

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 516**

51 Int. Cl.:

B65D 5/74

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2014 PCT/EP2014/069988**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15058912**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014 E 14771563 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 3060490**

54 Título: **Cierre de apertura automática 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:

20.02.2018

73 Titular/es:

**TERXO AG (100.0%)
Kastellstrasse 1
8623 Wetzikon, CH**

72 Inventor/es:

**DILL, FRITZ;
KOLLER, DAVID y
SCHELLENBERG, MARKUS J.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 655 516 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 apertura automática con transmisión de fuerza optimizada

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un llamado cierre de apertura automática adecuado para abrir y volver a cerrar un envase compuesto.

Estado de la técnica

10 Los alimentos fluidos tales como bebidas frecuentemente se envasan en envases compuestos. En este tipo de envases, generalmente, un soporte de cartón está laminado por ambos lados con materia sintética, generalmente polietileno (PE). Para crear una barrera de oxígeno, frecuentemente existen adicionalmente una capa de bloqueo de aluminio o de una materia sintética impermeable al oxígeno, como el EVOH, y capas auxiliares para la aplicación por laminación de la capa de bloqueo. Se conoce el modo de debilitar la pared del envase en la zona que ha de ser abierta, para facilitar la apertura, por ejemplo, mediante el estampado de una línea de debilitamiento en el soporte de cartón o mediante el punzonado de un agujero completo en el soporte de cartón antes de la aplicación por laminación de las láminas.

20 Para abrir este tipo de envases, por el estado de la técnica se conocen diversos cierres de apertura automática en los que un casquillo de apertura automática que generalmente presenta varios dientes está guiado, a través de una unión roscada, en una tubuladura de vertido. Al desenroscar por primera vez una tapa roscada, esta coopera con el casquillo de apertura automática de tal forma que este se mueve hacia abajo de forma helicoidal y durante ello perfora o corta con sus dientes la pared de envase situada por debajo. Para arrastrar el casquillo de apertura automática, en la tapa roscada están realizados uno o varios elementos de arrastre que cooperan con salientes de arrastre correspondientes en la pared periférica interior del casquillo de apertura automática. Generalmente, los elementos de arrastre presentan una arista delantera orientada en el sentido periférico, que se extiende paralelamente con respecto al eje longitudinal de la tubuladura de vertido y que coopera con una superficie del saliente de arrastre correspondiente, igualmente orientada en el sentido periférico. Este es el caso por ejemplo en los documentos EP1088764A1, WO03/002419A1 o WO2008/092289A2. Los cierres de apertura automática requieren frecuentemente la aplicación de una fuerza relativamente grande para generar en la tapa el momento de giro necesario para la primera apertura. Las fuerzas necesarias pueden ser aplicadas sólo difícilmente precisamente por personas más mayores o limitadas por enfermedad. Por lo tanto, resulta deseable minimizar lo máximo posible el momento de giro necesario para la primera apertura.

35 Los documentos WO2004/000667A1 y WO2006/050624A1 describen cierres de apertura automática en los que el casquillo de apertura automática no realiza un movimiento helicoidal, sino que durante la primera apertura del cierre primero es empujado axialmente hacia abajo sin giro y, a continuación, realiza un mero giro. Para forzar esta forma de movimiento, en el lado interior de la tubuladura de vertido y el lado exterior del casquillo de apertura automática están previstos nervios correspondientes de extensión vertical y horizontal. La tapa presenta elementos de arrastre en forma de segmentos de pared cilíndrica, cuya respectiva arista delantera se extiende inicialmente en ángulo agudo oblicuamente con respecto a la superficie de tapa y, a continuación, perpendicularmente con respecto a la superficie de tapa, es decir, axialmente. La zona de la arista delantera de los elementos de arrastre, que se extiende oblicuamente con respecto a la superficie de tapa, coopera con el saliente de arrastre en el casquillo de apertura automática, para empujar este inicialmente verticalmente hacia abajo cuando se desenrosca la tapa, mientras que la zona de extensión axial de la arista delantera sirve para a continuación arrastrar el saliente de arrastre en el sentido periférico y de esta manera hacer que el casquillo de apertura automática realice un mero giro. Dado que en este tipo de cierres, el trayecto que el casquillo de apertura automática recorre durante su movimiento axial inicial contra la resistencia de la pared de envase es muy corto, en este tipo de cierres frecuentemente se han de superar incluso fuerzas de apertura todavía más grandes que en cierres con casquillos de apertura automática guiados por rosca. Un cierre de apertura automática según el preámbulo de la reivindicación 1 se dio a conocer por el documento DE102006016113B3.

Exposición de la invención

55 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un cierre de apertura automática que permita abrir un envase ejerciendo una fuerza reducida. Al mismo tiempo, debe ser posible fabricar un cierre de este tipo de manera sencilla y con poco gasto de material.

60 Este objetivo se consigue mediante un cierre de apertura automática según la reivindicación 1. Variantes ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

Se propone un cierre de apertura automática que presenta:

- 5 una tubuladura de vertido tubular que define un eje longitudinal y que en su lado interior está provista de una rosca interior;
- una tapa que cubre la tubuladura de vertido hacia arriba y que para abrir el cierre se puede girar con respecto a la tubuladura de vertido en un sentido de apertura y que para volver a cerrar el cierre se puede girar en un sentido de cierre contrario al sentido de apertura, presentando la tapa al menos un elemento de arrastre que define una arista delantera que se extiende de forma inclinada hacia abajo en un primer ángulo de inclinación
- 10 con respecto al eje longitudinal; y
- un casquillo de apertura automática que está provisto de una rosca exterior que engrana en la rosca interior de la tubuladura de vertido y que en su lado interior presenta al menos un talón de arrastre, definiendo el talón de arrastre una superficie guía que durante la apertura del cierre coopera con la arista delantera del elemento de arrastre para mover el casquillo de apertura automática de forma helicoidal hacia abajo desde su posición de partida en la tubuladura de vertido, extendiéndose la superficie guía del talón de arrastre de forma
- 15 inclinada con respecto al eje longitudinal en el mismo ángulo de inclinación que la arista delantera del elemento de arrastre, y siendo el primer ángulo de inclinación de la arista delantera del elemento de arrastre mayor o igual al ángulo de ascenso de la rosca interior de la tubuladura de vertido.

20 Esta configuración está basada en el conocimiento de que en cierres de apertura automática del estado de la técnica en los que la arista delantera del elemento de arrastre se extiende paralelamente con respecto al eje de giro, la transmisión de fuerza entre la tapa y el casquillo de apertura automática no está resuelta óptimamente cuando el casquillo de apertura automática realiza un movimiento helicoidal. En una arista de arrastre que se

25 extiende paralelamente con respecto al eje de giro, el momento de giro de apertura aplicado sobre la tapa por el usuario es transmitido exactamente en el sentido periférico, es decir que el momento de giro de apertura se convierte en un mero momento de giro en el casquillo de apertura automática. Pero en realidad, durante un movimiento helicoidal, el casquillo de apertura automática no sólo se mueve en el sentido periférico, sino que también tiene una componente de movimiento en sentido axial hacia abajo. Por lo tanto, es mejor que el momento de giro de apertura se convierta tanto en un momento de giro aplicado en el casquillo de apertura automática como

30 en una fuerza axial que actúa hacia abajo sobre el casquillo de apertura automática. La presente invención garantiza una transmisión de fuerza óptima de tal forma que la arista delantera (situada delante con respecto al sentido de apertura) del elemento de arrastre está inclinada hacia abajo y coopera con una superficie guía en el talón de arrastre, inclinada correspondientemente. De esta manera, el movimiento de giro de apertura se convierte en parte en un momento de giro aplicado en el casquillo de apertura automática y en parte en una fuerza axial. Al

35 mismo tiempo, de esta manera, las fuerzas que durante la apertura actúan entre el elemento de arrastre y el talón de arrastre se distribuyen de forma especialmente uniforme por la superficie guía de la talón de arrastre. De esta manera, se minimizan las fuerzas de fricción que actúan entre el elemento de arrastre y el talón de arrastre. De esta manera, en total, se reduce el movimiento de giro necesario para la primera apertura del cierre. Según la invención, el ángulo de inclinación de la arista delantera del elemento de arrastre es mayor o igual al ángulo de ascenso de la rosca interior para generar una componente de fuerza suficientemente grande hacia abajo. En la práctica, se ha acreditado un ángulo de inclinación de la arista delantera de aprox. 10° a 30°.

La tapa presenta habitualmente una pared de techo y una pared lateral periférica. En el lado interior de la pared lateral habitualmente están realizadas una o varias estructuras guía que producen un guiado de la tapa en la

45 tubuladura de vertido. Preferentemente, estas estructuras guía son una rosca interior de uno o varios pasos, pero también puede estar prevista por ejemplo una guía de bayoneta en la que la tapa realiza durante la apertura inicialmente un mero giro y, a continuación, se puede retirar axialmente. En la tubuladura de vertido habitualmente están realizadas igualmente una o varias estructuras guía complementarias a las estructuras guía en la tapa. Por ejemplo, si en la tapa está prevista una rosca interior, la estructura guía en la tubuladura de vertido es una rosca exterior complementaria a la misma. El elemento de arrastre está dispuesto preferentemente en la pared de techo de la tapa y se extiende preferentemente hacia abajo partiendo de la pared de techo. Preferentemente, presenta la forma básica de un segmento de pared cilíndrica, formando la arista delantera del segmento de pared cilíndrica la arista delantera mencionado del elemento de arrastre, estando inclinado de manera correspondiente con respecto al eje longitudinal. Preferentemente, existe exactamente un elemento de arrastre.

55 Para evitar que durante la primera apertura del cierre, el elemento de arrastre ceda radialmente hacia dentro ante las fuerzas de apertura, la superficie guía preferentemente no está realizada de forma plana con respecto al sentido radial, sino de forma cóncava, de tal forma que durante la apertura del cierre envuelva al menos en parte la arista delantera del elemento de arrastre. La arista delantera del elemento de arrastre por tanto está curvada preferentemente de forma correspondientemente convexa.

Preferentemente, la superficie guía no presenta ángulos agudos. De esta manera, se puede evitar que el elemento de arrastre y el talón de arrastre se enganchen entre sí de tal forma que entorpezcan el proceso de apertura. Preferentemente, la arista delantera del elemento de arrastre presenta una forma que es al menos por zonas complementaria a la forma de la superficie guía del talón de arrastre. De esta manera, durante la apertura del cierre, al menos una zona de la superficie guía está en contacto plano y no sólo por puntos con la arista delantera del elemento de arrastre. Preferentemente, la superficie guía está en contacto a lo largo de su longitud completa con la arista delantera del elemento de arrastre, refiriéndose "longitud" aquí a la extensión paralela con respecto a la arista delantera del elemento de arrastre. De esta manera, las fuerzas que actúan durante la apertura son transmitidas a través de una zona más grande, es decir, de esta manera se reduce la presión (fuerza por unidad de superficie). De esta manera, queda garantizado un guiado de deslizamiento entre el elemento de arrastre y el talón de arrastre. Preferentemente, la longitud de la superficie guía es de al menos 2 mm.

Preferentemente, el cierre está realizado de tal forma que después de la primera apertura del cierre, el casquillo de apertura automática permanece en su posición final inferior, es decir que cuando se vuelve a cerrar el cierre no vuelve a ser arrastrado hacia arriba por el elemento de arrastre en sentido hacia su posición de partida. Para hacer posible esto, el talón de arrastre está realizado preferentemente en forma de rampa en una zona situada delante de la superficie guía con respecto al sentido de apertura, con una superficie de deslizamiento orientada hacia dentro oblicuamente con respecto al sentido de apertura, que se convierte de forma continua (sin escalones) en una superficie envolvente cilíndrica interior del casquillo de apertura automática. Entonces, cuando se vuelve a cerrar el cierre, el elemento de arrastre se desliza con su arista trasera a través de la superficie de deslizamiento en forma de rampa del talón de arrastre, de manera que cuando se vuelve a cerrar el cierre, el elemento de arrastre cede radialmente hacia dentro por el talón de arrastre y se desliza pasando delante del talón de arrastre.

Para facilitar el deslizamiento del elemento de arrastre sobre la superficie de deslizamiento, la arista trasera del elemento de arrastre preferentemente se extiende de forma inclinada en un segundo ángulo de inclinación con respecto al eje longitudinal, siendo el segundo ángulo de inclinación mayor que el primer ángulo de inclinación. Especialmente, resulta preferible que el segundo ángulo de inclinación es al menos un 50% más grande, siendo de forma más preferible al menos el doble del primer ángulo de inclinación. En la práctica, se ha acreditado un ángulo de inclinación de la arista trasera en el intervalo de aprox. 30° a 45°. Si la arista delantera estuviera curvada de forma continua con respecto al eje longitudinal, estas indicaciones se refieren al ángulo de inclinación en el centro de la arista trasera.

El elemento de arrastre que resulta de esta manera presenta en su zona superior, cerca de la pared de techo de la tapa, su mayor extensión a lo largo del sentido periférico, mientras que esta extensión se reduce cada vez más hacia abajo (hacia su extremo libre). De esta manera, el elemento de arrastre es más estable en el lugar donde durante la primera apertura actúan las mayores fuerzas, es decir, en la zona superior que actúa al principio del movimiento de apertura, cuando el casquillo de apertura automática comienza a seccionar la pared de envase. Además, mediante esta realización, las fuerzas de reacción que actúan sobre el elemento de arrastre durante la apertura y el cierre son transmitidas especialmente bien a la pared de techo de la tapa y, por tanto, a la estructura completa de la tapa y se evita que existan lugares en los que se produzcan tensiones excesivas en el material que puedan conducir a deformaciones o incluso a una rotura del elemento de arrastre. Por esta transmisión de fuerza optimizada, el elemento de arrastre puede fabricarse de forma especialmente delgada en el sentido radial. Esto no sólo tiene ventajas para la fabricación (menor consumo de material), sino que también minimiza las fuerzas al volver a cerrar el cierre, porque un elemento de arrastre más delgado puede desviarse más fácilmente hacia dentro.

Para evitar que el casquillo de apertura automática caiga de la tubuladura de vertido hacia abajo, en el extremo inferior de la tubuladura de vertido puede estar realizado un talón de sujeción que se extiende radialmente hacia dentro. Adicionalmente, son posibles medidas para evitar que el casquillo de apertura automática se vuelva a mover en el sentido de la posición de partida, por ejemplo, que se reduzca la distancia axial entre dos segmentos de rosca de la rosca interior en el extremo inferior de la tubuladura de vertido para producir un efecto de apriete sobre un paso de rosca, que coopera con estos, de la rosca exterior del casquillo de apertura automática.

El casquillo de apertura automática presenta preferentemente un anillo de soporte en el que está realizada la rosca exterior, así como un primer diente que se extiende hacia abajo sobresaliendo del anillo de soporte y que define una arista cortante delantera. La arista cortante delantera preferentemente está inclinada en un tercer ángulo de inclinación con respecto al eje longitudinal. Este ángulo corresponde preferentemente al menos al ángulo de inclinación de la rosca interior de la tubuladura de vertido, preferentemente al menos al doble de dicho ángulo de inclinación. De esta manera, la arista cortante actúa durante el corte sobre la pared del envase en parte a lo largo del sentido de movimiento del casquillo de apertura automática y en parte hacia abajo.

El casquillo de apertura automática puede presentar un segundo diente que con respecto al sentido de apertura sigue al primer diente. Si existen exactamente dos dientes, es decir, si el casquillo de apertura automática no presenta por lo demás otros dientes, resulta preferible si el segundo diente sigue al primer diente con una distancia angular de aprox. 90° a 180°, preferentemente de aprox. 110° a 150°, de forma especialmente preferible de aprox. 130°, con respecto al sentido periférico o al sentido de apertura, medida de punta a punta. Pero también es posible que el casquillo de apertura automática presente tres o más dientes, en cuyo caso, se debe elegir correspondientemente menor la distancia entre los dientes.

Un casquillo de apertura automática con exactamente dos dientes a la distancia mencionada se ha acreditado sobre todo en envases compuestos en los que en el soporte de cartón se punzonó un agujero ya antes de la aplicación por laminación de las capas de materia sintética y, dado el caso, metálicas. En este tipo de envases punzonados previamente, este agujero está cubierto por un conjunto de láminas que puede ser bastante tenaz y eventualmente bastante expansible y que de esta manera se opone al desgarre. Dado que exactamente dos dientes actúan sobre el conjunto de láminas, el conjunto de láminas, por así decirlo, queda sujeto entre dos puntas de diente. De esta manera, el conjunto de lámina se desgarrará más fácilmente. Se ha confirmado también en experimentos que para envases punzonados previamente resultan óptimos dos dientes. Sin embargo, también se pueden emplear cierres con un solo diente o con exactamente tres dientes.

Preferentemente, el segundo diente se extiende hacia abajo sustancialmente en la misma distancia con respecto al eje longitudinal que el primer diente. De esta manera, por las puntas de diente son alcanzadas dos zonas del conjunto de láminas, de manera que el efecto de sujeción se produce en un momento temprano y se consigue un elevado efecto de desgarre.

Preferentemente, el segundo diente presenta una arista cortante delantera que se extiende sustancialmente en el mismo ángulo de inclinación con respecto al eje longitudinal que la arista cortante delantera del primer diente. De esta manera, los dos dientes tienen el mismo efecto de corte. Esto repercute positivamente en el proceso de apertura subsiguiente, una vez que se ha roto parcialmente el conjunto de láminas.

Entre el primer diente y el segundo diente puede estar formado de forma continua un segmento de anillo (una zona de material en forma de segmento de pared cilíndrica) que se extiende hacia abajo partiendo del anillo de soporte, sobresaliendo dicho segmento de anillo de la tubuladura de vertido hacia abajo, especialmente al menos 1 mm, junto con el primer y el segundo diente después de la primera apertura del cierre. Esta zona de material por una parte refuerza el casquillo de apertura automática y contribuye de esta manera a su estabilidad. Por otra parte, una zona de material de este tipo también puede servir para mantener el segmento de envase recortado (solapa) alejado de la abertura de vertido después de la apertura por corte.

Para garantizar no obstante un buen vaciado residual, el casquillo de apertura automática presenta preferentemente un segmento a lo largo de su contorno, que después de la primera apertura del cierre permanece sustancialmente en su totalidad dentro de la tubuladura de vertido. Dicho de otra manera, existe una zona periférica en la que, después de la primera apertura, el casquillo de apertura automática no sobresale de la tubuladura de vertido hacia abajo o sobresale de la tubuladura de vertido como máximo por el espesor de la pared de envase, en concreto, como máximo aprox. 1 mm, preferentemente como máximo 0,5 mm. En esta zona (que en lo sucesivo se denomina también "hueco de vaciado residual"), el contenido del recipiente puede llegar sin obstáculos a la tubuladura de vertido, sin que se interpusiera una parte del casquillo de apertura automática.

Para evitar que, después del montaje del cierre, el casquillo de apertura automática se mueva accidentalmente, por ejemplo por sacudidas durante la aplicación o durante el transporte posterior, el casquillo de apertura automática puede presentar en su lado interior un talón de fijación a cierta distancia del talón de arrastre. Después del ensamblaje del cierre y antes de la primera apertura del cierre, el elemento de arrastre se encuentra entre el talón de arrastre y el talón de fijación. De esta manera, se limita la movilidad del casquillo de apertura automática con respecto al elemento de arrastre (y por tanto, con respecto a la tapa roscada). De este modo, se impide de manera ideal un movimiento (juego) del casquillo de apertura automática. Pero como mínimo el juego se limita a un pequeño intervalo angular, por ejemplo de como máximo 20°.

Breve descripción de los dibujos

Formas de realización preferibles de la invención se describen a continuación con la ayuda de los dibujos que sirven solamente para la explicación y no pretenden ser exhaustivos. En 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, una sección longitudinal central a través del cierre de la figura 1 en su posición abierta;
 la figura 4, una vista en perspectiva de la base del cierre de la figura 1;
 la figura 5, una vista en perspectiva del casquillo de apertura automática del cierre de la figura 1;
 la figura 6, una vista en perspectiva de la tapa del cierre de la figura 1;
 5 la figura 7, una vista en perspectiva del cierre de la figura 1 en su posición abierta; y
 la figura 8, una vista en perspectiva de un casquillo de apertura automática de un cierre según una segunda forma de realización, con un solo diente; y
 la figura 9, una vista en perspectiva de un casquillo de apertura automática de un cierre según una tercera forma de realización, con tres dientes.

10 **Descripción de formas de realización preferibles**

En las figuras 1 a 7, está ilustrada en diferentes vistas una primera forma de realización de un cierre según la invención. Esta variante del cierre resulta especialmente adecuada para envases compuestos que presentan una
 15 capa de cartón con una abertura punzonada previamente que está cubierta por laminación con láminas de materia sintética y, dado el caso, una lámina metálica. El cierre se compone de una base 10 que está representada individualmente en la figura 4, de un casquillo de apertura automática 20 que está representada individualmente en la figura 5, así como de una tapa 30 que está representada individualmente en la figura 6.

20 La base 10 presenta una placa de base 11 para unir el cierre a una pared de envase no representada. La placa de base 11 presenta una abertura circular que está circundada por una tubuladura de vertido tubular cilíndrica 12. La tubuladura de vertido 12 se extiende partiendo de la placa de base 11 hacia arriba hasta un borde 13 superior circular, periférico. La tubuladura de vertido 12 define a causa de su forma base cilíndrica un eje longitudinal L central (véase la figura 3) así como un sentido de apertura U a lo largo de su contorno (véase la figura 4). Un
 25 sentido radial es por tanto un sentido que discurre partiendo del eje longitudinal L central hacia fuera en sentido hacia la pared periférica de la tubuladura de vertido 12.

En el lado interior de la tubuladura de vertido 12 está realizada una rosca interior 14 que presenta un ángulo de ascenso α con respecto a un plano que discurre perpendicularmente con respecto al eje longitudinal 11. En el
 30 presente ejemplo se trata de una rosca de dos pasos con un ángulo de ascenso α de aproximadamente 6,5° y aprox. 1,5 espiras. En el extremo inferior de la rosca 14 está realizado un talón de sujeción 19. En el lado exterior de la tubuladura de vertido 12 está realizada una rosca exterior 15 que presenta un ángulo de ascenso notablemente menor que el ángulo de ascenso α de la rosca interior. Por debajo de la rosca exterior, en la base 10 están dispuestas varias almas de retención 16 que cooperan con una cinta de garantía que se describe con más
 35 detalle más adelante. Rampas 17 en la placa de base 11 soportan el transporte del cierre en un dispositivo de aplicación. Nervios de refuerzo 18 refuerzan la placa de base 11 en su lado interior.

El casquillo de apertura automática 20 presenta un anillo de soporte 21 en el que están realizados dos dientes 22, 23. El anillo de soporte 21 está provisto en su lado exterior de una rosca exterior 25 que es complementaria a la
 40 rosca interior 14 de la tubuladura de vertido 12. En el presente ejemplo, la rosca exterior 25 (igualmente de dos pasos) presenta algo más de media espira.

En el lado interior del anillo de soporte 21 está realizado un talón de arrastre 24 en forma de gancho. Este define una superficie guía 241 que está inclinada con respecto al eje longitudinal L y no está realizada de forma plana con
 45 respecto al sentido radial, sino de forma curvada de manera cóncava. La superficie guía 241 no presenta ángulos pronunciados. La superficie guía tiene una longitud de aprox. 4 mm. Delante de la superficie guía 241, visto en el sentido de apertura, el talón de arrastre 14 está realizado en forma de cuña o de rampa y forma una superficie de deslizamiento 242 en forma de rampa inclinada hacia dentro. Esta superficie de deslizamiento 242 no presenta escalones ni ángulos y se convierte de forma continua en la superficie periférica interior cilíndrica del anillo de
 50 soporte 21.

A cierta distancia del talón de arrastre, detrás del talón de arrastre visto en el sentido de apertura, se encuentra un talón de fijación 243 que se puede ver en la figura 7.

55 Cada uno de los dos dientes 22, 23 presenta una arista cortante delantera 221 o 231 así como una arista trasera roma 222, 232. La arista cortante 221 o delantera 231 está inclinada hacia abajo en un ángulo δ con respecto al eje longitudinal. En el presente ejemplo, el ángulo de inclinación es de aprox. 18°. En el presente ejemplo, dicho ángulo es de aprox. 65°. Los dos dientes presentan una distancia de aprox. 120° a lo largo del sentido periférico. Entre el primer y el segundo diente está realizado un segmento de anillo 26 (es decir, una zona de material en
 60 forma de segmento de pared cilíndrica) que se extiende hacia abajo partiendo del anillo de soporte 21. Delante del primer diente 22 y detrás del segundo diente 23, visto en el sentido de apertura, están realizados segmentos de

anillo 27 adicionales que, sin embargo, se extienden hacia abajo sólo en un tramo relativamente pequeño partiendo del anillo de soporte 21. Entre estos dos segmentos de anillo 27 existe un hueco que define una zona de vaciado residual 28 y cuya función aún se describe con más detalle más adelante. Los dientes 22, 23 y las zonas de pared de camisa 26, 27 están ligeramente desplazados hacia dentro radialmente con respecto al anillo de soporte 21.

5 Entremedias, en el lado interior del casquillo de apertura automática 20 está realizada una arista 29 periférica que en la zona de vaciado residual 28 forma al mismo tiempo la arista inferior del casquillo de apertura automática 20.

La tapa 30 presenta una pared de techo 31 así como una pared lateral 32 periférica, sustancialmente cilíndrica. En el lado interior de la pared lateral 32 está realizada una rosca interior 33 que coopera con la rosca exterior 15 en la tubuladura de vertido 12. Partiendo de la pared de techo 31, un solo elemento de arrastre 34 se extiende axialmente hacia abajo. El elemento de arrastre 34 forma una arista delantera 341 así como una arista trasera 342. La arista delantera 341 está inclinada en un ángulo β con respecto al eje longitudinal L. En el presente ejemplo, el ángulo β es por ejemplo de aprox. 20°. Por lo tanto, es notablemente mayor que el ángulo de ascenso α de la rosca interior 14 en la tubuladura de vertido 12. La arista trasera 342 está inclinada en un ángulo γ con respecto al eje longitudinal L. En el presente caso, el ángulo γ mide aproximadamente el doble que el ángulo β y presenta el signo contrario. El elemento de arrastre presenta la forma básica de un segmento de pared cilíndrica, formando la arista delantera helicoidal del segmento de pared cilíndrica la arista delantera 341 mencionada del elemento de arrastre y formando la arista trasera helicoidal del segmento de pared cilíndrica la arista trasera 342 mencionada del elemento de arrastre. La arista inferior del elemento de arrastre se extiende perpendicularmente con respecto al eje longitudinal. La arista delantera 341 del elemento de arrastre 34 está realizada en una zona que se extiende a lo largo de la longitud completa de la arista delantera 341, de forma complementaria a la superficie guía 241 del talón de arrastre 24. De esta manera, esta zona de la arista delantera 341 está en contacto plano con la superficie guía 241.

25 En el extremo inferior de la pared lateral 32 de la tapa 30 está realizada una cinta de garantía 35 con talones de retención 36 orientados hacia dentro. Entre la pared lateral 32 y la cinta de garantía 35, antes del montaje se realiza un corte (rajado), de tal forma que la cinta de garantía ya sólo está unida al resto de la tapa a través de zonas de material más finas. Los talones de retención 36 cooperan con las almas de retención 16 en la base 10 para evitar que la cinta de garantía 35 gire durante la primera apertura del cierre. De esta manera, durante la primera apertura, la cinta de garantía 35 se separa de la tapa restante, se cae hacia abajo a la placa de base 11 indicando así la primera apertura. Otras realizaciones posibles de la cinta de garantía se conocen por el estado de la técnica.

35 Preferentemente, el cierre se elabora en dos piezas, fabricándose la base 10 y el casquillo de apertura automática 20 en una sola pieza en un solo molde de inyección, por ejemplo a partir de HDPE. Para ello, después de la fabricación, el casquillo de apertura automática 20 está unido por su arista superior inicialmente a través de puentes de material 201 estrechos (figura 5) al lado interior de la base 10; estos puentes de material se rompen durante el montaje del cierre. La tapa 30 se elabora en un molde de inyección separado y se puede componer del mismo material que la base 10 y el casquillo de apertura automática 20. Una fabricación del cierre en dos piezas de este tipo se conoce básicamente por el estado de la técnica.

El cierre se monta introduciendo el casquillo de apertura automática 20 axialmente por presión en la tubuladura de vertido 12 y colocando la tapa 30 sobre la tubuladura de vertido 12 axialmente por presión. Entonces, el cierre se encuentra en su posición de partida que está ilustrada en las figuras 3 y 7. Durante ello, el casquillo de apertura automática 20 se encuentra completamente dentro de la tubuladura de vertido 12. Como se puede ver en la figura 7, en esta posición, el elemento de arrastre 34 está dispuesto entre el talón de arrastre 24 y el talón de fijación 243. De esta manera, se impide un giro accidental del casquillo de apertura automática 20 en el cierre montado. En esta forma, el cierre se posiciona sobre una abertura cubierta por lámina de la pared de envase y se fija a la pared de envase (por ejemplo, por soldadura o encolado).

50 Para la primera apertura del envase, el usuario gira la tapa 30 en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj (es decir, en el sentido de apertura U). Durante ello, la tapa 30 arrastra el casquillo de apertura automática 20 a través del elemento de arrastre 34 y del talón de arrastre 24 e igualmente lo hace girar. Durante ello, la arista delantera 341 del elemento de arrastre 34 está en contacto, por la longitud completa del talón de arrastre 24, con la superficie guía 241 del talón de arrastre 24 y se desliza sobre esta. A causa de la unión roscada entre el casquillo de apertura automática 20 y la tubuladura de vertido 12, el casquillo de apertura automática 20 se mueve de forma helicoidal hacia abajo. Durante ello, los dientes 22, 23 perforan las láminas aplicadas por laminación y, dado el caso, la capa metálica sobre la abertura de la pared de envase y después la siguen abriendo cortando. La tapa 30 arrastra el casquillo de apertura automática 20 hasta que este ha alcanzado su posición de apertura inferior tal como se ilustra en la figura 1. En este punto, la rosca exterior 15 en la tubuladura de vertido 12 y la rosca interior 33 en la tapa 30 dejan de engranar entre sí y la tapa 30 se puede retirar de la tubuladura de vertido 12. El talón de

5 sujeción 19 impide el giro siguiente del casquillo de apertura automática hacia abajo, de tal forma que no se puede caer de la tubuladura de vertido 12 hacia abajo. Los dientes 22, 23 y los segmentos de anillo 26, 27 sobresalen ahora de la tubuladura de vertido 12 hacia abajo. En la zona de vaciado residual 28, en cambio, el casquillo de apertura automática 20 no sobresale de la tubuladura de vertido 12 hacia abajo, o al menos no sobresale de la pared de envase hacia abajo. De esta manera, se facilita el vaciado residual del recipiente.

10 Durante la primera apertura del cierre, el elemento de arrastre 34 ejerce una fuerza sobre el talón de arrastre 24 que está orientado oblicuamente hacia abajo. Mediante esta transmisión de fuerza entre el elemento de arrastre 34 y el talón de arrastre 24 se fomenta el movimiento hacia abajo del casquillo de apertura automática 20. Las fuerzas de reacción que actúan durante ello se transmiten a lo largo de la longitud total de la base del elemento de arrastre 34 a la superficie de recubrimiento 31 de la tapa 30, sin que durante ello se produzcan tensiones excesivas. De esta manera, queda garantizada una transmisión de fuerza casi prácticamente óptima. Mediante la realización del talón de arrastre 24 en forma de gancho se impide que el elemento de arrastre 34 ceda radialmente hacia dentro.

15 Para volver a cerrar, el usuario vuelve a colocar la tapa 30 sobre la tubuladura de vertido 12 y vuelve a enroscar la tapa 30 sobre la tubuladura de vertido 12. Durante ello, el elemento de arrastre 34 se desliza con su arista trasera 342 a través de la superficie de deslizamiento 242 del talón de arrastre 24 y durante ello es desviado radialmente hacia dentro, de tal forma que el casquillo de apertura automática 20 permanece en su posición de apertura inferior.

20 En la figura 8 está ilustrado a título de ejemplo un casquillo de apertura automática (anillo de corte) según un segundo ejemplo de realización de la presente invención. Las piezas que se corresponden unas a otras llevan los mismos signos de referencia que en la forma de realización de las figuras 1 a 7. Esta forma de realización resulta adecuada especialmente para envases que no presenten ninguna abertura punzonada previamente y cubierta por laminación. Se puede tratar también de envases de una pared de materia sintética de una sola capa. En este caso, resulta ventajoso prever un solo diente 22. De esta manera, las fuerzas de apertura se concentran óptimamente en un solo punto. Aparte de esto, el cierre de la figura 8 sustancialmente está realizado de la misma manera que aquel de las figuras 1 a 6.

30 Un casquillo de apertura automática (anillo de corte) según un tercer ejemplo de realización está representado a título de ejemplo en la figura 9. Aquí, existen tres dientes 22, 23, 23', cuyas puntas se encuentran respectivamente a una distancia de aprox. 70°. Por lo demás, las piezas que se corresponden llevan a su vez el mismo signo de referencia que en la FR de las figuras 1 a 7.

35 Evidentemente, es posible una multiplicidad de variantes sin abandonar el ámbito de la invención. Especialmente, sería posible unir la tapa a la tubuladura de vertido no a través de una unión roscada, sino prever por ejemplo una unión a modo de bayoneta, en la que, durante la apertura, la tapa inicialmente realiza un mero giro y, a continuación, se retira axialmente. Es evidente que una variante de este tipo tiene sólo una influencia muy pequeña sobre la acción conjunta del elemento de arrastre y del talón de arrastre. La forma del diente o de los dientes
40 evidentemente también puede estar elegida de manera distinta que en el presente ejemplo. Adicionalmente, puede estar previsto un sujetador en forma de diente (romo) para volver a doblar el segmento cortado de la pared de envase (solapa) hacia abajo al interior del envase, de manera que este recorte no entorpece el vertido del contenido del envase. Las realizaciones de este tipo se conocen básicamente por el estado de la técnica. En lugar de en un elemento base separado, la tubuladura de vertido también puede estar realizada básicamente en una sola
45 pieza con la pared de envase o formar el extremo superior de un cuello de botella. Es posible una multiplicidad de otras variantes.

Lista de signos de referencia

- 50 10 Base
11 Placa de base
12 Tubuladura de vertido
13 Borde superior
14 Rosca interior
55 15 Rosca exterior
16 Almas de retención
17 Rampa
18 Nervio de refuerzo
19 Talón de sujeción
60 20 Casquillo de apertura automática
201 Puentes de material

- 21 Anillo de soporte
- 22 Primer diente
- 221 Arista de corte delantera
- 222 Arista trasera
- 5 23 Segundo diente
- 231 Arista de corte delantera
- 232 Arista trasera
- 24 Talón de arrastre
- 241 Superficie guía
- 10 242 Superficie de deslizamiento
- 243 Talón de fijación
- 25 Rosca exterior
- 26 Segmento de anillo
- 27 Segmento de anillo
- 15 28 Hueco
- 29 Arista
- 30 Tapa
- 31 Pared de recubrimiento
- 32 Pared lateral
- 20 33 Rosca interior
- 34 Arrastrador
- 341 Arista delantera
- 342 Arista trasera
- 35 Cinta de garantía
- 25 36 Salientes
- L Eje longitudinal
- U Sentido de apertura
- α Ángulo de ascenso
- β Ángulo de inclinación
- 30 γ Ángulo de inclinación
- δ Ángulo de inclinación

REIVINDICACIONES

1. Cierre de apertura automática que presenta:

5 una tubuladura de vertido tubular (12) que define un eje longitudinal (L) y que en su lado interior está provista de una rosca interior (14) con un ángulo de ascenso (α);
 una tapa (30) que cubre la tubuladura de vertido (12) hacia arriba y que para abrir el cierre se puede girar en un sentido de apertura (U) y que para volver a cerrar el cierre se puede girar en un sentido de cierre contrario al sentido de apertura (U), presentando la tapa (30) al menos un elemento de arrastre (34) que define una
 10 arista delantera (341) que se extiende de forma inclinada hacia abajo en un primer ángulo de inclinación (β) con respecto al eje longitudinal (L); y un casquillo de apertura automática (20) que está provisto de una rosca exterior (25) que engrana en la rosca interior (14) de la tubuladura de vertido (12) y que en su lado interior presenta al menos un talón de arrastre (24), definiendo el talón de arrastre (24) una superficie guía (241) que durante la primera apertura del cierre coopera con la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34) para
 15 mover el casquillo de apertura automática (20) en la tubuladura de vertido (12) de forma helicoidal hacia abajo desde una posición de partida a una posición de apertura, **caracterizado porque** la superficie guía (241) del talón de arrastre (24) se mueve de forma inclinada con respecto al eje longitudinal (L) en el mismo ángulo de inclinación que la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34), y porque el primer ángulo de inclinación (β) de la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34) es mayor o igual al ángulo de
 20 ascenso (α) de la rosca interior (14) de la tubuladura de vertido (12).

2. Cierre de apertura automática según la reivindicación 1, en el que la superficie guía (241) está realizada de forma curvada de manera continuamente cóncava con respecto a un sentido radial, de manera que durante la primera apertura del cierre envuelve la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34).

3. Cierre de apertura automática según la reivindicación 2, en el que la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34) está curvada de forma convexa.

4. Cierre de apertura automática según las reivindicaciones 2 o 3, en el que la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34) presenta al menos por zonas una forma complementaria a la forma de la superficie guía (241) del talón de arrastre (24).

5. Cierre de apertura automática según una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que, durante la primera apertura del cierre, la superficie guía (241) está en contacto por su longitud completa con la arista delantera (341) del elemento de arrastre (34).

6. Cierre de apertura automática según una de las reivindicaciones anteriores,
 en el que el talón de arrastre (24) está realizado en forma de rampa delante de la superficie guía (241) con respecto al sentido de apertura (U), con una superficie de deslizamiento (242) que está orientada hacia dentro oblicuamente con respecto al sentido de apertura (U) y que se convierte de forma continua en una superficie envolvente cilíndrica interior del casquillo de apertura automática (20), y
 en el que, cuando se vuelve a cerrar el cierre, el elemento de arrastre (34) se desliza a través de la superficie de deslizamiento (242) del talón de arrastre (24).

7. Cierre de apertura automática según la reivindicación 6, en el que el elemento de arrastre (34) define una arista trasera (342) que se extiende de forma inclinada en un segundo ángulo de inclinación (γ), siendo el segundo ángulo de inclinación (γ) mayor que el primer ángulo de inclinación (β).

8. Cierre de apertura automática según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el casquillo de apertura automática (20) presenta un anillo de soporte (21) en el que está realizada la rosca exterior (25), así como al menos un primer diente (22) que sobresaliendo del anillo de soporte (21) se extiende hacia abajo definiendo una arista cortante delantera (221).

9. Cierre de apertura automática según la reivindicación 8, en el que el casquillo de apertura automática (20) presenta un segundo diente (23) que sigue al primer diente (22) a una distancia angular de aprox. 90° a 180° con respecto al sentido de apertura, medida de punta a punta, y que por lo demás no presenta más dientes.

10. Cierre de apertura automática según la reivindicación 9, en el que el segundo diente (23) se extiende hacia abajo sustancialmente en la misma distancia que el primer diente (22) con respecto al eje longitudinal (L).

11. Cierre de apertura automática según las reivindicaciones 9 o 10, en el que el segundo diente (23) presenta una arista cortante delantera (231) que se extiende sustancialmente en el mismo ángulo de inclinación con respecto al eje longitudinal que la arista cortante delantera (221) del primer diente (22).
- 5 12. Cierre de apertura automática según una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que entre el primer diente (22) y el segundo diente (23) está realizado de forma continua un segmento anular (26) que se extiende hacia abajo partiendo del anillo de soporte (21), y en el que, después de la primera apertura del cierre, dicho segmento anular (26) sobresale de la tubuladura de vertido (12) hacia abajo junto con el primer y el segundo diente (22, 23).
- 10 13. Cierre de apertura automática según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el casquillo de apertura automática (20) presenta una zona periférica (28) en la que, después de la primer apertura del cierre, el casquillo de apertura automática (20) no sobresale de la tubuladura de vertido (12) hacia abajo o sobresale de la tubuladura de vertido (12) hacia abajo en como máximo aprox. 1 mm.
- 15 14. Cierre de apertura automática según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el casquillo de apertura automática (20) presenta en su lado interior un talón de fijación (243), y en el que, antes de la primera apertura del cierre, el elemento de arrastre (34) está dispuesto entre el talón de arrastre (24) y el talón de fijación (243) de tal manera que el casquillo de apertura automática es inmóvil con respecto a la tapa roscada (30) o es móvil con respecto a la tapa roscada (30) en un valor de 20° como máximo.

20

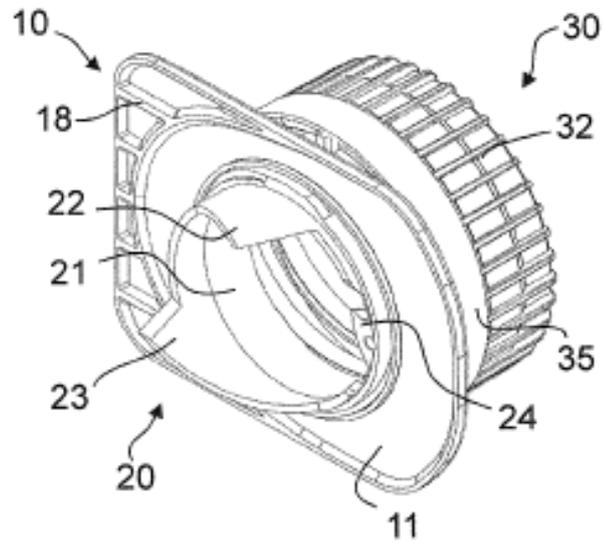


FIG. 1

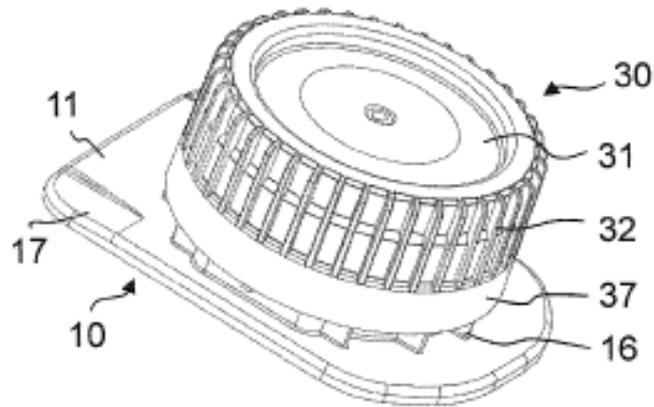


FIG. 2

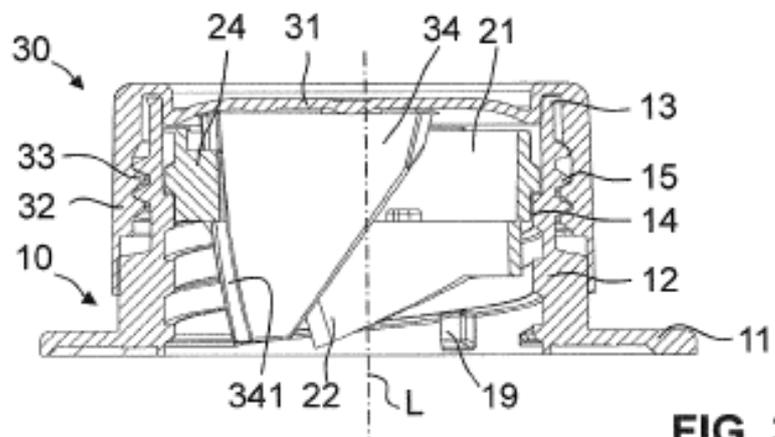


FIG. 3

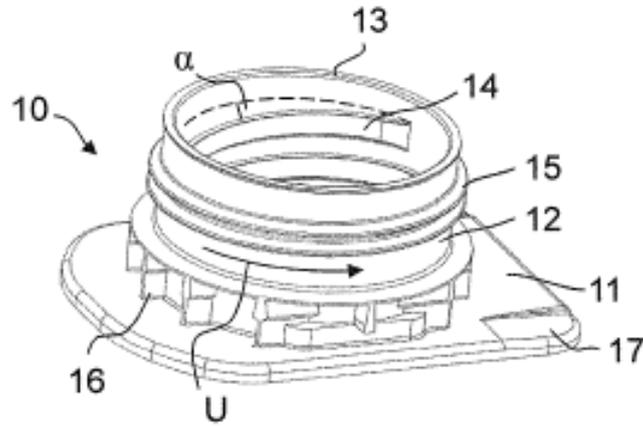


FIG. 4

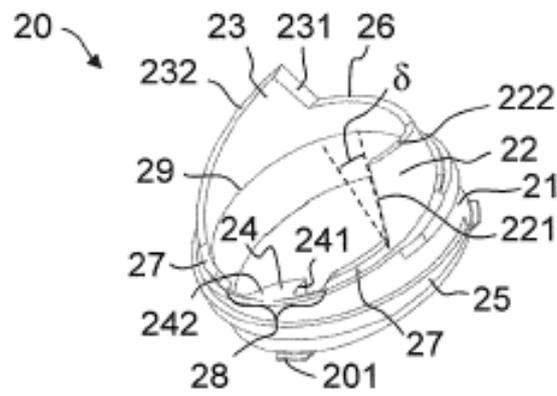


FIG. 5

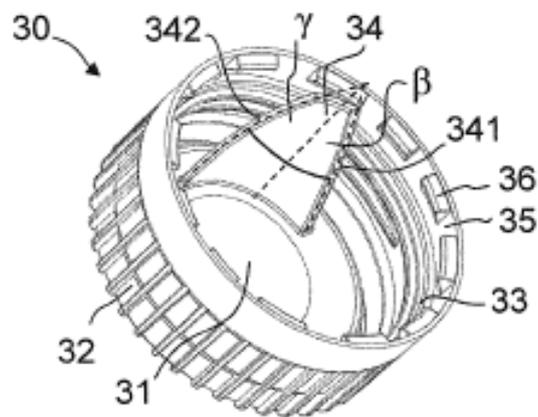


FIG. 6

