

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 210**

51 Int. Cl.:

**B65D 5/74**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014** E 17186857 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** EP 3279103

54 Título: **Cierre de auto-apertura con transmisión de fuerza optimizada**

30 Prioridad:

**25.10.2013 CH 18032013**

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

**08.11.2019**

73 Titular/es:

**BERICAP HOLDING GMBH (100.0%)**

**Kirchstrasse 5**

**55257 Budenheim, DE**

72 Inventor/es:

**DILL, FRITZ;**

**KOLLER, DAVID y**

**SCHELLENBERG, MARKUS J.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 730 210 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Cierre de auto-apertura con transmisión de fuerza optimizada

5 **ÁREA TÉCNICA**

La presente invención hace referencia a un así llamado cierre de auto-apertura, el cual es adecuado para abrir y cerrar nuevamente un envase de material compuesto.

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

10 Los alimentos que pueden fluir, como las bebidas, se envasan con frecuencia en envases de material compuesto. En los envases de esa clase, en la mayoría de los casos un soporte de cartón está laminado con plástico de ambos lados, mayormente con polietileno (PE). Para lograr barreras para el oxígeno, con frecuencia, de manera adicional, se encuentra presente una capa de bloqueo de aluminio o de un plástico impermeable al oxígeno, como EVOH y capas auxiliares para laminar la capa de bloqueo. Es conocido el hecho de realizar más débil la pared del envase en el área que debe abrirse para facilitar la apertura, por ejemplo troquelando una línea débil en el soporte de cartón, o punzonando un orificio completo desde el soporte de cartón antes del laminado de las láminas.

20 Para abrir los envases de esa clase, por el estado de la técnica se han conocido diferentes cierres de auto-apertura, en los cuales un manguito de auto-apertura que presenta una pluralidad de dientes, es guiado en una boca de vertido mediante una unión roscada. Al desenroscarse por primera vez, una tapa roscada interactúa con el manguito de auto-apertura, de manera que la misma se desplaza hacia abajo de forma helicoidal y, de este modo, perfora o corta con sus dientes la pared del envase que se encuentra debajo. Para arrastrar el manguito de auto-apertura, en la tapa roscada están conformados uno o una pluralidad de elementos de arrastre que, con levas de arrastre correspondientes, interactúan con levas de arrastre correspondientes en la pared circunferencial interna del manguito de auto-apertura. Generalmente, los elementos de arrastre presentan un borde anterior que señala en la dirección circunferencial y se extiende paralelamente con respecto al eje longitudinal de la boca de vertido, el cual interactúa con una superficie de la leva de arrastre correspondiente que igualmente señala en la dirección circunferencial. Ése es el caso por ejemplo de las solicitudes EP 1 088 764 A1, WO 03/002419 A1 o de la solicitud WO 2008/092289 A2.

30 Los cierres de auto-apertura requieren con frecuencia una aplicación de fuerza relativamente grande para generar el par de rotación requerido para la primera apertura. Las fuerzas requeridas, precisamente para personas mayores o limitadas por una enfermedad, sólo pueden aplicarse con dificultad. Por lo tanto, se considera deseable reducir al mínimo posible el par de rotación requerido para la primera apertura.

35 En la solicitud WO 2004/000667 A1 y en la solicitud WO 2006/050624 A1 se describen cierres de auto-apertura en los cuales el manguito de auto-apertura no realiza un movimiento a modo de un tornillo, sino que al abrirse por primera vez el cierre primero se empuja hacia abajo axialmente, sin una rotación, y a continuación se realiza una rotación. Para forzar esa forma del movimiento, en el lado interno de la boca de vertido y del lado externo del manguito de auto-apertura están proporcionadas nervaduras correspondientes que se extienden de manera vertical y horizontal. La tapa presenta elementos de arrastre en forma de segmentos de pared cilíndrica, cuyo respectivo borde anterior primero se extiende en forma de un ángulo agudo, de forma oblicua con respecto a la superficie de la tapa, y a continuación de forma perpendicular con respecto a la superficie de la tapa, por tanto, de forma axial. El área del borde anterior de los elementos de arrastre, la cual se extiende de forma oblicua con respecto a la superficie de la tapa, interactúa con levas de arrastre en el manguito de auto-apertura, para empujar el mismo al desenroscarse la tapa, primero de forma vertical hacia abajo, mientras que el área del borde anterior que se extiende axialmente se utiliza para arrastrar la leva de arrastre a continuación en dirección circunferencial, realizando una rotación absoluta. Puesto que en los cierres de esa clase, el recorrido que recorre el manguito de auto-apertura en su movimiento axial inicial, contra la resistencia de la pared del envase, es muy corto, en esos cierres con frecuencia deben superarse incluso fuerzas de apertura más elevadas que en los cierres con manguitos de auto-apertura guiados por un roscado.

En la solicitud DE 10 2006 016 113 B3 se describe un cierre de auto-apertura con una pluralidad de dientes de corte.

55 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un cierre de auto-apertura, el cual posibilite abrir un envase con inversión de fuerza reducida. Al mismo tiempo debe ser posible realizar un cierre de esa clase de forma sencilla y con una inversión de material reducida.

60 Este objeto se soluciona mediante un cierre de auto-apertura según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos ventajosos.

Se propone un cierre de auto-apertura que presenta:

65 una boca de vertido tubular que define un eje longitudinal y en su lado interno está provista de un roscado interno;

- una tapa que recubre la boca de vertido hacia arriba, la cual puede rotar en una dirección de apertura con el fin de abrir el cierre, de forma relativa con respecto a la boca de vertido, y puede rotar en una dirección de cierre opuesta con respecto a la dirección de apertura, con el fin de cerrar nuevamente el cierre,
- 5 en donde la tapa presenta al menos un elemento de arrastre que define un borde anterior; y un manguito de auto-apertura que está provisto de un roscado externo que se engancha en el roscado interno de la boca de vertido, y el cual en su lado interno presenta al menos una leva de arrastre,
- 10 en donde la leva de arrastre define una superficie de guía que, al abrirse el cierre, interactúa con el borde anterior del elemento de arrastre para desplazar el manguito de auto-apertura, desde una posición inicial, en la boca de vertido a modo de un tornillo, hacia abajo,
- 15 en donde el borde anterior del elemento de arrastre se extiende inclinado hacia abajo, de forma relativa con respecto al eje longitudinal, en un primer ángulo de inclinación, y en donde la superficie de guía de la leva de arrastre se extiende de forma inclinada, de forma relativa con respecto al eje longitudinal, en el mismo ángulo de inclinación que el borde anterior del elemento de arrastre.
- 20 Esa conformación se basa en el conocimiento de que en los cierres de auto-apertura del estado de la técnica, en los cuales el borde anterior del elemento de arrastre se extiende paralelamente con respecto al eje de rotación, la transmisión de fuerza entre la tapa y el manguito de auto-apertura no está solucionada de forma óptima cuando el manguito de auto-apertura realiza un movimiento a modo de un tornillo. En el caso de un borde de arrastre que se extiende paralelamente con respecto al eje de rotación, el par de rotación de apertura aplicado por el usuario en la
- 25 tapa se transmite precisamente en la dirección circunferencial, es decir que el par de rotación de apertura se transforma en un par de rotación absoluto en el manguito de auto-apertura. En realidad, sin embargo, el manguito de auto-apertura, en el caso de un movimiento a modo de un tornillo, no sólo se desplaza en dirección circunferencial, sino que también posee un componente de movimiento en la dirección axial. Por lo tanto, es mejor que el par de rotación de apertura se transforme tanto en un par de rotación que se aplica en el manguito de auto-apertura, como
- 30 también en una fuerza axial que actúa hacia abajo en el manguito de auto-apertura. La presente invención garantiza una transmisión de fuerza óptima al inclinarse hacia abajo el borde anterior del elemento de arrastre (situado adelante con respecto a la dirección de apertura) e interactuar con una superficie guía inclinada de forma correspondiente en la leva de arrastre. Debido a esto, el par de rotación de apertura se transforma en parte en un par de rotación que se aplica en el manguito de auto-apertura y en parte en una fuerza axial. Al mismo tiempo, las
- 35 fuerzas que actúan de ese modo durante la apertura, entre el elemento de arrastre y la leva de arrastre, se distribuyen de forma especialmente uniforme en la superficie de guía de la leva de arrastre. Debido a esto se reducen al mínimo las fuerzas de fricción que actúan entre el elemento de arrastre y la leva de arrastre. En conjunto, de este modo, se reduce el par de rotación que se necesita para la primera apertura del cierre.
- 40 El ángulo de inclinación del borde anterior del elemento de arrastre preferentemente es más grande o igual que el ángulo helicoidal del roscado interno, pero asciende al menos al 50% del ángulo helicoidal del roscado interno en la boca de vertido para generar hacia abajo un componente de fuerza suficientemente grande. En la práctica ha dado buenos resultados un ángulo de inclinación del borde anterior de aproximadamente 10°-30°.
- 45 La tapa presenta habitualmente una pared de cubierta y una pared lateral continua. En el lado interno de la pared lateral habitualmente está conformada una o una pluralidad de estructuras de guía que provocan un guiado de la tapa en la boca de vertido. Preferentemente, esas estructuras de guía se tratan de un roscado interno de uno o de varios pasos, pero también puede estar proporcionada una guía de bayoneta, en la cual la tapa, durante la apertura, realiza primero una rotación absoluta y a continuación puede extraerse de forma axial. En la boca de vertido
- 50 usualmente están conformadas igualmente una o varias estructuras de guía que son complementarias con respecto a las estructuras de guía en la tapa. Cuando por ejemplo en la tapa está proporcionado un roscado interno, la estructura de guía en la boca de vertido se trata de un roscado externo complementario con respecto al mismo. El elemento de arrastre, de manera preferente, está colocado en la pared de cubierta de la tapa y, preferentemente, se extiende hacia abajo, partiendo desde la pared de cubierta. El mismo presenta preferentemente la forma base de un segmento de pared cilíndrica, en donde el borde anterior del segmento de pared cilíndrica forma el borde anterior mencionado del elemento de arrastre y, de manera correspondiente, está inclinado relativamente con respecto al eje longitudinal. De manera preferente, precisamente se encuentra presente un elemento de arrastre.
- 55 Para impedir que el elemento de arrastre, al abrirse por primera vez el cierre, desvíe radialmente hacia el interior las fuerzas de apertura, la superficie de guía preferentemente no es plana con respecto a la dirección radial, sino que está diseñada de forma cóncava, de modo que al abrirse el cierre ésta rodea al menos parcialmente el borde anterior del elemento de arrastre. De manera correspondiente, preferentemente, el borde anterior del elemento de arrastre está curvado de forma correspondientemente convexa.
- 60 Preferentemente, la superficie de guía no presenta pliegues marcados. De ese modo puede evitarse que el elemento de arrastre y la leva de arrastre se enganchen uno con otro, de manera que se obstaculice el proceso de apertura. Preferentemente, el borde anterior del elemento de arrastre presenta una forma que, al menos en algunas secciones, es complementaria con respecto a la forma de la superficie de guía de la leva de arrastre. Debido a esto, al menos un área de la superficie de guía, al abrirse el cierre, se apoya de forma plana y no sólo en algunos puntos,
- 65 en el borde anterior del elemento de arrastre. Preferentemente, la superficie de guía, a lo largo de toda su longitud, se apoya contra el borde anterior del elemento de arrastre, en donde aquí se denomina como "longitud" la extensión

5 paralelamente con respecto al borde anterior del elemento de arrastre. Debido a esto, las fuerzas que actúan durante la apertura se transmiten mediante un área de mayor tamaño, es decir que de este modo se reduce la presión (fuerza por unidad de superficie). Debido a ello se garantiza un guiado por deslizamiento óptimo entre el elemento de arrastre y la leva de arrastre. Preferentemente, la longitud de la superficie de guía asciende al menos a 2 mm.

10 De manera preferente, el cierre está conformado de modo que el manguito de auto-apertura, después de la primera apertura del cierre, permanece en su posición del extremo inferior, por tanto, al cerrarse nuevamente, no es arrastrado hacia arriba por el elemento de arrastre nuevamente en la dirección de su posición inicial. Para posibilitar lo mencionado, la leva de arrastre, en un área situada delante de la superficie de guía, con respecto a la dirección de apertura, está conformada preferentemente en forma de una rampa, con una superficie de deslizamiento orientada hacia el interior, de forma oblicua con respecto a la dirección de apertura, la cual de manera continua (sin niveles) se convierte en una superficie de cubierta cilíndrica interna del manguito de auto-apertura. El elemento de arrastre, al cerrarse nuevamente el cierre, se desliza con su borde posterior sobre la superficie de deslizamiento a modo de una rampa de la leva de arrastre, de modo que el elemento de arrastre, en el caso de un nuevo cierre, mediante la leva de arrastre, se desvía radialmente hacia el interior y se desliza delante de la leva de arrastre.

20 Para facilitar el deslizamiento del elemento de arrastre sobre la superficie de deslizamiento, el borde posterior del elemento de arrastre, de manera preferente, se extiende inclinado con respecto al eje longitudinal, en donde el segundo ángulo de inclinación, en cuanto a la magnitud, es más grande que el primer ángulo de inclinación. En particular se considera preferente que el segundo ángulo de inclinación sea al menos 50% más grande, de modo más preferente al menos el doble de grande que el primer ángulo de inclinación. En la práctica ha dado buenos resultados un ángulo de inclinación del borde posterior de aproximadamente 30° - 45°. En el caso de que el borde posterior deba estar curvado de forma continua con respecto al eje longitudinal, estos datos se refieren al ángulo de inclinación en el centro del borde posterior.

30 El elemento de arrastre que resulta de ese modo, en su área superior, cerca de la pared de cubierta de la tapa, presenta su mayor extensión a lo largo de la dirección circunferencial, mientras que esa extensión disminuye cada vez más hacia abajo (hacia su extremo libre). Debido a esto, el elemento de arrastre es más estable en donde actúan las fuerzas más grandes durante la primera apertura, a saber, en el área superior que se encuentra activa al inicio del movimiento de apertura cuando el manguito de auto-apertura comienza a separar la pared del envase. Además, mediante esa conformación, las fuerzas de reacción que actúan sobre el elemento de arrastre durante la apertura y el cierre se transmiten de forma especialmente conveniente hacia la pared de cubierta de la tapa y, con ello, hacia toda la estructura de la tapa, y se evita que existan puntos en los cuales se presenten tensiones excesivas en el material, las cuales podrían conducir a deformaciones o incluso a una rotura del elemento de arrastre. Debido a esa transmisión de fuerza optimizada, el elemento de arrastre puede fabricarse particularmente delgado en la dirección radial. Esto no sólo presenta ventajas para la fabricación (menor consumo de material), sino que se reducen al mínimo también las fuerzas en el caso de un nuevo cierre, ya que un elemento de arrastre más delgado puede desviarse con facilidad hacia el interior.

40 Para impedir que el manguito de auto-apertura se caiga hacia abajo desde la boca de vertido, en el extremo inferior de la boca de vertido puede estar conformada una leva de retención que se extiende radialmente hacia el interior. Adicionalmente son posibles medidas para impedir que el manguito de auto-apertura retorne nuevamente en dirección de la posición inicial, por ejemplo que la distancia axial entre dos segmentos roscados del roscado interno disminuya en el extremo inferior de la boca de vertido para generar un efecto de apriete en un paso de rosca que interactúa con el mismo, del roscado externo del manguito de auto-apertura.

50 El manguito de auto-apertura presenta un anillo soporte en el cual está conformado el roscado externo, así como un primer diente que se extiende hacia abajo, separándose del anillo soporte, y define un borde de corte anterior. Preferentemente, el borde de corte anterior está inclinado en un tercer ángulo de inclinación, de forma relativa con respecto al eje longitudinal. Ese ángulo corresponde preferentemente al menos al ángulo helicoidal del roscado interno de la boca de vertido, preferentemente al menos al doble de ese ángulo helicoidal. De este modo, el borde de corte, durante el corte en la pared del envase, actúa en parte a lo largo de la dirección de desplazamiento del manguito de auto-apertura y en parte hacia abajo.

55 El manguito de auto-apertura presenta además un segundo diente que, con respecto a la dirección de apertura, sucede al primer diente. Precisamente se encuentran presentes dos dientes; de modo que el manguito de auto-apertura por lo demás no presenta otros dientes. El segundo diente sigue al primer diente en una distancia angular de aproximadamente 90°-180°, preferentemente de aproximadamente 110°-150°, de modo especialmente preferente de aproximadamente 130°, con respecto a la dirección circunferencial o bien la dirección de apertura, medido de punta a punta.

65 Un manguito de auto-apertura con precisamente dos dientes en la distancia mencionada ha dado buenos resultados ante todo en el caso de envases de material compuesto, en los cuales, en el soporte de cartón, ya antes del laminado de las capas plásticas y eventualmente metálicas, ha sido punzonado un orificio. En el caso de envases de esa clase previamente perforados, ese orificio está cubierto por un material compuesto de láminas que puede ser

bastante resistente y, eventualmente, puede ser bien elástico, el cual debido a esto, se opone a la apertura. Al actuar precisamente dos dientes sobre el material compuesto de láminas, el material compuesto de láminas, durante la apertura, por decirlo de cierto modo, se sujeta entre dos puntas de los dientes. Debido a esto, el material compuesto de láminas se rasga levemente. En ensayos también se ha comprobado que para envases perforados previamente son óptimos dos dientes.

El segundo diente, con respecto al eje longitudinal, se extiende tan lejos como el primer diente, hacia abajo. Debido a esto, dos áreas del material compuesto de láminas son alcanzadas al mismo tiempo por las puntas de los dientes, de modo que el efecto de sujeción se presenta antes de tiempo y se logra un efecto de rotura elevado.

Preferentemente, el segundo diente presenta un borde de corte anterior que esencialmente se extiende en el mismo ángulo de inclinación, de forma relativa con respecto al eje longitudinal, que el borde de corte anterior del primer diente. Debido a esto, los dos dientes tienen el mismo efecto de corte. Esto repercute positivamente sobre el proceso de apertura posterior, después de que el material compuesto de láminas ya fue rasgado una vez.

[0024] Entre el primer diente y el segundo diente puede estar conformado de forma continua un segmento anular (un área de material en forma de segmento de pared cilíndrica), el cual se extiende hacia abajo desde el anillo soporte, en donde ese elemento anular, después de la primera apertura del cierre, sobresale desde la boca de vertido hacia abajo, junto con el primer y el segundo diente, a saber, particularmente al menos en 1 mm. Esa área de material, por una parte, refuerza el manguito de auto-apertura, contribuyendo así a su estabilidad. Por otra parte, un área de material de esa clase también puede utilizarse para mantener el segmento del envase cortado ("solapa") lejos de la abertura de vertido, después del corte.

Sin embargo, para garantizar un buen vaciado residual, el manguito de auto-apertura preferentemente presenta un segmento a lo largo de su circunferencia, el cual, después de la primera apertura del cierre, permanece esencialmente por completo dentro de la boca de vertido. Expresado de otro modo, existe un área circunferencial en la cual el manguito de auto-apertura, después de la primera apertura del cierre, no sobresale hacia abajo desde la boca de vertido o como máximo sobresale en el grosor de la pared del envase, en concreto como máximo aproximadamente en 1 mm, preferentemente como máximo en 0,5 mm, desde la boca de vertido. En esa área (a continuación denominada también como "hueco de vaciado residual"), el contenido del recipiente puede alcanzar la boca de vertido sin impedimentos, sin que una parte del manguito de auto-apertura se interponga.

Para impedir que después del montaje del cierre el manguito de auto-apertura se desplace de forma accidental, por ejemplo debido a sacudimientos durante la aplicación o durante el transporte posterior, el manguito de auto-apertura, en su lado interno, a una cierta distancia con respecto a la leva de arrastre, puede presentar una leva de fijación. El elemento de arrastre, después del armado del cierre y antes de la primera apertura del cierre, se encuentra entre la leva de arrastre y la leva de fijación. Debido a esto se limita la movilidad del manguito de auto-apertura con respecto al elemento de arrastre (y, con ello, con respecto a la tapa roscada). En un caso ideal se impide con ello por completo un movimiento (juego) del manguito de auto-apertura. Al menos, sin embargo, el juego se limita a un intervalo angular reducido, por ejemplo de como máximo 20°.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, formas de realización preferentes de la invención se describen mediante los dibujos, los cuales se utilizan solamente con el fin de una explicación y no deben interpretarse de forma limitativa. Los dibujos muestran:

- La Figura 1, una vista en perspectiva de un cierre según una primera forma de realización, en su posición abierta;
- la Figura 2, otra vista en perspectiva del cierre de la figura 1;
- la Figura 3, un corte longitudinal central a través del cierre de la figura 1, en su posición inicial;
- la Figura 4, una vista en perspectiva de de la base del cierre de la figura 1;
- la Figura 5, una vista en perspectiva del manguito de auto-apertura del cierre de la figura 1;
- la Figura 6, una vista en perspectiva de la tapa del cierre de la figura 1;
- la Figura 7, una vista en perspectiva del cierre de la figura 1 en su posición inicial; y
- la Figura 8, una vista en perspectiva de un manguito de auto-apertura no acorde a la invención con sólo un diente; y
- la Figura 9, una vista en perspectiva de un manguito de auto-apertura no acorde a la invención con tres dientes.

#### DESCRIPCIÓN DE FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

En las figuras 1 a 7, en diferentes vistas, se ilustra una primera forma de realización de un cierre según la invención. Esa variante del cierre es muy adecuada en particular para envases de material compuesto que presentan una capa de cartón con una abertura punzonada previamente, la cual está laminada por encima con láminas plásticas y eventualmente con una lámina metálica. El cierre se compone de una base 10 que en la figura 4 se representa sola, de un manguito de auto-apertura 20 que en la figura 5 se representa solo, así como de una tapa 30 que en la figura 6 se representa sola.

La base 10 presenta una placa base 11 para la unión del cierre con una pared del envase no representada. La placa base 11 presenta una abertura redonda que está rodeada por una boca de vertido 12 cilíndrica, tubular. La boca de vertido 12 se extiende desde la placa base 11 hasta un borde superior 13 circular, continuo, hacia arriba. La boca de vertido 12, debido a su forma base cilíndrica, define un eje longitudinal central L (véase la figura 3), así como una dirección de apertura U a lo largo de su circunferencia (véase la figura 4). Una dirección radial, de manera correspondiente, es una dirección que se extiende desde el eje longitudinal central L, hacia el exterior, en la dirección de la pared circunferencial de la boca de vertido 12.

En el lado interno de la boca de vertido 12 está conformado un roscado interno 14 que presenta un ángulo helicoidal  $\alpha$  de forma relativa con respecto a un plano que se extiende perpendicularmente con respecto al eje longitudinal 11. En el presente ejemplo se trata de un roscado de dos pasos con un ángulo helicoidal  $\alpha$  de aproximadamente  $6,5^\circ$  y aproximadamente 1,5 vueltas. En el extremo inferior del roscado 14 está conformada una leva de retención 19. En el lado externo de la boca de vertido 12 está conformado un roscado externo 15 que presenta un ángulo helicoidal marcadamente más reducido que el ángulo helicoidal  $\alpha$  del roscado interno. Por debajo del roscado externo, en la base 10, está dispuesta una pluralidad de barras de retención 16 que interactúan con un precinto de garantía que a continuación se describe con mayor detalle. Las rampas 17 en la placa base 11 respaldan el transporte del cierre en un dispositivo de aplicación. Las nervaduras de refuerzo 18 refuerzan la placa base 11 en su lado inferior.

El manguito de auto-apertura 20 presenta un anillo soporte 21 en el cual están conformados dos dientes 22, 23. El anillo soporte, en su lado externo, está provisto de un roscado externo 25 que es complementario con respecto al roscado interno 14 de la boca de vertido 12. En este ejemplo, el roscado externo 25 (igualmente de dos pasos) presenta poco más de una media vuelta.

En el lado interno del anillo soporte 21 está conformada una leva de arrastre 24 a modo de un gancho. Ésta define una superficie de guía 241 que está inclinada con respecto al eje longitudinal L y que no es plana con respecto a la dirección radial, sino que se encuentra conformada curvada de forma cóncava. De este modo, la superficie de guía 241 no presenta pliegues marcados. La superficie de guía presenta una longitud de aproximadamente 4 mm. Observado en la dirección de apertura, antes de la superficie de guía 241, una leva de arrastre 14 está realizada en forma de cuña o de rampa, y forma una superficie de deslizamiento 242 a modo de una rampa, inclinada hacia el interior en la dirección de apertura. Esta superficie de deslizamiento 242 no presenta niveles o pliegues y se convierte de forma continua en la superficie circunferencial interna cilíndrica del anillo soporte 21.

Un poco distanciada de la leva de arrastre, en la dirección de apertura situada detrás de la leva de arrastre, se encuentra una leva de fijación 243 que puede observarse en la figura 7.

Cada uno de los dos dientes 22, 23 presenta un borde de corte anterior 221, así como 231; así como un borde posterior sin filo 222, 232. El borde de corte anterior 221, así como 231, está inclinado hacia abajo en un ángulo  $\delta$ , de forma relativa con respecto al eje longitudinal. En el presente ejemplo, el ángulo de inclinación asciende aproximadamente a  $18^\circ$ . El borde posterior 232, así como 232, se extiende en un ángulo con respecto al eje longitudinal L, el cual es considerablemente más grade que el ángulo  $\delta$ . En el presente ejemplo, ese ángulo asciende aproximadamente a  $65^\circ$ . Los dos dientes presentan una distancia de aproximadamente  $120^\circ$  a lo largo de la dirección circunferencial. Entre el primer y el segundo diente está conformado un segmento anular 26 (es decir una área de material en forma de segmento de pared cilíndrica), el cual se extiende hacia abajo desde el anillo soporte 21. Observado en la dirección de apertura, antes del primer diente 22 y detrás del segundo diente 23, están conformados otros segmentos anulares 27, pero que ahora se extienden hacia abajo en un área relativamente más reducida, desde el anillo soporte 21. Entre esos dos segmentos anulares 27 se encuentra presente un hueco que define un área de vaciado residual 28 y cuya función se explica a continuación con mayor detalle. Los dientes 22, 23 y las áreas de pared de cubierta 26, 27 está levemente desplazadas de forma radial, hacia el interior, con respecto al anillo soporte 21. Entre medio, en el lado interno del manguito de auto-apertura 20, está conformado un borde circunferencial 29 que, en el área de vaciado residual 28, forma al mismo tiempo el borde inferior del manguito de auto-apertura 20.

La tapa 30 presenta una pared de cubierta 31, así como una pared lateral 32 continua, esencialmente cilíndrica. En el lado interno de la pared lateral 32 está conformado un roscado interno 33 que interactúa con el roscado externo 15 en la boca de vertido 12. Desde la pared de cubierta 31, un único elemento de arrastre 34 se extiende axialmente hacia abajo. El elemento de arrastre 34 forma un borde anterior 341, así como un borde posterior 342. El borde anterior 341 está inclinado relativamente con respecto al eje longitudinal L, en un ángulo  $\beta$ . En el presente ejemplo, el ángulo  $\beta$  asciende aproximadamente a  $20^\circ$ . De este modo, el mismo es marcadamente más grande que el ángulo helicoidal  $\alpha$  del roscado interno 14 en la boca de vertido 12. El borde posterior 342 está inclinado relativamente con respecto al eje longitudinal L, en un ángulo  $\gamma$ . En el presente caso, el ángulo  $\gamma$ , en cuanto a su magnitud, es aproximadamente el doble de grande que el ángulo  $\beta$  y presenta el signo opuesto al mismo. El elemento de arrastre presenta la forma base de un segmento de pared cilíndrica, en donde el borde anterior en forma de una hélice del segmento de pared cilíndrica forma el borde anterior 341 mencionado del elemento de arrastre, y el borde posterior en forma de hélice del segmento de pared cilíndrica forma el borde posterior 342 mencionado del elemento de arrastre. El borde inferior del elemento de arrastre se extiende perpendicularmente con respecto al eje longitudinal. El borde anterior 341 del elemento de arrastre 34, en un área que se extiende sobre toda la longitud del borde

anterior 341, está conformado complementariamente con respecto a la superficie de guía 241 de la leva de arrastre 24. Debido a esto, esa área del borde anterior 341 se apoya de forma plana contra la superficie de guía 241.

En el extremo inferior de la pared lateral 32 de la tapa 30 está conformado un precinto de garantía 35 con levas de retención 36 orientadas hacia el interior. Entre la pared lateral 32 y el precinto de garantía 35, antes del montaje, se realiza un corte ("abertura"), de modo que el precinto de garantía se encuentra unido con el resto de la tapa tan sólo mediante áreas de material delgadas. Las levas de retención 36 interactúan con las barras de retención 16 en la base 10 para impedir la rotación conjunta del precinto de garantía 35 al abrirse por primera vez el cierre. Debido a esto, al abrirse por primera vez el cierre el precinto de garantía 35 se separa del resto de la tapa, cae hacia abajo sobre la placa base 11, mostrando así la primera abertura. Por el estado de la técnica se conocen otras variantes posibles del precinto de garantía.

De manera preferente, el cierre se produce de dos piezas, en donde la base 10 y el manguito de auto-apertura 20 se fabrican en una pieza, en un único molde de moldeo por inyección, por ejemplo de HDPE. Para ello, el manguito de auto-apertura 20, después de la fabricación en su borde inicial, está unido inicialmente al lado inferior de la base 10 mediante puentes de material delgados 201 (figura 5); esos puentes de material se rompen durante el montaje del cierre. La tapa 30 se fabrica en un molde de moldeo por inyección separado y puede componerse del mismo material que la base 10 y el manguito de auto-apertura 20. Una fabricación del cierre de esa clase, de dos piezas, en principio es conocida por el estado de la técnica.

El cierre se monta de manera que el manguito de auto-apertura 20 se presiona axialmente hacia dentro de la boca de vertido 12, y la tapa 30 se presiona axialmente sobre la boca de vertido 12. De este modo, el cierre se encuentra en su posición inicial, la cual está ilustrada en las figuras 3 y 7. El manguito de auto-apertura 20 se encuentra de este modo completamente dentro de la boca de vertido 12. Como puede observarse en la figura 7, en esa posición el elemento de arrastre 34 se encuentra dispuesto entre la leva de arrastre 24 y la leva de fijación 243. Gracias a esto se impide una rotación accidental del manguito de auto-apertura 20 en el cierre montado. De esa manera, el cierre se posiciona sobre una abertura laminada por encima, de la pared del envase, y se fija en la pared del envase (por ejemplo se sella o se pega).

Para abrir por primera vez el cierre, el usuario rota la tapa 30 en sentido antihorario (es decir, en la dirección de apertura U). De este modo, la tapa 30, mediante el elemento de arrastre 34 y la leva de arrastre 24, arrastra el manguito de auto-apertura 20 y lo lleva igualmente a una rotación. De este modo, el borde anterior 341 del elemento de arrastre 34, sobre toda la longitud de la leva de arrastre 24, se apoya contra la superficie de guía 241 de la leva de arrastre 24 y se desliza sobre la misma. Debido a la unión roscada entre el manguito de auto-apertura 20 y la boca de vertido 12, el manguito de auto-apertura 20 se desplaza hacia abajo en forma de un tornillo. De este modo, los dientes 22, 23 perforan las láminas dispuestas unas sobre otras y eventualmente la capa metálica sobre la abertura de la pared del envase, cortándolas a continuación. La tapa 30 arrastra el manguito de auto-apertura 20 hasta que el mismo haya alcanzado su posición de apertura inferior, tal como se ilustra en la figura 1. En ese punto, el roscado externo 15 en la boca de vertido 12 y el roscado interno 33 en la tapa 30 dejan de engancharse uno con otro, y la tapa 30 puede extraerse desde la boca de vertido 12. El manguito de auto-apertura posteriormente no puede rotar hacia abajo debido a la leva de retención 19, de modo que el mismo no puede caer hacia abajo desde la boca de vertido 12. Los dientes 22, 23 y los segmentos anulares 26, 27 ahora sobresalen hacia abajo desde la boca de vertido 12. En el área de vaciado residual 28, en cambio, el manguito de auto-apertura 20 no sobresale hacia abajo desde la boca de vertido 12, o al menos no sobresale hacia abajo, más allá de la pared del envase. Gracias a esto se simplifica el vaciado residual del recipiente.

Al abrirse por primera vez el cierre, el elemento de arrastre 34 ejerce una fuerza sobre la leva de arrastre 24, la cual está orientada de forma oblicua hacia abajo. Mediante esa transmisión de fuerza entre el elemento de arrastre 34 y la leva de arrastre 24 se respalda el movimiento descendente del manguito de auto-apertura 20. Las fuerzas de reacción actuantes, mediante toda la longitud de la base del elemento de arrastre 34, se transmiten hacia la superficie de cubierta 31 de la tapa 30, sin que se produzcan tensiones excesivas. En conjunto, se garantiza así una transmisión de fuerza prácticamente óptima. Mediante la conformación a modo de un gancho de la leva de arrastre 24, se impide una desviación radial del elemento de arrastre 34 hacia el interior.

Para un nuevo cierre, el usuario coloca la tapa 30 nuevamente sobre la boca de vertido 12 y enrosca la tapa 30 nuevamente en la boca de vertido 12. De este modo, el elemento de arrastre 34, con su borde posterior 342, se desliza sobre la superficie de deslizamiento 242 de la leva de arrastre 24, desviándose radialmente hacia el interior, de manera que el manguito de auto-apertura 20 permanece en su posición de apertura inferior.

En la figura 8 se ilustra un manguito de auto-apertura (anillo de corte) no acorde a la invención. Las partes que se corresponden unas con otras están provistas de los mismos símbolos de referencia que en la forma de realización de las figuras 1 a 7. Esta forma de realización es adecuada en particular para envases que no presentan una abertura punzonada previamente y laminada encima. Puede tratarse en ese caso también de envases de una pared plástica de una capa. En este caso se considera ventajoso proporcionar sólo un único diente 22. De este modo, las fuerzas de apertura se concentran de forma óptima en un único punto. Exceptuando lo mencionado, el cierre de la figura 8 está diseñado esencialmente idéntico al cierre de las figuras 1 a 6.

5 En la figura 9, a modo de ejemplo, se representa otro manguito de auto-apertura (anillo de corte) no acorde a la invención. En este caso se encuentran presentes tres dientes 22, 23, 23', cuyas puntas están distanciadas respectivamente de forma aproximada en 70°. Por lo demás, las partes que se corresponden unas con otras están provistas de los mismos símbolos de referencia que en la forma de realización de las figuras 1 a 7.

10 Naturalmente es posible una pluralidad de variantes sin abandonar el ámbito de la invención. De este modo, en particular es posible no unir la tapa con la boca de vertido mediante una unión roscada, sino por ejemplo proporcionar una unión a modo de bayoneta, en la cual la tapa durante la apertura, realiza primero una rotación absoluta y a continuación se extrae de forma axial. Es evidente que una variante de esa clase sólo influye levemente en la interacción del elemento de arrastre con la leva de arrastre. La forma de los dientes naturalmente también puede estar seleccionada de otro modo distinto a la forma del presente ejemplo. Adicionalmente puede proporcionarse un elemento de sujeción a modo de un diente para doblar de regreso el segmento cortado de la pared del envase ("solapa"), hacia abajo, hacia el interior del envase, de modo que ese sector no obstaculice el vertido del contenido del envase. Las realizaciones de esa clase en principio son conocidas por el estado de la técnica. La boca de vertido, en lugar de estar conformada en un elemento base separado, en principio también puede estar conformada de una pieza con la pared del envase o puede formar el extremo superior de un cuello de una botella. Es posible una pluralidad de otras variantes.

20 LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

10 Base	243 Leva de fijación
11 Placa base	25 Roscado externo
12 Boca de vertido	26 Segmento anular
13 Borde superior	27 Segmento anular
14 Roscado interno	28 Hueco
15 Roscado externo	29 Borde
16 Barras de retención	30 Tapa
17 Rampa	31 Pared de cubierta
18 Nervadura de refuerzo	32 Pared lateral
19 Leva de retención	33 Roscado interno
20 Manguito de auto-apertura	34 Elemento de arrastre
201 Puentes de material	341 Borde anterior
21 Anillo soporte	342 Borde posterior
22 Primer diente	35 Precinto de garantía
221 Borde de corte anterior	36 Salientes
222 Borde posterior	L Eje longitudinal
23 Segundo diente	U Dirección de apertura
231 Borde de corte anterior	$\alpha$ Ángulo helicoidal
232 Borde posterior	$\beta$ Ángulo de inclinación
24 Leva de arrastre	$\gamma$ Ángulo de inclinación
241 Superficie de guía	$\delta$ Ángulo de inclinación
242 Superficie de deslizamiento	

REIVINDICACIONES

1. Cierre de auto-apertura, el cual presenta:

5 una boca de vertido tubular (12) que define un eje longitudinal (L) y en su lado interno está provista de un roscado interno (14) con un ángulo helicoidal ( $\alpha$ ), una tapa (30) que recubre la boca de vertido (12) hacia arriba, la cual puede rotar en una dirección de apertura (U) con el fin de abrir el cierre y puede rotar en una dirección de cierre opuesta con respecto a la dirección de apertura (U), con el fin de cerrar nuevamente el cierre,

10 en donde la tapa (30) presenta al menos un elemento de arrastre (34) que define un borde anterior (341) que se extiende inclinado hacia abajo en un primer ángulo de inclinación ( $\beta$ ) de forma relativa con respecto al eje longitudinal (L); y un manguito de auto-apertura (20) que presenta un anillo soporte (21), en el cual está conformado un roscado externo (25) que se engancha en el roscado interno (14) de la boca de vertido (12),

15 y en donde el manguito de auto-apertura (20), sobre su lado interno, presenta al menos una leva de arrastre (24), en donde la leva de arrastre (24) define una superficie de guía (241) que, al abrirse por primera vez el cierre, interactúa con el borde anterior (341) del elemento de arrastre (34) para desplazar el manguito de auto-apertura (20) en la boca de vertido (12) a modo de un tornillo, hacia abajo, desde una posición inicial hacia una posición de apertura,

20 **caracterizado por que** el manguito de auto-apertura (20) presenta exactamente dos dientes (22, 23), a saber, un primer diente (22) que se extiende hacia abajo separándose del anillo soporte (21), el cual presenta una punta, así como define un borde de corte (221), así como un segundo diente (23) que igualmente presenta una punta y sigue al primer diente (22) en una distancia angular de 90° a 180° con respecto a la dirección de apertura, medido de punta a punta, en donde el segundo diente (23), con respecto al eje longitudinal (L), se extiende hacia abajo tan lejos como el primer diente (22), y en donde el manguito de auto-apertura (20) por lo demás no presenta otros dientes, y por que la superficie de guía (241) de la leva de arrastre (24) se extiende inclinada relativamente con respecto al eje longitudinal (L) en el mismo ángulo de inclinación que el borde anterior (341)

30 del elemento de arrastre (34).

2. Cierre de auto-apertura según la reivindicación 1, en donde el segundo diente (23) sigue al primer diente (22) en una distancia angular de 110° a 150° con respecto a la dirección de apertura, medido de punta a punta.

35 3. Cierre de auto-apertura según la reivindicación 1 ó 2, en donde el segundo diente (23) presenta un borde de corte anterior (231) que esencialmente se extiende en el mismo ángulo de inclinación de forma relativa con respecto al eje longitudinal, como el borde de corte anterior (221) del primer diente (22).

40 4. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes, en donde entre el primer diente (22) y el segundo diente (23) un elemento anular (26) está conformado de manera continua, el cual se extiende desde el anillo soporte (21) hacia abajo, en donde ese elemento anular (26), después de la primera apertura del cierre, sobresale desde la boca de vertido (12) junto con el primer y el segundo diente (22, 23).

45 5. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el manguito de auto-apertura (20) presenta un área circunferencial (28), en la cual el manguito de auto-apertura (20), después de la primera apertura del cierre, no sobresale hacia abajo desde la boca de vertido (12) o como máximo sobresale en aproximadamente 1 mm hacia abajo desde la boca de vertido (12).

50 6. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer ángulo de inclinación ( $\beta$ ) asciende al menos al 50% del ángulo helicoidal ( $\alpha$ ) del roscado interno (14) de la boca de vertido (12).

55 7. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes, en donde la superficie de guía (241), con respecto a una dirección radial, está conformada curvada continuamente de forma cóncava, de modo que al abrirse por primera vez el cierre rodea el borde anterior (341) del elemento de arrastre (34).

8. Cierre de auto-apertura según la reivindicación 7, en donde el borde anterior (341) del elemento de arrastre (34) está curvado de forma convexa.

60 9. Cierre de auto-apertura según la reivindicación 7 u 8, en donde el borde anterior (341) del elemento de arrastre (34), al menos en algunas secciones, presenta una forma que es complementaria con respecto a la forma de la superficie guía (241) de la leva de arrastre (24).

65 10. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones 7 a 9, en donde la superficie de guía (241), al abrirse por primera vez el cierre, a lo largo de toda su superficie se apoya contra el borde anterior (341) del elemento de arrastre (34).

11. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes,

5 en donde la leva de arrastre (24), con respecto a la dirección de apertura (U), está conformada en forma de rampa antes de la superficie de guía (241), con una superficie de deslizamiento (242) orientada hacia el interior de forma oblicua con respecto a la dirección de apertura (U), la cual de manera continua se convierte en una superficie de cubierta cilíndrica interna del manguito de auto-apertura (20), y en donde el elemento de arrastre (34), al cerrarse nuevamente el cierre, se desliza sobre la superficie de deslizamiento (242) de la leva de arrastre (24).

10 12. Cierre de auto-apertura según la reivindicación 11, en donde el elemento de arrastre (34) define un borde posterior (342) que se extiende inclinado en un segundo ángulo de inclinación ( $\gamma$ ) de forma relativa con respecto a la dirección longitudinal, en donde el segundo ángulo de inclinación ( $\gamma$ ), en cuanto la magnitud, es mayor que el primer ángulo de inclinación ( $\beta$ ).

15 13. Cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el manguito de auto-apertura (20), sobre su lado interno, presenta una leva de fijación (243), y en donde el elemento de arrastre (34), antes de la primera apertura del cierre, está dispuesto entre la leva de arrastre (24) y la leva de fijación (243), de modo que el manguito de auto-apertura no puede desplazarse con respecto a la tapa roscada (30), o puede desplazarse en una magnitud de como máximo 20° con respecto a la tapa roscada (30).

20 14. Utilización de un cierre de auto-apertura según una de las reivindicaciones precedentes para abrir un envase de material compuesto que presenta un soporte de cartón con un orificio punzonado, el cual está cubierto con un material compuesto de láminas.

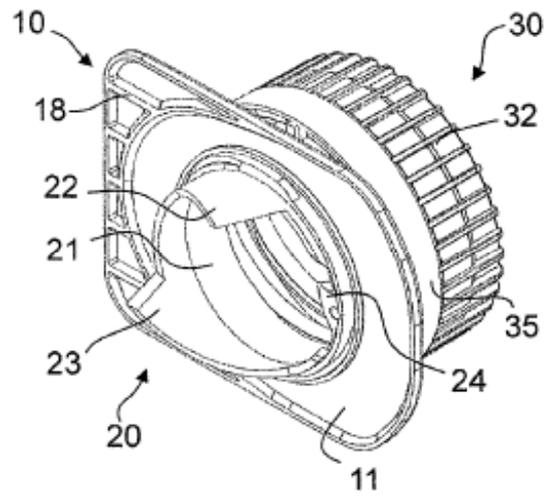


FIG. 1

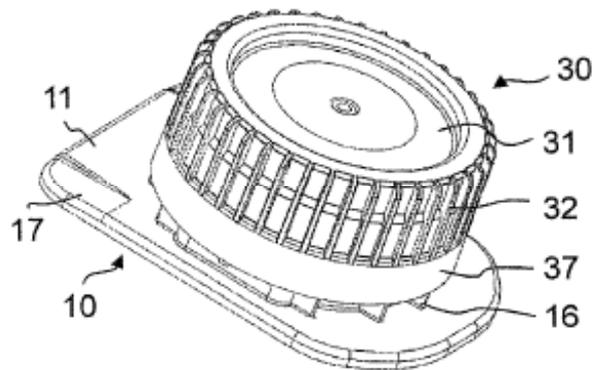


FIG. 2

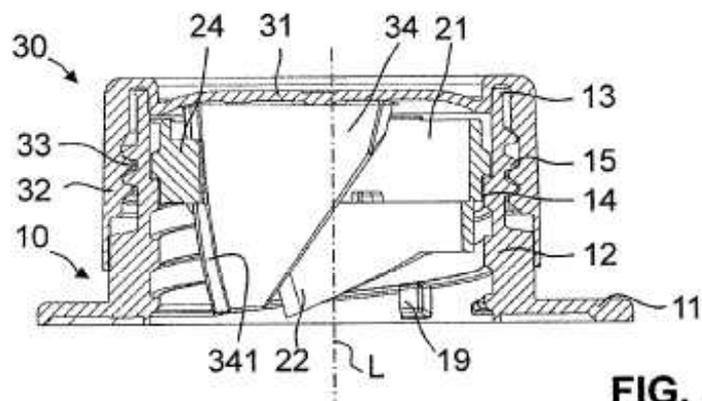


FIG. 3

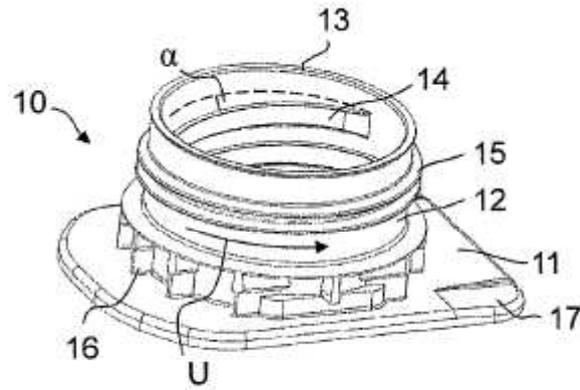


FIG. 4

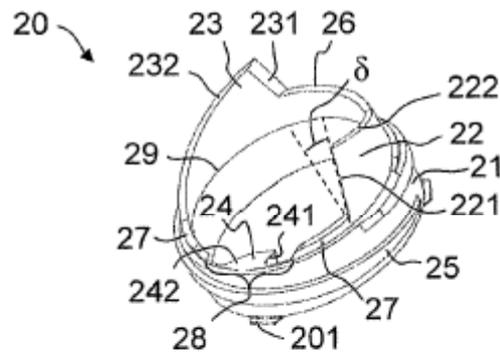


FIG. 5

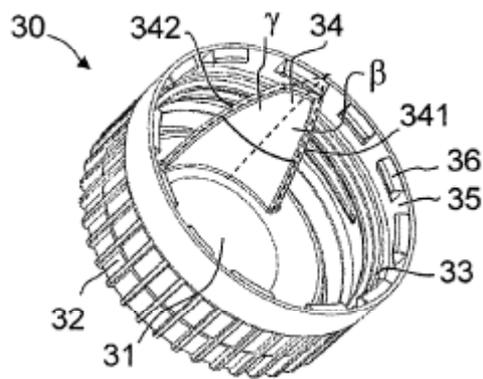


FIG. 6

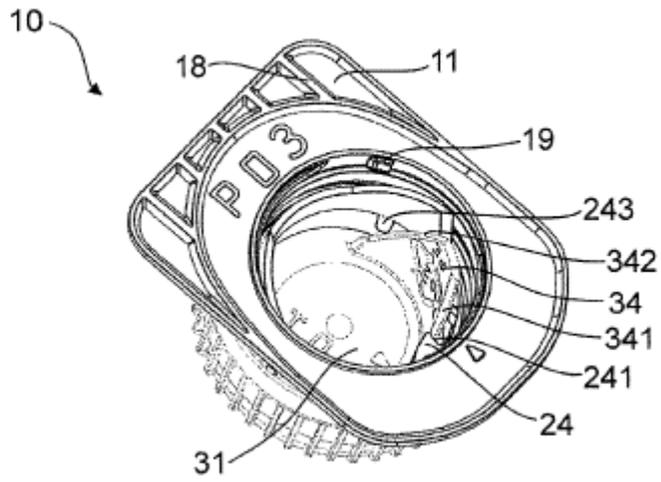


FIG. 7

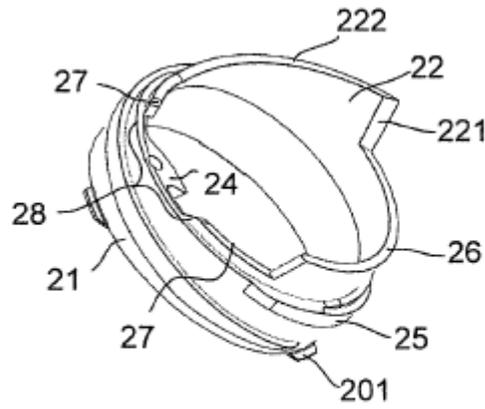


FIG. 8

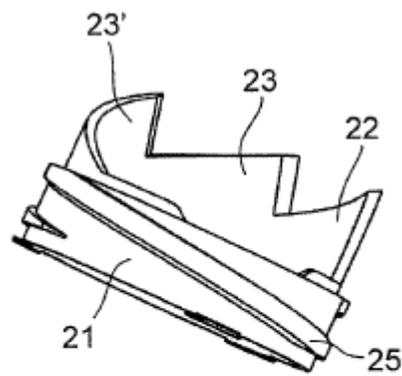


FIG. 9