

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 462**

51 Int. Cl.:

**B65D 39/00** (2006.01)

**B65D 41/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2009 PCT/US2009/002632**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2009 WO09154666**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2009 E 09766980 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2268554**

54 Título: **Envase a prueba de manipulación con rendimiento de apertura mejorado**

30 Prioridad:

**30.04.2008 US 125981 P**

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

**20.09.2018**

73 Titular/es:

**CLOSURE SYSTEMS INTERNATIONAL INC.  
(100.0%)  
1205 East Elmore Street  
Crawfordsville, IN 47933, US**

72 Inventor/es:

**MCBRIDE, STEVE;  
ERSPAMER, JOHN;  
GEVERS, DAVE y  
SMEYAK, LARRY**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 682 462 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**

Envase a prueba de manipulación con rendimiento de apertura mejorado

5 La presente solicitud se refiere a envases a prueba de manipulación con rendimiento de apertura mejorado.

Campo técnico

10 La presente invención se refiere, en general, a envases a prueba de manipulación, tales como los que comprenden un recipiente para bebidas o productos similares, y un cierre polimérico asociado que coopera con el recipiente para proporcionar un rendimiento de apertura mejorado. El presente envase a prueba de manipulación está configurado para proporcionar un retraso predeterminado de la activación de seguridad al realizar el movimiento inicial de apertura del cierre, para así facilitar que la apertura sea cómoda para los consumidores, aislando y separando los momentos durante la retirada del cierre, que presenta resistencia al movimiento de apertura, limitando así de manera deseable los requisitos de par de fuerza máximo para retirar el cierre. Por lo tanto, la presente invención limita de manera deseable la separación accidental de un cierre del recipiente asociado, al mismo tiempo que mejora la retirada del cierre sencilla y cómoda para los consumidores. La invención aborda la magnitud apropiada y la ubicación secuencial de varias características de la geometría del cierre para proporcionar el diseño más efectivo y cómodo.

20 Antecedentes de la invención

25 Los envases a prueba de manipulación y, en particular, los envases a prueba de manipulación para bebidas y productos similares han conseguido una aceptación extendida en el mercado. Los envases de esta naturaleza habitualmente incluyen una botella o recipiente similar, moldeado a partir de material polimérico, y un cierre asociado, también moldeado a partir de material polimérico, que coopera con el recipiente para proporcionar un sellado seguro y eficiente de los contenidos del envase. Los cierres a prueba de manipulación y las estructuras de envase asociadas se divulgan en las patentes estadounidenses n.º 4.938.370, n.º 5.004.112, n.º 5.167.335, n.º 5.205.426 y n.º 6.557.714. La patente estadounidense n.º 8.950.850 divulga un envase a prueba de manipulación que comprende todas las características técnicas de la reivindicación 1, exceptuando la característica en la que cada elemento de bloqueo define una superficie de retención inferior que incluye una superficie guía inclinada, que termina en una superficie de tope que se extiende hacia abajo, y la característica de que dicha superficie de retención inferior de cada elemento de bloqueo define además una hendidura de bloqueo en dicha superficie de tope para recibir una respectiva de dichas proyecciones.

35 A pesar del éxito de los cierres de plástico moldeado, tales como los configurados de acuerdo con las patentes anteriormente citadas, actualmente en el mercado existe preocupación en cuanto a la seguridad de los envases de bebidas. Como resultado, en el mercado existe una demanda de que haya presentes características a prueba de manipulación, tales como las asociadas normalmente a los cierres de bebidas plásticos comerciales, que están configurados de manera que la característica a prueba de manipulación se activa antes de que se libere el sello del envase. Actualmente, las tecnologías de cierres plásticos de bebidas habituales disponibles en el mercado no cumplen necesariamente con este requisito. Como consecuencia, en algunas circunstancias, es posible liberar un sello de envase antes de activar la característica a prueba de manipulación asociada.

40 Como se divulga en las patentes anteriormente citadas, las tecnologías a prueba de manipulación habituales, asociadas a los cierres y recipientes plásticos de bebidas, normalmente emplean una banda a prueba de manipulación fijada al cuerpo del cierre mediante una conexión rompible, que normalmente comprende una pluralidad de puentes rompibles separados de manera circunferencial. En una estructura habitual, la banda a prueba de manipulación de un cierre pasa por un anillo de bloqueo continuo en el final del recipiente durante su aplicación inicial en la línea de embotellado. Cuando el consumidor retira el cierre, las características de la banda a prueba de manipulación, como las divulgadas en las patentes anteriormente citadas, se unen a la parte inferior del anillo de bloqueo del recipiente, y mantienen la banda en la botella. A medida que el consumidor continúa girando el cierre para abrir el envase, los puentes rompibles se cargan de tensión y se rompen, separando la banda a prueba de manipulación del cuerpo del cierre, y así, proporcionando una prueba irreversible y visualmente perceptible de que el envase se ha abierto con anterioridad.

55 Las características específicas de la tecnología de envasado, que incluye los cierres plásticos, han sido un tema de estudio y evaluación minuciosos. Un aspecto de su rendimiento se refiere al denominado ángulo de aplicación, es decir, el ángulo de giro medido desde el punto en el que un inicio del roscado del cierre se une primero a un inicio de la rosca de la botella durante la aplicación del cierre. Normalmente, los fabricantes de los cierres especifican un ángulo de aplicación objetivo y un intervalo de tolerancia angular para garantizar la aplicación apropiada del cierre sobre la botella en la planta de embotellado. Como puede apreciarse, inevitablemente existe una distribución estadística asociada a este ángulo. Esta distribución se denomina distribución del ángulo de aplicación.

65 Otra característica del rendimiento de los envases a prueba de manipulación se refiere al ángulo de desenroscado en el que se rompen primero los puentes rompibles, que conectan la banda a prueba de manipulación con el cuerpo

de cierre. Habitualmente, como nivel de rendimiento se utiliza un intervalo del 50 % al 75 % de rotura de los puentes y se denomina ángulo de rotura de banda (BBA, por sus siglas en inglés). Este ángulo se mide en la dirección de desenroscado a partir del ángulo de aplicación totalmente aplicado. Como se reconocerá, también existe una distribución estadística asociada a este ángulo. Esta distribución se denomina distribución del BBA.

Otra característica de este tipo de envases es el ángulo de desenroscado en el que se libera primero el sello del envase, denominado ángulo de liberación de sello (SRA, por sus siglas en inglés). Este ángulo se mide en la dirección de desenroscado a partir del ángulo de aplicación totalmente aplicado. De nuevo, como puede apreciarse, existe una distribución estadística asociada a este ángulo. Esta distribución se denomina distribución del SRA.

En el mercado, el requisito actual es que el solapamiento estadístico de las distribuciones del BBA y el SRA resulte en una probabilidad de que, en cualquier envase individual, el BBA sobrepase el SRA en no más de 20 a 200 entre 10.000.

Conociendo estas características del rendimiento de los envases a prueba de manipulación, existen dos enfoques básicos para conseguir el requisito de romper la banda a prueba de manipulación antes de que se libere el sello. El diseñador del envase puede elegir reducir el BBA promedio y la distribución asociada del BBA, y/o para aumentar el SRA promedio y la distribución del SRA. El aumento del SRA promedio normalmente da como resultado la adición de material adicional en el cierre, lo que aumenta de manera poco deseable los costes, y lo que también puede ser poco deseable con respecto a la apertura de envases de bebidas carbonatadas (con gas). Si el SRA es demasiado grande, puede que no haya tiempo suficiente durante la apertura del envase para liberar y expulsar la presión del gas de dentro del envase antes de separar el cierre y las roscas de la botella, lo que hace que la presión actúe contra el cierre y de como resultado un desplazamiento accidental del cierre desde el recipiente. Una manera eficaz de conseguir una rotura de la banda a prueba de manipulación antes de liberar el sello es reducir el ángulo BBA promedio.

Un método preferido y viable para reducir el BBA de manera significativa es inmovilizar la banda a prueba de manipulación con respecto al giro inicial en el movimiento de apertura del cierre. Esto puede lograrse segmentando el anillo de bloqueo del cierre (reduciendo así de manera deseable el peso de la botella para reducir el coste) y proporcionando características en la banda a prueba de manipulación que unen los segmentos a la botella muy rápido durante la retirada del cierre. Al configurar dichos segmentos de botella para que incluyan un ángulo de entrada o superficie inclinada en el lado de aplicación de los segmentos de anillo de bloqueo de la botella, se evita de manera deseable la unión y captura no deseadas de las características de la banda a prueba de manipulación durante la aplicación, evitando la rotura prematura de los puentes rompibles asociados. Al diseñar un borde romo en el lado de retirada de los segmentos de anillo de bloqueo, se garantiza la unión y captura de las características de la banda a prueba de manipulación durante la retirada.

Debería observarse que un aspecto no deseado de este tipo de envases a prueba de manipulación es que los puentes rompibles de cierre habituales, que conectan la banda a prueba de manipulación con la carcasa del cierre, no funcionan y se rompen más fácilmente con carga de tensión que con carga de cizalla. Una vez que se evita que la banda a prueba de manipulación gire con respecto a la carcasa del cierre mediante la unión de las pestañas a prueba de manipulación a los bordes romos del segmento de anillo de bloqueo de la botella, los puentes rompibles se ven obligados a romperse principalmente por cizalla como consecuencia del aumento adicional del par de fuerza necesario para romper la banda, y como resultado, del par de fuerza total necesario para abrir el envase.

Lo ideal es que el BBA fuera tan cercano a cero como fuera posible para conseguir un nivel elevado de rendimiento de BBA menor que SRA. Sin embargo, situar el BBA en o muy cerca de cero requiere que el consumidor no solo deba superar el par de fuerza de apertura asociado a la rotura inicial de la interfaz de sellado del envase, sino que simultáneamente debe superar el par de fuerza de apertura necesario para romper los puentes rompibles que sujetan la banda a prueba de manipulación a la carcasa del cierre. Estos pares de fuerza adicionales resultan en pares de fuerza de apertura totales del envase que son muy incómodos para el consumidor habitual y que son significativamente mayores que los requisitos que los fabricantes de bebidas habituales especifican actualmente.

La presente invención se refiere a las realizaciones de los envases a prueba de manipulación que se han configurado de manera específica para proporcionar un rendimiento de apertura mejorado mediante el aislamiento y separación de los requisitos de par de fuerza que presenta el envase durante su apertura inicial, facilitando así su uso práctico por los consumidores, al mismo tiempo que se siguen proporcionando niveles mejorados a prueba de manipulación.

De conformidad con la presente invención, las características de rendimiento se han seleccionado y proporcionado para maximizar el margen de par de fuerza de apertura (OTM, por sus siglas en inglés), maximizar el margen a prueba de manipulación (TEM, por sus siglas en inglés) y maximizar el margen de autoliberación (ARM, por sus siglas en inglés).

Sumario de la invención

La presente invención se define por un envase a prueba de manipulación de acuerdo con la reivindicación adjunta 1. Las realizaciones preferidas están definidas en las reivindicaciones dependientes 2-9. De conformidad con la presente invención, un envase a prueba de manipulación incluye un recipiente con una parte de cuello que define una boca abierta y al menos una formación de rosca helicoidal externa en la misma. El envase incluye además un cierre asociado que tiene una parte de pared superior y una parte de faldón dependiente que tiene, al menos, una formación de rosca helicoidal interna para unirse de manera roscada y coincidente con una de las formaciones de rosca externas del recipiente asociado.

El cierre del presente envase incluye una parte de sellado configurada para unirse de manera hermética a la parte de cuello del recipiente cuando el cierre está en una posición totalmente aplicada sobre el recipiente. La parte de sellado puede comprender una parte integral de la carcasa del cierre, tal como un elemento de sello de tapón que depende integralmente de la parte de pared superior del cierre, o puede comprender alternativamente un revestimiento de sellado diferente ubicado dentro del cierre generalmente adyacente a la parte de pared superior de este.

La parte de sellado del cierre está configurada para unirse de manera hermética a la parte de cuello del recipiente cuando el cierre está en una posición totalmente aplicada, definiendo el envase un ángulo A1 desde la posición totalmente aplicada, en donde actúa conjuntamente la parte de sellado para crear un par de fuerza de desbloqueo inicial, definiendo el recipiente además otro ángulo A10 en donde se rompe al principio la unión de sellado entre la parte de sellado y el recipiente.

El presente envase puede incluir gas presurizado, como para carbonatar los contenidos del recipiente, y define un ángulo A12, mayor que el ángulo A10, a través del que se mueve el cierre de manera giratoria desde la posición totalmente aplicada, en donde la presión del gas de dentro del envase es igual a la atmósfera exterior.

El cierre del presente envase a prueba de manipulación incluye además una banda a prueba de manipulación, conectada a la parte de faldón, para unirla al envase durante la retirada del cierre del envase. El envase define un ángulo de rotura de banda (BBA) con respecto a la posición totalmente aplicada del cierre, en donde la banda a prueba de manipulación proporciona un nivel determinado de pruebas visualmente perceptibles de que se ha manipulado. El cierre define además un par de fuerza resistivo a prueba de manipulación, creado durante el giro del cierre con respecto al recipiente, que conlleva a que la banda a prueba de manipulación proporcione las pruebas visualmente perceptibles de que se ha manipulado en el ángulo de rotura de banda.

El cierre puede moverse en el recipiente desde la posición totalmente aplicada para retirarlo, presentando el cierre un par de fuerza acumulativo a partir de los efectos combinados del par de fuerza de desbloqueo inicial, el par de fuerza resistivo a prueba de manipulación y cualquier otro par de fuerza resistivo (como el creado por las formaciones de rosca), que no es más de aproximadamente un valor predeterminado de "x" pulgadas-libra para maximizar un margen de par de fuerza de apertura, en donde "x" puede ser igual a DK/0,066 y DK ser igual al diámetro externo de la superficie de agarre externa de la parte de faldón dependiente, en pulgadas.

El cierre del presente envase es móvil de manera giratoria con respecto al recipiente a través del ángulo A9, mayor que el ángulo A12, en cuyo ángulo A9 las formaciones de rosca internas y externas se separan para permitir la retirada del cierre del recipiente.

Para determinadas aplicaciones, el cierre del presente envase puede incluir una o más proyecciones de inhibición del giro, que pueden unirse al recipiente durante la retirada del cierre de este. Las proyecciones de inhibición del giro están configuradas y ubicadas de manera que un par de fuerza resistivo de proyección, creado por las proyecciones, combinado con el par de fuerza de desbloqueo y el par de fuerza resistivo a prueba de manipulación iniciales, no da como resultado el par de fuerza de retirada acumulativo que sobrepasa el valor predeterminado indicado.

Las proyecciones de inhibición del giro del cierre pueden configurarse y ubicarse de manera que un par de fuerza resistivo a la proyección, creado por las proyecciones, se crea después del movimiento giratorio del cierre en el recipiente a través de dicho ángulo de rotura de banda y antes del ángulo A12.

Debido a que el presente envase puede incluir gas presurizado, las proyecciones de inhibición del giro pueden configurarse y ubicarse para crear el par de fuerza resistivo de proyección del cierre a través de un ángulo de retirada entre el ángulo A10 y el ángulo A12, que es mayor que cualquier fuerza de retirada ejercida sobre el cierre por la presión de gas de dentro del envase, para así crear un margen de autoliberación (ARM, por sus siglas en inglés).

Las proyecciones de inhibición del giro pueden configurarse y ubicarse sobre el cierre para crear un par de fuerza resistivo de proyección suficiente en un ángulo mayor que el ángulo A1, y para crear un par de fuerza resistivo de proyección suficiente en un ángulo mayor que dicho ángulo de rotura de banda.

Para facilitar la liberación de la presión del gas desde dentro del presente envase, al menos uno del recipiente y el cierre del envase pueden definir ranuras de ventilación que atraviesan la respectiva de las formaciones de rosca, para así facilitar la liberación de la presión de gas desde dentro del recipiente antes de separar del recipiente las formaciones de rosca respectivas durante la retirada del cierre. Las ranuras de ventilación están ubicadas para maximizar el flujo de aire desde dentro del envase cuando el cierre alcanza el ángulo A10.

El recipiente del envase puede configurarse para definir una pluralidad de ranuras de ventilación circunferencialmente separadas que atraviesan la formación roscada externa de este y así facilitar la expulsión de la presión del gas desde dentro del envase, que conlleva la retirada del cierre del recipiente. Las proyecciones de inhibición del giro del cierre se ubican en el cierre para minimizar la disposición simultánea de las proyecciones en las respectivas de las ranuras de ventilación del recipiente.

De conformidad con la presente invención, el cierre del presente envase incluye una banda a prueba de manipulación, conectada por una conexión rompible a la parte de faldón del cierre. La banda a prueba de manipulación está configurada para unirse de manera cooperante al recipiente durante la retirada del cierre del recipiente, para así romper la conexión rompible de la banda a prueba de manipulación, proporcionando de manera sencilla pruebas visualmente perceptibles de que el envase se ha abierto.

En las realizaciones ilustradas, la banda a prueba de manipulación del cierre incluye una pluralidad de proyecciones flexibles que se extienden hacia dentro y que están separadas de manera circunferencial, que están configuradas para actuar conjuntamente con el recipiente asociado para efectuar la rotura deseada de la conexión rompible, proporcionada normalmente en forma de una pluralidad de puentes rompibles circunferencialmente separados.

En particular, el presente envase a prueba de manipulación está configurado de modo que, durante el movimiento de apertura del cierre durante su retirada, el cierre se mueve a través de un ángulo predeterminado desde la posición totalmente aplicada del cierre, antes de activar la banda a prueba de manipulación para romper la conexión rompible con la parte de faldón asociada del cierre. Por esta disposición, el par de fuerza requerido para mover el cierre desde su posición totalmente aplicada se separa del par de fuerza requerido para activar la característica a prueba de manipulación, facilitando así su apertura sencilla por parte de los consumidores, pero estando el envase configurado de modo que la característica a prueba de manipulación se active antes de liberar del recipiente la parte de sellado del cierre.

Para inmovilizar la banda a prueba de manipulación del cierre, se proporciona un anillo de bloqueo segmentado en el final del recipiente, que está comprendido como una pluralidad de elementos de bloqueo circunferencialmente separados en forma de proyecciones separadas que se extienden hacia fuera desde la parte de cuello del recipiente, a parte de cualquier anillo de bloqueo anular o característica similar. Los bordes de los segmentos o proyecciones del anillo de bloqueo que se unen a las pestañas flexibles de la banda a prueba de manipulación durante la aplicación del cierre incorporan preferentemente un ángulo de entrada o superficie inclinada que permite que las pestañas de bloqueo de la banda a prueba de manipulación se deslicen fácilmente por los segmentos, sin inmovilizar la banda.

Los bordes de los segmentos del anillo de bloqueo que se unen a las pestañas de la banda de bloqueo durante la retirada del cierre están provistos de bordes romos u otras geometrías, que actúan para atrapar y retener las pestañas durante la retirada del cierre, inmovilizando de este modo de manera giratoria y rápida la banda a prueba de manipulación. Como podrá apreciarse, la banda a prueba de manipulación del cierre está diseñada con pestañas de bloqueo u otras características, que están específicamente configuradas para unirse al lado de retirada de los segmentos del anillo de bloqueo, y que inmoviliza de manera giratoria la banda a prueba de manipulación cuando el consumidor la retira.

Las pruebas empíricas han demostrado que se necesitan aproximadamente de 5 a 20 grados de giro de apertura para romper inicialmente el coeficiente de fricción estático en una interfaz de sellado de cierre/botella habitual. Como se reconocerá, esto no significa que el sello será eliminado y que habrá fugas después de los 5 a 20 grados de giro, sino que la tecnología de sellado se transforma desde un sello estático, con un gran coeficiente de fricción, en un sello dinámico, con un coeficiente de fricción significativamente menor.

Para evitar el problema del efecto adicional del par de fuerza estático de rotura de sellado y del par de fuerza de rotura de la banda, la presente invención contempla retrasar el momento de rotura de la banda por el ángulo predeterminado, preferentemente en un intervalo de aproximadamente 5 a 20 grados, y más preferentemente alrededor de 15 grados. De este modo, durante el movimiento de apertura, el consumidor experimentará en primer lugar el par de fuerza necesario para liberar el sello estático, y justo después de este momento, experimentará el par de fuerza necesario para romper los puentes rompibles de la banda a prueba de manipulación. Retrasando el BBA de forma mínima aproximadamente de 10 a 20 grados y, preferentemente, alrededor de 15 grados de giro de apertura, de forma deseable, el consumidor no experimentará el efecto adicional de estos dos momentos y, por tanto, descubrirá que el par de fuerza total requerido para abrir el envase estará dentro de los límites aceptables.

En la presente invención, la banda a prueba de manipulación está provista de una pluralidad de proyecciones o pestañas flexibles circunferencialmente separadas que se extienden hacia dentro, que se mueven cada una sobre un eje de bisagra generalmente horizontal. Durante la aplicación del cierre, estas pestañas se empujan hacia arriba a medida que se unen al final del recipiente, estando configurados los segmentos o proyecciones de anillo de bloqueo para desviar las proyecciones de la banda a prueba de manipulación y así evitar una carga en exceso de los puentes rompibles asociados.

En una realización ilustrada, el cierre del envase incluye al menos una superficie de tope que puede unirse por el cierre durante la aplicación del cierre al recipiente. La superficie de tope limita el movimiento giratorio adicional del cierre sobre el recipiente más allá de la posición totalmente aplicada sobre el recipiente.

La superficie de tope está ubicada en el recipiente, de modo que durante el movimiento inicial del cierre desde la posición totalmente aplicada para retirar el cierre y abrir el envase, la banda a prueba de manipulación no se une a los segmentos o proyecciones de anillo de bloqueo hasta que se produce el movimiento de apertura del cierre a través del ángulo predeterminado. La superficie de tope puede ubicarse en el recipiente para unirse con una de las formaciones de rosca interna sobre el cierre asociado, y puede configurarse para definir una superficie de tope orientada, en general, radialmente para unirla con la formación de rosca interna sobre el cierre. En una realización, uno o más de los elementos de bloqueo segmentados sobre los recipientes proporcionan una superficie de tope.

En una forma ilustrada, un elemento de tope define una superficie de tope que puede unirse por el cierre cuando se mueve hasta su posición totalmente aplicada, definiendo el elemento de tope una superficie guía inclinada separada de la superficie de tope. Las proyecciones de la banda a prueba de manipulación están ubicadas con respecto al inicio de la rosca del cierre u a otra característica que se une al elemento de tope del recipiente, de modo que las pestañas a prueba de manipulación están ubicadas en una relación predeterminada con respecto a la superficie de tope y, así, a los segmentos o proyecciones del anillo de bloqueo. Como puede apreciarse, la activación "programada" de la característica a prueba de manipulación se efectúa a medida que el cierre se mueve desde su posición totalmente aplicada hasta el ángulo deseado predeterminado.

La banda a prueba de manipulación del cierre del envase incluye una pluralidad de proyecciones flexibles que se extienden hacia dentro y separadas circunferencialmente, siendo cada una móvil sobre un eje respectivo generalmente horizontal. El recipiente del envase incluye un anillo de bloqueo segmentado que incluye una pluralidad de elementos de bloqueo circunferencialmente separados en forma de segmentos o proyecciones separadas, que están configuradas de manera específica para actuar conjuntamente con las pestañas de la banda a prueba de manipulación, y así proporcionar la activación programada deseada de la característica a prueba de manipulación, con respecto al movimiento del cierre desde su posición totalmente aplicada sobre el recipiente.

Los segmentos de anillo de bloqueo circunferencialmente separados están configurados como una pluralidad de elementos de bloqueo circunferencialmente separados, configurados para cooperar con la banda a prueba de manipulación durante la retirada del cierre del recipiente, para así romper la conexión rompible entre la banda a prueba de manipulación y la parte de faldón asociada. Cada elemento de bloqueo define una superficie de retención inferior, que incluye una superficie de guía que termina en una superficie de tope que se extiende hacia abajo. Las proyecciones que se extienden hacia dentro de la banda a prueba de manipulación del cierre están ubicadas y configuradas de modo que, al menos, una de las proyecciones se dispone entre los elementos de bloqueo adyacentes del recipiente cuando el cierre está en su posición totalmente aplicada. Por esta disposición, una de las proyecciones de banda a prueba de manipulación puede unirse a una de las respectivas superficies de tope de los elementos de bloqueo durante el movimiento de apertura del cierre desde su posición totalmente aplicada. El cierre es móvil a través del ángulo predeterminado que es mayor que el ángulo A1, antes de unir la proyección con una respectiva de las superficies de tope, rompiendo así la conexión rompible.

Preferentemente, la superficie guía de cada uno de los elementos de bloqueo del recipiente subtiende un arco, al menos igual de largo que el ángulo predeterminado a través del que se mueve el cierre desde su posición totalmente aplicada antes de la activación de la banda a prueba de manipulación. Como se ilustra, la superficie de tope puede estar orientada verticalmente. La superficie de retención inferior de cada elemento de bloqueo del recipiente está configurada para definir además una hendidura de bloqueo en la superficie de tope de esta, para así recibir una de las respectivas proyecciones de la banda a prueba de manipulación.

La cooperación entre la banda a prueba de manipulación del cierre y los elementos de bloqueo del recipiente puede facilitarse mediante la configuración de cada una de las proyecciones a prueba de manipulación, para así disponer de una longitud generalmente igual a una distancia entre una superficie orientada hacia dentro de la banda a prueba de manipulación y una superficie orientada hacia fuera del recipiente, entre los elementos de bloqueo adyacentes.

En una realización ilustrada adicional del presente envase a prueba de manipulación, la banda a prueba de manipulación del cierre incluye una parte de banda anular y una pluralidad de proyecciones flexibles que se extienden hacia dentro y que están circunferencialmente separadas, estando conectada cada proyección, a modo de bisagra, en una parte inferior de esta a la parte de banda. En particular, cada proyección incluye un elemento de extensión relativamente flexible que se extiende desde una parte de borde libre interna de la proyección.

El recipiente incluye un anillo de bloqueo segmentado, que comprende una pluralidad de elementos de bloqueo circunferencialmente separados, configurados para cooperar con la banda a prueba de manipulación del cierre durante la retirada del cierre del recipiente, rompiendo así la conexión rompible con la parte de faldón asociada. Cada elemento de bloqueo define una superficie guía inferior generalmente horizontal y una superficie de retención inclinada que termina en y que se extiende en un ángulo hacia abajo desde la respectiva superficie guía.

Las proyecciones que se extienden hacia dentro de la banda a prueba de manipulación están ubicadas y configuradas de modo que, al menos, una de las proyecciones se dispone entre los elementos de bloqueo adyacentes del recipiente cuando el cierre está en su posición totalmente aplicada. El elemento de extensión de cada proyección coopera con los elementos de bloqueo del recipiente, para así impedir al menos que una proyección adicional se ubique asociada a los elementos de bloqueo, de modo que la proyección adicional no puede unirse a la superficie de retención del elemento de bloqueo respectivo. De esta manera, se impide que una o más de las proyecciones de la banda a prueba de manipulación activen la prueba de manipulación con los elementos de bloqueo hasta que el cierre se haya movido a través del ángulo predeterminado desde su posición totalmente aplicada.

De este modo, el elemento de extensión de cada una de las proyecciones puede unirse a la superficie guía de un elemento de bloqueo respectivo durante el movimiento de apertura desde la posición totalmente aplicada, siendo móvil el recipiente a través del ángulo predeterminado antes de unir dicha proyección a la superficie de retención inclinada del respectivo elemento de bloqueo, para así romper la conexión rompible.

Para proporcionar el movimiento angular deseado predeterminado desde la posición totalmente aplicada, la superficie guía de cada uno de los elementos de bloqueo subtiende un arco al menos igual de largo que el ángulo predeterminado. El elemento de extensión de cada una de las proyecciones tiene un grosor menor que un borde libre adyacente de la proyección, teniendo opcionalmente el elemento de extensión de cada proyección una configuración que se ahúsa hacia dentro en una dirección alejada de la parte de borde libre adyacente de la proyección.

En una forma, cada una de las proyecciones a prueba de manipulación define un rebaje en la parte de borde libre de esta, generalmente adyacente al elemento de extensión, hacia el que puede moverse o desviarse el elemento de extensión cuando esa misma de las proyecciones se une a la superficie guía de un elemento de bloqueo asociado, durante el movimiento del cierre desde la posición totalmente aplicada. En otra realización, el elemento de extensión se desvía y pliega hacia fuera, lo que conlleva su unión con una superficie guía de un respectivo elemento de bloqueo de recipiente. De este modo, el elemento de extensión se desvía por la superficie guía del elemento de bloqueo asociado, permitiendo el movimiento del cierre a través del ángulo deseado predeterminado, antes de que la proyección se una a la superficie de retención inclinada del elemento de bloqueo para mostrar la prueba de manipulación.

Para proporcionar la cooperación deseada entre las proyecciones de banda y los elementos de bloqueo del recipiente, las proyecciones de la banda a prueba de manipulación tienen una longitud mayor que la distancia entre una superficie orientada hacia dentro de la parte de banda, de la banda a prueba de manipulación, y una superficie orientada hacia fuera del recipiente, entre los elementos de bloqueo adyacentes.

A partir de la siguiente descripción detallada serán evidentes otras características y ventajas de la siguiente invención, los dibujos anexados y las reivindicaciones adjuntas.

#### Breve descripción de los dibujos

Las FIGURAS 1A a 9A son representaciones gráficas de las características de rendimiento del presente envase a prueba de manipulación, que muestran las características en relación con el ángulo de retirada del cierre del envase de un recipiente asociado;

la FIGURA 1 es una vista en diagrama de un cierre a prueba de manipulación de un envase a prueba de manipulación;

la FIGURA 2 es una vista en diagrama de un recipiente que no forma parte de la invención, configurado para cooperar con el cierre de la FIGURA 1;

la FIGURA 3 es una vista en planta inferior del cierre ilustrado en la FIGURA 1;

la FIGURA 4 es una vista en sección transversal del recipiente ilustrado en la FIGURA 2;

la FIGURA 5 es una vista en diagrama parcial que ilustra el envase a prueba de manipulación y que incluye el cierre de la FIGURA 1 y el recipiente de la FIGURA 2;

la FIGURA 6 es una vista en diagrama parcial que ilustra una realización alternativa de una parte de sellado del recipiente ilustrado en la FIGURA 1;

5 la FIGURA 6a es una vista en diagrama de una estructura de recipiente modificada de un envase a prueba de manipulación para esta realización, que no forma parte de la invención;

la FIGURA 7 es una ilustración en diagrama de un recipiente de una realización de un envase a prueba de manipulación de conformidad con la invención;

10 la FIGURA 8 ilustra el recipiente de la FIGURA 7 que coopera con un cierre asociado en esta realización del presente envase a prueba de manipulación de conformidad con la invención;

15 la FIGURA 9 es una vista en diagrama parcialmente recortada de un cierre a prueba de manipulación para su uso con el recipiente de la FIGURA 7 en esta realización del presente envase a prueba de manipulación, de conformidad con la invención;

las FIGURAS 10, 11 y 12 son realizaciones alternativas del recipiente ilustrado en la FIGURA 7 para esta realización del presente envase a prueba de manipulación de conformidad con la invención;

20 la FIGURA 12a es una realización alternativa de un recipiente de un envase a prueba de manipulación que no forma parte de la invención;

la FIGURA 13 es una vista en diagrama de un cierre a prueba de manipulación para su uso en una realización adicional del presente envase a prueba de manipulación;

25 la FIGURA 14 es una vista en diagrama de un recipiente para su uso con el cierre de la FIGURA 13 en esta realización del presente envase a prueba de manipulación, que no forma parte de la invención;

30 la FIGURA 15 ilustra una vista en diagrama de las proyecciones que se extienden hacia dentro del cierre a prueba de manipulación ilustrado en la FIGURA 13;

la FIGURA 16 es una vista en diagrama de un elemento de bloqueo de recipiente del recipiente ilustrado en la figura 14;

35 la FIGURA 16a es una vista en diagrama que ilustra la operación de la realización de la figura 14;

la figura 16b es una vista en diagrama que ilustra una estructura alternativa para la realización de la FIGURA 14; y

40 la FIGURA 17 es una realización alternativa, que no forma parte de la invención, del recipiente ilustrado en la FIGURA 14.

#### Descripción detallada

45 Aunque la presente invención es susceptible de presentar su realización en varias formas, en los dibujos y de aquí en adelante se mostrarán y describirán las realizaciones actuales, algunas de las cuales son realizaciones preferidas dentro del alcance de la presente invención, sabiendo que la presente divulgación debe considerarse una ejemplificación de la invención y que no está destinada a limitar la invención a las realizaciones específicas ilustradas.

50 Como se comentó con anterioridad, la presente invención se refiere a un envase a prueba de manipulación que está configurado para proporcionar pruebas de manipulación fiables y seguras al mismo tiempo que facilita su uso sencillo por parte de los usuarios, en particular, la apertura sencilla del envase mediante la retirada de un cierre del envase del recipiente asociado durante la primera apertura del envase. En particular, el presente envase a prueba de manipulación está configurado para inmovilizar o retardar de manera significativa el giro de una banda a prueba de manipulación del cierre del envase con respecto al movimiento de apertura inicial del cierre para la apertura del envase. Las realizaciones de la presente invención están configuradas para permitir el movimiento de apertura del cierre desde una posición totalmente aplicada en el recipiente asociado, a través de un ángulo predeterminado antes de la activación de la banda a prueba de manipulación del cierre, para indicar que se ha manipulado. Esto actúa de manera deseable para aislar la fricción estática relacionada con el movimiento inicial de una parte de sellado del cierre por fuera de la unión de sellado con el recipiente asociado, a partir del momento en el que se comienza con la manipulación. Así, los requisitos de par de fuerza experimentados por los consumidores durante el movimiento de apertura se aíslan y separan de manera deseable, haciendo que el cierre sea fácil de retirar. Al mismo tiempo, el presente envase a prueba de manipulación está configurado para proporcionar de manera deseable una indicación de manipulación antes de liberar la interfaz de sellado asociada, proporcionando así de manera deseable un alto nivel de seguridad para los contenidos del envase.



La FIGURA 1A muestra el par de fuerza requerido para girar de manera inicial el cierre contra la botella. A la izquierda, el símbolo "0" indica que está totalmente cerrada y a la derecha que está totalmente aplicada. Este par de fuerza se debe principalmente a la fricción en el sello (sello del cierre contra el final de la botella) y en las roscas (roscas de cierre contra la rosca del final de la botella). En un menor grado, y solo en los casos de que se utilice un plástico o metal rígido o frágil, este momento de par de fuerza se debe también a liberación de fricción estática o "stiction". En un material más blando, no se produce el fenómeno de la fricción estática. El ángulo A1 es el ángulo de retirada al que el par de fuerza alcanza su máximo (T1). En un contacto de metal-con-metal, este ángulo sería de "0". En un material más blando, este ángulo es pequeño, pero no cero. El ángulo A2 es la posición a la que el sello ya no tira del cierre contra las roscas. Sin embargo, seguirán estando otras fuentes de fricción.

La FIGURA 2A muestra la acumulación y disminución del par de fuerza requerido para activar algunas de las características a prueba de manipulación (TE, por sus siglas en inglés). Este mecanismo TE suele ser una banda rompible (aunque no se limita a esta). El ángulo A3 indica el contacto inicial de la característica TE. El ángulo A4 define el par de fuerza máximo (T2). El ángulo A5 es el ángulo al que se ha activado la característica a prueba de manipulación. En el caso de una banda rompible, esta se conoce como "ángulo de rotura de banda" (BBA). Un ejemplo de este es que el 75 % de las "guías" que fijan la banda a la pared lateral del cierre se rompan. El ángulo A6 es el mayor ángulo al que esta característica contribuye al par de fuerza total.

La FIGURA 3A muestra el par de fuerza ejercido por una característica de resistencia habitual que hace contacto con la corona de las roscas del final de la botella, comúnmente denominadas resaltes. El ángulo A7 es una de las diversas posiciones a las que las diversas características de resistencia comienzan a unirse a los segmentos de rosca. El ángulo A8 es una de varias posiciones en las que muchas de las características de resistencia caen en las ranuras de ventilación o interrupciones de rosca del final de la botella. El ángulo A9 representa el ángulo al que el cierre está totalmente liberado del final de la botella.

La figura 4A muestra superpuestas todas las curvas de creación del par de fuerza anterior, pero no sumadas.

La FIGURA 5A muestra todas las curvas de creación del par de fuerza anterior como serían en el caso de un cierre aplicado habitual.

La FIGURA 6A muestra la capacidad de sellado de presión a medida que cambia con el ángulo de retirada. El ángulo A10 representa la posición en una primera fuga. El ángulo A12 es la posición en la que toda la presión de gas ha escapado y el interior de la botella y la atmósfera externa están a la misma presión. El ángulo 11 se utiliza en otros casos de más adelante.

La FIGURA 7A muestra todos los ángulos y pares de fuerza relevantes utilizados para cuantificar la adecuación del diseño. El valor de par de fuerza T4 es el par de fuerza de retirada máximo permitido. El valor T4 menos T3 es el margen de par de fuerza de apertura (OTM) de seguridad. El ángulo A10 (SRA) menos el ángulo A5 (BBA) es el margen a prueba de manipulación (TEM) de seguridad. El ángulo A9 menos el ángulo A12 es el margen de autoliberación (ARM) de seguridad.

La FIGURA 8A muestra el margen de energía de liberación (REM) para minimizar la liberación del cierre del instrumento. El REM es la diferencia entre la energía en cualquier ángulo (A11) contenida en la botella por el gas comprimido más la energía de inercia del cierre por giro en comparación con la energía que puede ser absorbida por las características de resistencia desde el ángulo A10 hasta el final (ángulo A9). Si la energía de la botella y el cierre es mayor que la que puede absorberse por la resistencia restante, entonces el cierre se autoliberará girando axialmente. Sin embargo, si las características de resistencia y las roscas tienen una resistencia suficiente para absorber la energía restante en cualquier ángulo (A11) desde 0 a A9, entonces el diseño del cierre evita de manera deseable una liberación accidental.

El método más directo para maximizar el OTM (margen de par de fuerza de apertura) entra en conflicto con maximizar ambos, el TEM (margen de pruebas de manipulación) y el ARM (margen de autoliberación). El enfoque más lógico para maximizar el OTM es reducir el par de fuerza de TE y separar los dos picos deslizando el tiempo de la característica TE hacia la derecha (más tarde, ángulo mayor), reduciendo o eliminando así el solapamiento. Este movimiento del tiempo de TE reduce directamente el TEM a no ser que el sello se mantenga durante más tiempo (mayor ángulo). Sin embargo, el aumento del tiempo del sello reduce el ARM.

Una parte de la solución es reducir la distancia de recorrido en los ángulos menores y aumentarla en los ángulos mayores. La reducción de la resistencia de recorrido en los ángulos menores añade menos al par de fuerza total en el punto máximo. El aumento de la resistencia de recorrido en los ángulos mayores proporciona un trabajo más resistivo que absorba la energía del gas que se escapa tras haber violado el sello.

Otra técnica de mejora es reducir el tiempo de ventilación (ángulo A10 a A12). El ángulo de ventilación puede reducirse maximizando el flujo de ventilación del diseño. Obsérvese que la capacidad de flujo de ventilación antes del (a ángulos menores que) ángulo A10 es irrelevante, pues no fluye gas en estos ángulos.

Al contrario que el método más directo mencionado anteriormente, una mejora del aumento de todos los márgenes de manera simultánea puede lograrse reduciendo el momento de manipulación indebida y desplazándolo hacia la izquierda (más rápido, ángulos menores). Obviamente, la reducción del par de fuerza de TE máximo también es directamente efectiva.

5 Un método eficaz para proporcionar una distancia de recorrido es utilizar características del cierre que interfieran con (rocen) las roscas de la corona del final de la botella, comúnmente denominadas resaltes. Mediante la colocación innovadora de estos resaltes, puede controlarse la "programación" del par de fuerza. Un método para reducir el pico y la variabilidad del par de fuerza de recorrido es utilizar una cantidad y colocación de características de resaltes que no permita que varios resaltes caigan simultáneamente en varias ranuras de ventilación (en el final).

15 Un diseño deficiente que lleva al "trinqueteo", como se muestra en la figura 3A (la sensación de cambios radicales y repentinos en el par de fuerza), es utilizar el mismo número de resaltes que ranuras de ventilación y separar los resaltes a la misma distancia que las ranuras de ventilación. Un ejemplo son 6 resaltes colocados a 60 grados de distancia en un patrón de ranuras de ventilación al final de la botella separadas de manera similar. De esta manera, todos los resaltes caen en todas las ranuras de ventilación en el mismo ángulo (ángulo A8 de la FIGURA 3A) y producen el par de fuerza mínimo, e inmediatamente después todos los resaltes golpean los extremos de los segmentos de rosca (ángulo A7 de la FIGURA 3A), creando el par de fuerza máximo. Este diseño tampoco es deseable porque todos los resaltes suponen restricciones en la ventilación cuando están en las ranuras de ventilación.

Un diseño mejor serían 5 o 7 resaltes colocados de manera que solo uno caería en una ranura de ventilación en un momento.

25 Puede obtenerse una mejora adicional agrupando los resaltes (o cualesquiera otras restricciones) hacia el extremo abierto del cierre, en lugar de en el extremo cerrado (parte inferior del cierre). Las restricciones en el extremo abierto del cierre suponen un impedimento durante todo el proceso de retirada, mientras que las restricciones en el extremo cerrado solo son efectivas durante el comienzo de la retirada, que es donde no se requiere o desea la resistencia. Obsérvese que en la FIGURA 3A la resistencia del recorrido disminuye hacia los ángulos de retirada mayores. Esta reducción se debe a la reducción del número de restricciones (resaltes) que están en contacto con el final, a medida que el cierre se acerca a la posición totalmente aplicada (ángulo A9).

35 Otra mejora adicional puede realizarse colocando una o más características de resistencia tan cerca del extremo abierto de la rosca del cierre que no hagan contacto con la rosca del final hasta que se produzcan unos cuantos grados de giro, sin producir así un par de fuerza que pueda sumarse al requisito de par de fuerza de retirada inicial.

40 Esta mejora del diseño implica la creación de una geometría de ventilación lo más eficiente posible en el momento óptimo. La interacción de las ranuras de ventilación del cierre y las ranuras de ventilación del final es irrelevante antes de la liberación del sello. De modo que, en los ángulos cerca de la posición de liberación del sello (ángulo A10 de la FIGURA 6A), debería permitirse que el gas de ventilación escapase tan rápidamente como fuera posible. Además, el gas que se escapa no debería producir un impulso en la dirección de apertura. Tradicionalmente, el gas tiene dos trayectorias entre el cierre y la superficie final del sello y la atmósfera. Estas dos trayectorias bajan verticalmente a través de las ranuras de ventilación y en espiral alrededor y entre las roscas. El gas que va en espiral entre las roscas tiende a proporcionar un chorro de gas en la dirección de retirada, y también lleva gas y humedad que reducen ampliamente el coeficiente de fricción entre las roscas. Ambos de estos efectos del gas en las roscas son perjudiciales para la seguridad de retirada.

50 El diseño mejorado tendrá una alineación de ventilación máxima cerca del ángulo de liberación del sello (SRA) y limitará el flujo de aire en espiral entre las roscas o incluso lo dirigirá en la dirección opuesta a la retirada.

La reducción del ángulo en el que hay que activar la característica a prueba de manipulación presenta varias ventajas. Una activación repentina o reducida proporciona una indicación más positiva al consumidor de que el momento se ha producido, y la reducción en el área bajo la curva, particularmente en los ángulos que se solapan el "par de fuerza de desbloqueo inicial", reduce directamente el par de fuerza requerido por el consumidor. En un diseño óptimo, no es necesario reducir el par de fuerza máximo (T2 en la FIGURA 2A) del momento de TE, sino solo no añadir el par de fuerza TE al par de fuerza de desbloqueo inicial. En algunos casos, el par de fuerza TE es uno de los indicadores de que el consumidor tiene que notar y estar seguro de que se ha roto la banda de TE rompible, por ejemplo. El par de fuerza de TE máximo tiene que encontrarse dentro de un nivel aceptable y alejado del momento de desbloqueo inicial (ángulo A2 de la FIGURA 1A) y del ángulo de liberación del sello (SRA) (ángulo A10 en la FIGURA 6A). En los diseños en los que la característica de TE es una banda rompible, existen criterios para el margen deseado entre lo que se considera el ángulo de rotura de la banda BBA y el ángulo de liberación del sello SRA.

65 Una realización ilustrada en primer lugar actúa de manera deseable para limitar el denominado ángulo de aplicación del cierre del envase hasta una distribución relativamente estrecha, es decir, la distribución del ángulo de aplicación (AAD). La variabilidad habitual asociada a la distribución del ángulo de aplicación se debe, en primer lugar, a las

diferencias dimensionales entre el cierre y el final de la botella, la variabilidad en el par de fuerza estático asociado a los cabezales taponadores, la velocidad de línea y las rpm asociadas de los cabezales taponadores, la suavidad y el grosor del material de revestimiento del cierre, la temperatura de los cierres y los recipientes en el momento de aplicación y a parámetros variables similares. Debido a la variabilidad en exceso, asociada habitualmente a la distribución del ángulo de aplicación, la posición totalmente aplicada de las pestañas de bloqueo u otras características en una banda a prueba de manipulación del cierre sobre el final del recipiente asociado, con respecto a los segmentos del anillo de bloqueo o elementos de bloqueo similares, es esencialmente aleatoria. Así, se ha reconocido que si el ángulo de aplicación puede controlarse de manera más uniforme, es decir, si se reduce ampliamente la variabilidad de la distribución del ángulo de aplicación, las pestañas de bloqueo a prueba de manipulación pueden colocarse de manera giratoria con respecto a un comienzo de la rosca del cierre, de modo que las pestañas nunca se unirán a los elementos de bloqueo del final de la botella antes de que se produzca el movimiento desde una posición totalmente aplicada hasta un ángulo predeterminado, como en el intervalo de aproximadamente 5 a 20 grados, y más preferentemente alrededor de 15 grados, del giro de desenroscado inicial.

Con este fin, la realización del envase ilustrado en las FIGURAS, que no forma parte de la presente invención, incluye una "característica de tope", que fomenta la cooperación entre el cierre y el recipiente, de manera que esta característica se une durante la aplicación del cierre y actúa de manera deseable para limitar el giro del cierre hasta una ventana reducida del ángulo de aplicación. Esta realización incluye una superficie de tope, unida al cierre durante la aplicación hasta una posición totalmente aplicada, por lo que el cierre se puede mover a través del ángulo predeterminado deseado desde la posición totalmente aplicada antes de activar la característica a prueba de manipulación asociada. En una realización ilustrada, la superficie de tope se proporciona mediante un elemento de tope en el final del recipiente y se ubica para unirse con una formación de rosca del cierre que, durante su aplicación, se une al elemento de tope, absorbiendo así la energía giratoria asociada al proceso de taponado y deteniendo el giro de la aplicación de cierre a un ángulo predeterminado y distribuido de manera limitada. Como se reconocerá, la configuración específica del elemento de tope puede variar al tiempo que se conservan los principios divulgados en el presente documento.

Con referencia a la FIGURA 1, en esta se ilustra un cierre a prueba de manipulación 10 configurado para cooperar con un recipiente 12 asociado en el sellado, con lo que juntos proporcionan un envase a prueba de manipulación. El cierre 10, que puede moldearse de manera eficiente a partir de materiales poliméricos, tal como polipropileno, polietileno, copolímeros, etc. mediante técnicas de moldeo por compresión o inyección, incluye una parte de pared superior 14 circular y una parte de faldón 16 cilíndrica dependiente, que tiene al menos una formación de rosca 18 interna. El cierre 10 incluye una parte de sellado configurada para cooperar con el recipiente 12 asociado en el sellado, que en la realización ilustrada incluye un elemento de sellado 20 de tapón integral que depende de la parte de pared superior 14, que opcionalmente puede incluir uno o más elementos de sellado anulares adicionales, como los que se ilustran en 22. El cierre incluye preferentemente una o más ranuras de ventilación 24 que se extienden axialmente, atravesando la formación de rosca 18, lo que facilita la liberación de la presión de gas desde dentro de un recipiente asociado que tiene contenidos carbonatados o presurizados de otra manera.

El cierre 10 está configurado para indicar su manipulación al estar provisto de una banda a prueba de manipulación 26 que depende de la parte de faldón 14, y que está conectada a esta mediante una conexión rompible adecuada. La banda a prueba de manipulación 16 incluye una parte de banda anular 28 y una pluralidad de proyecciones 30 relativamente flexibles y que se extienden hacia dentro, cada una conectada a modo de bisagra a una parte de borde de la parte de banda anular 28 para moverse sobre un respectivo eje horizontal. En esta realización ilustrada, el cierre 10 incluye cuatro proyecciones o pestañas 30 flexibles separadas circunferencialmente de manera uniforme.

La conexión rompible deseada entre la banda a prueba de manipulación 26 y la parte de faldón 16 del cierre 10 se proporciona gracias a una pluralidad de puentes 32 rompibles separados de manera circunferencial que se extienden integralmente entre la parte de banda 28 y la parte de faldón 16. En una forma preferida, los puentes 32 rompibles están moldeados de manera integral en la parte de banda 28 y la parte de faldón 26, estando el cierre troquelado en la línea de troquelado 34, para así distinguir la parte de banda de la parte de faldón y para cortar y troquelar cada uno de los puentes 32 rompibles, de modo que cada puente defina una parte restante rompible. Como alternativa, se pueden utilizar proyecciones no flexibles que se extienden hacia dentro, como "plumines", en vez de las pestañas conectadas a modo de bisagra.

Con referencia en particular a las FIGURAS 2 y 4, el recipiente 12 ilustrado en estas incluye una parte de cuello 36, que define una boca abierta del recipiente, y al menos una formación de rosca 38 helicoidal externa, configurada para cooperar y llevar a cabo la unión roscada coincidente con la formación de rosca 18 interna del cierre 10. El recipiente 12 también puede configurarse para definir pasos de ventilación 40, que atraviesan la formación de rosca 38, para así facilitar la liberación de la presión del gas desde dentro del recipiente asociado durante la retirada del cierre.

En esta realización de un envase a prueba de manipulación, el recipiente 12 incluye una pluralidad de elementos de bloqueo 42 que se extienden hacia fuera y están separados circunferencialmente, en ocasiones denominados segmentos o proyecciones de un anillo de bloqueo segmentado. Cada uno de los elementos de bloqueo 42 incluye una superficie de retención 43 inclinada contra la que actúa conjuntamente y se une durante la retirada del cierre

una de las respectivas proyecciones 30 de la banda a prueba de manipulación 26, para así efectuar la rotura de los puentes 32 rompibles. Cada uno de los elementos de bloqueo 42 incluye preferentemente una superficie guía 44, ubicada en general opuesta a la superficie de retención 43. Cada superficie guía 44 puede unirse por una o más proyecciones 30 flexibles de la banda a prueba de manipulación 26 durante la aplicación del cierre, empujando así las proyecciones 30 hacia arriba y hacia fuera, hacia la parte de banda 28, al mismo tiempo que se evita que se rompan los puentes 32 rompibles durante la aplicación del cierre.

En esta realización de un envase a prueba de manipulación, el recipiente 12 está provisto de un elemento de tope 46, que puede unirse gracias al cierre 10 durante su aplicación, cuando el cierre se mueve hacia su posición totalmente aplicada sobre el recipiente. En la forma ilustrada, el elemento de tope 46 está situado y configurado para unirse por el inicio de la formación de rosca 18 del cierre, pero como se reconocerá, el elemento de tope del recipiente y la característica cooperante asociada del cierre pueden estar configurados de otra manera.

Como se muestra, el elemento de tope 46 incluye una superficie de tope 48 radialmente orientada, unida por la formación de rosca 18 del cierre, y una superficie guía 50 inclinada, separada de la superficie de tope 48.

La FIGURA 6 ilustra una realización alternativa del cierre ilustrado en la FIGURA 1, en donde, en lugar del elemento de sellado 20 de tapón integral, el cierre incluye un revestimiento de sellado 20' separado, que puede configurarse tal y como se muestra, para que incluya una parte de sellado de tapón anular, que encaja, en general, dentro de la boca del recipiente asociado, y una parte de sellado externa formada, en general, adyacente al labio anular 23 de la carcasa del cierre.

El funcionamiento del envase a prueba de manipulación de esta realización se apreciará fácilmente. El elemento de tope 46 está ubicado en una relación predeterminada con respecto a los elementos de bloqueo 42. De manera similar, las proyecciones flexibles 30 de la banda a prueba de manipulación 26 del cierre están ubicadas en una relación predeterminada con respecto al inicio de la formación de rosca 18 u otro elemento similar del cierre, configurada para unirse de manera cooperante con el elemento de tope 46. La parte de sellado del cierre está ubicada con respecto a la formación de rosca para moverse por fuera de la unión de sellado con el recipiente, después de unir la banda a prueba de manipulación con los elementos de bloqueo 42, para así romper la conexión rompible proporcionada por los puentes 32 rompibles (como se muestra en la FIGURA 1). La disposición de las proyecciones flexibles con respecto a la formación de rosca proporciona el movimiento deseado del cierre desde su posición totalmente aplicada, a través del ángulo predeterminado deseado, antes de activar la característica a prueba de manipulación.

La FIGURA 6a ilustra una configuración alternativa del recipiente, que no forma parte de la presente invención, indicada con el número 12' para esta realización, que se diferencia de la realización anteriormente descrita por que la superficie de tope del recipiente, que puede unirse al cierre para limitar su giro más allá de su posición totalmente aplicada, se proporciona como uno de los elementos de bloqueo del recipiente, indicados con el número 42'.

En esta realización, el recipiente 12' coopera con el cierre 10, en general, como se ha descrito anteriormente durante la retirada del cierre, para así proporcionar la prueba de manipulación deseada después de que el cierre haya girado a través del ángulo predeterminado deseado desde su posición totalmente aplicada. Sin embargo, en vez de proporcionar un elemento de tope separado, como el 46 de la realización anterior, al menos uno y preferentemente todos los elementos de bloqueo 42' de esta realización definen una respectiva superficie de tope 48' radialmente orientada. Cada elemento de bloqueo define además la superficie de retención inclinada deseada, indicada con el número 43', así como una superficie guía, indicada con el número 44', generalmente opuesta a la superficie de retención 43'.

En esta realización, el cierre 12' está preferentemente configurado para definir una región rebajada 49 inclinada, que tiene un diámetro relativamente reducido, que se ubica, en general, adyacente a la superficie de tope 48' asociada. Por esta disposición, durante la aplicación del cierre, una de las proyecciones 30 flexibles en el cierre asociado puede unir una de las superficies de tope 48' durante la aplicación del cierre para limitar el movimiento giratorio del cierre más allá de su posición totalmente aplicada. Debido a que la superficie de tope 48' está ubicada, en general, por debajo de la superficie guía 44' asociada, esta cooperación de bloqueo no se produce hasta que el cierre está lo suficientemente aplicado, de modo que una o más proyecciones 30 pueden moverse por debajo de la superficie guía 44' para unirse con la superficie de tope 48'.

Esta forma actúa de manera deseable para ubicar el cierre en el recipiente y conseguir el retraso predeterminado deseado a medida que el cierre se mueve desde su posición totalmente aplicada, al mismo tiempo que se evita la rotura prematura de los puentes 32 rompibles. A modo de ejemplo, el cierre 10 puede formarse normalmente de modo que la conexión rompible, proporcionada entre la banda a prueba de manipulación y el faldón de cierre por los puentes 32 rompibles, y la línea de troquelado 34 asociada pueden presentar una capacidad de soporte de par de fuerza de hasta 1,69 N.m (Newton metro) (15 pulgadas-libras), par de fuerza previsto al que falla la conexión rompible. Durante la aplicación del cierre con el equipo automatizado, los cabezales taponadores pueden ajustarse para aplicar un par de fuerza seleccionado previamente, por ejemplo, 1,69 N.m (Newton metros) (15 pulgadas-libra) de par de fuerza de aplicación.

5 Durante la aplicación del cierre, los puentes rompibles no se someten a una carga excesiva ya que la banda a prueba de manipulación 26 no cumple con la resistencia a la aplicación, pues las proyecciones 30 flexibles se unen a las superficies guía 44' y se mueven pasados los elementos de bloqueo 42'. Sin embargo, cuando el cierre se aproxima a su posición totalmente aplicada, las proyecciones 30 se mueven, en general, por debajo del nivel de las superficies guía 44', mientras que al mismo tiempo la parte de sellado del cierre está siendo empujada para unirse de manera hermética con el recipiente asociado. La formación de la interfaz de sellado suele crear resistencia del orden de 1,36 N.m (12 pulgadas-libra), uniéndose posteriormente una o más de las proyecciones 30 a una superficie de tope 48' respectiva, proporcionando así, por ejemplo, 0,34 N.m. (3 pulgadas-libra) de resistencia, punto en el que el cabezal taponador se libera. Como podrá apreciarse, los puentes 32 rompibles solo están sometidos al par de fuerza del orden de 0,34 N.m (3 pulgadas-libra) de resistencia creada cuando una o más de las proyecciones 30 se une a una de las respectivas superficies de tope 48'.

15 Con referencia a las FIGURAS 7-9, en estas se ilustra una realización del presente envase a prueba de manipulación. En esta realización de la presente invención a prueba de manipulación, las características de la estructura corresponden en general a las de la realización anteriormente descrita y están diseñadas con los números de referencia similares de la serie 100.

20 En esta realización, el recipiente 112 está provisto de una pluralidad de elementos de bloqueo circunferencialmente separados, de nuevo, en ocasiones denominados anillo de bloqueo segmentado o proyecciones de anillo de bloqueo. En particular, esta realización de la presente divulgación no requiere utilizar un elemento de tope, como en 46, para así proporcionar el movimiento angular predeterminado deseado del cierre desde su posición totalmente aplicada durante la retirada del cierre inicial.

25 Como en la realización de la FIGURA 6, el cierre 10 se ilustra incluyendo un revestimiento de sellado separado, indicado con el número 121, incluyendo la banda de seguridad 126 del cierre un número relativamente grande de proyecciones 130 flexibles que se extienden hacia dentro y circunferencialmente separadas, siendo cada una móvil sobre un respectivo eje horizontal en un borde de este, unidas a la parte de banda 128 de la banda de seguridad. En esta realización ilustrada, la banda de seguridad 126 a prueba de manipulación está provista de 12 de las proyecciones o pestañas 130 circunferencialmente separadas. En esta realización, los elementos de bloqueo del recipiente, indicados con el número 152, están configurados para unirse y "atrapar" y retener una o más de las proyecciones 130 flexibles de la banda a prueba de manipulación asociada. Con este fin, cada uno de los elementos de bloqueo 152 define una superficie de retención inferior, que incluye una superficie guía 154 inclinada que termina en una superficie de tope 156 que se extiende hacia abajo. En particular, la superficie guía subtiende un arco, al menos igual de largo que el ángulo predeterminado a través del que gira el cierre desde su posición totalmente aplicada antes de la activación de la banda a prueba de manipulación.

40 Las proyecciones 130 que se extienden hacia dentro de la banda a prueba de manipulación están ubicadas y configuradas de modo que, al menos, una de las proyecciones se dispone entre los elementos de bloqueo 152 adyacentes cuando el cierre está en su posición totalmente aplicada. Esta proyección 130 puede unirse a una respectiva superficie de tope 156 durante el movimiento de apertura del cierre desde la posición totalmente aplicada. Al proporcionar la superficie guía 154 inclinada, el cierre puede moverse a través del ángulo predeterminado antes de unirse a las proyecciones 130 con una de las respectivas superficies de tope 156, proporcionando así el retraso deseado antes de activar la banda a prueba de manipulación, después de mover el cierre desde su posición totalmente aplicada.

45 Dependiendo de la configuración particularmente deseada de los elementos de bloqueo 152, la superficie de tope 156 puede estar, en general, orientada verticalmente. La superficie de retención inferior de cada uno de los elementos de bloqueo 152 define además una hendidura de bloqueo en la superficie de tope 156, definida por la provisión adicional de la parte inferior 158 de cada elemento de bloqueo, que forma una configuración con una forma generalmente en V junto con la superficie de tope 156. Esta configuración con forma de V de cada elemento de bloqueo actúa de manera deseable para atrapar y retener una de las respectivas proyecciones 130 flexibles de la banda a prueba de manipulación durante la retirada del cierre.

50 Esta realización del presente envase a prueba de manipulación proporciona una estructura que consigue el retraso predeterminado mínimo deseado durante la retirada giratoria del cierre, antes de comenzar con la activación del momento a prueba de manipulación durante la retirada. Como se reconocerá, la reconstrucción de bloqueo segmentada, que incluye los elementos de bloqueo 152, proporciona los ángulos/rampas de entrada en el lado de aplicación de los elementos de bloqueo, para así impedir la inmovilización de la banda a prueba de manipulación durante la aplicación. Una ventaja de esta realización de la presente invención es que la variabilidad de distribución del ángulo de aplicación actual no tiene que reducirse para conseguir el retraso predeterminado mínimo durante la retirada del cierre. Como se ha observado, la guía inclinada hacia abajo o superficie de leva 154 de los segmentos de bloqueo 152 subtiende un arco que se corresponde con el ángulo predeterminado, a través del que gira el cierre desde su posición totalmente aplicada, antes de activar la seguridad a prueba de manipulación. El extremo de la leva inclinada hacia abajo, en la dirección de desenroscado, termina en la superficie de tope 156 roma, que puede estar orientada en vertical, incluyendo la realización ilustrada un segmento horizontal 158 cercano o corto que se extiende

de nuevo en la dirección de aplicación. En el extremo de desenroscado de cada superficie guía 154 inclinada hacia abajo se forma una "característica de hendidura".

En esta realización del presente envase a prueba de manipulación, las pestañas 130 axialmente flexibles de la banda a prueba de manipulación del cierre están separadas de manera simétrica en el borde interior de la banda a prueba de manipulación. Estas pestañas fácilmente flexibles están plegadas hacia dentro y hacia arriba dentro de la carcasa del cierre durante la fabricación del cierre, y permanecen plegadas en una dirección generalmente hacia dentro y hacia arriba antes de aplicar el cierre sobre el recipiente. La longitud plegada de cada cierre o pestaña es nominalmente igual al espacio radial entre la pared interna de la parte de banda 128 del cierre y el diámetro externo del final del recipiente, entre los segmentos de anillo de bloqueo, siendo aceptable una ligera cantidad de espacio o interferencia. Así, es posible doblar las pestañas hacia abajo en una posición horizontal con un esfuerzo o par de fuerza mínimo.

Las diversas pestañas 130 flexibles y su longitud circunferencial y ubicación están diseñadas de modo que, como mínimo, una pestaña siempre estará ubicada entre cada conjunto de elementos de bloqueo del final de la botella durante la aplicación, independientemente de la variabilidad asociada a la distribución del ángulo de aplicación del cierre. El resto de las pestañas 130 acaban radialmente intercaladas entre los elementos de bloqueo 152 y la superficie interior de la parte de banda 128, y así, sus extremos libres no pueden unirse a la parte inferior de las superficies de leva de los elementos de bloqueo 152. Estas pestañas se deslizan por los elementos de bloqueo 152 durante la retirada del cierre. Cuando un consumidor desenrosca el cierre para abrir el envase, los extremos libres de las pestañas flexibles, ubicados entre los elementos de bloqueo 152, se unen rápidamente a las partes inferiores de las superficies guía 154 inclinadas hacia abajo inmediatamente adyacentes a su ubicación totalmente aplicada. La acción de cada superficie guía o leva es plegar su pestaña unida hacia abajo, hacia una posición horizontal, momento el que la pestaña se une a la pared vertical de la superficie de tope 156 en el extremo de la superficie guía 154 (véase FIGURA 8). Debido a la longitud de las pestañas 130, está específicamente diseñado que solo exista una ligera cantidad de espacio o interferencia entre la pared interior de la banda a prueba de manipulación y el diámetro externo del recipiente, entre los segmentos de anillo de bloqueo, que el plegado de las pestañas 130 hacia una posición horizontal final reciba una cantidad muy pequeña de par de fuerza y, que así, esto no sea un problema con respecto a la adición de par de fuerza necesario para romper inicialmente el coeficiente estático de fricción en la interfaz del recipiente/cierre.

La unión final de las pestañas 130 en las hendiduras de los elementos de bloqueo 154, o contra la superficie de tope vertical roma, tal como en la realización anteriormente descrita, inmoviliza de manera eficaz la banda a prueba de manipulación y el giro de apertura adicional actúa para romper los puentes rompibles 132 que conectan la banda a prueba de manipulación con la carcasa del cierre. Ya que las superficies guía o de leva 154 tienen un arco subtendido mínimo que se corresponde con el ángulo predeterminado deseado, tal como un mínimo de 15 grados, la banda a prueba de manipulación siempre se ve obligada a girar un mínimo de este arco (por ejemplo, 15 grados) antes de que las pestañas 130 flexibles, ubicadas originariamente entre los elementos de bloqueo 152, queden atrapadas en las hendiduras, y la banda a prueba de manipulación se inmoviliza. De este modo, el retraso predeterminado mínimo requerido (por ejemplo, 15 grados), necesario para romper el coeficiente estático de fricción en la interfaz del sello, se consigue sin tener que reducir la variabilidad asociada a las distribuciones de ángulo de aplicación.

Otra ventaja de esta realización de la presente invención es que cuando las pestañas 130 están en una posición horizontal y soportan carga circunferencialmente, se encuentran en su resistencia máxima en cuanto a resistir el movimiento giratorio y, así, se vuelven muy eficaces al inmovilizar la banda a prueba de manipulación del final del recipiente.

Las FIGURAS 10 y 11 ilustran una modificación del recipiente, indicada con el número 112', para esta realización del presente envase a prueba de manipulación. Esta realización incluye elementos de anillo de bloqueo segmentados en forma de elementos de bloqueo 152' y 153 separados circunferencialmente, en donde los elementos de anillo de bloqueo 152' se han configurado para ahorrar peso, mientras se sigue proporcionando la cooperación deseada con las pestañas a prueba de manipulación asociadas del cierre del envase. Los elementos de bloqueo 153 proporcionan la función de bloqueo deseada, al mismo tiempo que incluyen una lengüeta que puede formarse en la línea de separación de un molde dentro del que se forma la parte de cuello del recipiente.

La FIGURA 12 ilustra una realización adicional del recipiente, indicada con el número 113, para esta realización de la presente invención. En esta realización del recipiente, los elementos de bloqueo 152" se han configurado para ahorrar peso, estando de nuevo los elementos de bloqueo 153' configurados para proporcionar una lengüeta en la línea de separación de un molde dentro del que se forma la parte de cuello.

La FIGURA 12a ilustra una realización adicional del recipiente, indicada con el número 113', para esta realización en donde los elementos de bloqueo 155 incluyen superficies de leva o guía en el lado de aplicación de los elementos de bloqueo, que puede unirse mediante las pestañas 130 flexibles del cierre asociado durante la aplicación. Los elementos de bloqueo 155 incluyen además una extensión horizontal de la superficie guía inferior, que puede

configurarse para proporcionar el retraso deseado a medida que el cierre asociado se mueve desde su posición totalmente aplicada.

5 Otra realización de un cierre 210 del presente envase a prueba de manipulación se ilustra en las FIGURAS 13 y 15, que coopera con un recipiente 212 asociado ilustrado en las FIGURAS 14 y 16. Los elementos de esta realización que corresponden en general a los de la realización anteriormente descrita y están indicados con los números de referencia similares de la serie 200.

10 En las realizaciones anteriormente descritas del envase a prueba de manipulación que emplea un cierre de acuerdo con la presente invención, los puentes (32, 132) rompibles que conectan la banda a prueba de manipulación con la carcasa del cierre asociado están configuradas para fallar principalmente en cuanto a la cizalla. Como consecuencia, se sigue requiriendo una cantidad significativa de par de fuerza de apertura para romper la banda a prueba de manipulación y demostrar que se ha manipulado. Aunque este par de fuerza está retrasado por el ángulo mínimo predeterminado (por ejemplo, 15 grados) de giro de apertura y, por tanto, ya no se añade al par de fuerza necesario para romper el coeficiente de fricción estático de la interfaz de sellado del recipiente/cierre, el consumidor puede seguir pensando que el nivel de par de fuerza necesario para romper la banda a prueba de manipulación es algo cuestionable.

20 Esta realización adicional del envase a prueba de manipulación proporciona el mínimo deseado de giro angular predeterminado desde la posición totalmente aplicada del cierre, antes de que ocurra el momento de rotura de la banda a prueba de manipulación, mientras que también se cargan los puentes rompibles del cierre con una combinación de tensión y cizalla para reducir el par de fuerza total necesario para romper la banda de seguridad.

25 En esta realización, el recipiente 212 incluye un anillo de bloqueo segmentado en forma de elementos de bloqueo 252 circunferencialmente separados, configurados para cooperar con la banda a prueba de manipulación durante la retirada del cierre del recipiente, para así romper la conexión rompible entre la banda de seguridad y la parte de faldón asociada del cierre. En la realización ilustrada, cada uno de los elementos de bloqueo 252 incluye una superficie de leva o guía 253 inferior generalmente horizontal y una superficie de retención 255 inclinada que se extiende en un ángulo hacia abajo desde la respectiva superficie guía 253. La superficie guía 253 horizontal puede configurarse para subtender un arco del orden de aproximadamente 20 grados, que lleva hacia la superficie de retención o leva 255 inclinada hacia abajo, que tiene un arco subtendido como del orden de aproximadamente 17 grados. De este modo, la superficie guía 252 subtende un arco, al menos igual de largo que el ángulo predeterminado a través del que gira el cierre desde su posición totalmente aplicada antes de la activación de la banda a prueba de manipulación.

35 En esta realización, una pluralidad de proyecciones o pestañas 230 axialmente flexibles se proporciona en el interior de la parte de banda 238 de la banda a prueba de manipulación 226. Las proyecciones flexibles 230 están plegadas hacia dentro y hacia arriba dentro de la carcasa del cierre durante el proceso de fabricación del cierre, y permanecen plegadas en una dirección generalmente hacia dentro y hacia arriba antes de aplicar el cierre sobre el recipiente. La longitud plegada de cada proyección 230 es significativamente mayor que el espacio radial entre la pared interna de la parte de banda 238 a prueba de manipulación y el diámetro externo del final del recipiente, entre los elementos de bloqueo 252. Este dimensionamiento impide que las proyecciones se plieguen fácilmente hacia abajo, hacia una posición horizontal después de que el cierre se haya aplicado totalmente en el recipiente.

45 Como se ilustra, todas las pestañas o proyecciones 230 tienen una "característica de dedo", provista en forma de elemento de extensión 231 relativamente flexible para proyectarse desde una parte de borde libre de cada una de las proyecciones 230. En esta realización, el elemento de extensión 231 está ubicado en aproximadamente una mitad del arco subtendido de cada una de las proyecciones 230, siendo el grosor del elemento de extensión 231 aproximadamente una mitad del grosor de la proyección 230 asociada (véase la FIGURA 15).

50 Una función del elemento de extensión 231 es sujetar la proyección 232 asociada radialmente hacia fuera de los elementos de bloqueo 252 durante la aplicación del cierre, para impedir que el extremo libre de la proyección 230 se pliegue bajo la superficie guía 253 horizontal de un elemento de bloqueo 252 de manera anticipada. Un fin adicional del elemento de extensión 231, como se describirá a continuación, es impedir que el extremo libre de las proyecciones 230, que están ubicadas para un retraso angular insuficiente de la posición totalmente aplicada del cierre (denominadas "pestañas sin uso" o "proyecciones sin uso"), una a las superficies de leva o guía de los elementos de bloqueo 252 de manera anticipada al retirar el cierre de su posición totalmente aplicada.

60 Durante la aplicación del cierre, algunas de las proyecciones o pestañas 230 (denominadas "pestañas de trabajo" están geoméricamente garantizadas para acabar ubicadas entre los elementos de bloqueo 252, independientemente de la variabilidad del ángulo de aplicación. Los extremos libres de estas "pestañas de trabajo" ahora se ubican apropiadamente para unir la superficie guía 253 horizontal y, consecuentemente, la superficie de leva o retención 255 inclinada hacia abajo durante la retirada del cierre, y proporcionará la fuerza necesaria para romper los puentes 232 rompibles que conectan la banda a prueba de manipulación con la carcasa del cierre.

65

Los extremos libres del resto de las pestañas o proyecciones 230 (denominados "pestañas sin uso") siguen sujetos radialmente por fuera de los segmentos del anillo de bloqueo por sus respectivos elementos de extensión 231, y de manera natural se deslizarán por los elementos de bloqueo 252 durante la retirada del cierre. Que una pestaña o proyección en particular se convierta en una "pestaña de trabajo" o una "pestaña sin uso" depende del ángulo de aplicación último del cierre en la posición totalmente aplicada. Sin embargo, el número de pestañas o proyecciones y su colocación acoplada al número de elementos de bloqueo 252 garantiza que siempre habrá un número predeterminado de pestañas o proyecciones 230 como "pestañas de trabajo".

El primer hecho que ocurre cuando el consumidor retira el cierre es que los elementos de extensión 231 relativamente frágiles de las "pestañas de trabajo" se unen a los bordes de retirada de los elementos de bloqueo 252, y se desvían y pliegan hacia atrás en una dirección circunferencial hacia un rebaje 233 (FIGURA 15) definido en la parte de borde libre de la pestaña o proyección 230. De este modo, por esta acción, el elemento de extensión 231 es móvil hacia el rebaje 233 cuando al menos una de las proyecciones 230 se une a la superficie guía 253 de uno de los elementos de bloqueo 252 asociados durante el movimiento del cierre desde su posición totalmente aplicada.

Por esta acción, el extremo libre de la proyección 230 permanece bajo la superficie guía 253 horizontal durante la retirada del cierre inicial.

Durante el giro adicional para la retirada, las "pestañas de trabajo" recorren un ángulo predeterminado mínimo (por ejemplo, 15 grados) horizontalmente antes de que se unan a la superficie de retención 255 inclinada de los elementos de bloqueo 252. Este recorrido bajo la superficie guía 253 horizontal proporciona el retraso requerido, permitiendo que se produzca la rotura del coeficiente de fricción estático en la interfaz de sellado de recipiente/cierre antes de que pase el momento de activación de la banda a prueba de manipulación y, así, se elimina deseablemente el efecto de par de fuerza adicional de estos dos momentos.

Una vez que las "pestañas de trabajo" se unen a la superficie de retención 255 inclinada hacia abajo, los puentes 232 rompibles se cargan con una combinación de cizalla y tensión, lo que reducirá el par de fuerza requerido para romper la banda a prueba de manipulación y separarla de la carcasa del cierre. Así mismo, ya que la carcasa del cierre se mueve axialmente hacia arriba por la influencia del ángulo de hélice de rosca del recipiente y, simultáneamente, la banda a prueba de manipulación se empuja hacia abajo de manera axial debido al ángulo de hélice de la superficie de retención 255 inclinada hacia abajo, la velocidad de separación entre la carcasa del cierre y la banda a prueba de manipulación aumenta de manera significativa. El efecto neto de este aumento de la velocidad de separación es provocar que los puentes 232 rompibles fallen antes de lo que lo harían si la velocidad de separación fuera menor.

Tal y como se ilustra en la FIGURA 16, cada uno de los elementos de bloqueo 252 está preferentemente provisto de superficies de entrada 257 y 259 inclinadas o levantadas, que actúan de manera deseable para guiar las proyecciones 230 del cierre por los elementos de bloqueo durante la aplicación del cierre en el recipiente, al mismo tiempo que evitan la rotura prematura de los puentes 232 rompibles.

La FIGURA 16b ilustra una realización alternativa de las proyecciones flexibles de esta realización, estando esta configuración de las proyecciones flexibles indicada con el número 230', incluyendo cada proyección un elemento de extensión 231'. Como se ilustra, cada uno de los elementos de extensión 231' define una superficie de leva para unirse a una superficie guía de un respectivo de los elementos de bloqueo 252 durante la retirada del cierre, mediante lo que el elemento de extensión se desvía radialmente hacia fuera. Como se ha descrito anteriormente, esta acción del elemento de extensión proporciona la cooperación deseada con el elemento de bloqueo 252 para permitir el movimiento del cierre, durante la retirada, a través del ángulo predeterminado deseado antes de activar la banda a prueba de manipulación, mediante la unión de una o más de las proyecciones flexibles 231" a una superficie de retención 255 de un respectivo de los elementos de bloqueo 252.

La FIGURA 17 es una realización adicional del recipiente 212, que incluye segmentos de anillo de bloqueo en forma de elementos de bloqueo 252, que tienen cada uno una superficie de guía o leva 253 horizontal y una superficie de retención de leva 255 inclinada.

Como se apreciará a partir de la divulgación anterior, la presente invención proporciona un envase a prueba de manipulación que incluye un cierre roscado y un recipiente que coopera para proporcionar el cierre del envase en una interfaz de sellado de este, incluyendo el cierre una pluralidad de puentes rompibles o conexiones rompibles similares para dotar al envase de una característica a prueba de manipulación. De conformidad con la presente invención, se proporciona un retraso planeado o predeterminado cuando el cierre se mueve desde su posición totalmente aplicada, antes de activar la característica a prueba de manipulación, y/o antes de ejercer el par de fuerza de activación significativo.

El retraso planeado está destinado a proporcionar el control del par de fuerza de retirada al separar el par de fuerza, necesario para romper el coeficiente de fricción estático del sello, del par de fuerza necesario para activar la característica a prueba de manipulación, eliminando así el efecto adicional potencial de estas dos distribuciones de par de fuerza diferentes. Por la presente invención se proporciona un envase a prueba de manipulación, de modo



que menos del 15 % de todos los envases nunca sobrepasan un par de fuerza de retirada predeterminado. Este valor predeterminado es preferentemente de 2,26 N.m (20 pulgadas-libra), más preferentemente 1,92 N.m (17 pulgadas-libra) y más preferentemente 1,69 N.m (15 pulgadas libra).

- 5 El presente envase a prueba de manipulación está configurado de modo que el ángulo de desenroscado de la activación del rasgo a prueba de manipulación es preferentemente menor que 180 grados, más preferentemente menor que aproximadamente 90 grados, y más preferentemente menor que aproximadamente 60 grados.

10 Los protocolos de prueba adjuntos exponen los procedimientos para determinar el rendimiento del par de fuerza de retirada de los cierres de plástico y la conservación de la carbonatación del cierre para proporcionar el rendimiento de sellado de refrescos carbonatados. En una forma, se proporciona un envase a prueba de manipulación que proporciona: 1) rendimiento de sellado de los refrescos carbonatados; 2) un par de fuerza de apertura de no más de aproximadamente 1,92 N.m (17 pulgadas-libra); 3) la rotura de la conexión rompible de la banda a prueba de manipulación antes de sellar la parte de sellado del cierre, saliéndose de su unión de sellado con el recipiente en una probabilidad de 20-200 entre 10.000. Protocolos de análisis de la conservación de la carbonatación a 15 temperaturas elevadas para regiones donde el clima es extremadamente cálido

1. FINALIDAD:

20 1.1. Esta prueba tiene el objetivo de determinar la capacidad del cierre de plástico para conservar la carbonatación cuando se somete a condiciones de almacenamiento y envío que se producen en climas donde las temperaturas alcanzan los 108 °F/42 °C.

25 1.1.1. Esta prueba está pensada para refrescos carbonatados.

2. REQUISITOS:

30 2.1. Las muestras sometidas a temperaturas elevadas deben conservar los niveles de carbonatación idénticos a los de una muestra control. 3. RESPONSABILIDADES:

3.1. El responsable de laboratorio y el supervisor son responsables de llevar a cabo este procedimiento.

35 3.2. El responsable de laboratorio, el supervisor y los técnicos de laboratorio son responsables de realizar este procedimiento.

3.3. El técnico de calibración es responsable de mantener la calibración según se haya programado y de notificar a todo el personal de laboratorio cualquier equipo que esté fuera de tolerancia.

40 3.4. El técnico de calibración es responsable de mantener la calibración según se haya programado y de notificar a todo el personal del laboratorio cualquier equipo que esté fuera de tolerancia.

4. NORMAS DE SEGURIDAD:

45 4.1. DEBEN llevarse gafas de seguridad en las áreas especificadas.

4.2. DEBEN llevarse zapatos de seguridad en las áreas especificadas.

4.3. En las áreas especificadas debe cumplirse la política que indica el uso prohibido de joyas.

50 4.4. Asegúrese de ventilar apropiadamente los envases de prueba antes de retirarlos del banco de ensayo.

4.5. Las botellas de vidrio DEBEN recubrirse con un protector para impedir que el técnico se lesione durante las pruebas.

55 5. RECOGIDA DE MUESTRAS:

5.1. A determinar por el solicitante.

60 5.2. Un cierre control DEBE acompañar a un cierre de prueba.

5.3. Se recomienda que los cierres y botellas se seleccionen de manera aleatoria de los mismos lotes para reducir el efecto de variación en los resultados de la prueba.

65 5.4. Los cierres de prueba y control deben obtenerse de la misma máquina de moldeo y revestimiento si se están analizando las propiedades del material.

6. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:

5 6.1. Los cierres y las botellas deben de ser inspeccionados y deben de encontrarse dentro de las respectivas normas del proyecto, a no ser que el solicitante indique lo contrario.

6.1.1. Véase el Procedimiento de medición del cierre 654-037 y el Procedimiento de medición del final de la botella 654-035 para conocer las instrucciones para realizar las mediciones.

10 6.2. Los cierres deben estar en concordancia con las normas de Alcoa CSI o con los requisitos del solicitante.

6.2.1. Si fuera necesario, véase el manual de normas y la solicitud del cierre de Alcoa CSI. 6.2.2. El solicitante puede especificar determinados parámetros que tienen que documentarse.

15 6.3. El producto puede obtenerse en una línea de embotellado o adquirirse en un laboratorio de relleno.

6.4. Los envases de muestra, tanto los de prueba como los de control, deben rellenarse de manera aleatoria de acuerdo con las normas del envase que se está rellenando. Véanse las directrices de relleno, número de prueba 654-033/artículo ID 003676157.

20 6.5. Deben seleccionarse aleatoriamente envases de PET o vidrio a partir del relleno antes de ser acondicionados.

7. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

25 7.1. El tamaño de la muestra puede seleccionarse a partir de los cargos del Protocolo y tamaño de muestra de 28 mm proporcionados en el sistema de gestión de documentos.

7.2. A determinar por el solicitante o por las necesidades de la prueba.

30 7.3. El tamaño de la muestra recomendado es de 12 muestras por variable por punto de datos.

8. EQUIPO REQUERIDO:

35 8.1. Aparato de ensayos Zahm Nagel, monitor Lan o equipo equivalente para el cálculo de la cantidad de gas de dióxido de carbono disuelto.

8.2. Gráfica, tabla o fórmula adecuada para calcular la cantidad de gas de dióxido de carbono disuelto.

40 8.3. Equipo de rellenado o químicos capaz de rellenar a volúmenes de carbonatación de 4,0 +/- 2.

8.4. Máquina de taponado Alcoa 201 o equivalente para aplicar los cierres según las normas del fabricante.

8.5. Cámara medioambiental capaz de mantener las temperaturas indicadas en 6.5.

45 9. PROCEDIMIENTO:

9.1. Acondicionar los envases rellenos a 108 °F/42 °C +/- 2 °F/1 °C durante períodos de tiempo de 1, 3, 7, 10 y 14 días.

50 9.1.1. Los envases de vidrio tienen que acondicionarse a 122,2 °F/50 °C +/- 2 °F/1 °C durante períodos de tiempo de 1, 3, 7 y 10 días.

55 9.2. En los puntos temporales requeridos, retirar las muestras del acondicionamiento a temperatura elevada y almacenar las muestras a temperatura ambiente (72 °F/22 °C +/- 2 °F/1 °C) durante 24 horas antes de llevar a cabo las pruebas.

9.3. Después de estabilizar las muestras a temperatura ambiente durante 24 horas, comprobar el nivel de carbonatación.

60 9.4. Seguir el SOP apropiado para su uso con el equipo utilizado. 9.4.1. Número de prueba del SOP Zahm Nagel 654-009.

65 9.4.2. Número de prueba del SOP Zahm Nagel computarizado 654-110. 9.5. Repetir la prueba hasta que se hayan analizado todas las muestras.

9.6. Repetir las etapas anteriores en cada intervalo de prueba.

9.7. Después de realizar las pruebas introducir los datos en la forma apropiada, calcular el promedio, la desviación típica, lecturas máximas y mínimas.

9.8. Introducir cualquier comentario u observación en la forma apropiada.

9.9. Desechar los envases de la prueba según la política de reciclaje del laboratorio, número de prueba 654-036.

9.10.1. Utilizar una prueba "T" para determinar la diferencia entre dos medias.

9.10.2. Utilizar un Anova unidireccional para comparar las diferencias entre tres o más variables.

## PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DEL PAR DE FUERZA DE RETIRADA

### 1. FINALIDAD:

1.1. La prueba está diseñada para determinar el rendimiento del par de fuerza de retirada de un cierre plástico aplicado a una botella rellena con producto carbonatado o no carbonatado.

1.1.1. Esta prueba está pensada para productos carbonatados, cerveza, productos inducidos por nitrógeno, licor o envases no presurizados.

### 2. REQUISITOS:

2.1. El valor del par de fuerza de retirada debe encontrarse dentro de las respectivas especificaciones del cierre.

### 3. RESPONSABILIDADES:

3.1. El responsable de laboratorio y el supervisor son responsables de llevar a cabo este procedimiento.

3.2. El responsable de laboratorio, el supervisor y los técnicos de laboratorio son responsables de realizar este procedimiento.

3.3. El responsable de laboratorio, el supervisor y los técnicos de laboratorio que realizan la prueba son responsables de verificar que las calibraciones son las actuales del equipo utilizado y que los valores obtenidos durante las validaciones se encuentran dentro de los respectivos límites de control que están fijados.

3.4. El técnico de calibración es responsable de mantener la calibración según se haya programado y notificado a todo el personal del laboratorio de cualquier equipo que esté fuera de tolerancia.

### 4. NORMAS DE SEGURIDAD:

4.1. DEBEN llevarse gafas de seguridad en las áreas especificadas. 4.2. DEBEN llevarse zapatos de seguridad en las áreas especificadas.

4.3. En las áreas especificadas debe cumplirse la política que indica el uso prohibido de joyas.

### 5. RECOGIDA DE MUESTRAS:

5.1. A determinar por el solicitante.

5.2. Se recomienda que los cierres y botellas se seleccionen de manera aleatoria de los mismos lotes para reducir el efecto de variación en los resultados de la prueba.

5.3. Los cierres de prueba y control deben obtenerse de la misma máquina de moldeo y revestimiento si se están analizando las propiedades del material.

### 6. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:

6.1. Los cierres y las botellas deben de ser inspeccionados y deben de encontrarse dentro de las respectivas normas del proyecto, a no ser que el solicitante indique lo contrario.

6.1.1. Véase el Procedimiento de medición del cierre 654-037 y el Procedimiento de medición del final de la botella 654-035 para conocer las instrucciones para realizar las mediciones.

6.2. Los cierres deben estar en concordancia con las normas de Alcoa CSI o con los requisitos del solicitante.

6.2.1. Si fuera necesario, véase el manual de normas y la solicitud del cierre de Alcoa CSI.

6.2.2. El solicitante puede especificar determinados parámetros de aplicación que tienen que documentarse.

6.3. El producto puede obtenerse en una línea de embotellado o adquirirse en un laboratorio de relleno.

5 6.4. Los envases de muestra, tanto los de prueba como los de control, deben rellenarse de manera aleatoria de acuerdo con las normas del envase que se está rellenando. Véanse las directrices de relleno, número de prueba 654-033/artículo ID 003676157.

10 6.5. El relleno y el acondicionamiento a las siguientes temperaturas de los envases deben seleccionarse de manera aleatoria, a no ser que se especifique lo contrario de la forma apropiada:

6.5.1. 40 °F/4,4 °C +/- 2 °F/1 °C

15 6.5.2. 70 °F/21,2 °C +/- 2 °F/1 °C

6.5.3. 100 °F/37,7 °C +/- 2 °F/1 °C

6.5.4. 108 °F/42,2 °C +/- 2 °F/1 °C

20 7. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

7.1. A determinar por el solicitante o por las necesidades de la prueba.

25 7.2. El tamaño de la muestra recomendado es de 12 por variable.

8. EQUIPO:

30 8.1. Medidor SecurePak de MRA o equivalente. 8.2. Las áreas de almacenamiento capaces de mantener las temperaturas se especifican en el punto 6.5.

8.3. Equipo necesario para el llenado según los requisitos del cierre:

35 8.3.1. Equipo de relleno capaz de rellenar a volúmenes de carbonatación de 4,0 +/- 2

8.3.2. Suministro de agua sin gas

8.3.3. Equilibrio para verificar el peso del agua si fuera necesario

40 8.4. Máquina de taponado Alcoa 201 o equivalente para aplicar los cierres según las normas del fabricante.

9. PROCEDIMIENTO:

45 EVALUAR LOS ENVASES A TEMPERATURA DE ACONDICIONADO. NO RETIRAR DE LA RESPECTIVA SALA DE ACONDICIONAMIENTO MÁS DE 2 MUESTRAS A LA VEZ PARA ANALIZARLAS.

9.1. Centrar las clavijas de sujeción en el medidor del par de fuerza.

9.2. Validar el medidor del par de fuerza utilizando Vibrac Gold Bottle (SOP n.º 654-183).

50 9.3. Ajustar de manera segura la botella en las clavijas de sujeción (no permitir que la botella gire cuando se aplica la fuerza).

9.3.1. Para el MRA: Ajustar girando el tirador hacia la derecha del medidor.

55 9.4. Colocar el indicador/lector en "0" en el medidor del par de fuerza.

9.4.1. Para el MRA: Girar los dos tiradores ubicados bajo la cara de la escala hacia dentro para así colocar los indicadores en la marca cero de la escala.

60 9.5. Unir el cierre:

9.5.1. Utilizar MRA SecurePak, agarrar el cierre de manera segura con la mano (a no ser que el solicitante indique el uso de un mandril).

65 9.6. Retirar el cierre.

## ES 2 682 462 T3

- 5 9.6.1. Utilizar MRA SecurePak, girar el cierre hacia la izquierda en un movimiento continuo y lento a 2 pulgadas-libra por segundo hasta que el sello del cierre comience a deslizarse sobre el final de la botella (el cierre no tiene que girar hasta el punto de ventilación). OBSERVACIÓN: NO VOLVER A AGARRAR EL CIERRE, APRETAR LA BANDA O UTILIZAR UN MOVIMIENTO RÁPIDO DE TIRÓN CUANDO SE EJERCE EL PAR DE FUERZA DE RETIRADA.
- 10 9.7. Registrar el par de fuerza con el que se desprendió el sello del cierre del final de la botella. 9.8. Continuar la prueba siguiendo las etapas 9.3. a 9.6. hasta que se hayan analizado todas las muestras del período de pruebas determinado.
- 15 9.9. Después de completar todas las pruebas, validar de nuevo el medidor del par de fuerza y registrar el valor.
- 9.10. A partir de los datos obtenidos, calcular la media, la desviación típica, el mínimo, el máximo y las lecturas de 3-sigma.
- 20 9.11. Documentar cualquier comentario u observación en el informe.
- 9.12. Crear una hoja de Excel para los datos. Incluir la media, la desviación típica, el mínimo y el máximo de cada variable analizada.
- 9.13. Desechar las botellas y cierres de PET según la política de reciclaje. Número SOP de laboratorio 654-036/artículo ID 003686608.

## REIVINDICACIONES

## 1. Un envase a prueba de manipulación, que comprende:

5 un recipiente (112, 112', 113) que tiene una parte de cuello (136) que define una boca abierta y que tiene al menos una formación de rosca (138) helicoidal externa en el mismo; y  
 un cierre (10, 110, 210) que tiene una parte de pared superior (14, 114, 214) y una parte de faldón (16, 116, 216) dependiente que tiene al menos una formación de rosca (18, 118, 218) helicoidal interna para unirse de manera  
 10 roscada y coincidente con una de las respectivas de dichas formaciones de rosca (138) de dicho recipiente (112, 112', 113),  
 incluyendo dicho cierre (10, 110, 210) una parte de sellado configurada para unirse de manera hermética a la parte de cuello (136) de dicho recipiente (112, 112', 113) cuando dicho cierre (10, 110, 210) está en una posición totalmente aplicada sobre dicho recipiente (112, 112', 113), definiendo dicho envase un ángulo A1, desde dicha posición totalmente aplicada, en la que dicha parte de sellado actúa conjuntamente con dicho recipiente (112, 112', 113) hasta la posición en la que el par de fuerza requerido para girar inicialmente el cierre contra el  
 15 recipiente alcanza su primer punto máximo,  
 incluyendo además dicho cierre (10, 110, 210) una banda a prueba de manipulación (26, 126, 226), conectada por medio de una conexión rompible (32, 132, 232) a dicha parte de faldón (16, 116, 216), para unirse a dicho recipiente (112, 112', 113) durante la retirada de dicho cierre (10, 110, 210) de dicho recipiente (112, 112', 113),  
 20 incluyendo dicha banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) una pluralidad de proyecciones (30, 130, 230) flexibles que se extienden hacia dentro y separadas circunferencialmente;  
 incluyendo dicho recipiente (112, 112', 113) una pluralidad de elementos de bloqueo (152, 152', 153, 153') circunferencialmente separados, configurados para cooperar con dicha banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) durante la retirada de dicho cierre (10, 110, 210) de dicho recipiente (112, 112', 113) para romper dicha  
 25 conexión rompible (32, 132, 232),  
 definiendo dicho elemento de bloqueo (152, 152', 153, 153') una superficie de retención inferior que incluye una superficie guía (154) inclinada que termina en una superficie de tope (156) que se extiende hacia abajo, estando ubicadas y configuradas dichas proyecciones (30, 130, 230) que se extienden hacia dentro sobre dicha banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) de modo que, al menos, una de dichas proyecciones (30, 130, 230) se dispone entre dichos elementos de bloqueo (152, 152', 153, 153') adyacentes sobre dicho recipiente (112, 112', 113) cuando dicho cierre (10, 110, 210) está en dicha posición totalmente aplicada, pudiendo unirse dicha una de dichas proyecciones (30, 130, 230) a una respectiva de dichas superficies de tope (156) durante el movimiento de apertura de dicho cierre (10, 110, 210) desde dicha posición totalmente aplicada,  
 30 siendo móvil dicho cierre (10, 110, 210) a través de un ángulo predeterminado, mayor que dicho ángulo A1, antes de que se una dicha una proyección (30, 130, 230) a una respectiva de dichas superficies de tope (156) para romper dicha conexión rompible (32, 132, 232), y en donde dicha superficie de retención inferior de cada uno de dichos elementos de bloqueo (152) define además una hendidura de bloqueo (158) en dicha superficie de tope para recibir una de dichas respectivas proyecciones (30).

40 2. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:  
 dicha superficie guía (154) de cada uno de dichos elementos de bloqueo (152, 152', 153, 153') subtiende un arco al menos tan grande como dicho ángulo predeterminado.

45 3. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con la reivindicación 2, en donde:  
 cada dicha superficie de tope (156) está, en general, orientada verticalmente.

50 4. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:  
 dichas proyecciones (30, 130, 230) de dicha banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) tienen cada una, una longitud generalmente igual a la distancia entre una superficie orientada hacia dentro de dicha banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) y una superficie orientada hacia fuera de dicho recipiente (112, 112', 113) entre los elementos de bloqueo (152, 152', 153, 153') adyacentes.

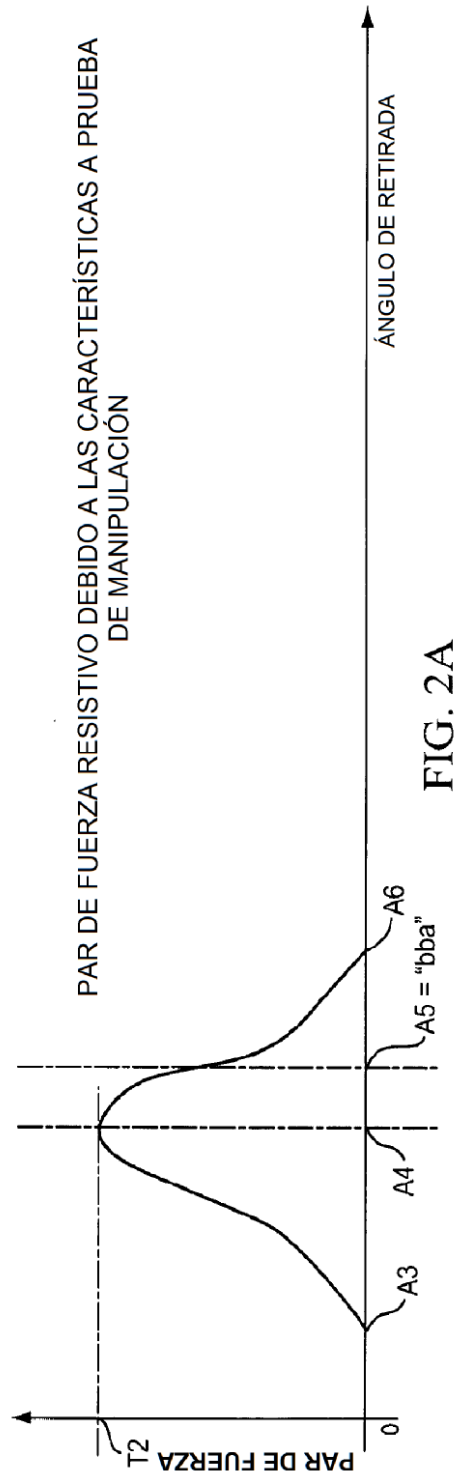
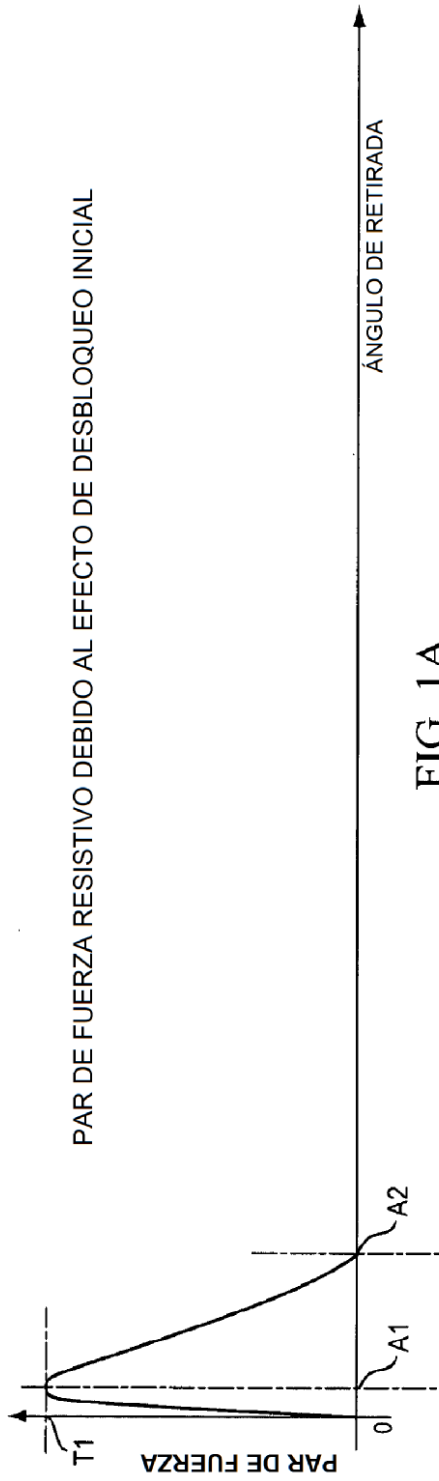
55 5. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha parte de sellado del cierre (10, 110, 210) está ubicada con respecto a la formación de rosca (18, 118, 218) helicoidal interna para moverse por fuera de la unión de sellado con el recipiente (112, 112', 113) después de unir la banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) a los elementos de bloqueo (152, 152', 153, 153') para romper la conexión rompible (32, 132, 232) proporcionada por los puentes.

60 6. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el recipiente (112, 112', 113) del envase define una pluralidad de ranuras de ventilación circunferencialmente separadas que atraviesan la formación roscada (138) externa de este y así facilitar la expulsión de la presión del gas de dentro del envase, lo que conlleva la retirada del cierre (10, 110, 210) del recipiente (112, 112', 113).

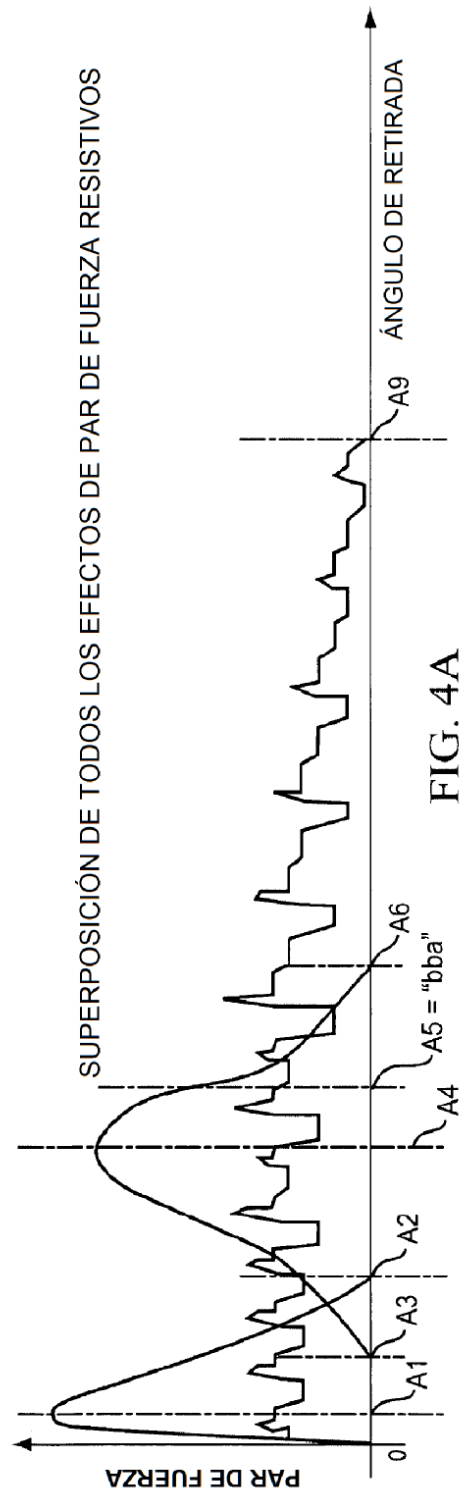
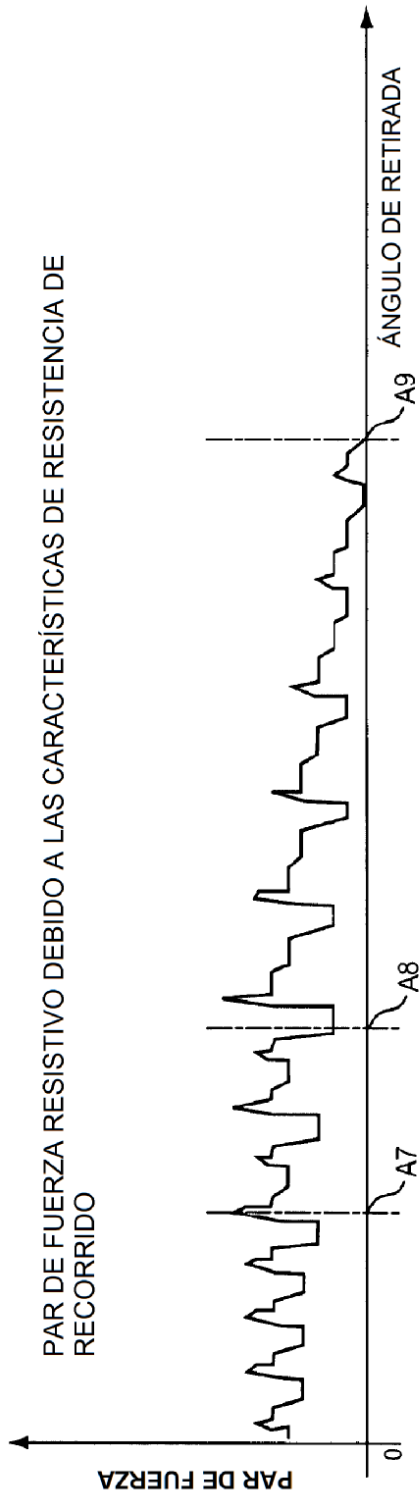
65 7. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con la reivindicación 6, en donde las proyecciones (30, 130, 230) del cierre (10, 110, 210) se ubican en el cierre (10, 110, 210) para minimizar la disposición simultánea de las proyecciones (30, 130, 230) en las respectivas de las ranuras de ventilación del recipiente.

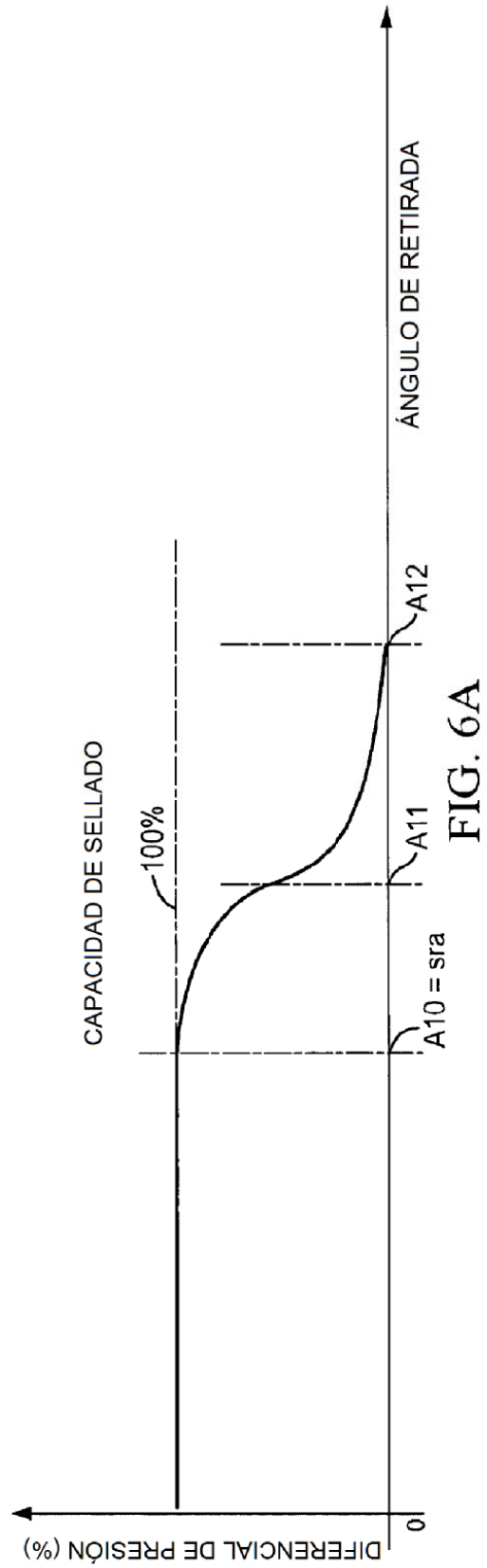
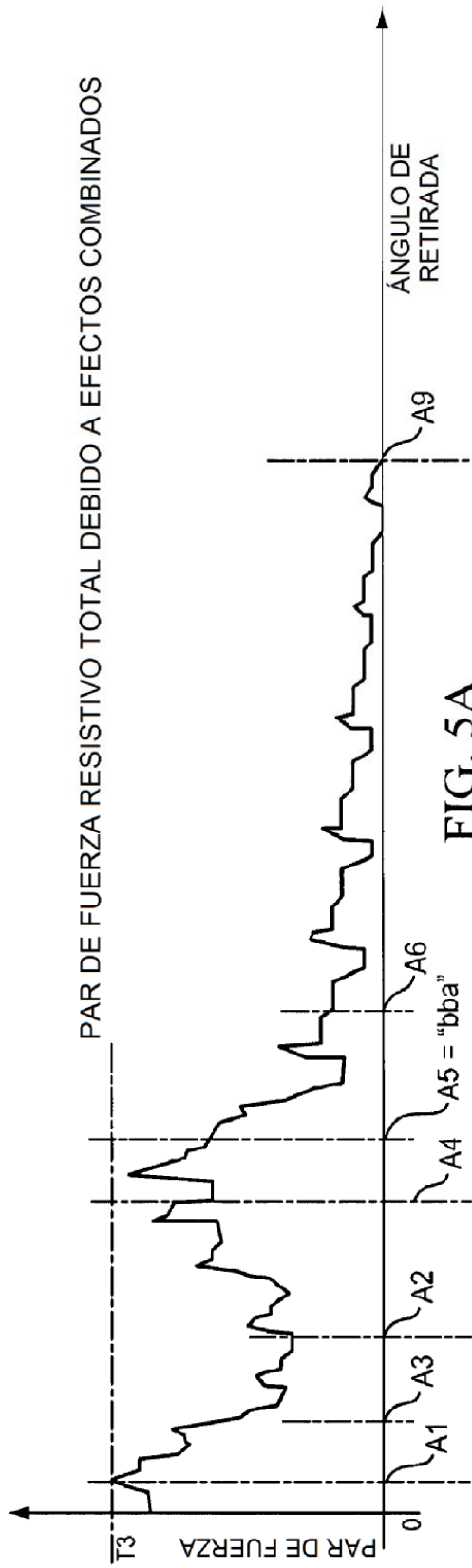
8. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho ángulo predeterminado es de aproximadamente 5 a 20 grados, más preferentemente de 15 grados.

5 9. Un envase a prueba de manipulación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos elementos de bloqueo (152, 152', 153, 153') separados circunferencialmente forman un anillo de bloqueo segmentado para retener axialmente dicha banda a prueba de manipulación (26, 126, 226) sobre dicho recipiente (112, 112', 113).









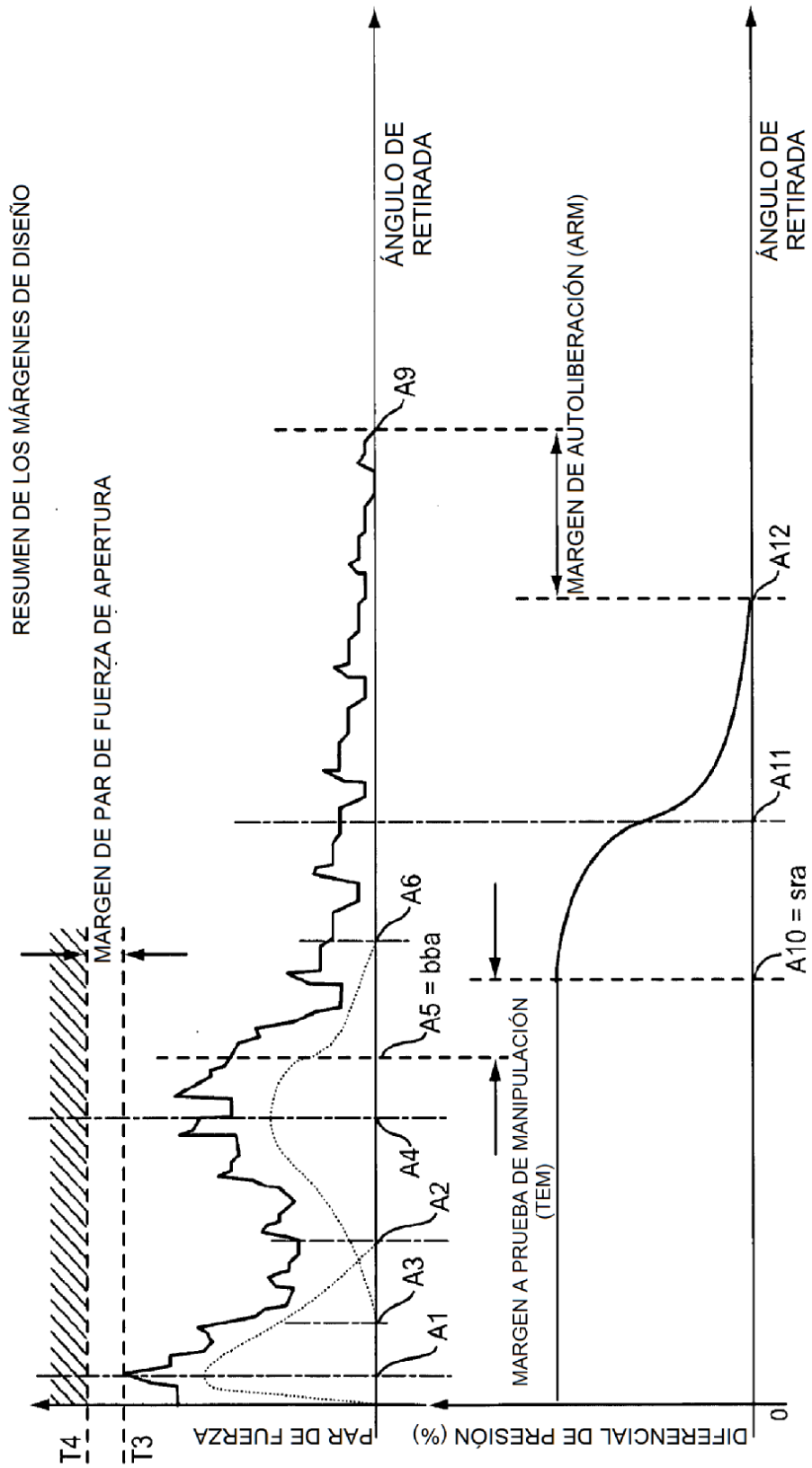


FIG. 7A

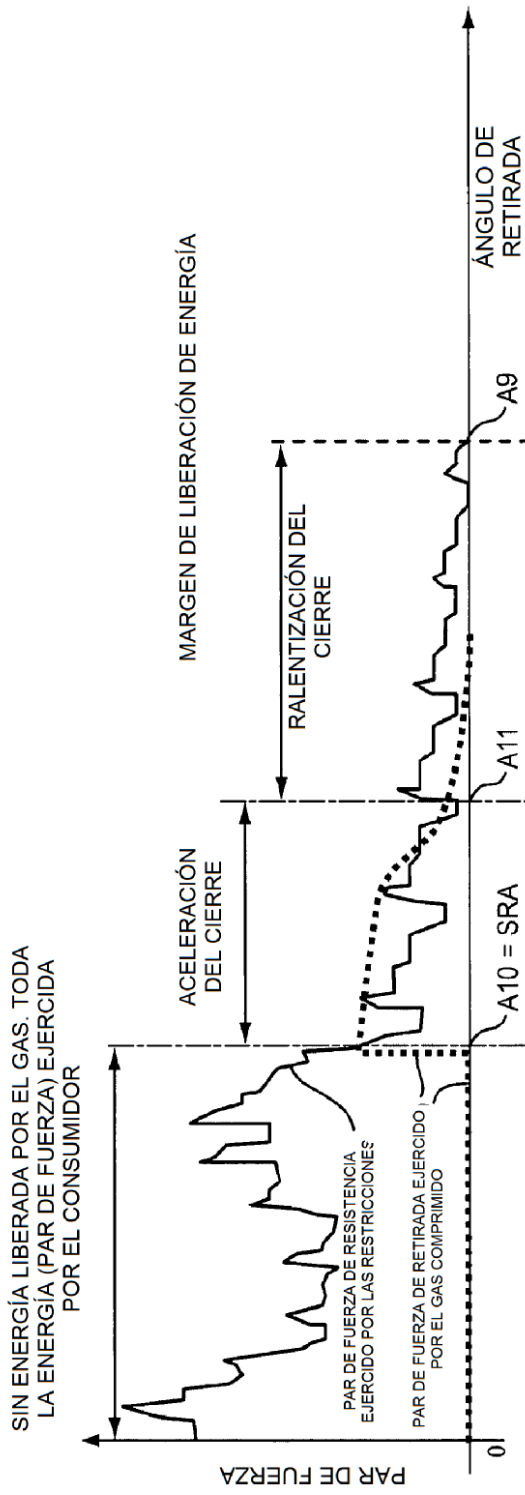


FIG. 8A

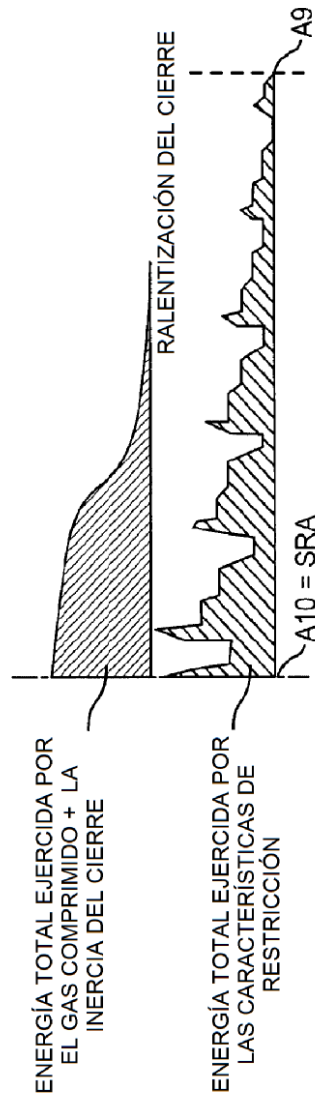


FIG. 9A

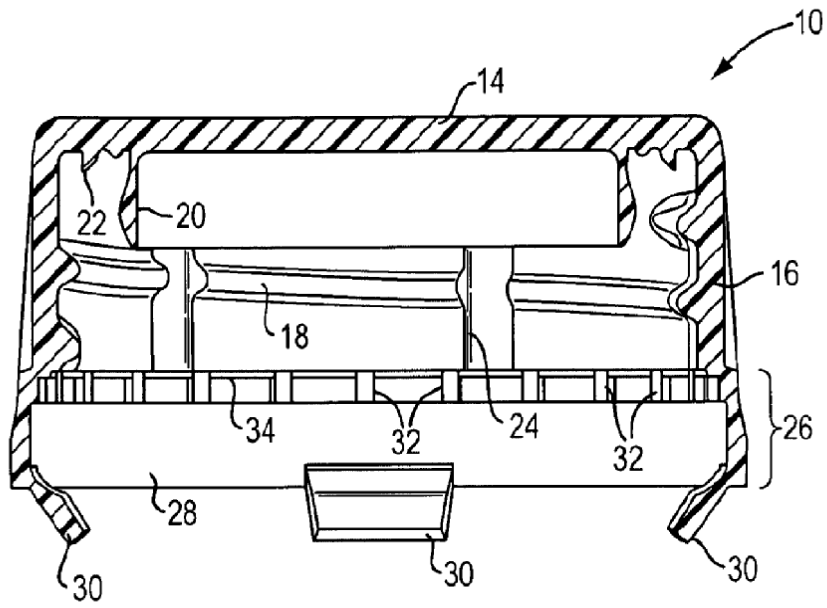


FIG. 1

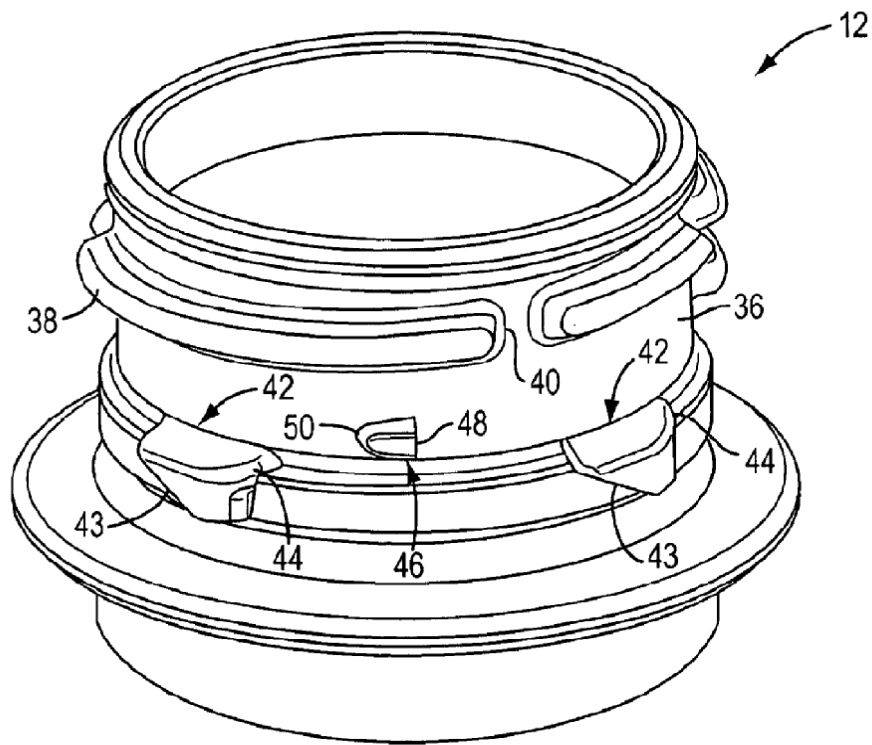


FIG. 2

FIG. 3

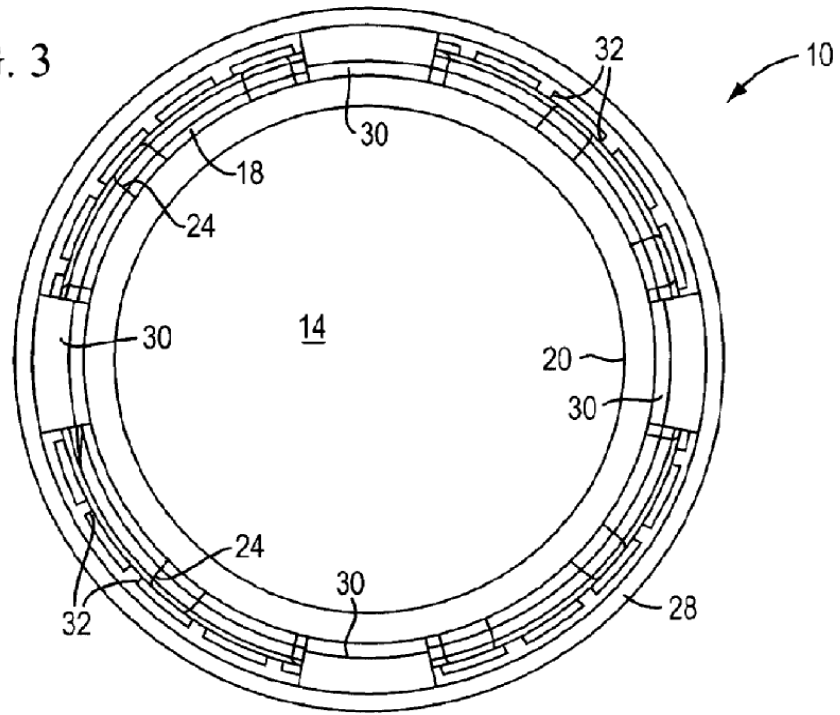


FIG. 4

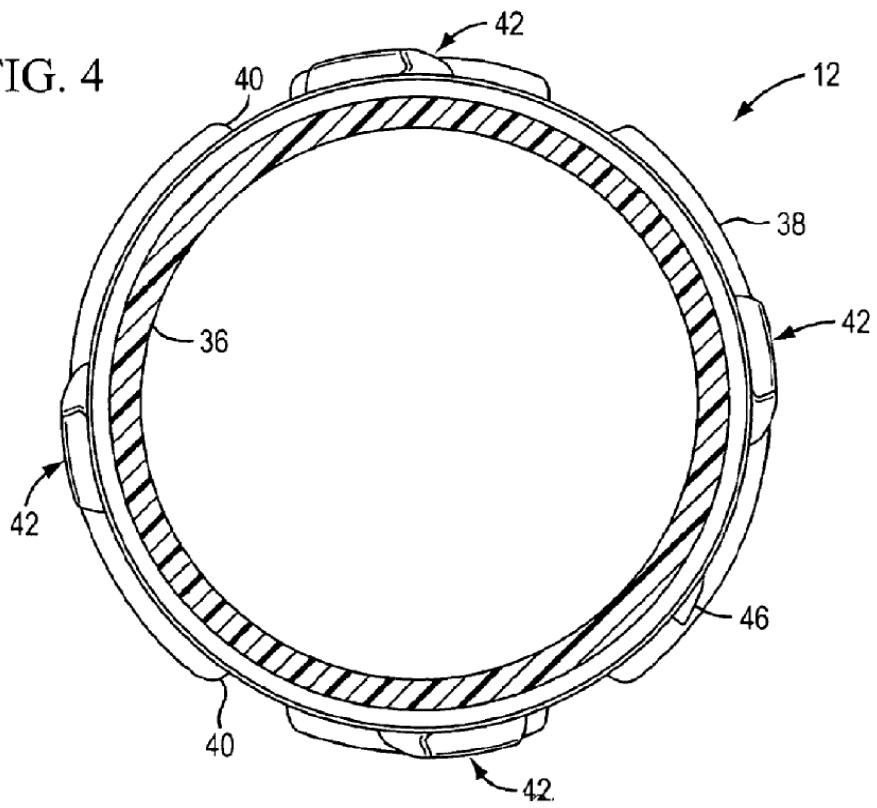


FIG. 5

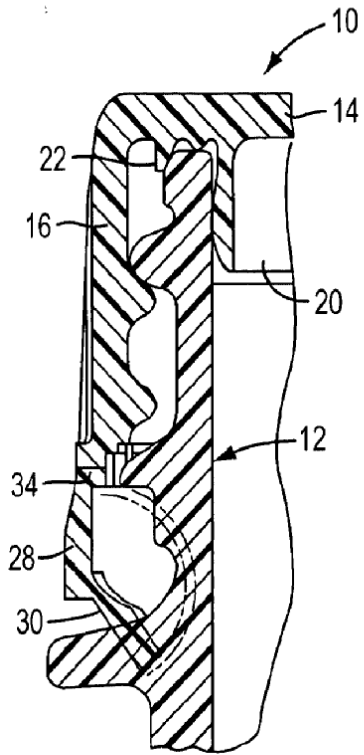
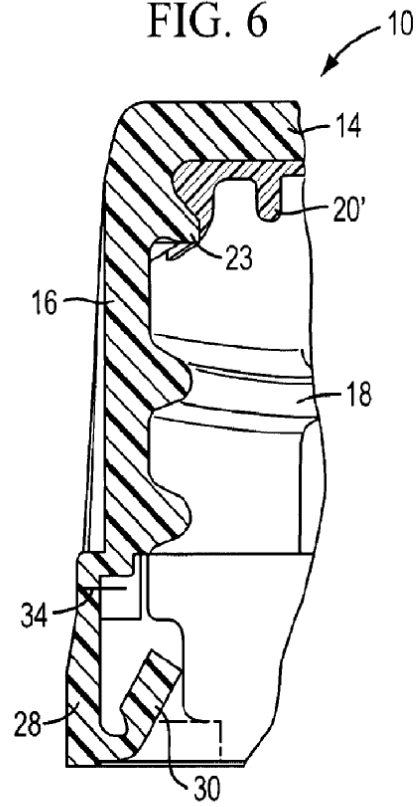


FIG. 6



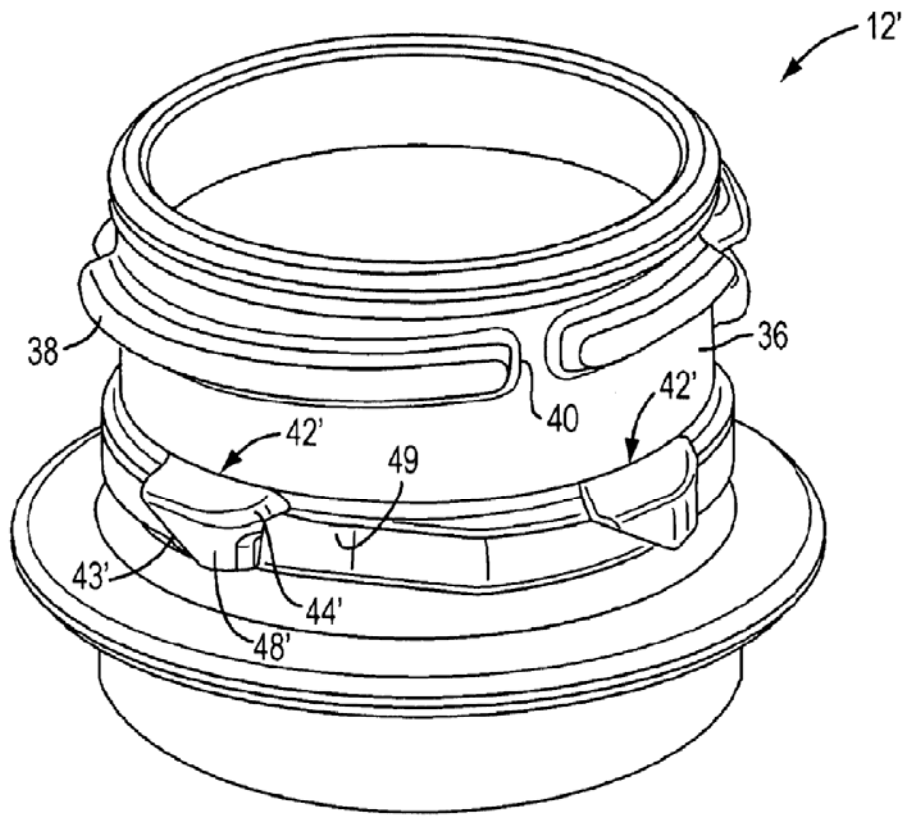


FIG. 6a



FIG. 7

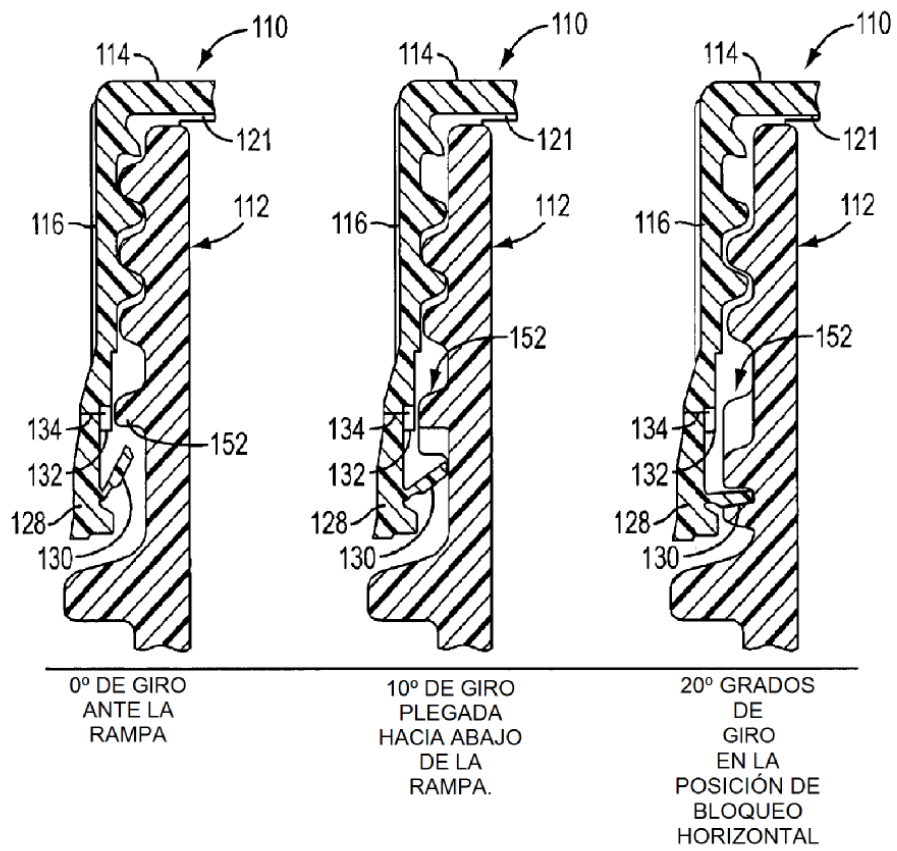
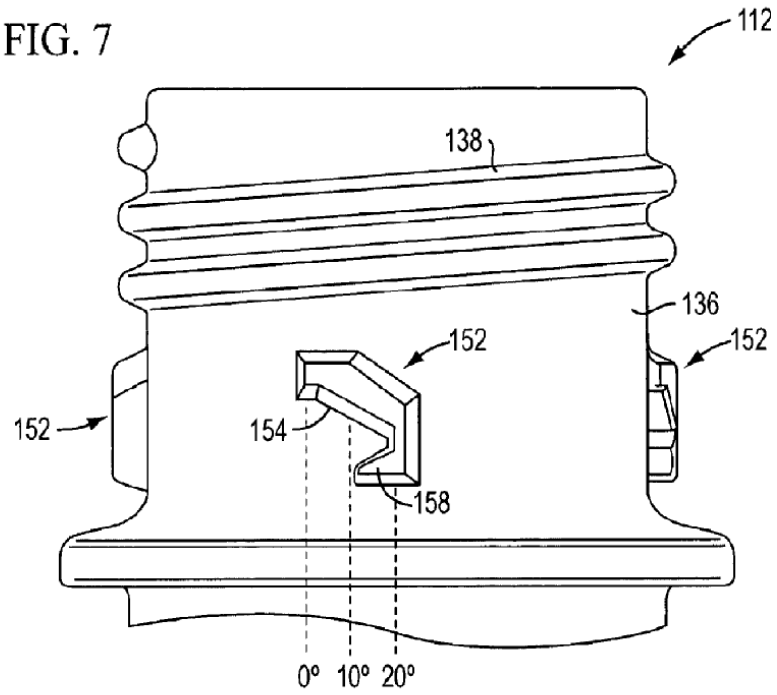


FIG. 8

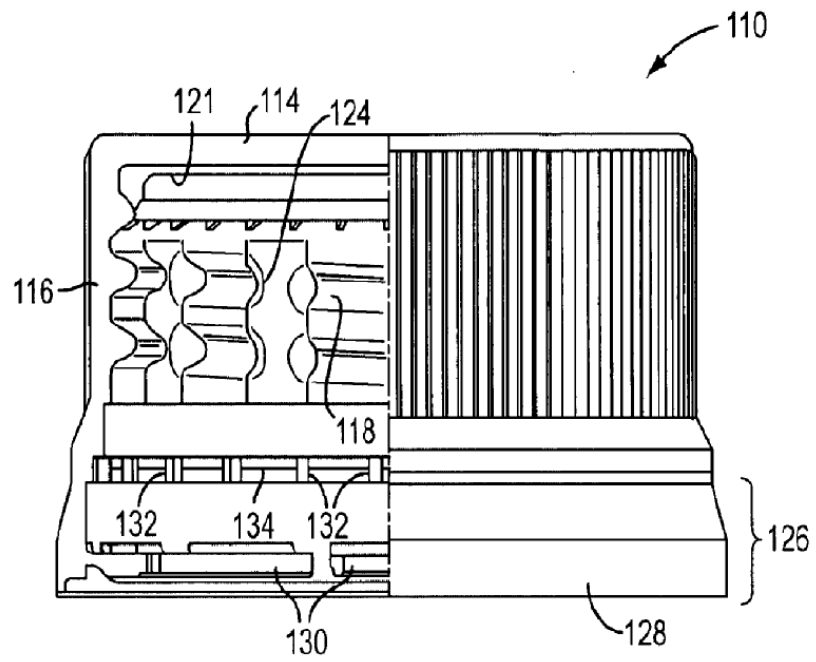


FIG. 9

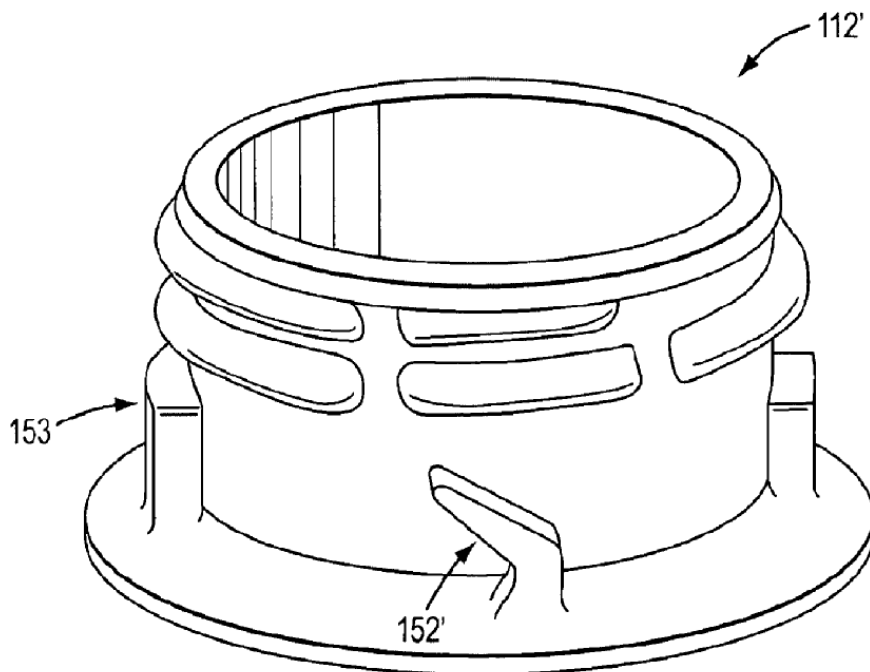


FIG. 10

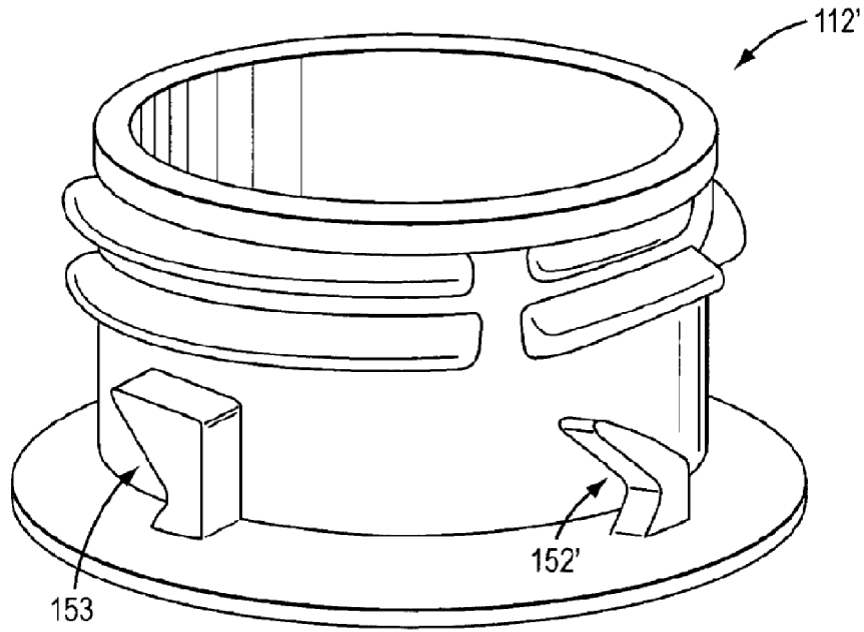


FIG. 11

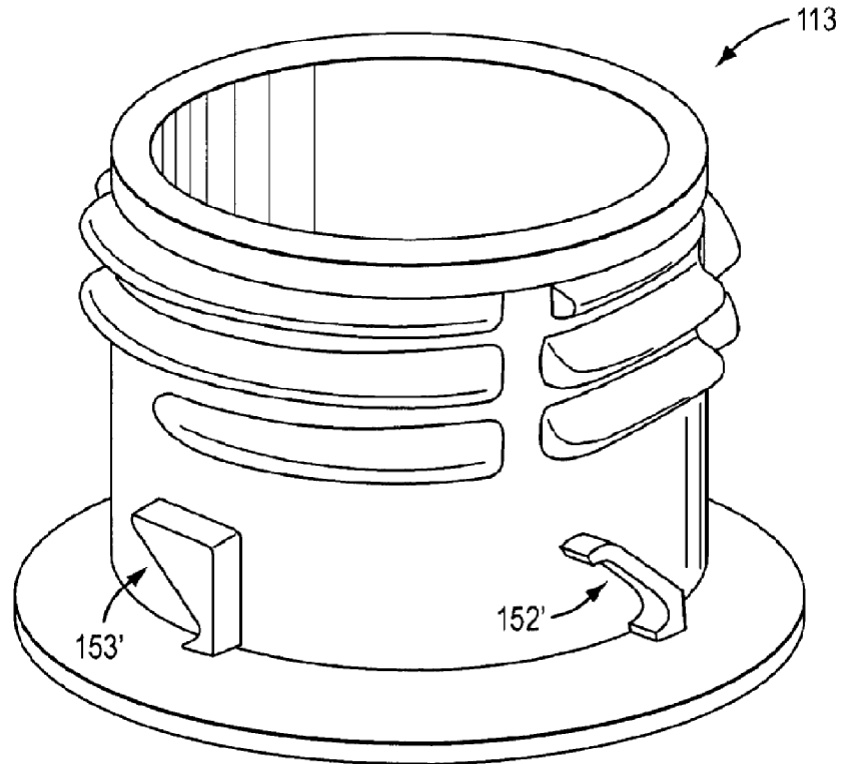


FIG. 12

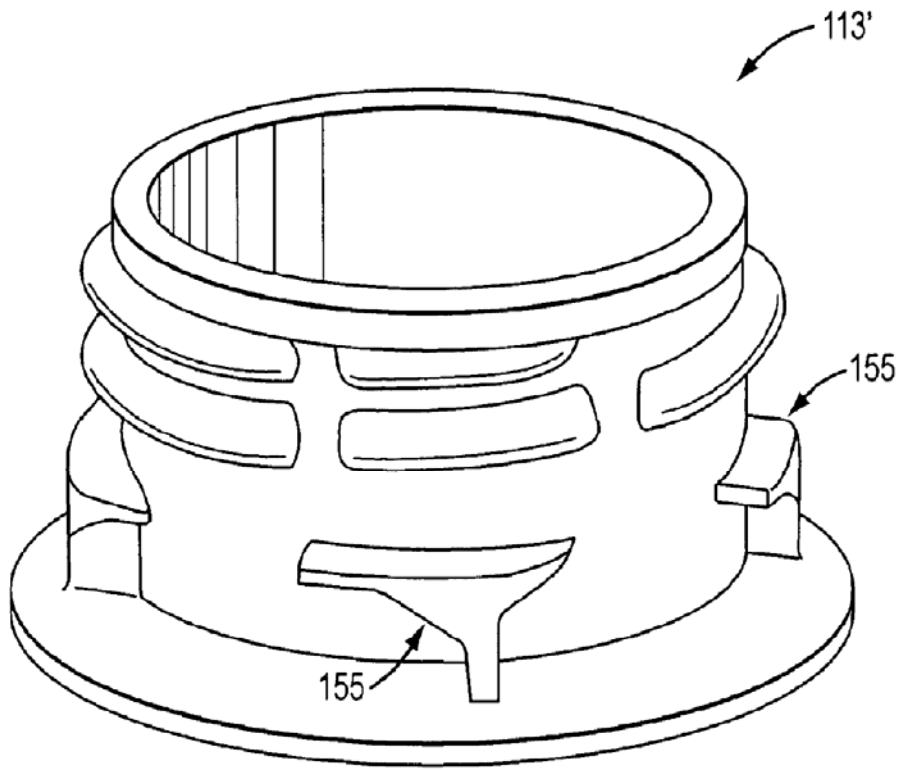


FIG. 12a

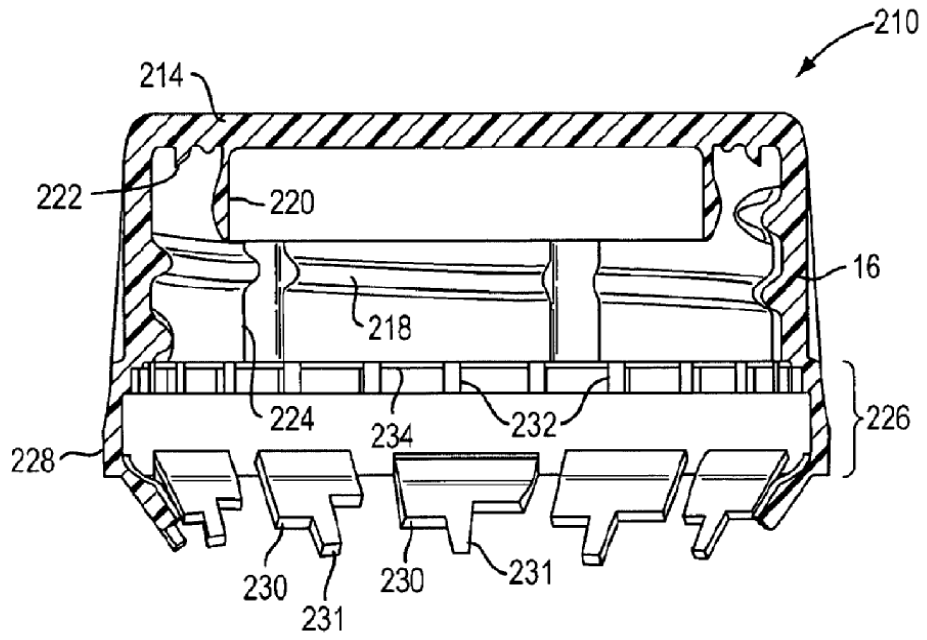


FIG. 13

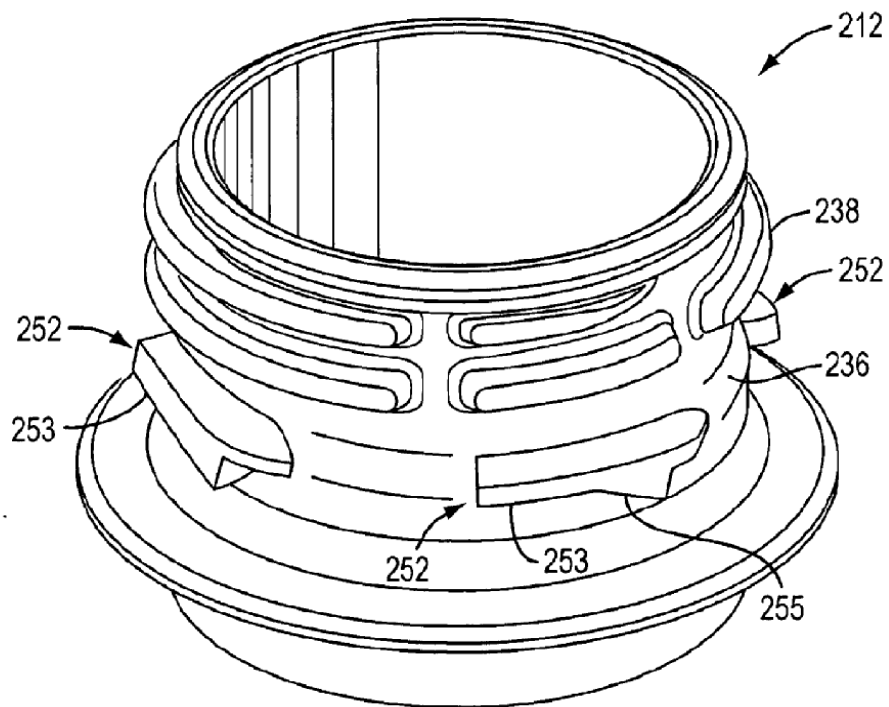


FIG. 14

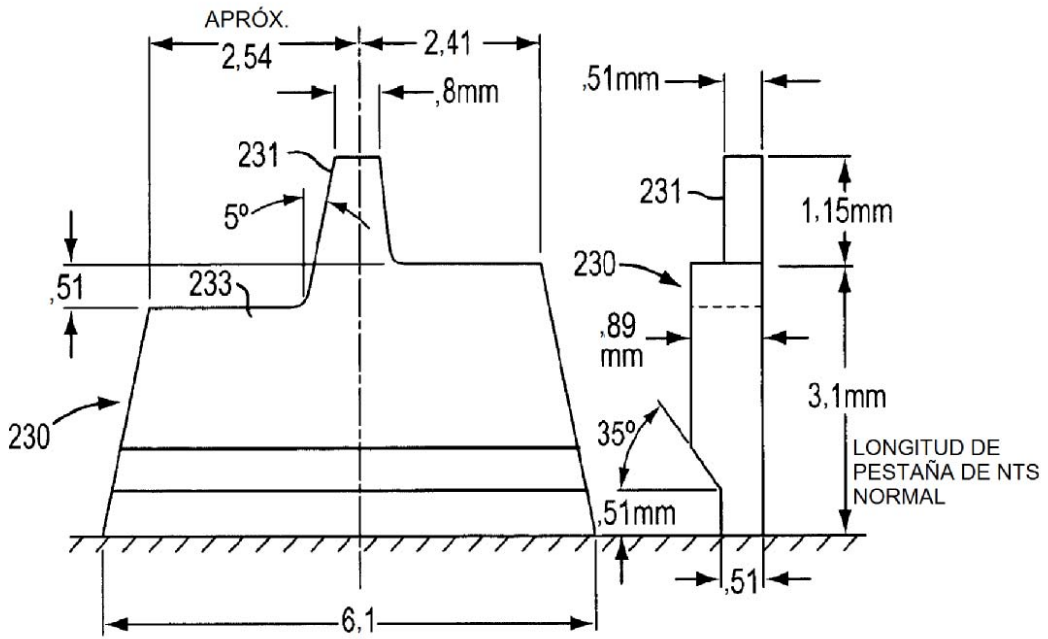
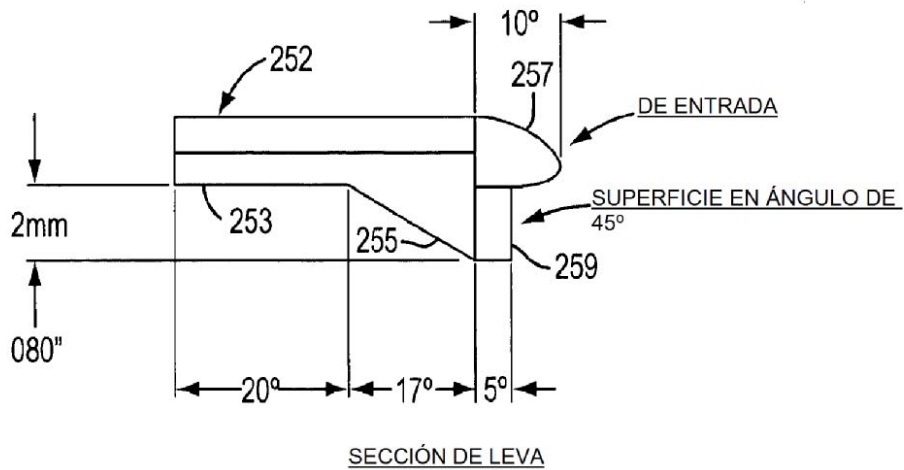


FIG. 15



SECCIÓN DE LEVA

FIG. 16

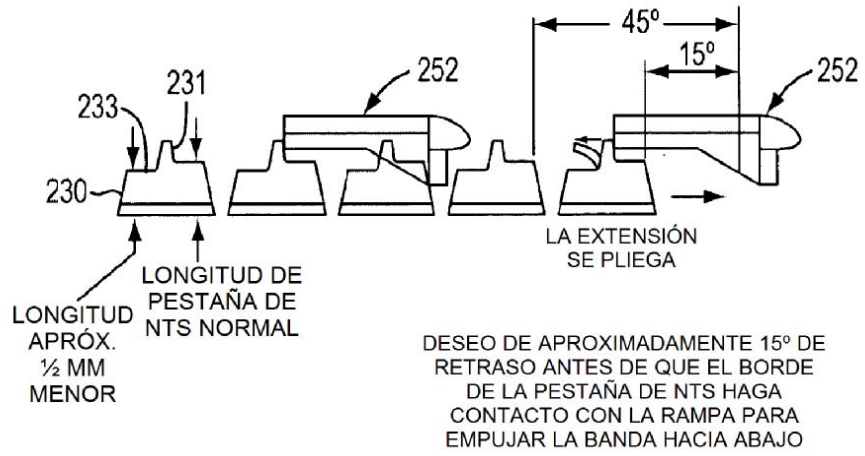


FIG. 16a

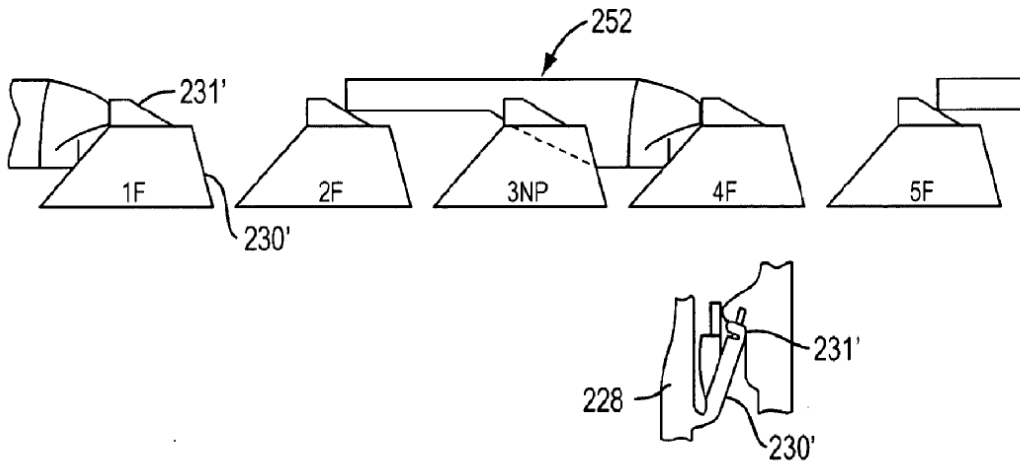


FIG. 16b

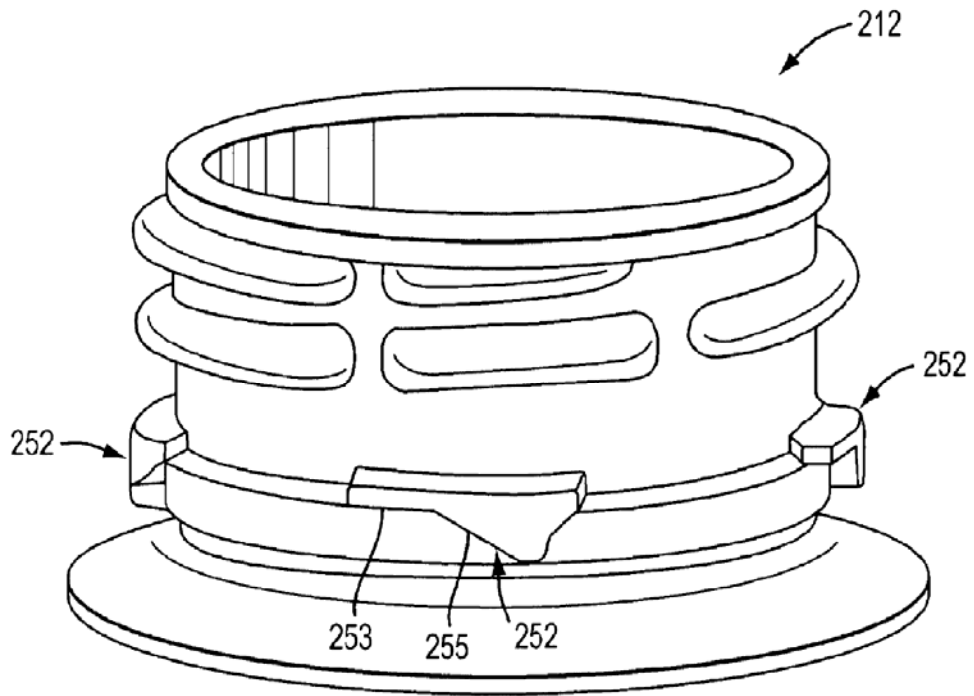


FIG. 17