

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 423**

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: **23.02.2021 PCT/IB2021/051494**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.09.2021 WO21171168**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2021 E 21714377 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2022 EP 3959149**

54 Título: **Tapa para el cierre de un recipiente y su procedimiento para fabricar la tapa**

30 Prioridad:

**24.02.2020 IT 202000003781**

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

**25.08.2022**

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA  
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)  
Via Selice Provinciale, 17/A  
40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

**FALZONI, ALESSANDRO y  
BASSI, VITTORIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 921 423 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**

Tapa para el cierre de un recipiente y su procedimiento para fabricar la tapa

5 La invención se refiere a una tapa para un recipiente, en particular una tapa proporcionada con un anillo de retención, que puede asociarse con un cuello del recipiente, estando además la tapa proporcionada con un elemento de cierre que, después de la apertura, permanece conectada al anillo de retención. La tapa de acuerdo con la invención es particularmente, pero no exclusivamente, adecuado para aplicarse a botellas concebidas para contener sustancias líquidas.

10 La invención también se refiere a un procedimiento relacionado para la fabricación de esa tapa.

15 Se conocen tapas para botellas que comprenden un cuerpo en forma de copa proporcionado con una rosca interior adecuada para encajar con una rosca exterior de un cuello de la botella. Las tapas conocidas se proporcionan además con un anillo a prueba de manipulaciones conectado al cuerpo en forma de copa por medio de una pluralidad de elementos rompibles. Cuando la tapa se abre por primera vez, el cuerpo en forma de copa se separa del anillo a prueba de manipulaciones debido a la rotura de los elementos rompibles. El anillo a prueba de manipulaciones permanece asociado al cuello de la botella, mientras que el cuerpo en forma de copa puede desenroscarse por el usuario, que de esta forma separa el cuerpo en forma de copa de la botella para acceder al contenido de la botella. Posteriormente, el cuerpo en forma de copa puede enroscarse sobre el cuello para volver a cerrar la botella.

20 A veces, después de vaciar la botella, el usuario tira el cuerpo en forma de copa sobre el suelo, ya sea intencionalmente o accidentalmente, mientras que la botella, junto con el anillo a prueba de manipulaciones asociado a ella, se tira correctamente a un cubo de basura.

25 Para superar este inconveniente, se han propuesto las tapas que se proporcionan con un anillo de retención, que puede asociarse con un cuello de botella, y un elemento de cierre, conectado al anillo de retención por medio de una bisagra. El elemento de cierre puede girar alrededor de la bisagra entre una posición abierta, en la que un usuario puede acceder al contenido de la botella, y una posición cerrada, en la que el elemento de cierre evita el acceso a la botella. La bisagra mantiene el elemento de cierre asociado al anillo de retención y, por tanto, a la botella, evitando así que el elemento de cierre sea arrojado sobre el suelo independientemente de la botella.

30 Sin embargo, las tapas conocidas proporcionadas con una bisagra tienen el inconveniente de ser bastante complicadas de fabricar. En efecto, la bisagra se produce generalmente en el mismo molde en el que se obtiene la tapa, en particular por moldeo por inyección o por compresión.

35 Con el fin de producir las tapas con una bisagra de tipo conocido, es necesario, por tanto, proporcionar moldes especiales, diferentes de los que normalmente se adoptan para producir las tapas libres de la bisagra. Tales moldes son más complejos que los moldes ordinarios, en particular porque las tapas con una bisagra de tipo conocido pueden proporcionarse con zonas con un grosor muy reducido, que son difíciles de obtener porque el material polimérico fundido fluye con dificultad en las porciones del molde concebidas para formar estas zonas.

40 Esto aumenta los costos para la producción de las tapas con bisagra y/o el tiempo de ciclo necesario para obtenerlas.

45 En las tapas con una bisagra del tipo conocido, el elemento de cierre, después de haber sido movido a la posición abierta, a veces vuelve a cerrarse prematuramente por girar alrededor de la bisagra. También puede darse el caso de que el elemento de cierre gire parcialmente alrededor de la bisagra, desplazándose a una configuración vertical o casi vertical. En estos casos, el elemento de cierre puede golpear de forma no deseada en la cara de un usuario, que está bebiendo de la botella a la que se aplica la tapa con bisagra, o estar interpuesto de la forma deseada entre la botella y un recipiente, por ejemplo, un vaso, en el que se vierte un líquido contenido en la botella.

50 Además, en las tapas con una bisagra del tipo conocido, cuando el elemento de cierre se ha movido a la posición abierta, el anillo de retención, que permaneció asociado con el cuello, es libre de girar alrededor del propio cuello. Por tanto, puede darse el caso de que, mientras un usuario está bebiendo un líquido contenido en la botella a la que se aplica la tapa con una bisagra, o está vertiendo el líquido contenido en la botella en un vaso, el anillo de retención gira alrededor del cuello debido a la fuerza de la gravedad, junto con el elemento de cierre. Si esto ocurre, el elemento de cierre puede golpear la cara del usuario que está bebiendo, o estar interpuesto entre el cuello de la botella y el vaso, lo que obstruye la erogación del líquido en el vaso.

55 El documento WO2009048273 muestra una tapa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 independiente, capaz de permanecer acoplada a un cuello de un recipiente incluso después de que la tapa se haya abierto por primera vez, que comprende una protuberancia posicionada por encima de una porción de bisagra, que se configura para pasar por encima del anillo de retención de la tapa y para fijarse por enclavamiento a un escalón de soporte presente en el cuello, después de que la tapa se haya abierto.

60

Uno de los objetivos de la invención es mejorar las tapas del tipo conocido, particularmente las tapas que comprenden un anillo de retención concebido para permanecer asociado con un cuello del recipiente y un elemento de cierre que puede acoplarse de forma desmontable con el cuello para permitir a un usuario abrir o cerrar alternativamente el recipiente. Otro objetivo es proporcionar una tapa para un recipiente, del tipo mencionado anteriormente, que pueda producirse fácilmente.

Otro objetivo es proporcionar una tapa para un recipiente, que comprende un elemento de cierre que permanece conectado al anillo de retención, en el que el elemento de cierre se mantiene estable cuando la tapa está en una posición abierta.

Otro objetivo es proporcionar una tapa para un recipiente en el que, en la posición abierta, haya un riesgo reducido de que el elemento de cierre golpee accidentalmente la cara del usuario u obstruya la dispensación de una sustancia contenida en el recipiente en un vaso o similar.

De acuerdo con la invención, lo que se proporciona es una tapa para un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes de la misma y un procedimiento para fabricar la tapa de acuerdo con la reivindicación 17.

En un aspecto de la invención, se proporciona una tapa para un recipiente que comprende una pared lateral que se extiende alrededor de un eje y una pared transversal dispuesta en un extremo de la pared lateral, una línea de separación proporcionada sobre la pared lateral para definir un anillo de retención concebido para permanecer anclado a un cuello del recipiente, que se configura para acoplarse internamente con la ampliación del cuello; y un elemento de cierre que puede acoplarse de forma desmontable al cuello, para abrir o cerrar el recipiente; en el que la línea de separación se extiende alrededor del eje y se interrumpe circunferencialmente para dejar una porción de unión entre el anillo de retención y el elemento de cierre que se extiende circunferencialmente en un ángulo respectivo, la tapa también tiene una línea de incisión que se extiende transversalmente al eje entre la línea de separación y un borde libre del anillo de retención, de modo que se definen dos bandas de conexión entre la línea de separación y la línea de incisión, uniendo las dos bandas de conexión al anillo de retención a la porción de unión; en el que las bandas de conexión son deformables, para permitir que la porción de unión gire cuando el elemento de cierre se mueve desde una posición cerrada a una posición abierta, y en el que la porción de unión se proporciona externamente con una proyección que se proyecta desde la porción de unión y se posiciona entre un plano de separación en el que se encuentra la línea de separación y la línea de incisión de manera que, cuando el elemento de cierre está en la posición abierta y las bandas de conexión mantienen el elemento de cierre conectado al anillo de retención, un borde de la porción de unión que, en la posición cerrada se orienta hacia el anillo de retención, se orienta, en la posición abierta, hacia un borde del cuello y la proyección se apoya sobre el cuello, en dicha posición abierta.

Gracias a la porción de unión, el elemento de cierre puede asociarse de manera estable con el anillo de retención y, por tanto, con el cuello del recipiente. Esto evita que el elemento de cierre sea arrojado sobre el suelo por separado del recipiente. Esto por lo tanto aumenta la probabilidad de que el elemento de cierre, junto con el recipiente, se elimine correctamente junto con los residuos del mismo tipo, en particular junto con residuos de material plástico. Gracias a la invención, es decir, gracias a la proyección con la que se proporciona la porción de unión, es posible obtener una tapa capaz de permanecer de manera estable en la posición abierta. En efecto, cuando la porción de unión gira mientras el elemento de cierre pasa de la posición cerrada a la posición abierta, ocurre una interferencia entre la proyección y el cuello del recipiente, ya que la proyección se apoya sobre él. Esta interferencia persiste incluso en la posición abierta. Para devolver el elemento de cierre a la posición cerrada, debe aplicarse una fuerza predeterminada al elemento de cierre, para superar la interferencia entre el cuello y la proyección. Esto hace que sea difícil, si no imposible, que el elemento de cierre regrese a la posición cerrada por sí mismo.

Más concretamente, en la posición abierta, cuando la proyección descansa sobre el cuello del recipiente, las bandas de conexión, que se han deformado, aplican también en la porción de unión una fuerza que tiende a mantener la porción de unión en contacto con el cuello del recipiente y operan en conjunto con la proyección. Eso provoca la interferencia entre la proyección y el cuello del recipiente, que mantiene de manera estable el elemento de cierre en la posición abierta.

Además, gracias al hecho de que la proyección se posiciona entre la línea de separación y la línea de incisión, es posible hacer que la proyección descansa de manera estable cerca de la ampliación del cuello. Esto es positivo porque un usuario puede notar si se supera una interferencia máxima con la ampliación cuando la proyección debe desacoplarse de la ampliación.

Si la proyección se posiciona más cerca de la línea de incisión que de la línea de separación, un borde extremo de la proyección puede posicionarse descansando sobre el cuello en la posición abierta, por ejemplo, encima de la ampliación, o en una pared superior de la ampliación, orientado hacia un borde del cuello.

En este caso el usuario, con el fin de desenganchar el elemento de cierre bloqueado por la proyección y por la torsión de las bandas de conexión, deberá tirar del elemento de cierre hacia el exterior, haciendo deslizar la proyección sobre la pared superior de la ampliación.

5 Si, por el contrario, la proyección se posiciona más cerca de la línea de separación que de la línea de incisión, una pared inferior de la proyección que, en la posición cerrada, se orienta hacia el borde libre, puede posicionarse debajo de la ampliación, por ejemplo, para hacer contacto con una pared inferior de la ampliación mirando en dirección opuesta al borde del cuello.

10 En este caso el usuario, con el fin de desenganchar el elemento de cierre bloqueado por la proyección y por la torsión de las bandas de conexión, deberá tirar del elemento de cierre hacia el exterior hasta que la proyección se haya desenganchado completamente de la ampliación.

15 Por tanto, debido al hecho de que la proyección se posiciona entre la línea de separación y la línea de incisión, el usuario se ve obligado a desenganchar la proyección de la ampliación con el fin de alejar el elemento de cierre del cuello. Esto es ventajoso porque él o ella puede notar cuando se supera la interferencia máxima y, por tanto, cuando el elemento de cierre puede alejarse del cuello.

20 Gracias a la interferencia entre la proyección y el cuello, también se obstruye la rotación de la tapa, en particular del anillo de retención, alrededor del cuello.

En una realización, las bandas de conexión son deformables por un movimiento de torsión cuando el elemento de cierre se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta.

25 Este movimiento de torsión puede afectar al menos a una parte de la dimensión axial de cada banda de conexión, definida como la dimensión de la banda de conexión a lo largo de una línea paralela al eje, en la posición cerrada del elemento de cierre. Mientras la porción de unión gira, su borde, inicialmente orientado hacia el borde libre, se desliza en contacto con el cuello hasta alcanzar la posición abierta en la que dicho borde se orienta hacia el borde del cuello, la proyección comienza a posicionarse descansando sobre el cuello y genera una interferencia que alcanza un valor máximo cuando la porción de unión es sustancialmente perpendicular al cuello y la proyección se encuentra en la posición final de descanso, y que se reduce (pero sin alcanzar un valor nulo) después de que la porción de unión haya volteado.

30 Nuevamente, incluso cuando se pasa a la posición abierta, es ventajoso para el usuario poder notar cuando se supera la interferencia máxima, ya que puede percibir cuando la proyección se engancha de manera estable sobre la ampliación.

35 El usuario que mueve el elemento de cierre hacia la posición abierta nota que ha pasado la posición en la que la interferencia es máxima, ya que su mano percibe que el elemento de cierre se ha movido de manera estable a la posición abierta. Eso es bienvenido por el usuario, que tiene la certeza de haber abierto correctamente el recipiente.

40 En una realización, el anillo de retención comprende una porción de retención, que se configura para acoplarse internamente con la ampliación circular del cuello y se extiende entre la línea de incisión y el borde libre del anillo de retención.

45 En una realización, la porción de unión tiene una dimensión angular alrededor del eje de la pared lateral, mayor o igual a, 20°, preferentemente mayor o igual a, 25° y menor o igual a, 120°, preferentemente menor o igual a, 90°.

50 De esta forma, la porción de unión puede voltearse fácilmente, pero al mismo tiempo puede mantener de manera estable el elemento de cierre en la posición abierta.

55 En una realización, la porción de unión comprende una pestaña que se proyecta hacia el borde libre y se realiza por medio de un tramo central y un par de tramos periféricos de la línea de incisión de modo que un borde inferior de la pestaña, definido por el tramo central, se orienta hacia un borde del cuello, en la posición abierta. La pestaña puede doblarse opcionalmente alrededor de una línea de la bisagra para que pueda descansar sobre el cuello cerca de la ampliación.

Ventajosamente, la proyección puede posicionarse al menos parcialmente sobre la pestaña.

60 Gracias a ello, la estabilidad de la posición abierta del elemento de cierre con respecto al cuello se refuerza además, ya que la pestaña, que sobresale con respecto a las bandas de conexión, permite colocar la proyección en varias posiciones, incluso más cerca del borde libre de la tapa, considerando una línea axial paralela al eje de la pared lateral.

65 Además, gracias al hecho de que la pestaña puede doblarse opcionalmente alrededor de la línea de la bisagra, la proyección puede adaptarse mejor a la forma del cuello del recipiente y por tanto garantizar un bloqueo estable del

elemento de cierre sobre el cuello, evitando que el elemento de cierre pueda realizar cualquier movimiento de rotación, ya sea hacia la abertura de suministro o alrededor del cuello de la botella.

5 En otro aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para fabricar una tapa para un recipiente. En efecto, la tapa de acuerdo con la invención puede producirse en una manera relativamente sencilla, sin necesidad de usar moldes especiales. En efecto, la tapa de acuerdo con la invención puede producirse en un molde tradicional, si la línea de incisión se realiza por medio de una operación de corte. Por medio de la operación de corte es posible obtener una línea de incisión que pase a través de todo el grosor de la pared lateral, o una línea de incisión que no pase a través de, en la que el grosor de la pared lateral se corta sólo parcialmente. También es posible considerar la producción de la línea de incisión por moldeo, dentro del molde en el que se produce la tapa, sin embargo, sin causar excesivas complicaciones del molde, debido a la forma particularmente simple de la línea de incisión, incluso si ésta comprende un tramo central y un par de tramos periféricos, opcionalmente desplazados axialmente entre sí, para obtener una pestaña. En este caso, la línea de incisión puede incluso tener la forma de una línea de debilitamiento. La proyección puede realizarse fácilmente mediante el uso del molde tradicional, dejando en él una zona rebajada, concebida para realizar la proyección que se proyecta desde la pared lateral de la tapa.

20 Gracias al hecho de que la línea de incisión se encuentra entre la línea de separación y el borde libre del anillo de retención, la línea de incisión no debilita la porción de unión. En el tapón de acuerdo con la invención, la porción de unión es por tanto bastante resistente, lo que hace más difícil separar accidentalmente el anillo de retención del elemento de cierre.

25 Las bandas de conexión, junto con la porción de unión, definen una disposición de la bisagra que tiene una capacidad de movimiento, a lo largo de una línea axial, notablemente mayor que la capacidad de movimiento que se permitiría por la porción de unión sola.

En efecto, esta disposición de bisagra permite alejar el elemento de cierre del anillo a prueba de manipulaciones a lo largo de una distancia axial significativa, determinada por la combinación de la longitud de las bandas de conexión y de la porción de unión. De esta forma, el elemento de cierre puede desacoplarse fácilmente del cuello del recipiente.

30 Las bandas de conexión pueden posicionarse simétricamente entre sí con respecto a un plano que contiene el eje de la pared lateral y una línea central de la porción de unión para obtener una forma simétrica que permita una reducción de los movimientos involuntarios del elemento de cierre cuando la tapa está en una posición abierta, en particular limitando sus movimientos laterales.

35 En una realización, la porción de unión tiene un grosor sustancialmente constante en el plano de separación que contiene la línea de separación.

Esto hace que la tapa de acuerdo con la invención sea aún más fácil de fabricar, ya que no son necesarios los moldes especiales para realizar bisagras triangulares o porciones de unión muy delgadas.

40 La invención puede entenderse e implementarse mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran varias realizaciones de ejemplo no limitantes de la misma, en las que:

45 La Figura 1 es una vista lateral de una tapa para un recipiente, en una posición cerrada, aplicada sobre un cuello de un recipiente y que comprende una proyección posicionada entre una línea de separación y una línea de incisión;

La Figura 2 es una vista frontal de la tapa de la Figura 1, en la posición cerrada;

La Figura 3 es una vista frontal como la de la Figura 2, en una configuración separada en la que un elemento de cierre de la tapa se separa de un anillo de retención;

50 La Figura 4 es una vista lateral de la tapa de la Figura 1, en una posición abierta en la que la proyección de la tapa descansa sobre una pared superior de una ampliación del cuello, ya que la proyección está más cerca de la línea de incisión que de la línea de separación;

55 La Figura 5 es una vista lateral de una realización de la tapa de la Figura 1, en la posición abierta, en la que la proyección de la tapa hace contacto con una pared inferior de la ampliación del cuello, ya que la proyección está más cerca de la línea de separación que de la línea de incisión;

La Figura 6 es una vista lateral de otra realización de la tapa de la Figura 1, en la posición abierta, en la que la proyección de la tapa hace contacto con un extremo exterior de la ampliación del cuello;

La Figura 7 es una vista lateral de un cuello sobre el que puede enroscarse una tapa de acuerdo con la presente invención;

60 La Figura 8 es una vista en perspectiva del cuello de la Figura 7;

La Figura 9 es una vista frontal de una variante de la tapa de la Figura 1, de acuerdo con una realización alternativa, en la configuración cerrada, en la que la proyección de la tapa se posiciona sobre una pestaña;

La Figura 10 es una vista frontal de la tapa de la Figura 9, en la configuración separada en la que el elemento de cierre de la tapa comienza a separarse del anillo de retención;

65

La Figura 11 es una vista lateral de la capa de la Figura 9, en la posición abierta, en la que la proyección de la capa descansa sobre la pared superior de la ampliación del cuello, ya que la proyección está más cerca de un tramo central de la línea de incisión que de la línea de separación;

La Figura 12 es una vista lateral de una realización de la tapa de la Figura 9, en la posición abierta, en la que la proyección de la tapa hace contacto con la pared inferior de la ampliación del cuello, ya que la proyección está más cerca de la línea de separación que el tramo central de la línea de incisión;

La Figura 13 es una vista lateral de otra realización de la tapa de la Figura 9, en la posición abierta, en la que la proyección hace contacto con el extremo exterior de la ampliación del cuello;

La Figura 14 es una vista desde arriba de una variante de la tapa de la Figura 1, en la que la proyección tiene forma cóncava;

La Figura 15 es una vista desde arriba de otra variante de la tapa de la Figura 1, en la que la proyección tiene forma cóncava y se interrumpe;

La Figura 16 es una vista frontal de la tapa de la Figura 15, en la configuración separada en la que el elemento de cierre de la tapa se separa del anillo de retención;

La Figura 17 es una vista desde arriba de una variante más de la tapa de la Figura 1, en la que la proyección tiene una forma convexa;

La Figura 18 es una vista desde arriba de otra variante más de la tapa de la Figura 1, en la que la proyección tiene forma convexa y se interrumpe;

La Figura 19 es una vista lateral de una tapa de acuerdo con una realización alternativa más a la de la Figura 1, en la que la proyección de la tapa tiene un grosor mayor que la proyección de la tapa de la Figura 1;

La Figura 20 es una vista frontal de la tapa de la Figura 19, en la configuración separada en la que el elemento de cierre de la tapa se separa del anillo de retención;

La Figura 21 es una vista lateral de la tapa de la Figura 19, en la posición abierta en la que la proyección descansa sobre la pared superior de la ampliación del cuello;

La Figura 22 es una vista lateral de una realización de la tapa de la Figura 19, en la posición abierta, en la que la proyección hace contacto con la pared inferior de la ampliación del cuello;

La Figura 23 es una vista lateral de otra realización de la tapa de la Figura 19, en la posición abierta, en la que la proyección hace contacto con el extremo exterior de la ampliación del cuello;

La Figura 24 es una vista lateral de una tapa de acuerdo con otra realización alternativa a la de la Figura 9, en la configuración cerrada, en la que la proyección de la tapa se posiciona sobre la pestaña y la proyección de la tapa tiene un grosor mayor que la proyección de la tapa de la Figura 9;

La Figura 25 es una vista frontal de la tapa de la Figura 24, en la configuración separada en la que el elemento de cierre de la tapa se separa del anillo de retención;

La Figura 26 es una vista lateral de la tapa de la Figura 24, en la posición abierta en la que la proyección descansa sobre la pared superior de la ampliación del cuello;

La Figura 27 es una vista lateral de una realización de la tapa de la Figura 24, en la posición abierta, en la que la proyección hace contacto con la pared inferior de la ampliación del cuello;

La Figura 28 es una vista lateral de otra realización de la tapa de la Figura 24, en la posición abierta, en la que la proyección hace contacto con el extremo exterior de la ampliación del cuello.

En lo sucesivo, se usarán los mismos números para referirse a los mismos elementos en las diversas Figuras. También debe advertirse que, salvo que se indiquen explícitamente las diferencias, se entenderá que los mismos elementos también pueden aplicarse a las diferentes variantes.

Con referencia a las Figuras adjuntas, el número 1 denota una tapa de acuerdo con la presente invención.

La tapa 1 se muestra en la Figura 1 en una posición cerrada en la que se encuentra la tapa 1 cuando sale de una línea de producción de tapas, lista para aplicarse sobre un recipiente, no ilustrado. En esta condición, la tapa 1 comprende una pared lateral 2 que se extiende alrededor de un eje Z, y una pared transversal 3 dispuesta en un extremo de la pared lateral 2, de manera que cierra este extremo. La pared transversal 3 se extiende transversalmente, en particular perpendicularmente, al eje Z. La pared transversal 3 puede ser plana, aunque teóricamente son posibles otras formas. En el ejemplo ilustrado, la pared transversal 3 tiene una forma sustancialmente circular vista en planta.

La pared lateral 2 y la pared transversal 3 definen un cuerpo cóncavo.

En detalle, la pared lateral 2 tiene forma de faldón que se extiende alrededor del eje Z. En particular, la pared lateral 2 se conecta a la pared transversal 3 por una zona de conexión 12, que puede tener, en sección transversal, la forma de un borde biselado o una conexión circular.

La tapa 1 se proporciona de una línea de separación 4, posicionada sobre la pared lateral 2 y que se extiende alrededor del eje Z. La línea de separación 4 se extiende en un plano de separación posicionado transversalmente, en particular perpendicularmente, al eje Z. La línea de separación 4 define en la tapa 1 un anillo de retención 5 y un elemento de cierre 6. Estos últimos se posicionan en lados opuestos de la línea de separación 4. Como se describe en más detalle a continuación, cuando la tapa 1 se mueve a una posición abierta, el elemento de cierre 6 se separa del anillo de retención 5 a lo largo de la línea de separación 4.

El anillo de retención 5 se concibe para permanecer anclado a un cuello 18 del recipiente, estando configurado para acoplarse internamente con una ampliación 23 del cuello 18. El elemento de cierre 6 puede acoplarse de forma desmontable al cuello 18 para abrir o cerrar el recipiente

5 A lo largo de la línea de separación 4 puede haber una pluralidad de puentes rompibles (no ilustrados) que conectan el anillo de retención 5 con el elemento de cierre 6. Los puentes rompibles se conciben para romperse la primera vez que se mueve la tapa 1 a la posición abierta, para señalar que el recipiente ya no está completo.

10 La línea de separación 4 puede ser paralela a un borde libre 16 de la tapa 1. Más específicamente, el borde libre 16 delimita el anillo de retención 5 sobre el lateral opuesto a la pared transversal 3.

15 La línea de separación 4 no se extiende en un ángulo completo de 360° en torno al eje Z. La línea de separación 4 se interrumpe en la dirección circunferencial, para definir sobre la pared lateral 2 una porción de unión 8, en la que el elemento de cierre 6 permanece unido al anillo de retención 5.

En otras palabras, la línea de separación 4 tiene un primer extremo 9 y un segundo extremo 10. La porción de unión 8 se interpone entre el primer extremo 9 y el segundo extremo 10. En la porción de unión 8, el anillo de retención 5 se une al elemento de cierre 6.

20 Como se muestra en la Figura 2, la porción de unión 8 se extiende alrededor del eje Z en una dimensión angular predeterminada.

25 La porción de unión 8 define una banda de bisagra sobre la que puede girar el elemento de cierre 6 después de soltarse del cuello 18, que se muestra con más detalle en las Figuras 7 y 8, del recipiente sobre el que se aplica la tapa 1.

30 Esta banda de bisagra se extiende entre dos zonas extremas opuestas de la porción de unión 8, es decir, se extiende desde una zona de la porción de unión 8 inmediatamente adyacente al primer extremo 9 hasta una zona del tramo de unión 8 inmediatamente adyacente al segundo fin 10.

La banda de bisagra definida por la porción de unión 8 afecta por tanto a toda la dimensión angular de la porción de unión 8, sin que se interpongan las bisagras en forma de flecha o zonas de grosor reducido.

35 En el ejemplo ilustrado, el elemento de cierre 6 también tiene forma de cuerpo en forma de copa.

La pared lateral 2 se proporciona, sobre una superficie interior de la misma, con medios de fijación desmontables, no ilustrados, por medio de los cuales el elemento de cierre 6 puede acoplarse de forma desmontable al cuello 18 del recipiente. Los medios de fijación desmontables pueden comprender, por ejemplo, una rosca interior concebida para engranar con una rosca exterior 17 realizada sobre el cuello 18.

40 La pared lateral 2 puede proporcionarse, en una superficie exterior de la misma, con una pluralidad de líneas de moleteado 13, que se extienden paralelas al eje Z y adecuadas para facilitar el agarre de la tapa 1 mediante el usuario o mediante la máquina taponadora que aplica la tapa 1 sobre el recipiente a cerrar. Las líneas de moleteado 13 también pueden continuar en la zona de conexión 12 y/o en el anillo de retención 5.

45 En el ejemplo ilustrado, la pared lateral 2 comprende una porción cilíndrica sobre la que se realizan las líneas de moleteado 13 y una porción ensanchada que tiene un diámetro mayor que el de la porción cilíndrica. La porción ensanchada puede delimitarse por una superficie exterior lisa, es decir, puede estar libre de líneas de moleteado. Sin embargo, esta condición no es necesaria y las líneas de moleteado también podrían extenderse sobre la porción ensanchada. Entre la porción cilíndrica y la porción ensanchada puede haber un escalón 19.

50 El anillo de retención 5 se extiende entre el borde libre 16 y la línea de separación 4. El anillo de retención 5 puede delimitarse por una superficie exterior cilíndrica o troncocónica. En la posición cerrada de la tapa 1 que se muestra en las Figuras 1 y 2, el anillo de retención 5 es coaxial con respecto al elemento de cierre 6.

55 El anillo de retención 5 se proporciona internamente con un elemento de acoplamiento 20, que se muestra al menos en la Figura 3, adecuado para acoplarse con la ampliación 23, que se muestra al menos en las Figuras 3 a 8, que es circular y se proyecta desde una superficie exterior del cuello 18. El elemento de acoplamiento 20 se configura para hacer contacto contra la ampliación circular 23 para evitar los movimientos axiales del anillo de retención 5, alejándose del cuello 18, cuando el elemento de cierre 6 se retira del cuello 18.

60 El cuello 18, muestra en más detalle en las Figuras 7 y 8, se delimita por una superficie exterior 18a, que en el ejemplo ilustrado es cilíndrica y coaxial con el eje longitudinal Z que cuando la tapa 1 se aplica sobre el cuello 18 del recipiente en la posición cerrada coincide con el eje longitudinal Z de la tapa 1.

65

## ES 2 921 423 T3

- 5 La superficie exterior 18a se extiende hasta un borde 18b, que rodea una abertura 18c a través de la cual es posible acceder al recipiente, cuando el elemento de cierre 6 está en la posición abierta. Viceversa, el elemento de cierre 6 cierra la abertura 18c cuando se coloca en la posición cerrada. Proyectando desde la superficie exterior 18a está la ampliación circular 23 adecuada para acoplarse con el elemento de acoplamiento 20 proporcionado dentro del anillo de retención 5 para evitar que el anillo de retención 5 se separe del cuello 18.
- 10 La ampliación circular 23 puede ser frustocónica, su diámetro aumenta a lo largo de una línea alejándose del borde 18b, y por tanto puede comprender una pared superior 23a, que se orienta hacia el borde 18b.
- 15 Sin embargo, son posibles otras geometrías de la ampliación circular 23. La ampliación circular 23 comprende también una pared inferior 23b, orientada en sentido contrario al borde 18b, contra la que hace contacto el al menos un elemento de acoplamiento del anillo de retención 5.
- La pared superior 23a se aleja del borde 18b hasta un respectivo extremo exterior 23c que forma un borde exterior para la ampliación 23.
- 20 El cuello 18 también comprende la rosca exterior 17 realizada sobre la superficie exterior 18a y que sobresale de la superficie exterior 18a.
- 25 La capa 1 se concibe para aplicarse sobre el cuello 18 cuando el elemento de cierre 6 está en la posición cerrada. La capa 1 se aplica en particular sobre el cuello 18 de tal manera que el elemento de acoplamiento 20 proporcionado en el interior del anillo de retención 5 se encuentra por debajo de la ampliación circular 23.
- 30 El elemento de acoplamiento 20 puede tener forma de elemento anular, no ilustrado, que se dobla alrededor del borde libre 16 hacia el interior del anillo de retención 5. En detalle, el elemento anular puede ser continuo o interrumpido. En efecto, puede haber una pluralidad de elementos doblados, mostrados en la figura 3, en forma de pestañas, que se proyectan desde el borde libre 16 y se doblan hacia el interior del anillo de retención 5 para formar el elemento de acoplamiento 20. Alternativamente, de acuerdo con una realización no ilustrada, el elemento de acoplamiento 20 puede tener la forma de una ampliación, continua o interrumpida, que desde una superficie interior del anillo de retención 5 se proyecta hacia el eje Z para acoplarse con la ampliación circular 23.
- 35 Como se muestra en la Figura 1, la tapa 1 tiene una línea de incisión 21 que se extiende sobre la pared lateral 2 transversalmente, en particular perpendicularmente, al eje Z. En más detalles, la línea de incisión 21 se interpone entre la línea de separación 4 y el borde libre 16 y puede estar en un plano transversal, en particular perpendicular al eje Z.
- 40 Si la tapa 1 se posiciona en la misma orientación que tendrá después de haber sido aplicada al recipiente, es decir, con la pared transversal 3 orientada hacia arriba, la línea de incisión 21 se posiciona por debajo de la línea de separación 4.
- 45 El anillo de retención 5 comprende una porción de retención 501, que se configura para acoplarse internamente con la ampliación circular 23 del cuello 18 y se extiende entre la línea de incisión 21 y el borde libre 16 del anillo de retención 5.
- Por tanto, la línea de incisión 21 delimita la porción de retención 501 sobre el lateral opuesto al borde libre 16.
- 50 La porción de unión 8 se posiciona sobre el lateral opuesto de la línea de incisión 21 a la porción de retención 501.
- Por tanto, la línea de incisión 21 delimita la porción de unión 8 hacia la porción de retención 501.
- 55 La línea de incisión 21 tiene una extensión angular, medida sobre el eje Z, mayor que la distancia angular (también medida sobre el eje Z) entre el primer extremo 9 y el segundo extremo 10 de la línea de separación 4, es decir, la dimensión angular de la porción de unión 8. Por ejemplo, la extensión angular de la línea de incisión 21 puede estar entre 60° y 200°, preferentemente entre 75° y 180°.
- 60 La dimensión angular de la porción de unión 8 alrededor del eje Z, es decir, la distancia angular circunferencial entre el primer extremo 9 y el segundo extremo 10 de la línea de separación 4, puede ser mayor, o igual a, 20° y menor o igual a, 120°, preferentemente mayor o igual a, 25° y menor o igual a, 90°.
- 65 En el ejemplo ilustrado, la porción de unión 8 se centra con respecto a la línea de separación 21. En otras palabras, el punto medio de la línea de separación 21 y la línea central de la porción de unión 8 se alinean entre sí a lo largo de una línea paralela al eje Z, es decir, se encuentran en un plano común que contiene el eje Z. Sin embargo, esta condición no es necesaria, ya que se permite incluso un posicionamiento no perfectamente centrado de la línea de incisión 21 con respecto a la porción de unión 8.

En el ejemplo ilustrado, la línea de incisión 21 tiene una forma curva plana que se encuentra en un plano. Sin embargo, otras formas son posibles.

5 La línea de incisión 21 y la línea de separación 4 pueden ser paralelas entre sí, aunque esta condición no es necesaria. Por ejemplo, la línea de incisión 21 y la línea de separación 4 podrían estar ligeramente inclinadas entre sí. Alternativamente, la línea de incisión 21 podría comprender una pluralidad de tramos con diferentes inclinaciones, no necesariamente paralelos entre sí.

10 Como se muestra al menos en la Figura 2, la línea de incisión 21 tiene un extremo 27 y un extremo adicional 28. El extremo 27 se extiende angularmente fuera de la porción de unión 8, más allá del primer extremo 9 de la línea de separación 4. El extremo adicional 28 también se extiende angularmente fuera de la porción de unión 8, pero va más allá del segundo extremo 10 de la línea de separación 4.

15 La línea de incisión 21 comprende un tramo central 24 interpuesto entre un tramo periférico 25 y un tramo periférico adicional 26. El tramo central 24 mira hacia la porción de unión 8. El tramo periférico 25 mira hacia la línea de separación 4, en particular una porción final de la línea de separación 4. Más precisamente, el tramo periférico 25 mira hacia la línea de separación 4 en una zona entre el primer extremo 9 de la línea de separación 4 y el extremo 27 de la línea de incisión 21. El tramo periférico adicional 26 se enfrenta a la línea de separación 4, en particular una porción final adicional de la línea de separación 4. Más precisamente, el tramo periférico adicional 26 se enfrenta a la línea de separación 4 en una zona entre el segundo extremo 10 de la línea de separación 4 y el extremo adicional 28 de la línea de incisión 21.

25 Definida entre el tramo periférico 25 de la línea de incisión 21 y la porción de la línea de separación 4 que parte del primer extremo 9, hay una banda de unión 29 para conectar la porción de unión 8 con el anillo de retención 5. De manera similar, definida entre el tramo periférico adicional 26 de la línea de incisión 21 y la porción adicional de la línea de separación 4 que comienza desde el segundo extremo 10, hay una banda de conexión adicional 30 para conectar la porción de unión 8 al anillo de retención 5. Las bandas de conexión 29 y 30 se muestran al menos en la Figura 3.

30 El tramo periférico 25 y el tramo periférico adicional 26 definen respectivamente un borde inferior libre y un borde inferior libre adicional respectivamente de la banda de conexión 29 y de la banda de conexión adicional 30, y pueden estar en el mismo plano en el que el tramo central 24 de la línea de incisión 21 se encuentra o tiene diferentes inclinaciones.

35 En el ejemplo ilustrado, la banda de conexión 29 y la banda de conexión adicional 30 se posicionan simétricamente entre sí en relación con un plano que contiene el eje Z y una línea central de la porción de unión 8.

40 Las bandas de conexión 29, 30 son deformables, para permitir que la porción de unión 8 gire cuando el elemento de cierre 6 se mueve desde una posición cerrada a una posición abierta.

La línea de incisión 21 puede tener forma de incisión transversal que pasa a través de todo el grosor de la pared lateral 2. Incluso si esta característica no se muestra en las Figuras, a lo largo de la línea de incisión 21 puede haber uno o más elementos rompibles concebidos para romperse la primera vez que se abre la tapa 1.

45 Alternativamente, la línea de incisión 21 puede configurarse como una línea de debilitamiento que no pasa a través de todo el grosor de la pared lateral 2, pero en la que el grosor de la pared lateral 2 se reduce en comparación con las zonas circundantes.

50 En el primer extremo 9 y el segundo extremo 10 de la línea de separación 4, y/o el extremo 27 y el extremo adicional 28 de la línea de incisión 21, pueden existir opcionalmente zonas de incisión, no ilustradas. Las zonas de incisión pueden tener una geometría circular y en general tener una dimensión transversal mayor que un ancho de la línea de incisión o línea de separación correspondiente. Esto permite evitar la propagación de las grietas de fractura a partir de las líneas de incisión o separación.

55 En una porción central de la porción de unión 8 puede haber opcionalmente una incisión de reducción, no ilustrada, que tiene unas dimensiones muy limitadas con respecto a las dimensiones de la porción de unión 8, para no afectar negativamente a la resistencia de la porción de unión 8. La incisión de reducción hace posible aumentar la deformabilidad de la parte central de la porción de unión 8, reduciendo las tensiones en las zonas circundantes.

60 La tapa 1 se aplica al cuello 18 del recipiente en la posición cerrada que se muestra en las Figuras 1 y 2. La capa 1 se posiciona de tal manera que el elemento de acoplamiento 20 se proporciona en el interior del anillo de retención 5 queda por debajo de la ampliación circular 23 presente sobre el cuello 18.

65 Debe notarse que, como se muestra más claramente en la Figura 3, la porción de unión 8 se delimita en la porción inferior por un borde 50 que, en la posición cerrada del elemento de cierre 6 (y en general antes de que el elemento

de cierre 6 se gire con respecto al anillo de retención 5 para moverse a la posición abierta) mira hacia la porción de retención 501 del anillo de retención 5. Más específicamente, el borde 50 se define por la línea de incisión 21.

De acuerdo con la invención, la porción de unión 8 se proporciona externamente de un saliente 31 que se proyecta desde la propia porción de unión 8 y se posiciona entre el plano de separación en el que se encuentra la línea de separación 4 y la línea de incisión 21 de manera que, cuando el elemento de cierre 6 está en la posición abierta y las bandas de conexión 29, 30 mantienen el elemento de cierre 6 conectado al anillo de retención 5, el borde 50 de la porción de unión 8 que, en la posición cerrada, mira hacia el anillo de retención 5, se orienta, en la posición abierta, hacia el borde 18b del cuello 18 y la proyección 31 se apoya sobre el cuello 18, en dicha posición abierta.

En más detalle, la proyección 31 se posiciona, al menos parcialmente, entre el tramo central 24 de la línea de incisión 21, orientado a la porción de unión 8, y el plano de separación.

Cuando el elemento de cierre 6 pasa de la posición cerrada a la posición abierta, la porción de unión 8 se voltea con respecto al cuello 18. En consecuencia, el borde 50, que en la posición cerrada orientada al anillo de retención 5, se posiciona de tal manera que se orienta hacia el borde 18b del cuello 18, es decir, hacia arriba en las Figuras 4 y 5.

Las bandas de conexión 29 y 30, que son deformables, se someten a un movimiento de torsión cuando el elemento de cierre se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta, lo que puede afectar al menos a una porción de la dimensión axial de cada banda de conexión, definida como la dimensión de la banda de conexión a lo largo de una línea paralela al eje, en la posición cerrada del elemento de cierre.

La proyección 31 opera conjuntamente con el volteo de la porción de unión 8 y puede estabilizar el elemento de cierre 6 y bloquearlo sobre el cuello 18, evitando que las bandas de conexión 29 y 30 realicen el movimiento de torsión en sentido opuesto.

Como ya se ha indicado, la porción de unión 8 se extiende en un ángulo alrededor del eje Z de la pared lateral 2 que tiene una dimensión mayor o igual a, 20°, y menor o igual a, 120°, y preferentemente mayor o igual a, 25° y menor o igual a, 90°.

De esta manera, la porción de unión 8 no es demasiado ancha sobre el eje Z de la pared lateral, lo que dificultaría el volteo de la porción de unión 8, es decir, que su borde 50 pasara desde una configuración orientada hacia la porción de retención 501, a una configuración orientada hacia el borde 18b del cuello 18.

Al mismo tiempo, la porción de unión 8 no es demasiado estrecha alrededor del eje de la pared lateral 2, lo que podría generar una interferencia, entre la porción de unión 8 y el cuello 18, que no es suficiente para mantener el elemento de cierre 6 de manera estable en la posición abierta.

Debe notarse que la proyección 31 se proyecta desde una base de la pared lateral 2 que se extiende por un ángulo respectivo que tiene una dimensión, alrededor del eje Z, mayor o igual a, 4° y menor o igual a, 90°. El término base de la proyección 31 se refiere a un área de la pared lateral 2, del que sobresale la proyección 31.

Preferentemente, la proyección 31 se posiciona centralmente en la porción de unión 8, es decir, se posiciona centralmente con respecto a un plano que contiene el eje Z y una línea central de la porción de unión 8.

La proyección 31, como se muestra en la Figura 1, tiene una pared superior 31', que en la posición cerrada se orienta hacia la pared transversal 3, una pared inferior 31'', que en la posición cerrada se orienta hacia el borde libre 16, y un borde extremo 31''' que es el borde extremo de la proyección 31.

La proyección 31 puede tener un grosor superior o igual a 0,4 mm, e inferior o igual a 4,0 mm.

Con respecto a esto, el grosor de la proyección 31 puede seleccionarse apropiadamente, como se describe en más detalle a continuación, con el fin de poder seleccionar dónde se prefiere que la proyección 31 haga contacto con el cuello 18. El grosor de la proyección 31 se mide, en la posición cerrada, a lo largo de una línea paralela al eje Z.

El grosor de la proyección 31 puede ser constante a lo largo de todo el ángulo de extensión de la proyección 31 alrededor del eje Z, o la proyección 31 puede tener un grosor variable alrededor del eje Z.

Ventajosamente, la proyección 31 se proyecta desde la pared lateral 2 para una altura que es menor o igual a 4,0 mm.

En la posición cerrada, la altura de la proyección 31 se mide da lo largo de una línea transversal, en particular perpendicular al eje Z, es decir, radialmente si se considera que la pared lateral 2 tiene forma cilíndrica.

La altura puede ser constante para todo el ángulo de extensión de la proyección 31 sobre el eje Z o la altura de la proyección 31 puede ser variable a lo largo de todo el ángulo de extensión de la proyección 31 sobre el eje Z para definir una proyección 31 que tiene un borde extremo 31''' que es cóncavo, convexo, interrumpido o plano.

5 Por ejemplo, el borde extremo 31''' puede estar en un plano y, por tanto, ser plano, variando la altura de la proyección 31 a lo largo del borde extremo 31''' alrededor del eje Z.

Como se ilustra en las Figuras 14 a 16, el borde extremo 31''' de la proyección 31 puede tener una forma cóncava.

10 El borde extremo 31''' puede ser continuo, como se ilustra en la Figura 14, o, como se ilustra en la Figura 15, puede estar opcionalmente interrumpido.

15 En otras palabras, la proyección 31 puede tener una pluralidad de porciones, en la que algunas porciones 34' tienen una altura predeterminada y otras porciones 34'' tienen una altura cercana a 0 y se posicionan entre dos porciones 34' que tienen una altura predeterminada, de tal manera que la proyección 31 tiene un borde extremo 31''' que se interrumpe, pero que en su conjunto tiene la forma deseada.

20 Para asegurar que el borde extremo 31''' tenga la forma cóncava e interrumpida de las Figuras 15 y 16, cada porción 34' que tiene una altura predeterminada tiene una altura que, angularmente, puede ser variable. Sin embargo, alternativamente, de acuerdo con una variante adicional no ilustrada, cada porción 34' puede tener una respectiva porción recta del borde extremo, pero esta tiene una altura que es variable entre las diferentes porciones 34'.

25 Si las porciones 34'' que tienen una altura cercana a 0 también tienen un grosor igual a 0, esto significa que la proyección 31 tiene zonas en las que está angularmente ausente. Como se ilustra en las Figuras 17 y 18, el borde extremo 31''' de la proyección 31 difiere del de las Figuras 14 a 16 porque tiene una forma convexa.

30 El borde extremo 31''' puede ser continuo, como se ilustra en la Figura 17, o, como se ilustra en la Figura 18, opcionalmente puede interrumpirse y tener una pluralidad de porciones 34, de manera similar a lo que ya se ha indicado y no se repetirá aquí en detalle, en el que algunas porciones 34' tienen una altura variable predeterminada y otras porciones 34'' tienen una altura cercana a 0, de manera que la proyección 31 tiene un borde extremo 31''' interrumpido, pero que en su conjunto tiene la forma deseada, en este caso convexa.

35 El grosor de la proyección 31 puede ser variable a lo largo de la altura. Por ejemplo, en una realización no ilustrada, la proyección 31 puede ser cónica y tener el borde extremo 31''' con un grosor reducido, con respecto al grosor de la proyección 31 en la base, a pesar de que el grosor es constante a lo largo de todo el ángulo de extensión de la proyección sobre el eje Z.

40 Por ejemplo, en otra realización no ilustrada, la proyección 31 puede tener bordes respectivos biselados o redondeados entre la pared superior 31' y el borde extremo 31''' y/o entre el borde extremo 31''' y la pared inferior 31'', para mejorar la ergonomía y evitar los bordes afilados que podrían causar sensaciones incómodas para el usuario.

45 La proyección 31 es preferentemente angularmente alargado, es decir, tiene una extensión angular alrededor del eje Z, que define una longitud de la proyección 31 que es mayor que el grosor. Sin embargo, el grosor y/o la altura y/o la longitud pueden seleccionarse de manera apropiada.

50 Considerando el elemento de cierre 6 en la posición cerrada, la posición de la proyección 31 en la porción de unión 8 puede moverse axialmente a lo largo de una línea paralela al eje Z, es decir, la proyección 31 puede posicionarse más cerca de la línea de separación 4 o más cerca de la línea de incisión 21, en función del tipo de capa 1, o sobre el tipo de cuello 18 para el que se concibe la capa.

55 Si la proyección 31 está más cerca de la línea de incisión 21 que de la línea de separación 4, como se muestra en la Figura 4, el borde extremo 31''' de la proyección 31 se configura para posicionarse descansando sobre el cuello 18, por ejemplo, encima de la ampliación 23 o sobre la pared superior 23a de la ampliación 23, en la posición abierta.

En la Figura 4, debe notarse que el borde extremo 31''' hace contacto con el cuello inmediatamente arriba de la pared superior 23a de la ampliación 23.

60 De esta forma, cuando el elemento de cierre 6 pasa desde la posición cerrada hacia la posición abierta, la porción de unión 8 se voltea con respecto al cuello 18 y el borde extremo 31''' de la proyección 31 se posiciona descansando sobre el cuello 18, bloqueando el elemento de cierre 6.

65 Por el contrario, la Figura 5 muestra una realización de la tapa 1, en la que la proyección 31 está más cerca de la línea de separación 4 que de la línea de incisión 21. En efecto, la pared inferior 31''' de la proyección 31 se configura para posicionarse debajo de la ampliación 23 en la posición abierta, por ejemplo, para hacer contacto con la pared inferior 23b de la ampliación 23.

De esta manera, la proyección 31 se bloquea en el cuello 18 ya que se evita que la proyección 31 se mueva axialmente hacia el borde 18b del propio cuello 18. Por el contrario, la Figura 6 muestra otra realización de la tapa 1 en la que la proyección 31 se posiciona axialmente en la porción de unión 8 entre la línea de separación 4 y la línea de incisión 21 de tal manera que el borde extremo 31<sup>m</sup> de la proyección 31 hace contacto con el extremo exterior 23c de la ampliación 23, en la posición abierta.

De esta manera, la proyección 31 se bloquea sobre el cuello 18 ya que la porción de unión 8 se voltea con respecto al cuello 18 y el borde extremo 31<sup>m</sup> de la proyección 31 hace contacto con el extremo exterior 23c de la ampliación 23. Gracias a la selección de la posición axial de la proyección 31 en la pared lateral 3, es posible por tanto asegurarse de que la proyección 31 se posicione descansando por encima, por debajo o sobre un extremo exterior 23c de la ampliación 23. La proyección 31 tiene un plano de simetría que se posiciona transversalmente, por ejemplo, perpendicularmente, al eje Z, cuando el elemento de cierre 6 está en la posición cerrada. En otras palabras, la proyección 31 se proyecta perpendicularmente hacia afuera desde la porción de unión 8.

Entre la proyección 31 y la línea de separación 4, y entre la proyección 31 y la línea de incisión 21 se miden respectivamente una primera distancia y una segunda distancia que son las distancias entre el plano de simetría de la proyección 31 y el plano en el que se encuentra la línea de separación 4, y entre el plano de simetría de la proyección 31 y el plano en el que se encuentra la línea de incisión 21.

La proyección 31 está más cerca de la línea de separación 4 si la segunda distancia es mayor que la primera distancia, la proyección 31 está más cerca de la línea de incisión 21 si la primera distancia es mayor que la segunda distancia.

En uso, cuando el usuario desea abrir el recipiente por primera vez, el usuario agarra la pared lateral 2 del elemento de cierre 6 y gira el elemento de cierre 6 alrededor del eje Z, para desenroscar el elemento de cierre 6 del cuello 18. Inicialmente, el elemento de cierre 6 y el anillo de retención 5 giran juntos alrededor del eje Z, y simultáneamente se mueven juntos a lo largo de una línea paralela al eje Z, alejándose del cuello 18. Esto ocurre hasta que el elemento de acoplamiento 20 del anillo de retención 5 hace contacto contra la ampliación circular 23 proporcionada sobre el cuello 18. En este punto, la ampliación circular 23 evita que el anillo de retención 5 siga subiendo a lo largo del eje Z, actuando como un tope para el movimiento del anillo de retención 5 alejándose del cuello 18.

El elemento de cierre 6, que se desenrosca por el usuario, continúa moviéndose a lo largo del eje Z alejándose del cuello 18. Los puentes rompibles son así tensados, hasta provocar su rotura. Consecuentemente, el elemento de cierre 6 se separa del anillo de retención 5 a lo largo de la línea de separación 4, pero permanece unido al anillo de retención 5 en la porción de unión 8.

Si el usuario continúa desenroscando el elemento de cierre 6, para mover el elemento de cierre 6 a lo largo del eje Z para sacarlo del cuello 18, la primera banda de conexión 29 y la segunda banda de conexión 30 se deforman. En particular, al mover el elemento de cierre 6 hacia arriba, la primera banda de conexión 29 y la segunda banda de conexión 30 también se tiran hacia arriba. Consecuentemente, la primera banda de conexión 29 y la segunda banda de conexión 30 se separan tanto del elemento de cierre 6 como del anillo de retención 5 y permanecen unidas entre sí en la porción de unión 8.

La primera banda de conexión 29 y la segunda banda de conexión 30 adoptan por tanto una especie de forma de trapecio como se muestra en la Figura 3. En esta configuración, la primera banda de conexión 29 permanece unida al anillo de retención 5 en el extremo 27 de la línea de incisión 21. De manera similar, la segunda banda de conexión 30 permanece unida al anillo de retención 5 en el extremo adicional 28 de la línea de incisión 21.

En otras palabras, la primera banda de conexión 29 y la segunda banda de conexión 30 se posicionan en una configuración inclinada con respecto al anillo de retención 5 y convergen en la porción de unión 8, como se muestra en la Figura 3. Continuando con el desenroscado del elemento de cierre 6, éste se desengancha de la rosca exterior 17 realizada sobre el cuello 18, de manera que pueda abrirse el recipiente. El anillo de retención 5, más específicamente la porción de conexión 501, por el contrario, permanece anclado al cuello 18. La primera banda de conexión 29, la segunda banda de conexión 30 y la porción de unión 8 forman una disposición de la bisagra, no ilustrada, alrededor de la cual el elemento de cierre 6 puede girar para permitir que el usuario acceda al contenido del recipiente.

En particular, al mover el elemento de cierre 6 alrededor de la disposición de la bisagra después de que el elemento de cierre 6 se haya desacoplado del cuello 18, es posible mover el elemento de cierre 6 a una posición lateral con respecto al cuello 18, de modo que el elemento de cierre 6 ya no es coaxial con el anillo de retención 5. El elemento de cierre 6 puede girarse más hacia atrás para alejarlo del cuello 18 y permitir al usuario acceder más fácilmente al contenido del recipiente.

Durante el paso a la posición de apertura, las bandas de conexión 29 y 30, se ven sometidas a un movimiento al menos parcialmente de torsión y la proyección 31 actúa conjuntamente con ellas y con el volteo de la porción de

unión 8 que bloquea el elemento de cierre 6 sobre el cuello 18 ya que impide que las bandas de conexión 29 y 30 realicen el movimiento de torsión en sentido contrario.

5 Al hacer contacto con la ampliación 23 como se ha indicado anteriormente, es decir, al posicionarse descansando sobre la pared superior 23a o haciendo contacto con su pared inferior 23b, o con el extremo exterior 23c, la proyección 31 bloquea el elemento de cierre 6 en el cuello 18.

10 Después de su uso, el usuario puede retornar la tapa 1 a la posición cerrada mostrada en la Figura 1 por medio de una secuencia de operaciones en orden inverso a la descrita anteriormente.

15 La primera banda de conexión 29 y la segunda banda de conexión 30 permiten obtener una disposición de la bisagra más larga que la que estaría disponible si sólo estuviera presente la banda de bisagra definida por la porción de unión 8. Esto facilita el desenganche del elemento de cierre 6 del cuello 18, deslizando la proyección 31 sobre la ampliación 23, si la proyección estaba descansando sobre el cuello 18 o sobre la ampliación 23, o desenganchando la proyección 31 por debajo de la ampliación 23 o desde su extremo exterior 23c, si la proyección 31 estaba acoplada por debajo de la ampliación 23 o en su extremo exterior 23c, para volver a aplicar el elemento de cierre 6 sobre el cuello 18, al girar el elemento de cierre 6 alrededor de la disposición de la bisagra.

20 Por tanto, ventajosamente, el usuario puede percibir cuando la proyección 31 se acopla de manera estable sobre la ampliación 23 tanto en el paso de la posición cerrada a la posición abierta como viceversa en el paso de la posición abierta a la posición cerrada.

Las Figuras 9 a 13 muestran una tapa 101 de acuerdo con otra realización.

25 Las partes de la tapa 101 comunes a la tapa 1 descrita con referencia a las Figuras 1 a 8 se indicarán con los números de referencia ya usados en las Figuras 1 a 8 y, por brevedad, no se describirán de nuevo en detalle. Lo anteriormente descrito con referencia a la tapa 1 se entenderá aplicable también a la tapa 101, salvo que se proporcionen explícitamente diferencias. De acuerdo con esta realización, la tapa 101 se diferencia de la tapa 1 descrita anteriormente porque la porción de unión 8 comprende una pestaña 32 que se proyecta hacia el borde libre 16.

30 En efecto, la tapa comprende una línea de incisión 21' que a su vez comprende un tramo central 24' que se interpone entre un tramo periférico 25' y un tramo periférico adicional 26', en el que el tramo periférico 25' y el tramo periférico adicional 26' se alinean entre sí y transversales al eje Z y se extienden en un primer plano paralelo al plano de separación, cuando la tapa 101 está en la posición cerrada.

35 El tramo central 24' se extiende en un segundo plano, paralelo al plano de separación, que se interpone entre el primer plano y el borde libre 16 del anillo de retención 5. De esta forma, el tramo central 24' define un borde inferior 32a de la pestaña 32, que se realiza en la pared lateral 2 y se proyecta hacia el borde libre 16 que sobresale con respecto a las bandas de conexión 29, 30.

40 La pestaña 32 también tiene dos bordes laterales 32b, que se muestran al menos en la Figura 10, definidos por un par de cortes 33 proporcionados sobre la pared lateral 2, que se extienden desde los extremos opuestos del tramo central 24' hacia la pared transversal 3. Los cortes 33 se extienden paralelos al eje Z y por tanto son perpendiculares al borde inferior 32a de la pestaña 32.

45 Extendiéndose circunferencialmente entre los extremos superiores de los cortes 33 hay una línea de la bisagra 32c alrededor de la cual la pestaña 32 puede doblarse opcionalmente. Debe notarse que la línea de la bisagra 32c es una línea virtual que en la pared lateral 2 define una zona alrededor de la cual la pestaña 32 puede doblarse opcionalmente, por ejemplo, en el paso del estado cerrado al estado abierto. En contraste, cuando el elemento de cierre 6 está en el estado abierto y se gira con respecto al cuello 18 para que descanse sobre el cuello 18 cerca de la ampliación 23, la pestaña 32 no se dobla, sino que permanece en línea con el elemento de cierre 6.

50 En otras palabras, la porción de unión 8 comprende una pestaña 32 interpuesta entre las bandas de conexión 29, 30 que sobresale hacia el borde libre 16 y puede doblarse opcionalmente alrededor de la línea de bisagra 32c.

55 Los cortes 33 definen también una dimensión axial de la pestaña 32, es decir, una dimensión de la pestaña 32 a lo largo de una línea paralela al eje Z.

60 Los cortes 33 pueden extenderse en la zona de unión 8 hasta el plano de separación o también, opcionalmente, dentro del elemento de cierre 6 si la pestaña 32 debe tener una dimensión axial particularmente importante.

65 La proyección 31 puede al menos parcialmente posicionarse en la pestaña 32, es decir, posicionarse en la porción de unión 8 de tal manera que la porción de la proyección 31 quede posicionada, de acuerdo con un eje paralelo al eje Z, entre el borde lateral 32b de la pestaña 32. Sin embargo, preferentemente, la proyección 31 también puede

posicionarse dentro de la pestaña 32, es decir, la proyección 31 puede contenerse completamente en la pestaña 32, como se muestra en las Figuras 9 a 13.

5 Nuevamente en este caso, como ya se ha descrito en detalle, la proyección 31 puede posicionarse más cerca de la línea de incisión 21' que de la línea de separación 4, o más cerca de la línea de separación 4 que de la línea de incisión 21'. Vuelve a aplicarse lo indicado anteriormente con respecto a la primera distancia y la segunda distancia, para establecer si la proyección 31 está más cerca de la línea de separación 4 o de la línea de incisión 21'.

10 Cuando la tapa está en la posición cerrada, la proyección 31 puede colocarse más cerca del tramo central 24' de la línea de incisión 21' que define el borde inferior 32a de la pestaña 32, o más cerca del plano de separación.

15 La proyección 31 puede posicionarse más cerca del borde inferior 32a de la pestaña 32 que de la línea de separación 4, de modo que un borde extremo 31''' de la proyección 31 puede posicionarse descansando sobre el cuello 18 en la posición abierta, por ejemplo, encima de la ampliación 23, o en una pared superior 23a de la ampliación 23. La proyección 31 también puede posicionarse más cerca de la línea de separación 4 que el borde inferior 32a de la pestaña 32 de manera que la pared inferior 31'' de la proyección 31 pueda posicionarse debajo de la ampliación 18, por ejemplo, para hacer contacto con la pared inferior 23b de la ampliación 23.

20 Alternativamente, la proyección 31 puede posicionarse de tal manera que haga contacto con el extremo exterior 23c de la ampliación 23, en la posición abierta. Debe notarse que posicionado entre la proyección 31 y los bordes laterales 32b de la pestaña 32 puede haber un marco que rodea la proyección 31. En otras palabras, la proyección 31 está a una distancia de los bordes laterales 32b y existe un marco libre delimitado por los bordes laterales 32b y por el borde inferior 32a.

25 Sin embargo, en función del tipo de tecnología usada para realizar la línea de incisión 21, entre la proyección 31 y el tramo central 24, o 24' de la línea de incisión 21, puede existir una distancia axial igual a 0 o mayor a 0, por ejemplo, preferentemente mayor o igual a 0,3 mm.

30 Preferentemente, el plano de simetría de la proyección 31 es paralelo al borde inferior 32a de la pestaña 32, ambos son perpendiculares al eje Z. En otras palabras, la proyección 31 se proyecta perpendicularmente de la pestaña 32. En cuanto a la forma de la proyección 31 en la pestaña 32, vale lo dicho anteriormente, es decir, la proyección 31 puede tener una altura variable angularmente, por ejemplo, para hacer una pestaña continua, o convexa, y opcionalmente incluso interrumpido como se muestra en las Figuras 14 a 18.

35 Incluso el grosor de la proyección 31 en la pestaña 32 puede ser angularmente variable al igual que el grosor puede ser variable con la altura para crear una proyección cuyo borde extremo 31''' es cónico, u opcionalmente biselado.

40 Gracias a la tapa 101, que tiene la proyección 31 posicionada en la pestaña 32, puede aumentarse además la capacidad de bloqueo del elemento de cierre 6 en la posición abierta.

La presencia de la pestaña 32 y de la proyección 31 en la pestaña 32 permite posicionar aún más la proyección 31 hacia el borde libre 16, sobresaliendo el borde inferior 32a con respecto a las bandas de conexión 29, 30, y por tanto permite una mayor libertad en el bloqueo del elemento de cierre 6 con respecto al cuello 18.

45 En uso, la tapa 101 se posiciona en la posición abierta como se describió anteriormente y la primera banda de conexión 29 permanece unida al anillo de retención 5 en un extremo 27 del tramo periférico 25' de la línea de incisión 21' y de manera similar, la segunda banda de conexión la banda 30 permanece unida al anillo de retención 5 en el extremo adicional 28 del tramo periférico adicional 26' de la línea de incisión 21'.

50 Durante el paso de la posición cerrada a la posición abierta, las bandas de conexión 29 y 30 se someten a un movimiento de torsión y la porción de unión 8 puede voltear hacia arriba desplazando el borde inferior 32a de la pestaña 32 hacia el borde 18b. Dado que la pestaña 32 sobresale con respecto a las bandas de conexión 29, 30 y dado que la proyección 31 es perpendicular a la pestaña 32, la proyección 31 puede posicionarse descansando sobre el cuello 18, mientras que las bandas de conexión 29, 30 se deforman.

55 En detalle, el borde extremo 31''' de la proyección 31 hace contacto con el cuello 18 en una posición que depende de la posición de la proyección 31 con respecto a la línea de separación 4 y a la línea de incisión 21', y más precisamente con respecto al tramo central 24' de la línea de incisión 21'.

60 Si, por ejemplo, la proyección 31 está más cerca del borde inferior 32a de la pestaña 32 que de la línea de separación 4, puede posicionarse un borde extremo 31''' de la proyección descansando sobre el cuello 18 en la posición abierta, por ejemplo, sobre la pared superior 23a de la ampliación 23. En contraste, si, por ejemplo, la proyección 31 está más cerca de la línea de separación 4 que el borde inferior 32a de la pestaña 32, entonces puede posicionarse debajo de la ampliación 23, por ejemplo, para hacer contacto con una pared inferior 23b de la ampliación 23, o puede hacer contacto con el extremo exterior 23c de la ampliación 23, en la posición abierta.

65

Además, la flexibilidad de la pestaña 32 permite mejorar el contacto entre la proyección 31 y el cuello 18 ya que la proyección 31 puede adaptarse mejor a la forma del cuello 18.

5 Esto permite aumentar la estabilidad del bloqueo del elemento de cierre 6 sobre el cuello 18, incluso en la presencia de los cuellos 18 de dimensiones y/o formas especiales.

10 El elemento de cierre 6 puede mantenerse de manera estable en la posición abierta. En efecto, para devolver el elemento de cierre 6 a la posición de cierre, es necesario superar la interferencia entre la porción de unión 8 y el cuello 18, es decir, entre la proyección 31 y el cuello 18. Normalmente, esto no ocurre accidentalmente, sino que solo ocurre si el usuario aplica deliberadamente suficiente fuerza al elemento de cierre 6, es decir, si el usuario desea mover el elemento de cierre 6 a la posición cerrada.

15 Además, sigue siendo válido el hecho de que la interferencia que se produce entre la proyección 31 y el cuello 18 dificulta que la tapa 101 pueda girar alrededor del cuello 18, debido a la rotación del anillo de retención 5 alrededor del cuello 18. En efecto, el anillo de retención 5 se conecta a la porción de unión 8 por las bandas de conexión 29, 30. Consecuentemente, el anillo de retención 5 no puede girar libremente alrededor del cuello 18, sino que sólo puede girar si se supera la interferencia entre la proyección 31 y el cuello 18.

20 Como ya se indicó, la pared lateral 2 puede proporcionarse con líneas de moleteado 13. La línea de separación 4 puede interceptarse con las líneas de moleteado 13. En otras palabras, las líneas de moleteado 13 pueden extenderse a ambos lados, es decir, tanto por encima como por debajo de la línea de separación 4. Sin embargo, la línea de separación 4 también puede realizarse en una porción de la pared lateral 2 en la que esta última se delimita exteriormente por una superficie exterior sustancialmente lisa.

25 Esto ocurre porque la línea de separación 4 se proporciona en una posición lo más próxima posible a los medios de fijación desmontables situados en el interior del elemento de cierre 6, es decir, a la rosca interior. De esta forma, es posible aumentar la dimensión axial de las bandas de conexión 29, 30.

30 Como ya se ha indicado, cuando el usuario desea volver a cerrar el recipiente, el elemento de cierre 6 puede volver a la posición cerrada con una secuencia de operaciones en orden inverso a la descrita anteriormente. En particular, el usuario gira el elemento de cierre 6 con respecto al cuello 18 para retornarlo a la posición cerrada. Consecuentemente, la porción de unión 8 también se gira para retornar el borde 50, o el borde inferior 32a de la pestaña 32, por debajo de las bandas de conexión 29, 30, en una posición frente a la porción de retención 501. Cuando el borde extremo 31" de la proyección 31 se desengancha del cuello 18, el usuario puede percibir una respuesta de vibración o movimiento brusco, que puede ir (pero no necesariamente) acompañada por un sonido de "clic". De esta manera, el usuario puede ser consciente de que el elemento de cierre 6 está listo para volver a enroscarse en el cuello 18. En efecto, se ha alcanzado una posición de desenganche, a partir de la cual el elemento de cierre 6 puede volver a enroscarse sobre el cuello 18 para llevarlo a la posición de cierre.

40 Como ya se ha indicado, el grosor de la proyección 31 puede seleccionarse adecuadamente en función de la interferencia con el cuello 18 a obtener.

45 Las Figuras 19 a 23 muestran una tapa que se diferencia de la tapa descrita con respecto a las Figuras 1 a 6 porque tiene una proyección 31 que es más gruesa que la proyección 31 de la tapa de la Figura 1.

Para este tipo de tapa se aplican todas las consideraciones anteriores respecto a la tapa de las Figuras 1 a 6, así como todas las variantes descritas para la forma de la proyección 31 en las Figuras 14 a 18.

50 La Figura 21 ilustra la proyección 31 configurada de tal manera que el borde extremo 31" puede posicionarse descansando sobre el cuello 18, por ejemplo, encima de la ampliación 23 o sobre la pared superior 23a de la ampliación 23, en la posición abierta.

55 La Figura 22 ilustra una variante de la tapa en la que el grosor de la proyección 31, y/o la posición de la proyección, es tal que la pared inferior 31" de la proyección 31 puede posicionarse debajo de la ampliación 23 en la posición abierta, por ejemplo, para hacer contacto con la pared inferior 23b de la ampliación 23.

60 La Figura 23 ilustra una variante de la tapa en la que el grosor de la proyección 31, y/o la posición de la proyección, es tal que el borde extremo 31" de la proyección 31 puede posicionarse sustancialmente paralelo al eje Z y puede hacer contacto con el extremo exterior 23c de la ampliación 23, en la posición abierta.

Además, las Figuras 24 a 28 muestran una tapa 101 que difiere de la tapa 101 de las Figuras 9 a 12 porque tiene una proyección 31 que es más gruesa que la proyección 31 de la tapa de la Figura 9.

65 Para la tapa 101 se aplican todas las consideraciones anteriormente indicadas para la tapa de las Figuras 9 a 12, así como las variantes descritas para la forma de la proyección 31 en las Figuras 14 a 18. Como se muestra en la Figura

25, la proyección 31 se contiene completamente en la pestaña 32 y tiene un grosor que es aproximadamente igual a la mitad de la dimensión axial de la pestaña 32.

5 Si la proyección 31 está sobre la pestaña 32, el grosor de la proyección 31 seleccionado puede ser considerable. En efecto, el borde inferior 32a de la pestaña 32 puede extenderse más allá de las bandas de conexión 29, 30 hasta cerca del borde libre 16 de la tapa.

10 En efecto, debe notarse que, como se muestra en la Figura 26, un borde extremo 31'' de la proyección 31, con mayor grosor, se configura para posicionarse descansando sobre el cuello 18, haciendo contacto ambos con la pared superior 23a de la ampliación 23 y la superficie exterior 18a del cuello 18 por encima de la ampliación 23.

15 La Figura 27 ilustra una variante de la tapa en la que el grosor de la proyección 31, y/o la posición de la proyección, es tal que la pared inferior 31'' de la proyección 31 puede posicionarse debajo de la ampliación 23 en la posición abierta, por ejemplo, para hacer contacto con la pared inferior 23b de la ampliación 23.

20 La Figura 28 ilustra otra variante de la tapa en la que el grosor de la proyección 31, y/o la posición de la proyección, es tal que el borde extremo 31'' de la proyección 31 puede posicionarse sustancialmente paralela al eje Z y puede hacer contacto con el extremo exterior 23c de la ampliación 23, en la posición abierta. Gracias al mayor grosor, la pared superior 31' de la proyección 31 puede posicionarse descansando sobre la porción de retención 501.

Tanto la tapa 1 como la tapa 101 son particularmente fáciles de realizar.

El procedimiento para hacer la tapa 1, o 101, comprende las siguientes etapas:

- 25 – realizar un cuerpo cóncavo que comprende una pared lateral 2 que se extiende alrededor de un eje Z y una pared transversal 3 dispuesta en un extremo de la pared lateral 2;
- cortar una línea de separación 4 sobre la pared lateral 3 que se extiende alrededor del eje Z para definir un anillo de retención 5 concebido para permanecer anclado a un cuello 18 del recipiente, y un elemento de cierre 6 que puede acoplarse de forma desmontable al cuello 18, para abrir o cerrar el recipiente; en el que
- 30 – la etapa de cortar la línea de separación 4 comprende interrumpir el corte entre un primer extremo 9 y un segundo extremo 10, para dejar el anillo de retención 5 y el elemento de cierre 6 unidos en una porción de unión 8. El procedimiento para hacer la tapa comprende las etapas adicionales de:
- cortar una línea de incisión 21; 21' que se extiende transversalmente al eje Z entre la línea de separación 4 y un borde libre 16 del anillo de retención 5, de modo que se definen dos bandas de conexión 29, 30 entre la
- 35 línea de separación 4 y la línea de incisión 21; 21', las dos bandas de conexión que unen el anillo de retención 5 a la porción de unión 8;
- sobre el exterior de la porción de unión 8 formando una proyección 31 que se proyecta desde la porción de unión 8;
- 40 – obtener la línea de separación 4 y/o la línea de incisión 21, 21' por medio de operaciones de corte mediante el uso de las respectivas cuchillas, por ejemplo, circulares o lineales, que se mantienen quietas e interactúan con la pared lateral 2 cuando se gira el cuerpo cóncavo; o que se hacen girar mientras el cuerpo cóncavo se mantiene quieto. El cuerpo cóncavo puede producirse moldeando un material polimérico, por ejemplo, moldeo por compresión o moldeo por inyección.

45 Después de que se haya formado el cuerpo cóncavo, la línea de separación 4 y la línea de incisión 21 o 21' se hacen sobre la pared lateral 2.

50 Las operaciones de corte para fabricar la línea de separación 4 y la línea de incisión 21, 21' pueden realizarse, por ejemplo, en una unidad de corte posicionada aguas abajo de un molde en el que se ha formado el cuerpo cóncavo. Tales operaciones de corte pueden realizarse mediante los usos de las respectivas cuchillas, circulares o lineales, que interactúan con la pared lateral 2 desde el exterior de esta última, o desde el interior. En particular, el cuerpo cóncavo puede girar alrededor del eje Z de la pared lateral 2, mientras las cuchillas se mantienen quietas, para mover zonas consecutivas de la pared lateral 2 para interactuar, una tras otra, con las cuchillas. También es posible mantener quieto el cuerpo cóncavo y girar las cuchillas para realizar el corte.

55 Las cuchillas que permiten obtener la línea de separación 4 y la línea de incisión 21, 21' pueden configurarse para interactuar con la pared lateral 2 en los respectivos planos paralelos, por ejemplo, perpendiculares al eje Z, si, como en los ejemplos deseados, la línea de separación 4 y la línea de incisión 21, 21' se encuentran en respectivos planos paralelos.

60 Las cuchillas pueden tener un filo interrumpido, si a lo largo de la línea de separación 4 los puentes rompibles 7 deben permanecer definidos y/o si a lo largo de la línea de incisión 21, 21' deben permanecer definidos los respectivos elementos rompibles.

65

También es posible que las cuchillas no corten a través de todo el grosor de la pared lateral 2, sino que sólo corten parcialmente a través del grosor de la pared lateral 2, a fin de dejar, a lo largo de la línea de incisión 21, 21' y/o a lo largo de la línea de separación 4, una fina membrana concebida para romperse la primera vez que se abra la tapa.

5 La línea de separación 4 y la línea de incisión 21, 21' pueden realizarse simultáneamente o en dos etapas separadas.

La proyección 31 que sobresale del cuerpo cóncavo puede obtenerse por medio de una parte rebajada.

10 La pestaña 32 puede obtenerse al fabricar la línea de incisión 21' como se describe anteriormente, ya que el tramo central 24' y los tramos periféricos 25' y 26' se encuentran en planos paralelos. En contraste, las líneas de fractura 33 pueden realizarse por medio de cuchillas adicionales que interactúan con la pared lateral 2 desde el exterior de esta última, o desde el interior para cortarla a lo largo de una línea paralela al eje Z. Por lo tanto, al igual que para la línea de incisión 21', también a lo largo de la línea de fractura 33 pueden definirse elementos rompibles o puede  
15 dejarse una fina membrana concebida para romperse la primera vez que se abra la tapa.

Por tanto, la tapa 1 y la tapa 101 son particularmente fáciles de producir, ya que el cuerpo cóncavo puede formarse en un molde ordinario con una parte rebajada. Una operación adicional, es decir, fabricar la línea de incisión 21, puede realizarse muy simple mientras se obtiene la línea de separación 4.

20 De acuerdo con una realización alternativa, no ilustrada, la tapa puede comprender una pestaña 32 realizada por medio de una línea de incisión en la que el tramo central, cuando la tapa está en la posición cerrada, se encuentra en el mismo plano que el tramo periférico y el tramo periférico adicional. De esta manera, la pestaña tiene un borde inferior 32a que se alinea con las bandas de conexión 29, 30 y, más específicamente, con un borde inferior libre de la banda de conexión 29 y con un borde inferior libre adicional de la banda de conexión adicional 30.  
25

También para este tipo de tapa, la dimensión axial de la pestaña se determina por la longitud de los cortes 33 que se extienden desde extremos opuestos del tramo central. La tapa 1, anteriormente descrita, se hace de material plástico, por ejemplo, polipropileno (PP) o polietileno (PE).

30 Si se usa PE, su densidad puede variar de baja densidad a alta densidad. En particular, es posible usar polietileno de alta densidad (HDPE).

35 El polietileno de alta densidad (HDPE) con el que se fabrica la tapa descrita anteriormente puede tener las siguientes propiedades:

- densidad variable entre 950 y 968 kg/m<sup>3</sup>;
- índice de fusión variable de 0,3 a 20 g, en las siguientes condiciones de medición: 10 minutos 190 °C, 2,16 kg;
- distribución de pesos moleculares amplia, estrecha, unimodal o multimodal. Si se usa PP, ese material puede estar en forma de homopolímero, copolímero heterofásico o incluso copolímero estadístico.

40 El índice de fusión del PP puede variar de 2 a 20 g, en las siguientes condiciones de medición: 10 minutos, 230 °C, 2,16 kg. host del corte central.

45

## REIVINDICACIONES

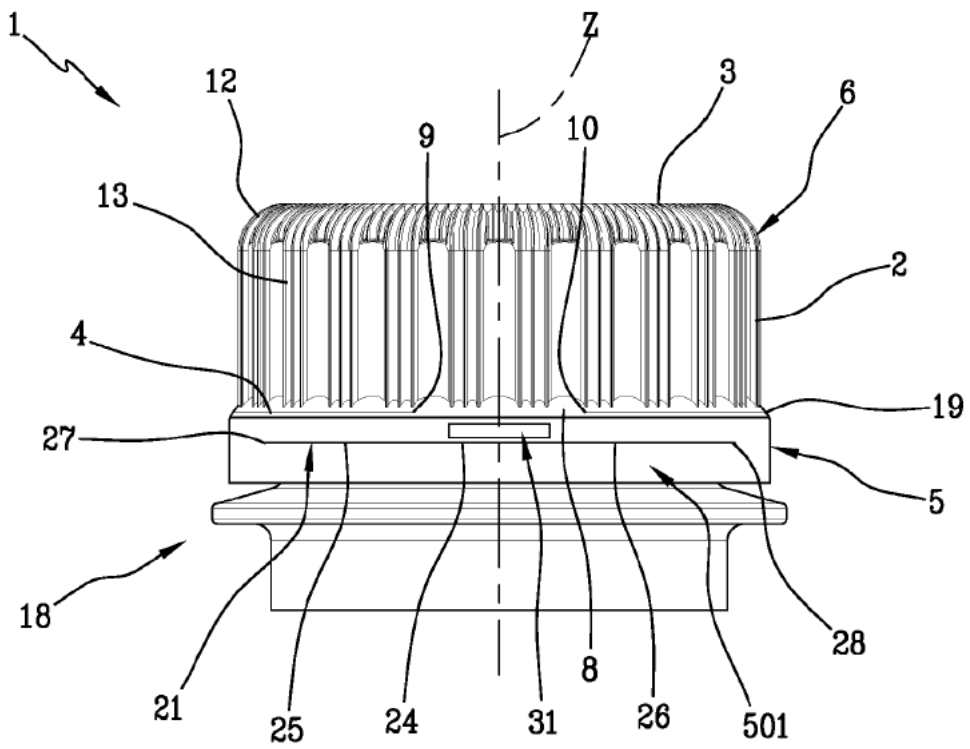
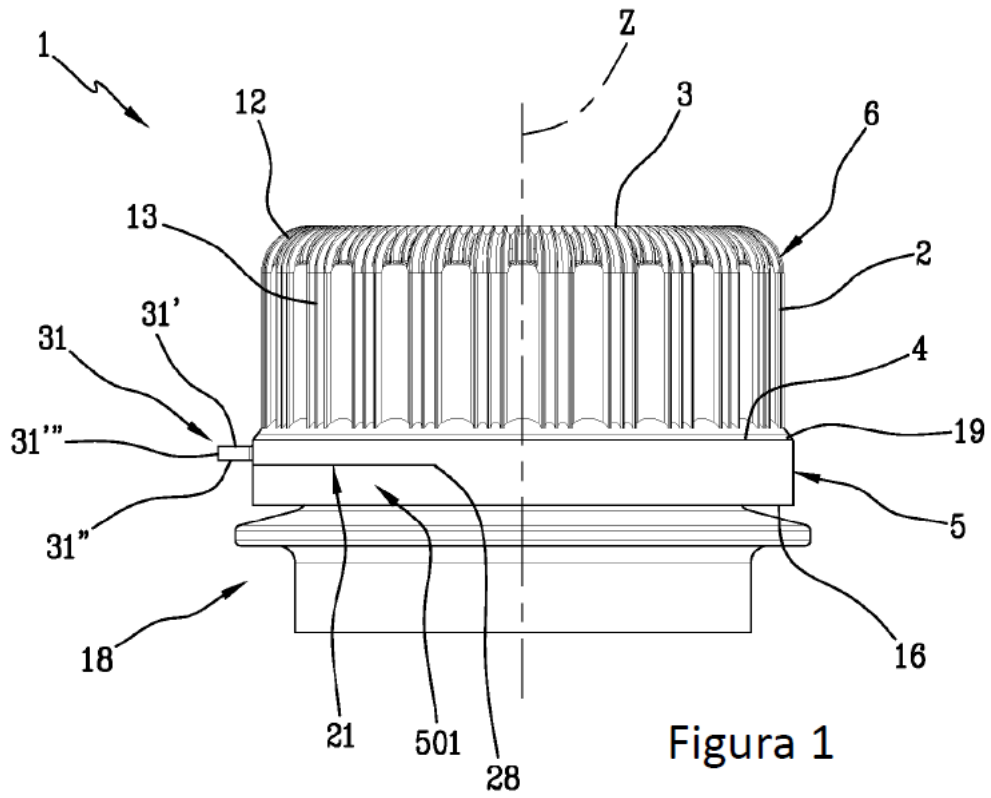
- 5 1. Tapa para un recipiente, que comprende una pared lateral (2) que se extiende alrededor de un eje (Z) y una pared transversal (3) dispuesta en un extremo de la pared lateral (2), una línea de separación (4) que se proporciona sobre la pared lateral (2) para definir:
- un anillo de retención (5) concebido para permanecer anclado a un cuello (18) del recipiente, el cual se configura para acoplarse internamente con una ampliación (23) del cuello (18);
  - un elemento de cierre (6) que puede acoplarse de forma desmontable al cuello (18) para abrir o cerrar el recipiente; en el que
- 10 la línea de separación (4) se extiende alrededor del eje (Z) y se interrumpe circunferencialmente para dejar una porción de unión (8), entre el anillo de retención (5) y el elemento de cierre (6), que se extiende circunferencialmente en un ángulo respectivo, teniendo también la tapa (1; 101)
- una línea de incisión (21; 21') que se extiende transversalmente al eje (Z) entre la línea de separación (4) y un borde libre (16) del anillo de retención (5), de manera que dos bandas de conexión (29, 30) se definen entre la línea de separación (4) y la línea de incisión (21; 21'), las dos bandas de conexión uniendo el anillo de retención (5) a la porción de unión (8); en el que
  - las bandas de conexión (29, 30) son deformables, para permitir que la porción de unión (8) gire cuando el elemento de cierre (6) se mueve desde una posición cerrada a una posición abierta, y en el que
  - la porción de unión (8) se proporciona externamente con una proyección (31) que se proyecta desde la porción de unión (8), caracterizada porque la proyección (31) se posiciona entre un plano de separación en el que se encuentra la línea de separación (4), y la línea de incisión (21; 21') para que, cuando el elemento de cierre (6) esté en la posición abierta y las bandas de conexión (29, 30) mantengan el elemento de cierre (6) conectado al anillo de retención (5), un borde (50) de la porción de unión (8) que, en la posición cerrada, se orienta hacia el anillo de retención (5), se orienta, en la posición abierta, hacia un borde (18b) del cuello (18) y la proyección (31) descansa sobre el cuello (18) en dicha posición abierta.
2. La tapa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la proyección (31) se extiende alrededor del eje (Z) por un respectivo ángulo mayor o igual a, 4°, y menor o igual a, 90°.
3. La tapa de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la proyección (31) tiene un grosor mayor o igual a, 0,4 mm y menor o igual a, 4,0 mm.
- 35 4. La tapa de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el grosor se mide a lo largo de una línea paralela al eje (Z), en la posición cerrada del elemento de cierre (6), y es constante en todo un ángulo de extensión de la proyección (31) sobre el eje (Z).
- 40 5. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la proyección (31) se posiciona más cerca de la línea de incisión (21; 21') que de la línea de separación (4), de modo que un borde extremo (31'') de la proyección (31) puede posicionarse descansando sobre el cuello (18) en la posición abierta, por ejemplo, encima de la ampliación (23), o sobre una pared superior (23a) de la ampliación (23); o en el que la proyección (31) se posiciona más cerca de la línea de separación (4) que de la línea de incisión (21; 21'), de modo que una pared inferior (31'') de la proyección (31) que en la posición cerrada se orienta hacia el borde libre (16), puede posicionarse por debajo de la ampliación (18), por ejemplo, para hacer contacto con una pared inferior (23b) de la ampliación (23).
- 45 6. La tapa de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la proyección (31) tiene un plano de simetría posicionado transversalmente, por ejemplo perpendicularmente al eje (Z), cuando el elemento de cierre (6) está en la posición cerrada, entre la proyección (31) y la línea de separación (4), y entre la proyección (31) y la línea de incisión (21; 21') existiendo respectivamente una primera distancia y una segunda distancia que son respectivamente las distancias entre el plano de simetría y el plano de separación y entre el plano de simetría de la proyección (31) y un plano en el que se encuentra la línea de incisión (21; 21'), estando la proyección (31) más próxima a la línea de separación (4) si la segunda distancia es mayor que la primera, estando la proyección (31) más próxima de la línea de incisión (21; 21') si la primera distancia es mayor que la segunda distancia.
- 50 7. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de incisión (21) comprende un tramo central (24) que se interpone entre un tramo periférico (25) y un tramo periférico adicional (26), en el que el tramo periférico (25) y el tramo periférico adicional (26) se alinean entre sí, transversales al eje Z y se extienden en un primer plano paralelo al plano de separación, cuando la tapa está en la posición cerrada, en la que también se encuentra el tramo central (24), estando posicionada la proyección (31) entre el tramo central (24) y el plano de separación.
- 60 8. La tapa de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la tapa comprende dos cortes que se extienden desde los extremos opuestos del tramo central (24) hacia la pared transversal (3) y comprende una pestaña, cuyo
- 65

borde inferior se realiza por medio del tramo central (24) cuyos bordes laterales se realizan por medio de cortes para formar una pestaña cuyo borde inferior se alinea con las bandas de conexión (29, 30); estando la proyección (31) contenida al menos parcialmente en la pestaña (32).

- 5 9. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la línea de incisión (21') comprende un tramo central (24') que se interpone entre un tramo periférico (25') y un tramo periférico adicional (26'), en el que el tramo periférico (25') y el tramo periférico adicional (26') se alinean entre sí y transversales al eje Z y se extienden en un primer plano paralelo al plano de separación, cuando la tapa está en la posición cerrada, y en el que el tramo central (24') se extiende en un segundo plano paralelo al plano de separación que se interpone entre el primer plano y el borde libre (16) del anillo de retención (5), en el que la tapa comprende una pestaña (32) que se proyecta hacia el borde libre (16) y sobresale con respecto a las bandas de conexión (29, 30), definiendo el tramo central (24') un borde inferior (32a) de la pestaña (32), estando la proyección (31) contenida al menos parcialmente en la pestaña (32).
- 10
- 15 10. La tapa de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la tapa tiene dos cortes (33) proporcionados sobre la pared lateral (2), que se extienden, cuando la tapa está en la posición cerrada, paralelos al eje (Z) partiendo de los extremos opuestos del tramo central (24') hacia la pared transversal (3) y definen los respectivos bordes laterales (32b) de la pestaña (32).
- 20 11. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, en la que la proyección (31) se posiciona más cerca del borde inferior (32a) de la pestaña (32) que de la línea de separación (4), de modo que un borde extremo (31'') de la proyección (31) puede posicionarse descansando sobre el cuello (18) en la posición abierta, por ejemplo encima de la ampliación (23), o sobre una pared superior (23a) de la ampliación (23); o en el que la proyección (31) se posiciona más cerca de la línea de separación (4) que el borde inferior (32a) de la pestaña (32), de modo que una pared inferior (31'') de la proyección (31) que en la posición cerrada se orienta hacia el borde libre (16), puede posicionarse por debajo de la ampliación (18), por ejemplo, para hacer contacto con una pared inferior (23b) de la ampliación (23).
- 25
- 30 12. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la proyección (31) se proyecta desde la porción de unión (8) por una altura medida a lo largo de una línea transversal, en particular perpendicular, al eje (Z) en la posición cerrada del elemento de cierre (6), que es constante en todo un ángulo de extensión de la proyección (31) alrededor del eje (Z).
- 35 13. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en la que la proyección (31) se proyecta desde la porción de unión (8) por una altura medida a lo largo de una línea transversal, en particular perpendicular, al eje (Z) en la posición cerrada del elemento de cierre (6), que es variable a lo largo de todo un ángulo de extensión de la proyección (31) alrededor del eje (Z) para definir una proyección (31) que tiene un borde extremo (31'') con una forma que es cóncava o convexa, o interrumpida, o plana.
- 40 14. La tapa de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la proyección (31) comprende una pluralidad de porciones que se posicionan alrededor del eje (Z), en la que algunas porciones (34') tienen una altura predeterminada, que puede variar alrededor del eje (Z), y otras porciones (34'') tienen una altura igual a 0 y se posicionan entre dos porciones (34') de altura predeterminada, de tal manera que la proyección (31) tiene un borde extremo (31'') interrumpido, pero que en su conjunto tiene la forma deseada.
- 45 15. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la proyección (31) se proyecta desde la porción de unión por una altura medida a lo largo de una línea transversal, en particular perpendicular, al eje (Z) en la posición cerrada del elemento de cierre (6), que es menor o igual a 4,0 mm.
- 50 16. La tapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el ángulo de extensión de la porción de unión (8) es mayor o igual a, 20° y menor o igual a, 120°, es preferentemente mayor, o igual a, 25° y menor, o igual a, 90°.
- 55 17. Procedimiento de fabricación de una tapa (1, 101) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, y que comprende las siguientes etapas:
- fabricar un cuerpo cóncavo que comprende una pared lateral (2) que se extiende alrededor de un eje (Z) y una pared transversal (3) dispuesta en un extremo de la pared lateral (2);
  - cortar una línea de separación (4) sobre la pared lateral (3) que se extiende alrededor del eje (Z) para definir un anillo de retención (5) concebido para permanecer anclado a un cuello (18) del recipiente, y un elemento de cierre (6) que puede acoplarse de forma desmontable al cuello (18), para abrir o cerrar el recipiente; en el que
  - la etapa de cortar la línea de separación (4) comprende interrumpir el corte entre un primer extremo (9) y un segundo extremo (10), para dejar el anillo de retención (5) y el elemento de cierre (6) unidos en una porción de unión (8); y en el que el procedimiento para fabricar la tapa comprende las etapas adicionales de:
- 60
- 65

## ES 2 921 423 T3

- 5 - cortar una línea de incisión (21; 21') que se extiende transversalmente al eje (Z) entre la línea de separación (4) y un borde libre (16) del anillo de retención (5), de manera que dos bandas de conexión (29, 30) se definen entre la línea de separación (4) y la línea de incisión (21; 21'), las dos bandas de conexión uniendo el anillo de retención (5) a la porción de unión (8);
- sobre el exterior de la porción de unión (8) fabricar una proyección (31) que se proyecta desde la porción de unión (8);
- 10 - obtener la línea de separación (4) y/o la línea de incisión (21, 21') por medio de las operaciones de corte mediante el uso de las respectivas cuchillas, por ejemplo, circulares o lineales, que se mantienen quietas e interactúan con la pared lateral (2) cuando se gira el cuerpo cóncavo; o que se hacen girar mientras el cuerpo cóncavo se mantiene quieto.



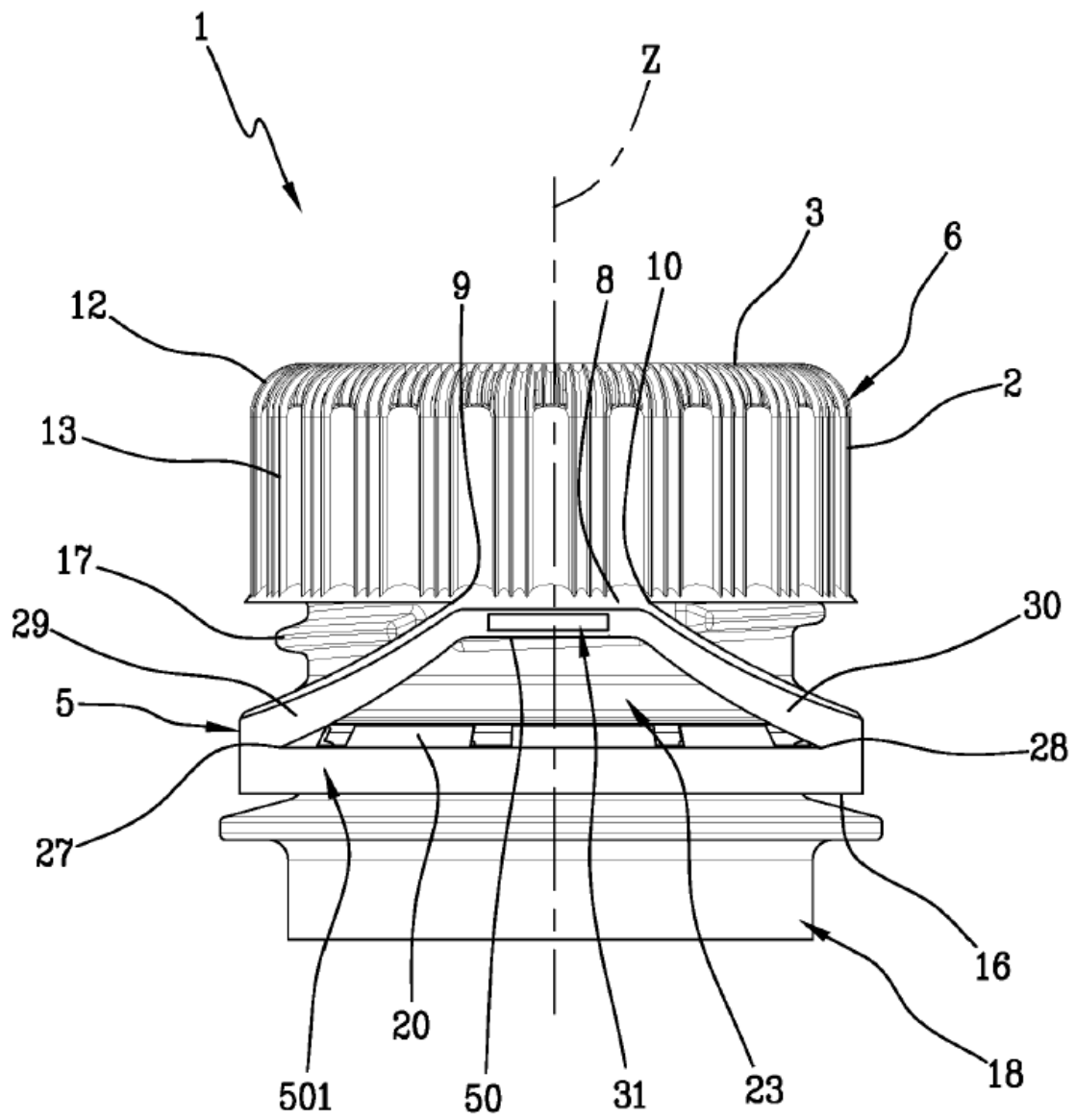


Figura 3

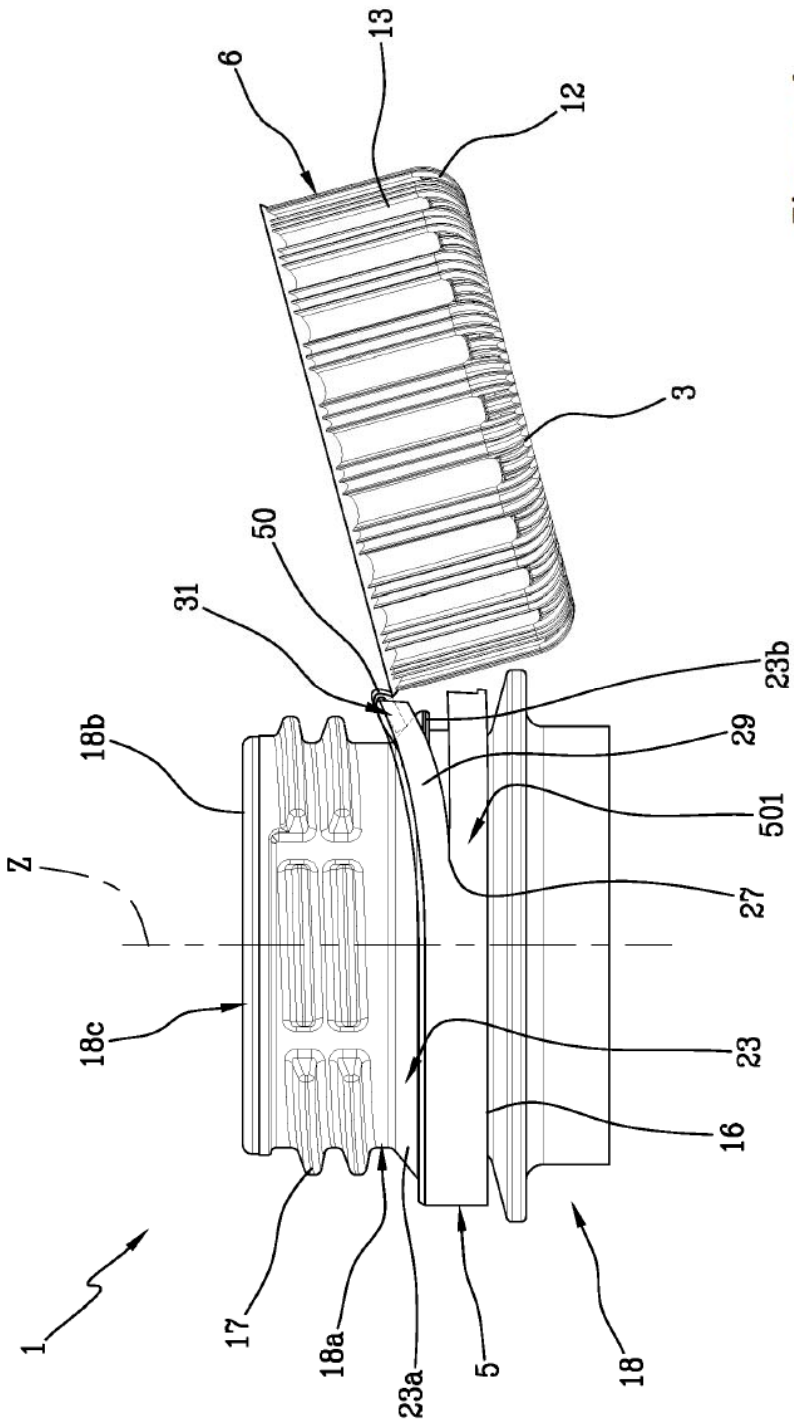


Figura 4

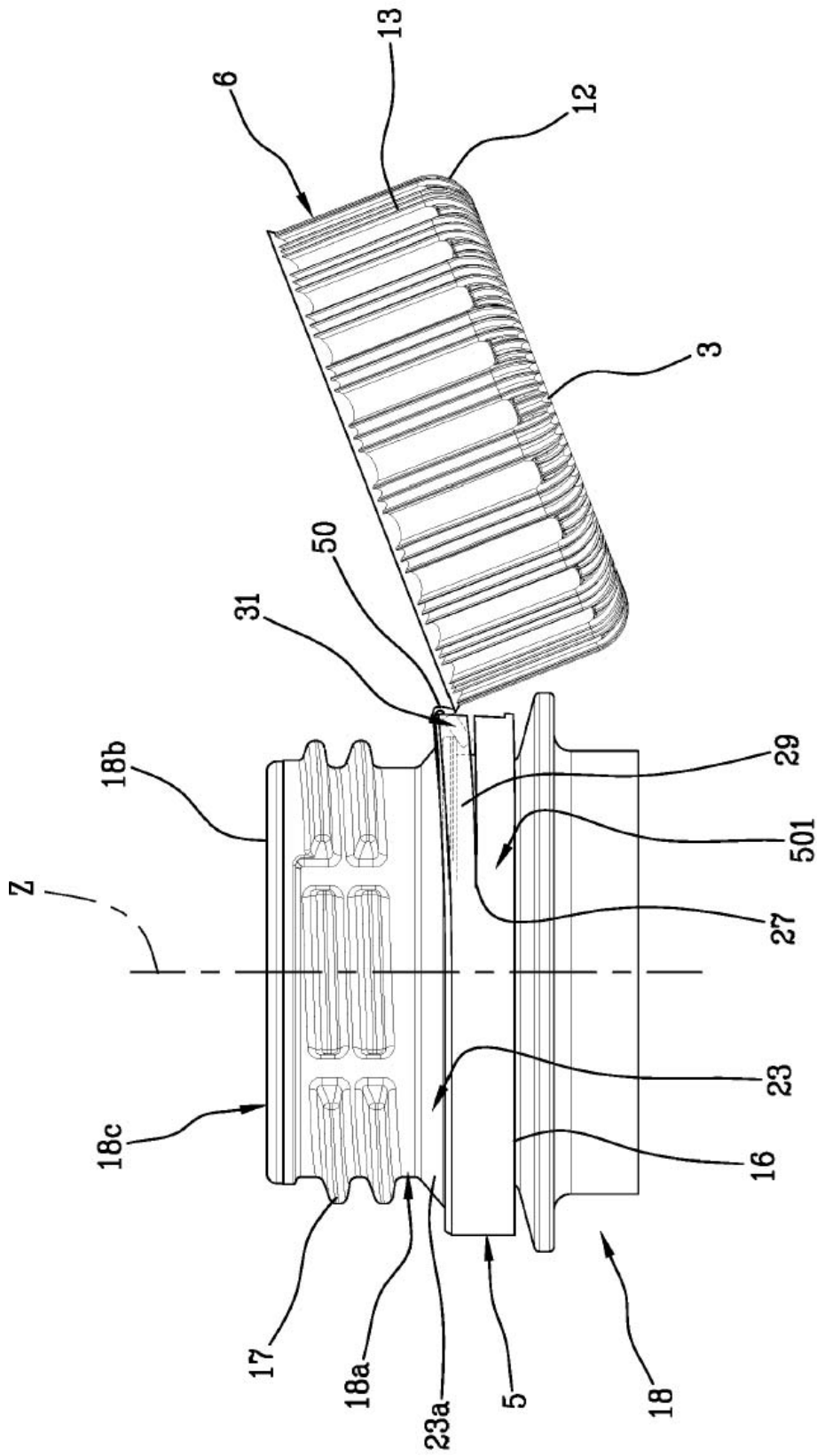


Figura 5

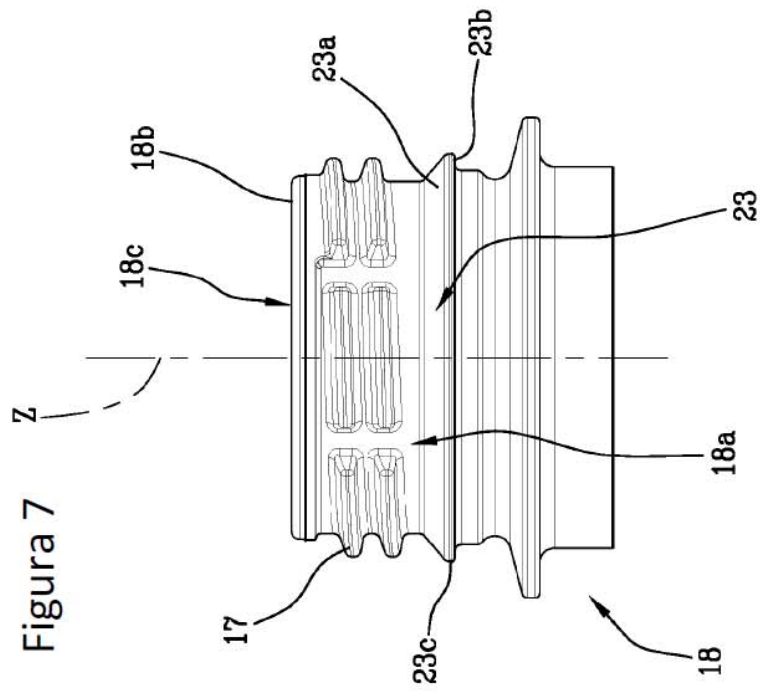


Figura 7

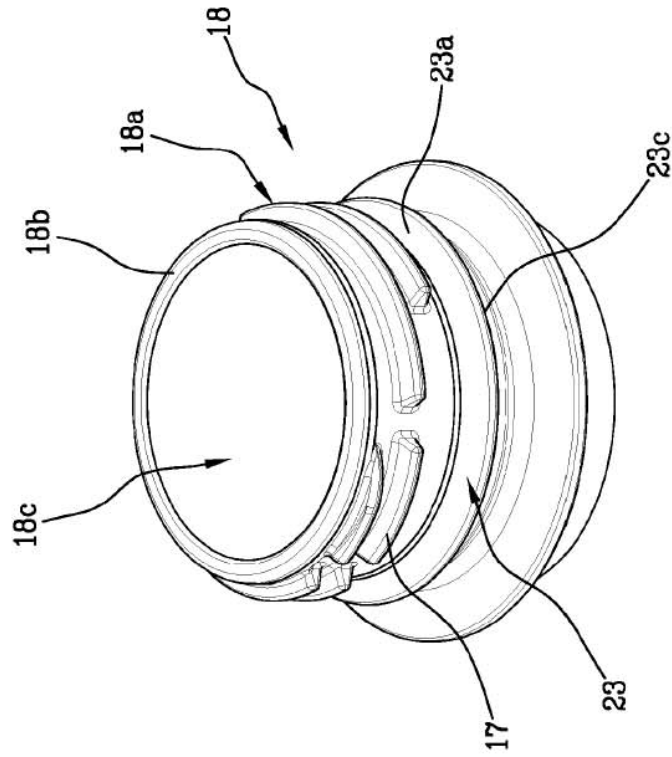


Figura 8

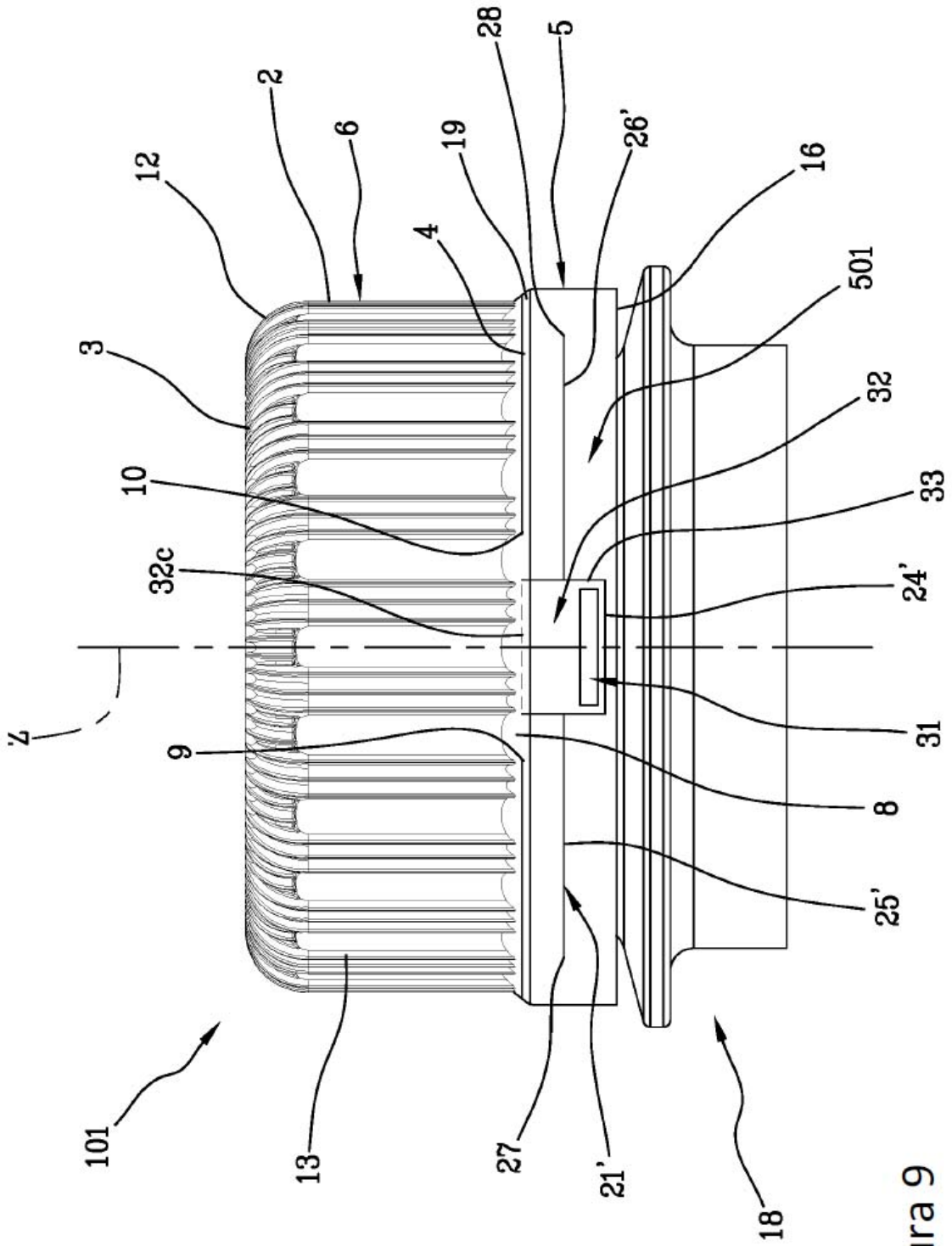


Figura 9

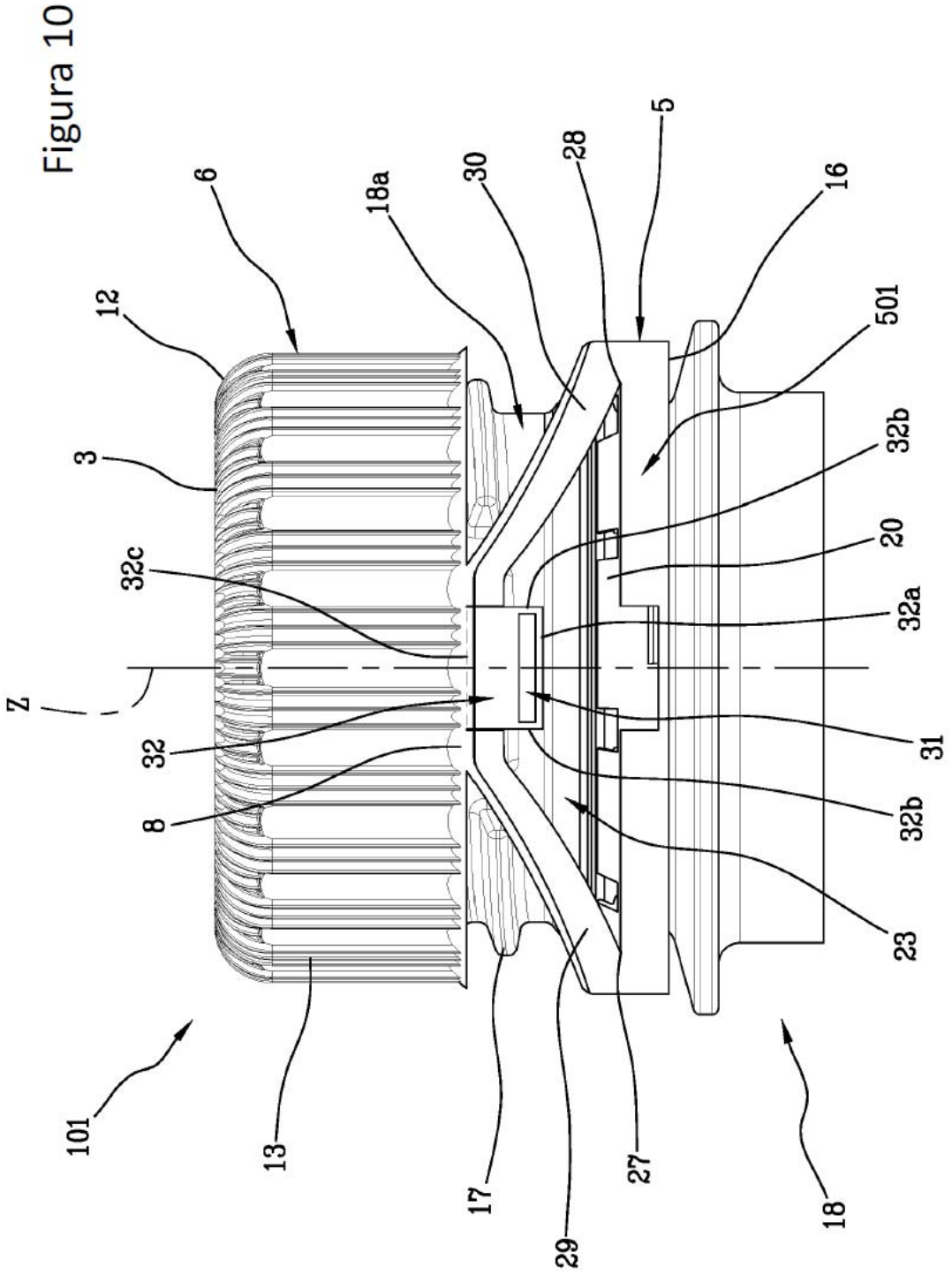


Figura 11

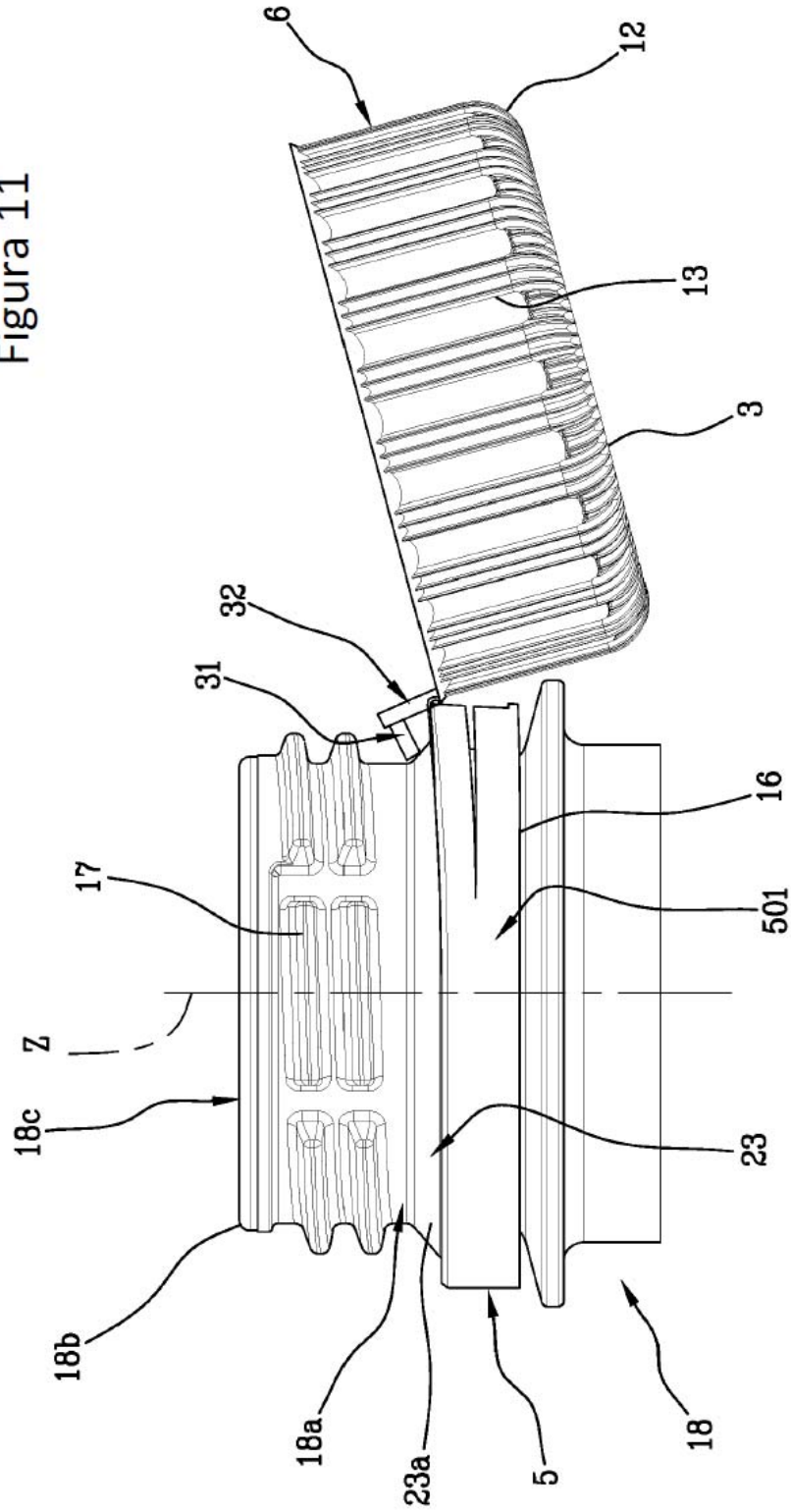


Figura 12

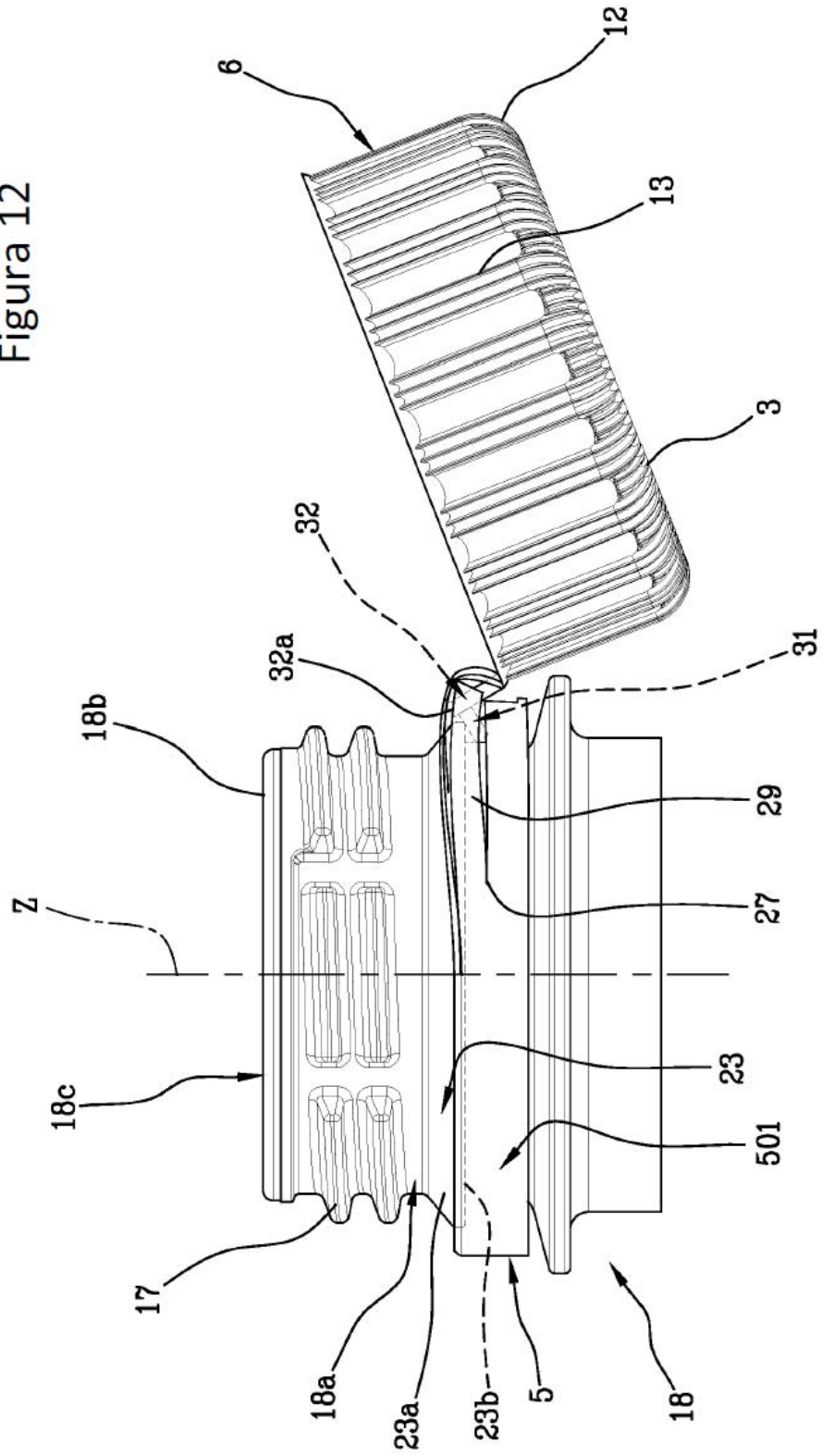


Figura 6

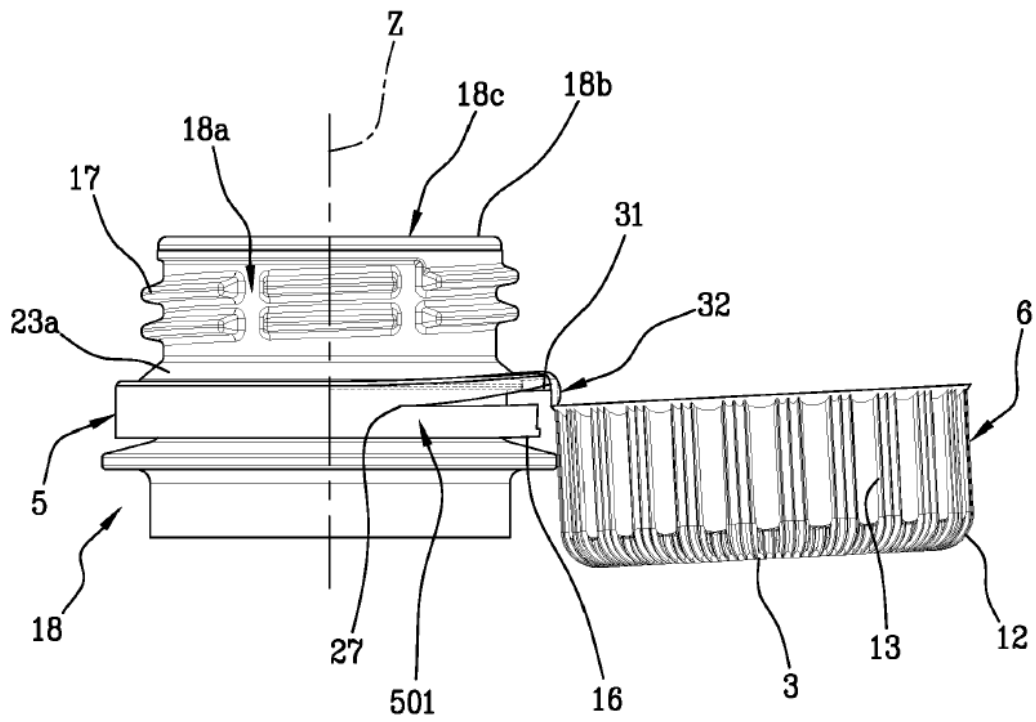
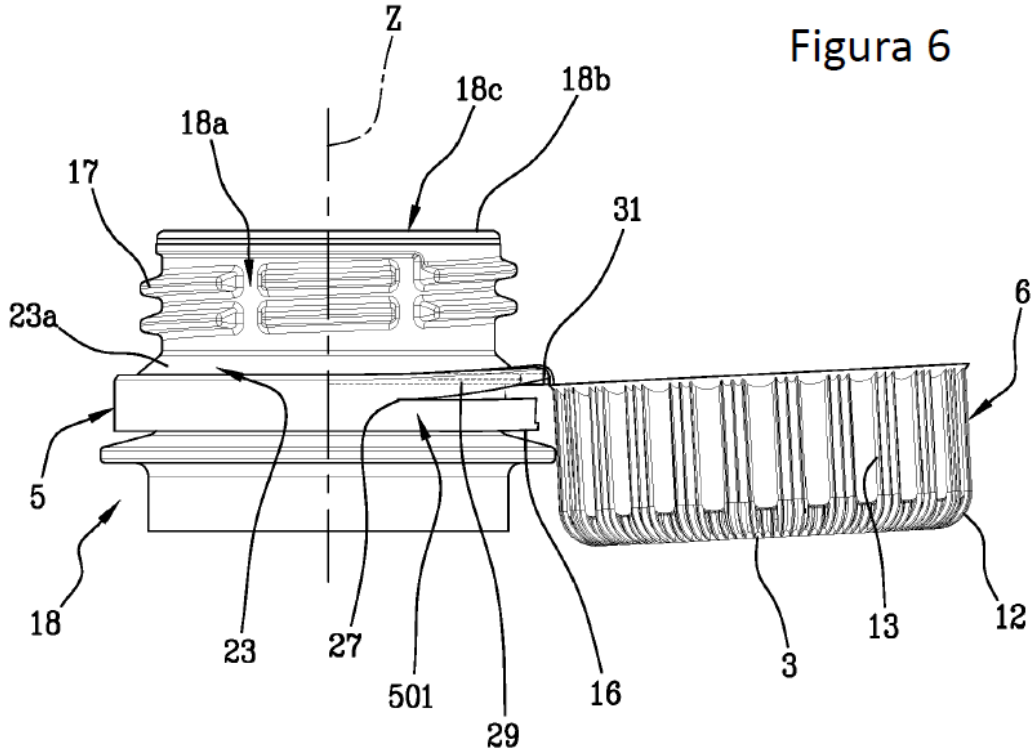


Figura 13

Figura 16

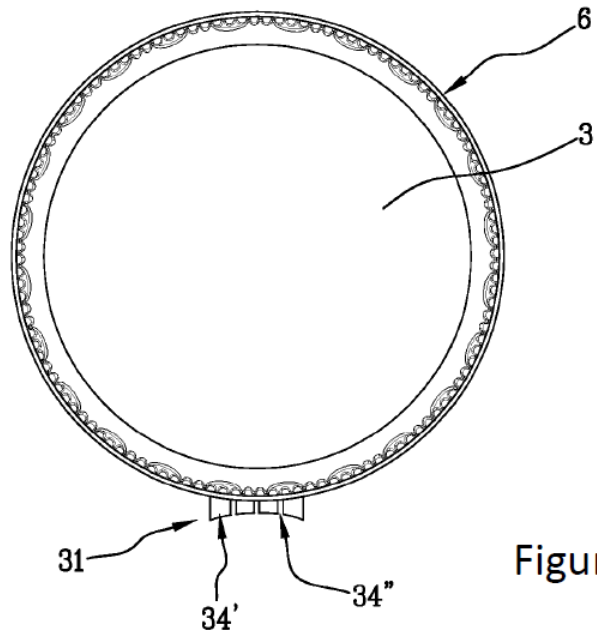
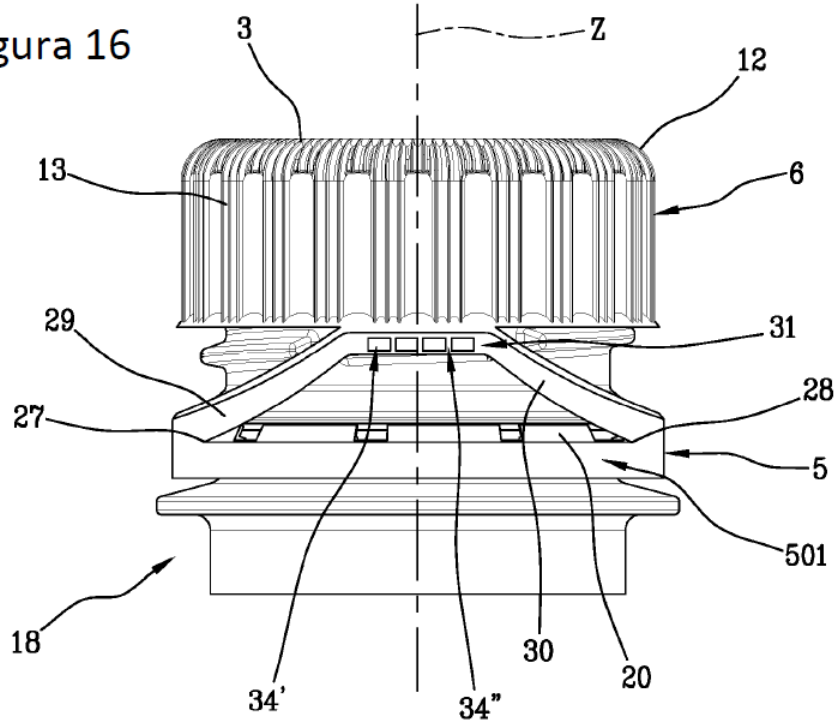


Figura 15

Figura 14

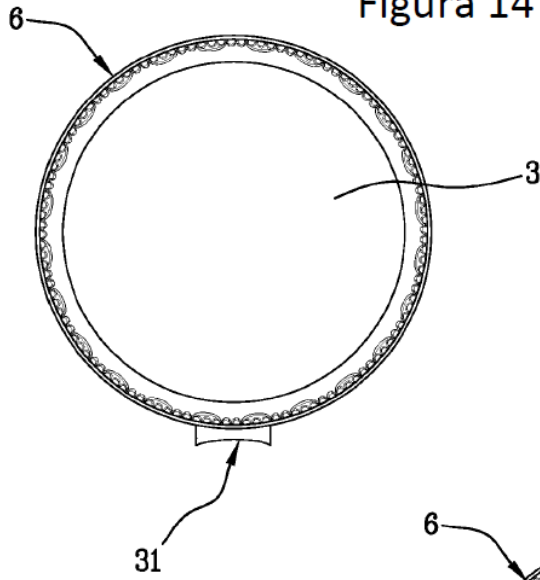


Figura 17

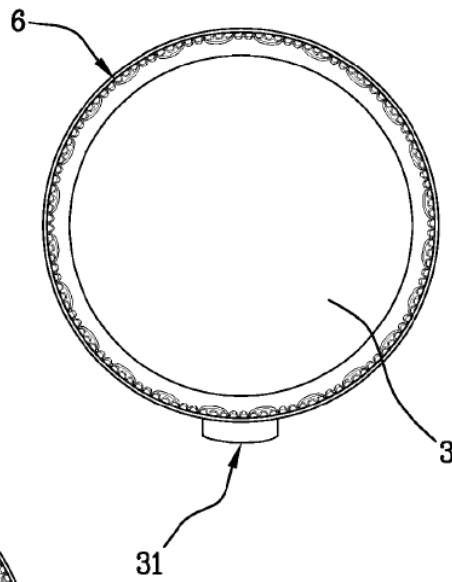
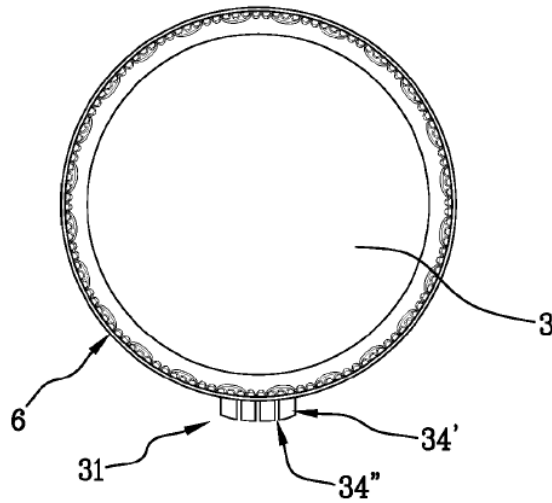


Figura 18



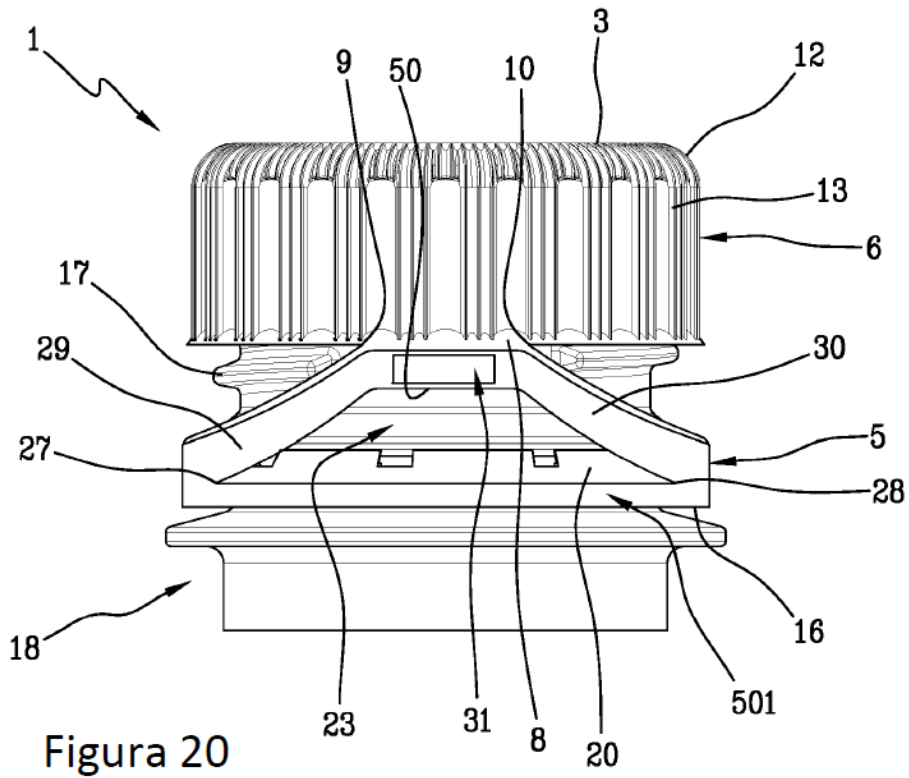
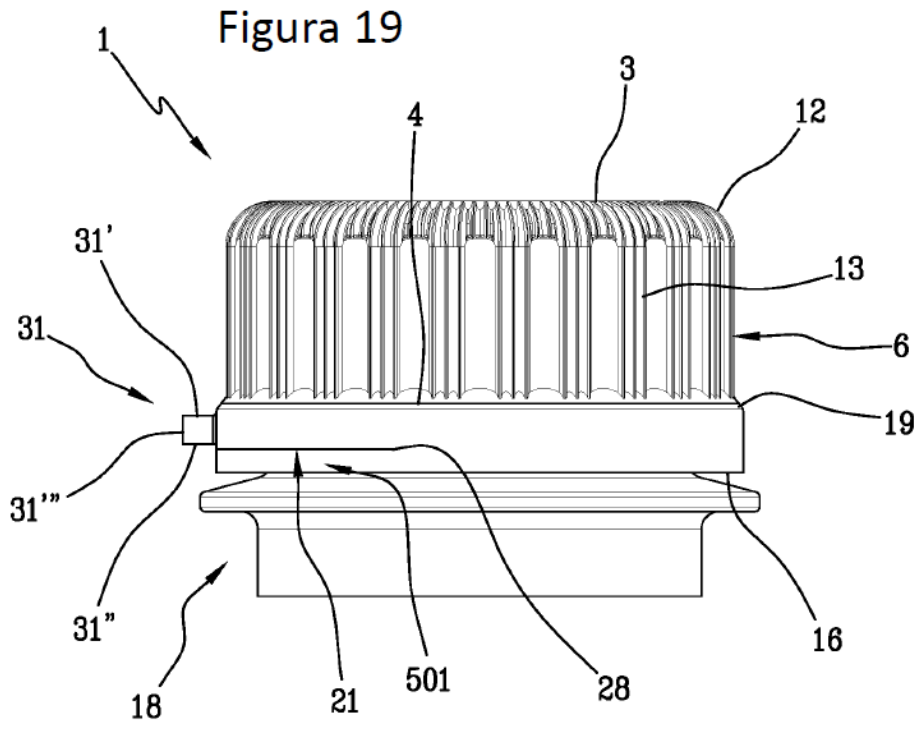


Figura 22

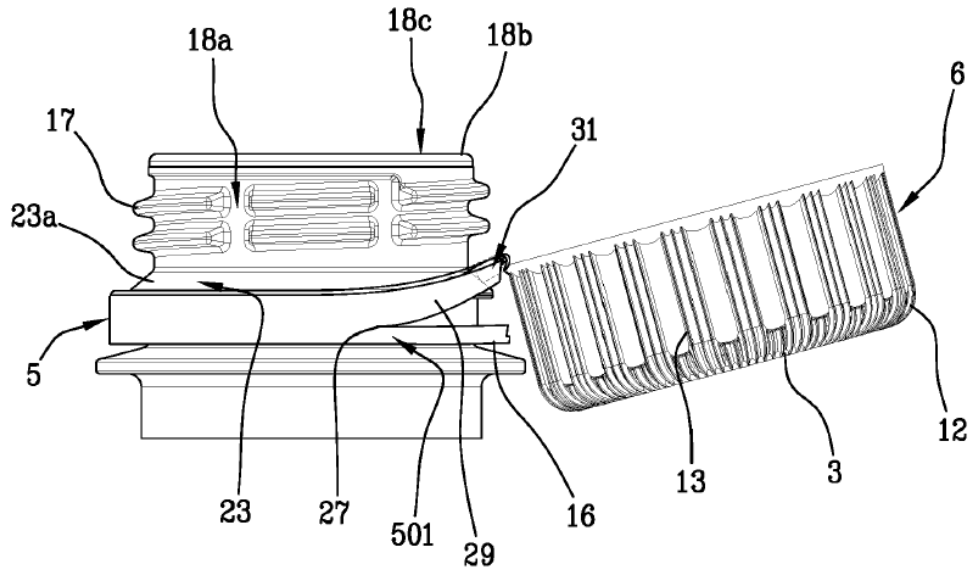
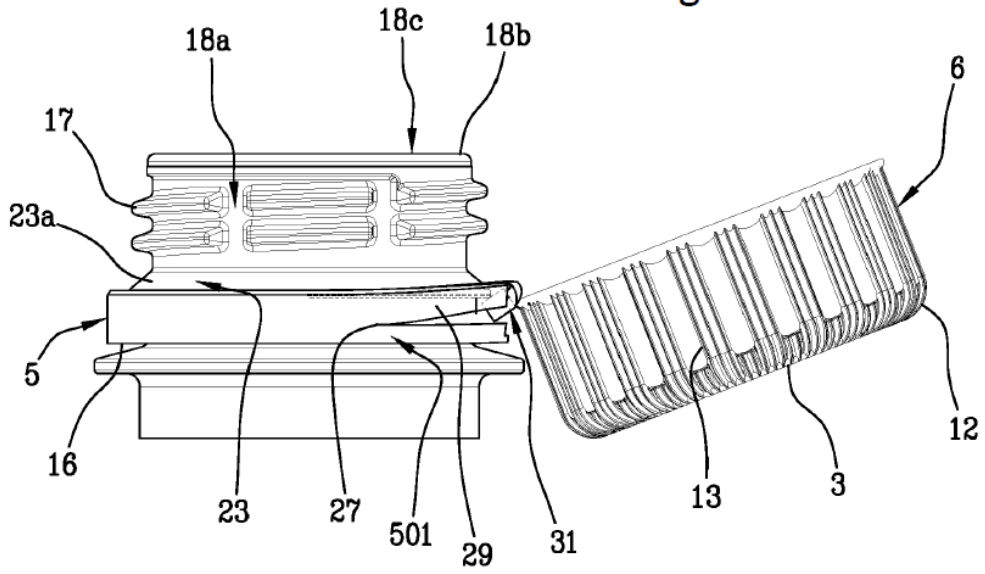


Figura 21

Figura 23

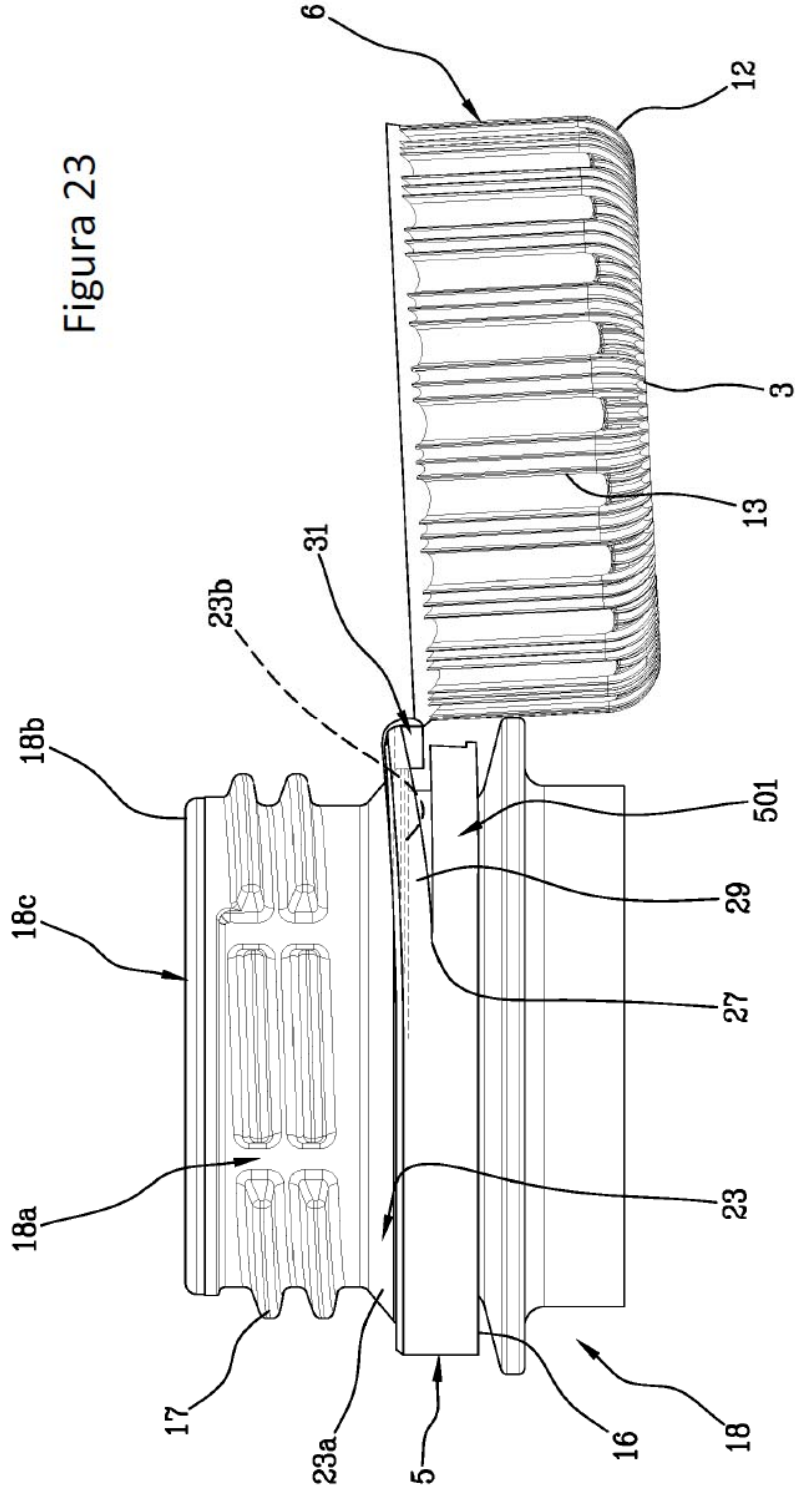


Figura 24

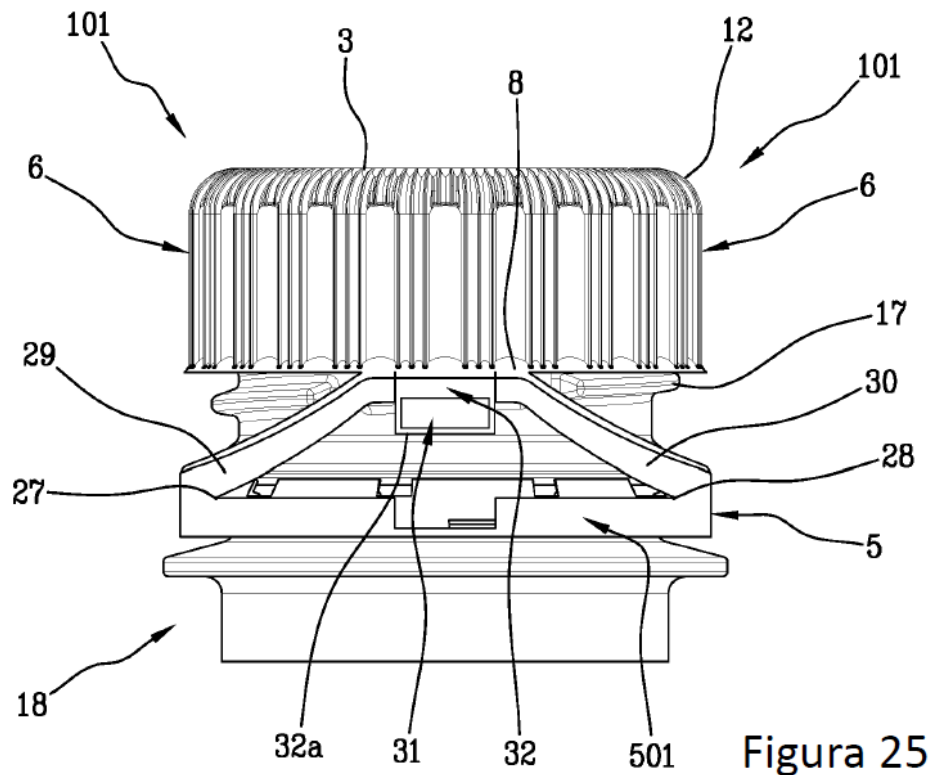
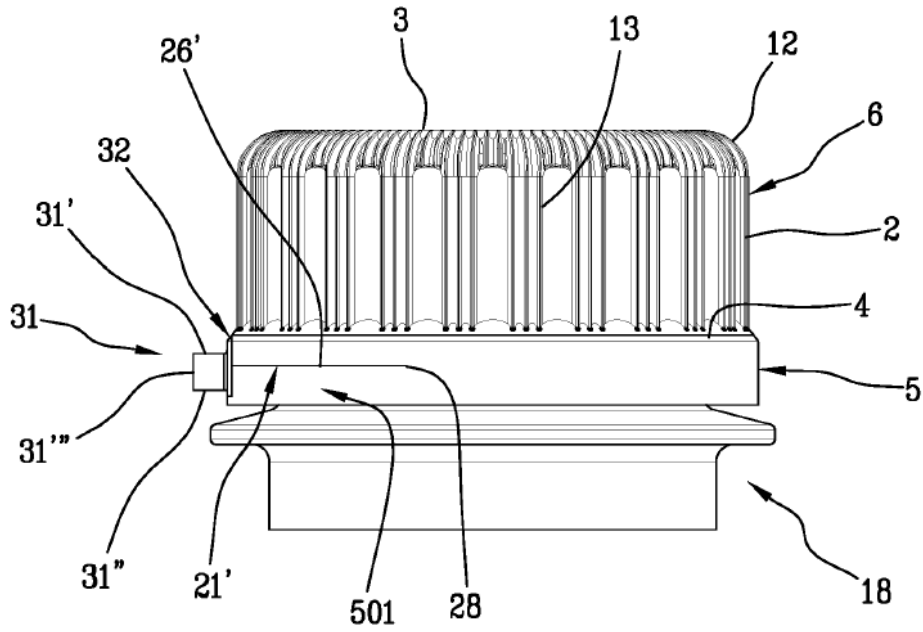


Figura 25

Figura 26

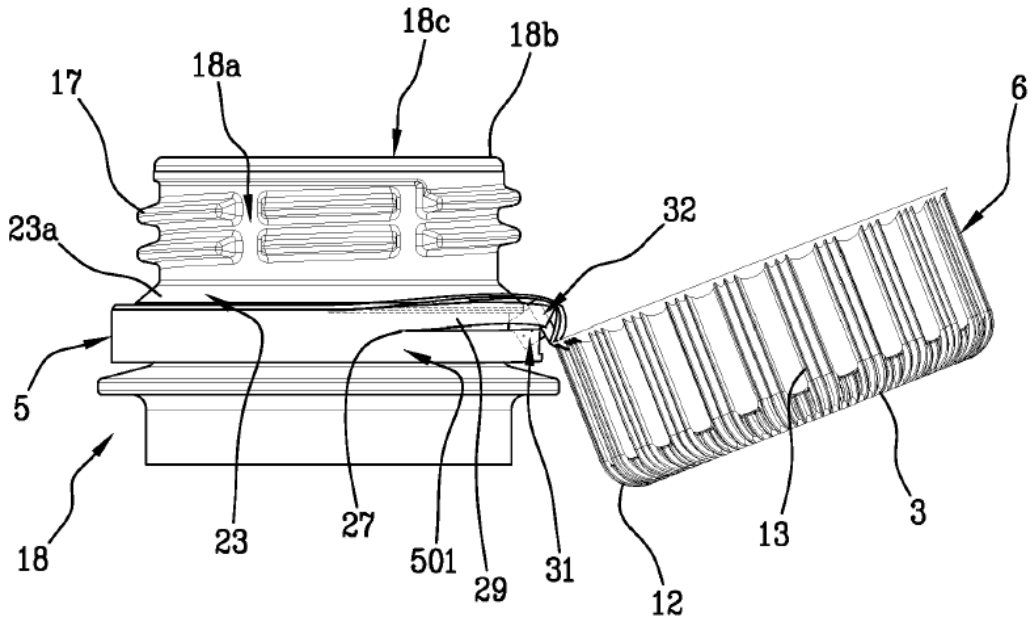
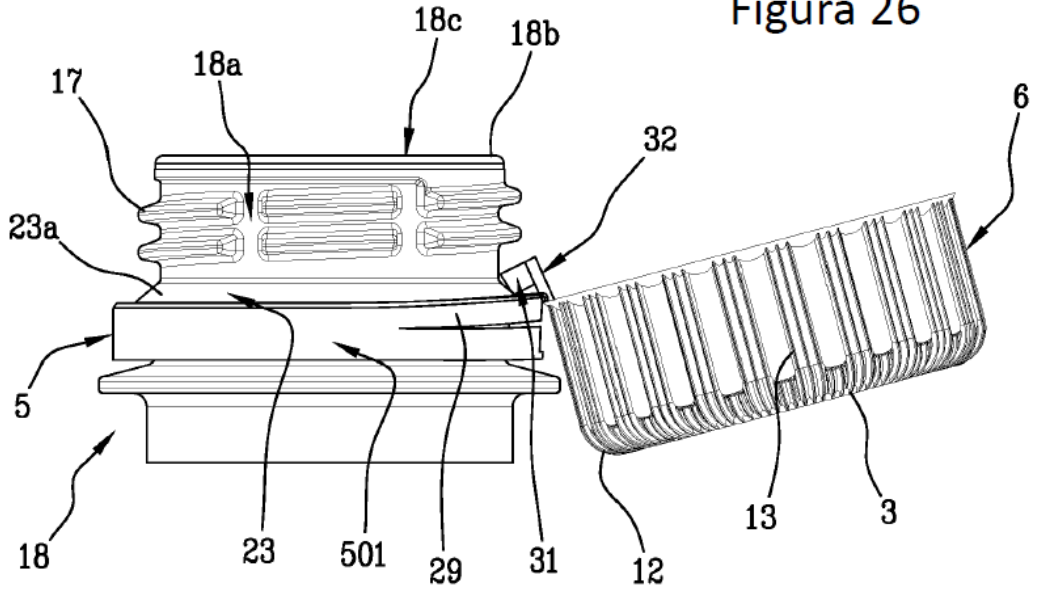


Figura 27

Figura 28

