento inferior (14) o de la línea de corte (18) se extiende por un ángulo circunferencial de entre 120° y 200°, preferentemente de entre 170° y 190°.

5. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada 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 (3, 30) intacta.

6. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada 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. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la nervadura de separación (11) de la línea de debilitamiento superior o línea de corte presenta al menos en su borde inferior libre un engrosamiento radial.

8. Combinación según la reivindicación 7, caracterizada por que el engrosamiento radial está limitado al lado exterior de la banda de garantía (3, 30) y que el sobredimensionamiento radial del engrosamiento en comparación con el grosor de pared de la banda de garantía fuera del engrosamiento es de hasta 0,6 mm, preferentemente de entre 0,2 y 0,4 mm.

9. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores 7 u 8, caracterizada por que el engrosamiento radial se extiende por toda la circunferencia y/o hasta el borde inferior de la banda de garantía (3, 30).

10. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el grosor de pared de la banda de garantía (3, 30) fuera de un eventual engrosamiento radial está entre 0,5 y 0,8 mm.

11. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la banda de garantía (3) está configurada como banda flexible con una parte radial exterior y una parte plegada radial interior.

12. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la distancia mínima entre las líneas de debilitamiento (13, 14) o líneas de corte (18, 19) es superior a 1,5 mm, preferentemente superior a 2 mm y en particular superior a 2,5 mm.

13. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el diámetro exterior del cuello de recipiente (20, 40) en una zona por encima de un anillo de seguridad (21), en la que está dispuesta la banda de

garantía (3, 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 (3, 30).

- 5 14. Combinación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el anillo de seguridad (21) presenta un perfil que está definido por un flanco inferior (22), el cual se extiende en una sección axial por al menos 80° con respecto al eje del cuello de recipiente (50), una zona de diámetro máximo (23) y un flanco superior (24) que se extiende con un ángulo de inclinación $< 90^\circ$ con respecto al eje del cuello de recipiente (50) y pasa por debajo de la rosca (25) del cuello de recipiente (20, 40) al diámetro de cuello de recipiente exterior, teniendo el flanco superior (24) o una sección del cuello de recipiente por encima del flanco superior (24) del perfil del anillo de seguridad (21) un diámetro exterior mayor que el cuello de recipiente (20, 40) sin perfil de rosca al menos en o hasta una posición axial, la cual es alcanzada por el canto inferior (11a) de la nervadura de separación superior en una posición plegada al máximo del tapón de rosca.
- 10 15. Combinación según la reivindicación 14, caracterizada por que la diferencia entre el diámetro exterior (D) del flanco superior o la sección situada por encima y el diámetro de cuello de recipiente (d) sin perfil de rosca es de al menos 0,1 mm, preferentemente de al menos 0,3 mm.
- 15 16. Combinación según la reivindicación 14 o 15, caracterizada por que el anillo de seguridad (21) tiene un perfil triangular o trapezoidal, cuya base está definida por una línea paralela al eje en la superficie exterior cilíndrica del cuello de recipiente y cuyo flanco inferior encierra un ángulo $> 80^\circ$ con el eje (50) del cuello de recipiente (20), encerrando el flanco superior del perfil un ángulo $\leq 40^\circ$, en particular $\leq 30^\circ$, con el eje (50) del cuello de recipiente (20).

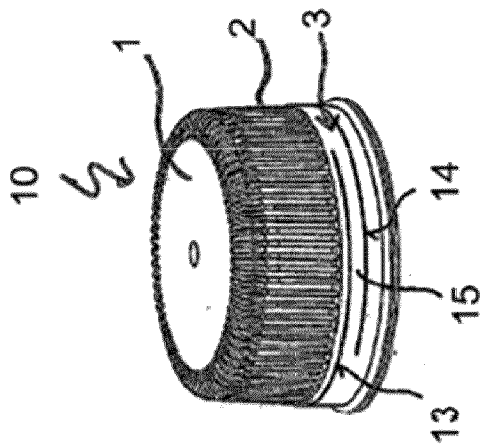


Fig. 1

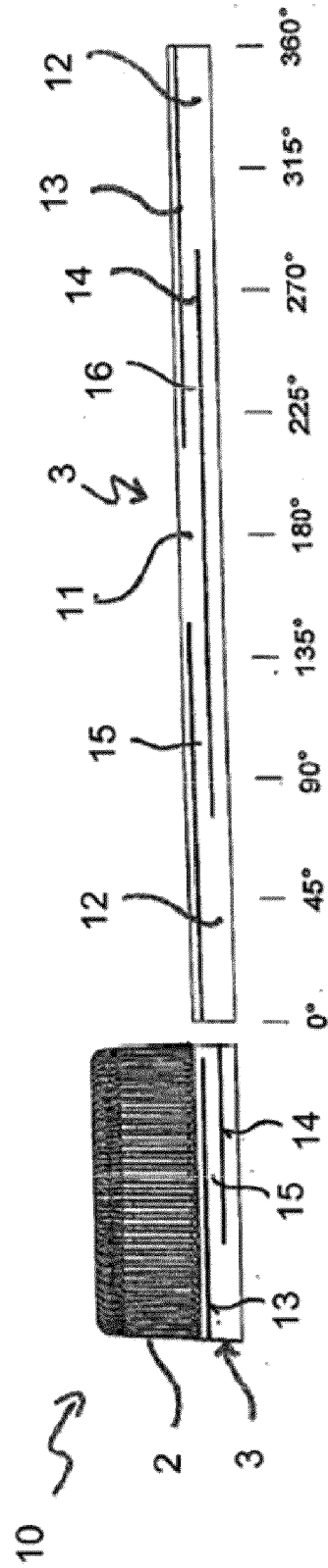


Fig. 2

Fig. 3

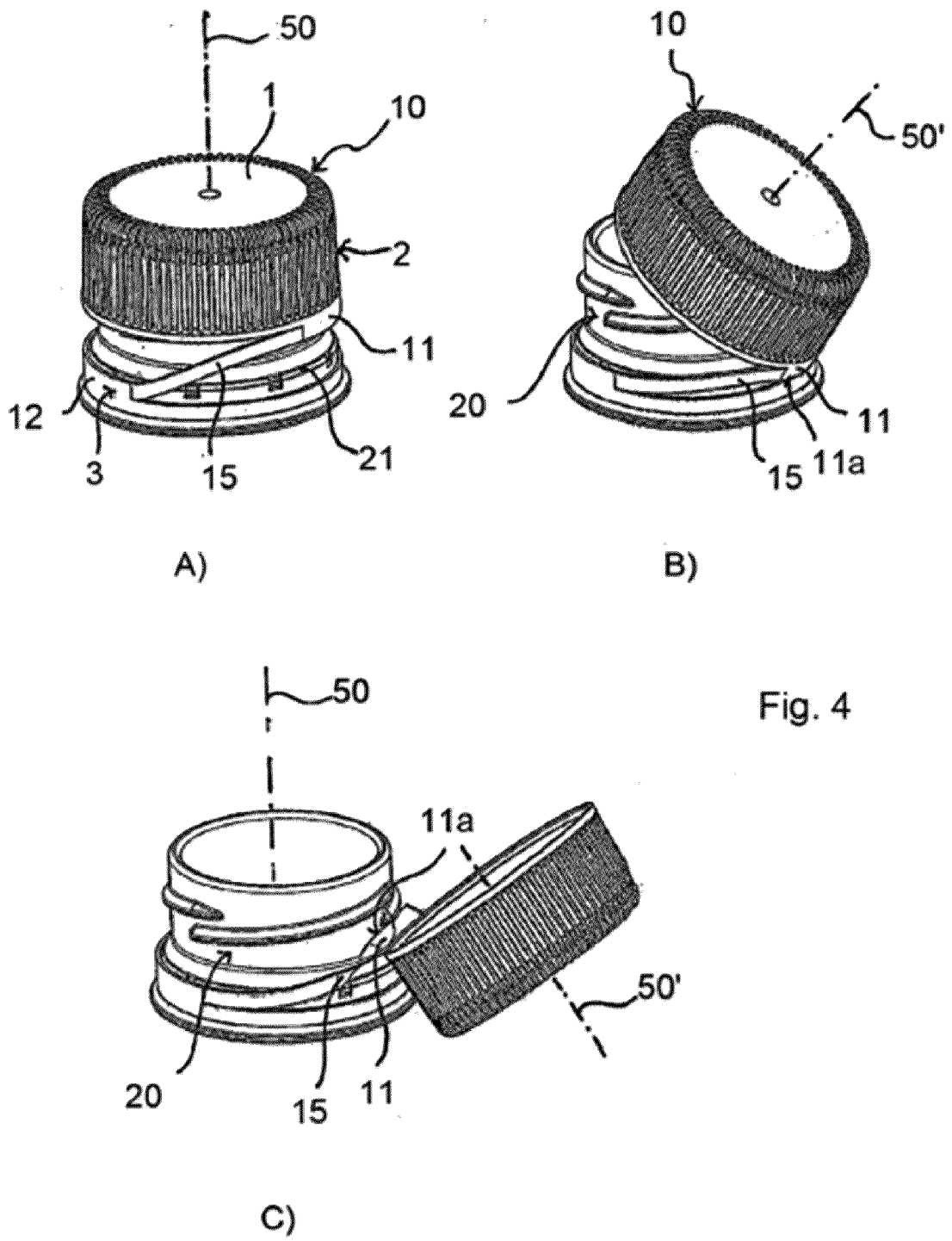


Fig. 4

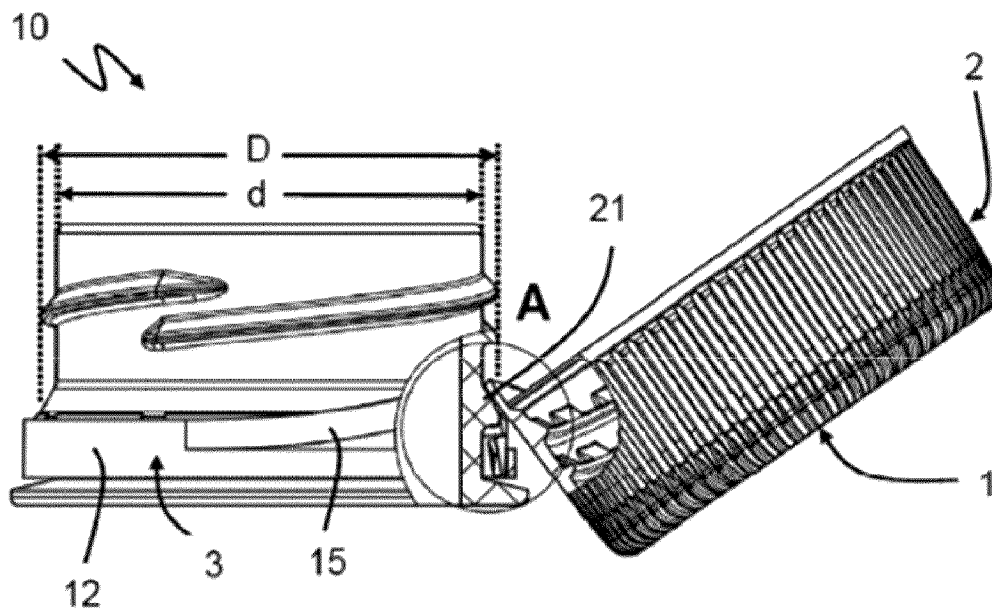


Fig. 5

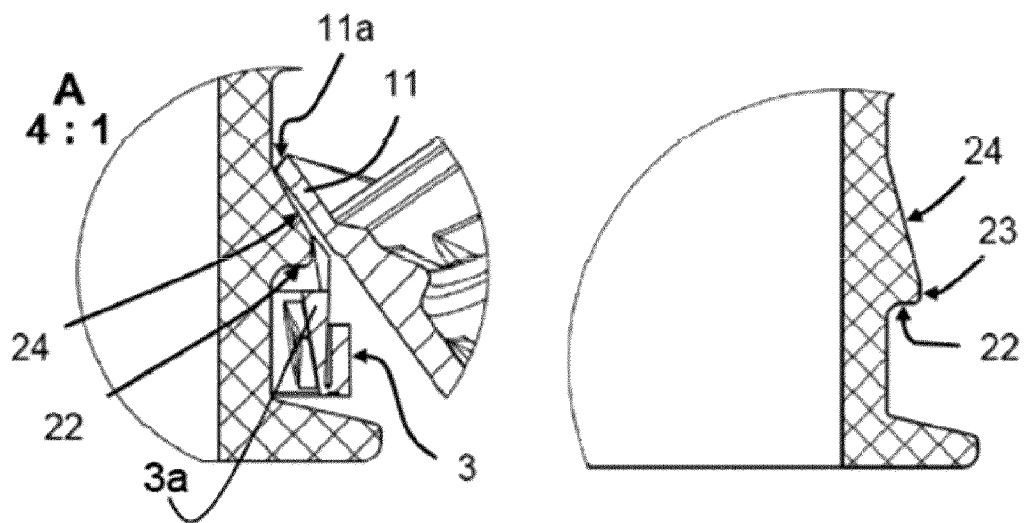


Fig. 6A

Fig. 6B

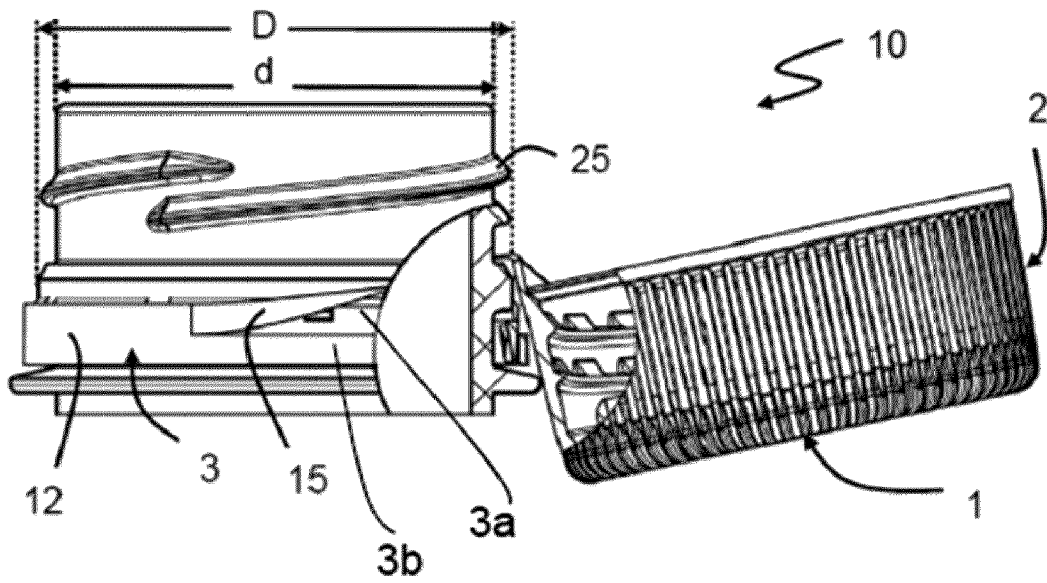


Fig. 7

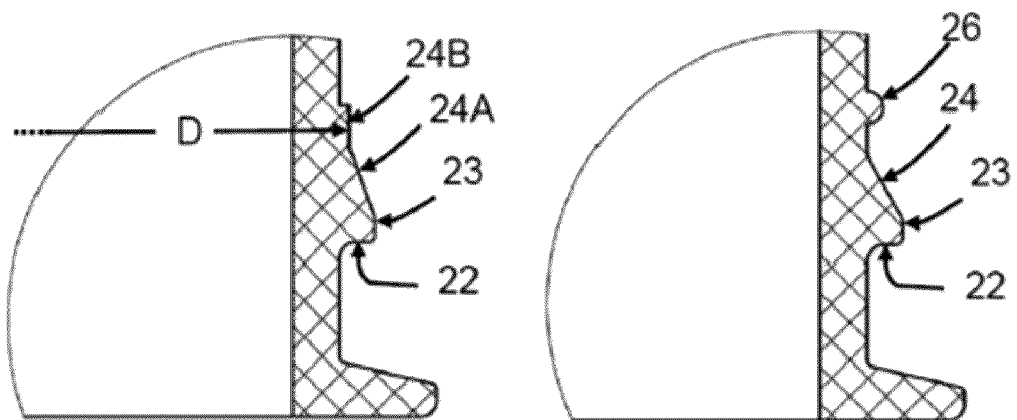


Fig. 8A

Fig. 8B

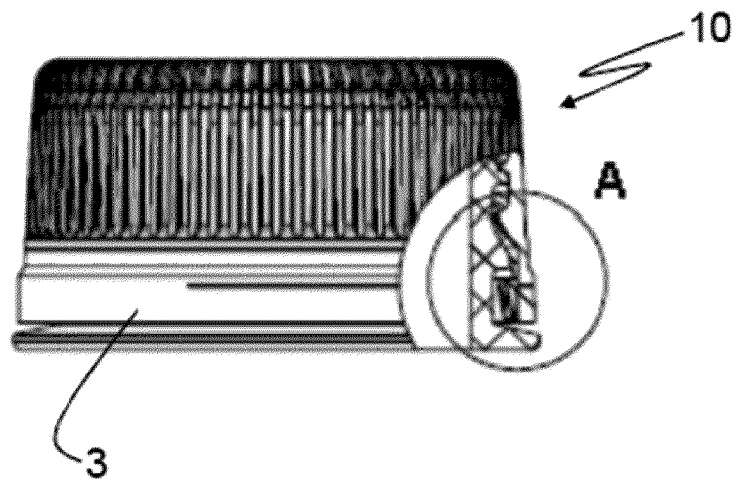


Fig. 9

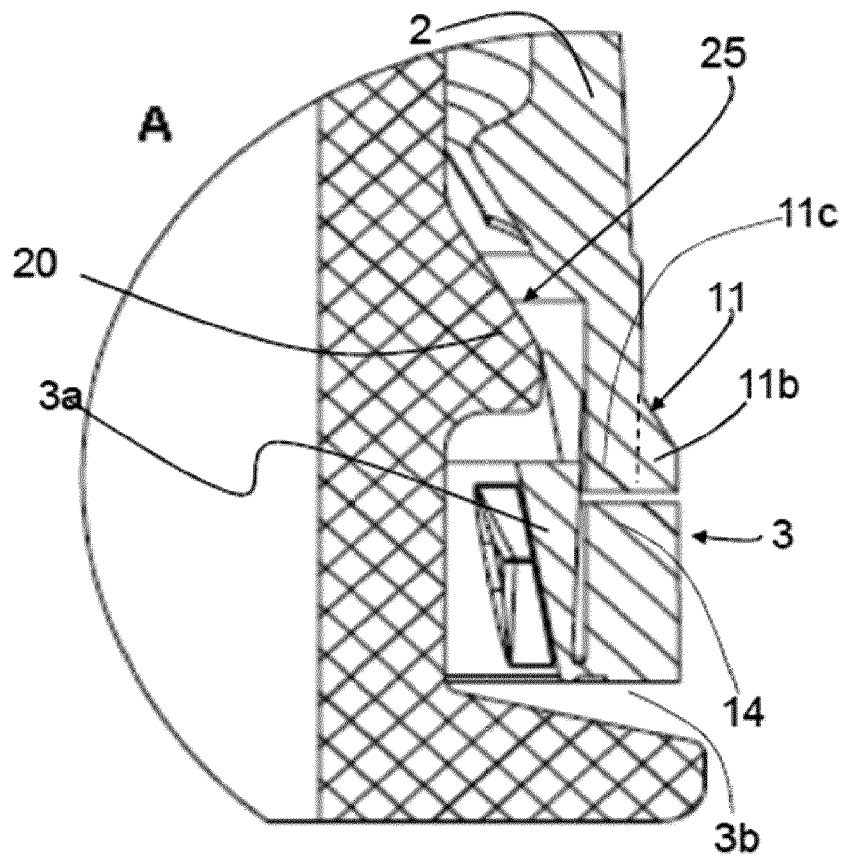


Fig. 9A

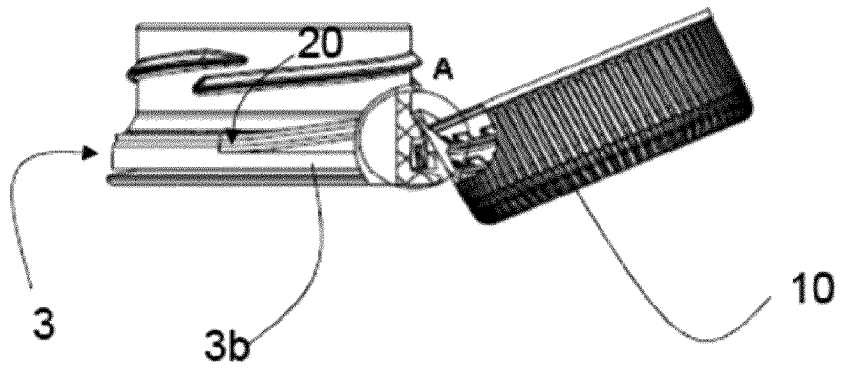


Fig. 10

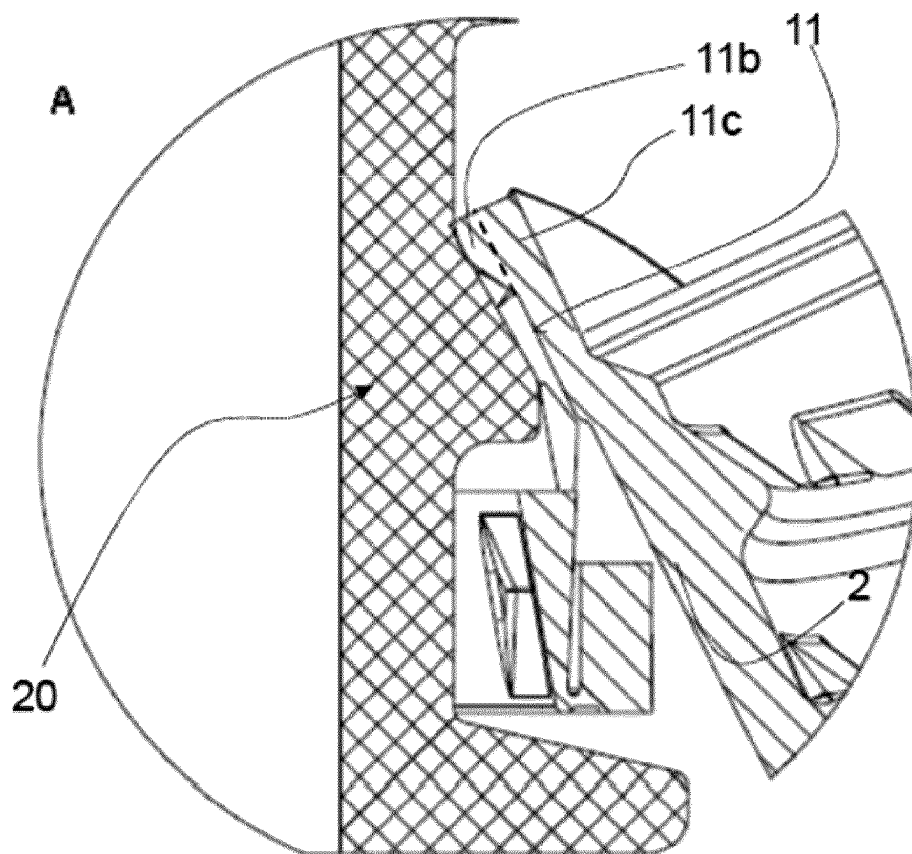
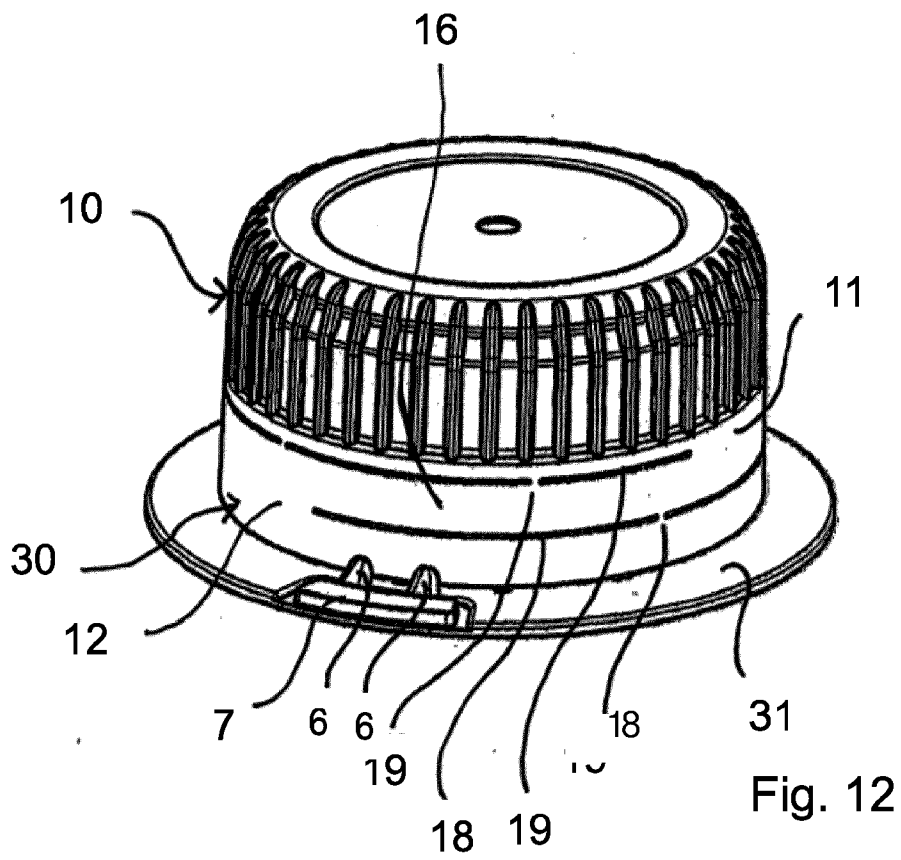
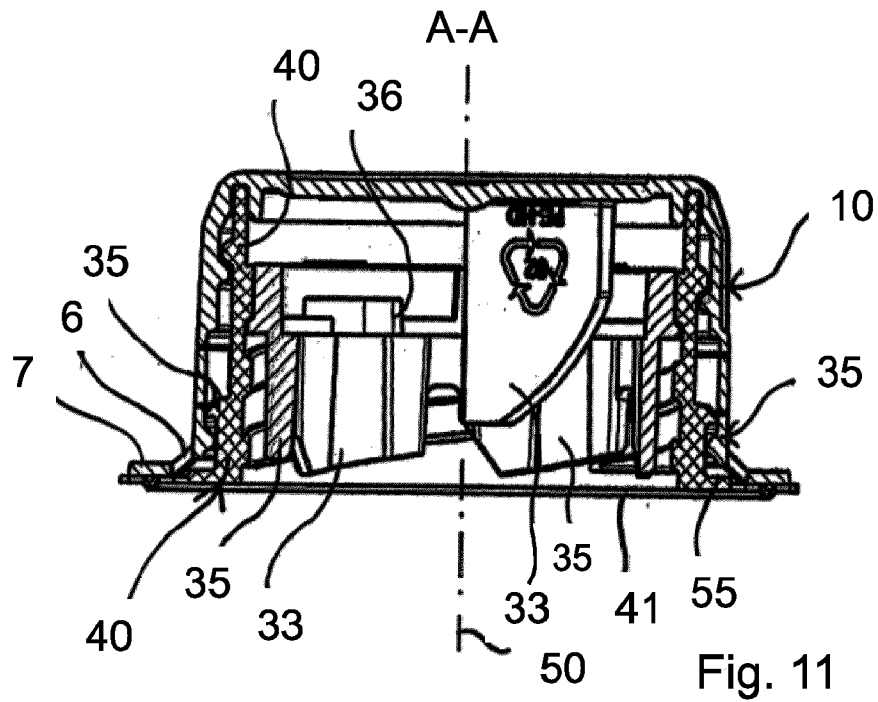


Fig. 10A



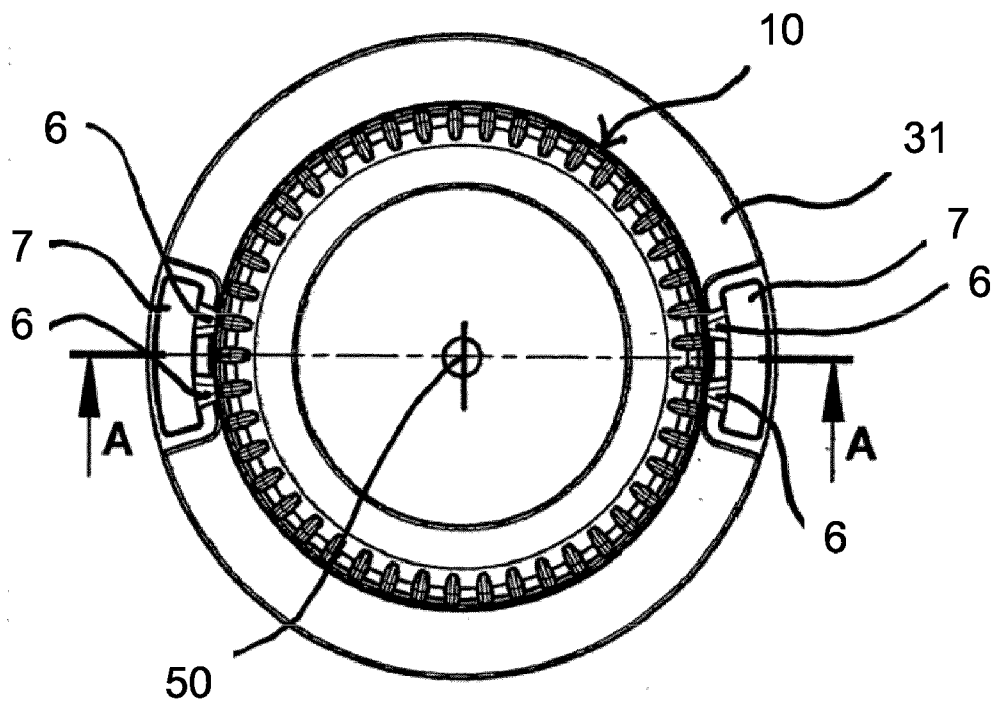


Fig. 13

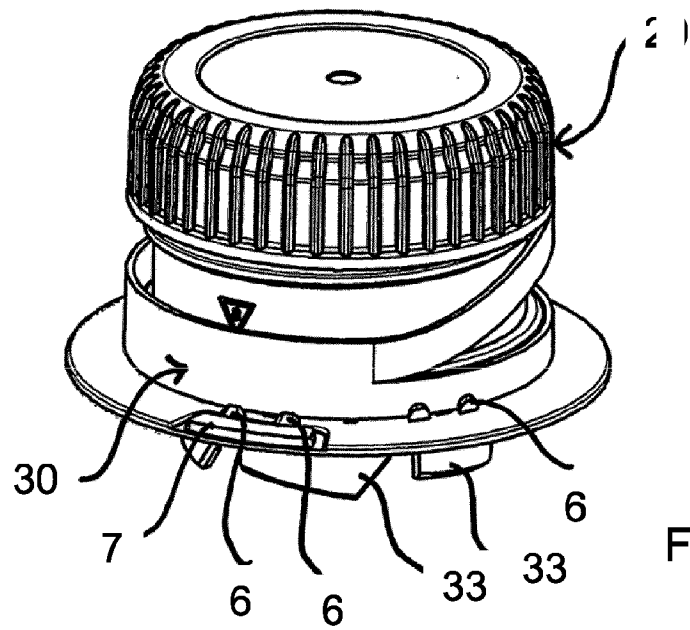


Fig. 14

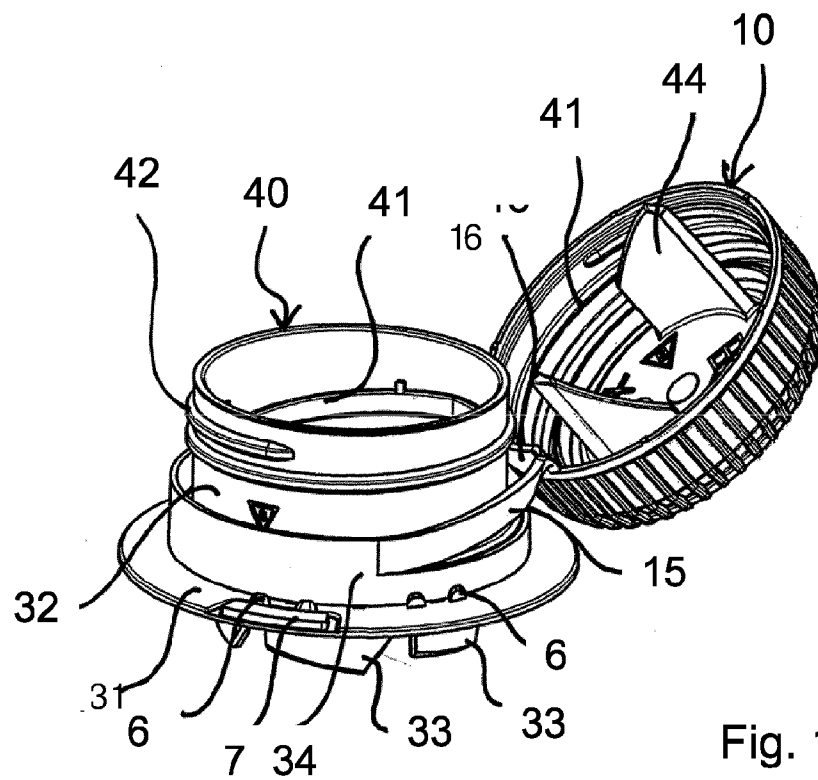


Fig. 15