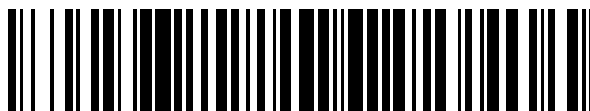


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 775**

51 Int. Cl.:

B65D 41/12 (2006.01)

B65D 51/24 (2006.01)

B21D 51/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2012** **PCT/US2012/053131**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013** **WO13052219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2012** **E 12838359 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 2748081**

54 Título: **Tapón de botella abrefácil**

30 Prioridad:

06.10.2011 US 201113267264

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

16.07.2019

73 Titular/es:

FRISHMAN, ABE (100.0%)
2924 Cambridgeshire Drive
Carrollton, TX 75007, US

72 Inventor/es:

FRISHMAN, ABE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 719 775 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

Tapón de botella abrefácil

Campo de la divulgación

5 La presente divulgación se refiere a tapones y chapas para botellas de bebida y otros recipientes, y en particular, a un tapón de botella de rasgado manual para abrirla.

Antecedentes

10 Una botella de bebida que se abre manualmente con relativa facilidad, sin el uso de un abridor de botellas, ha sido una necesidad que los proveedores de bebidas han sentido durante mucho tiempo. Los tapones de las botellas deben sujetarse firmemente a la abertura de la botella para evitar el derrame del contenido, la pérdida de presión (en el caso de bebidas a presión o carbonatadas) y para mantener las condiciones higiénicas del contenido. El cierre hermético hace que sea difícil abrir una botella con la mano.

15 Los tapones, también denominados indistintamente chapas, se aseguran en la abertura de la botella plegando la chapa hacia abajo sobre la abertura del recipiente en una serie de arcos cóncavos alrededor de la circunferencia de la abertura. Los arcos crean puntos convexos afilados entre cada arco cóncavo. Los arcos y puntos a menudo son denominados por los expertos en la técnica "rebordes".

La llegada del conocido tapón de botella de rosca fue un avance significativo para la apertura manual de la botella, pero con demasiada frecuencia hay que agarrar el tapón con tanta fuerza para liberarlo girándolo, que los puntos de los rebordes del tapón causan dolor en las manos o los dedos. Para proteger las manos de lesiones, es una práctica común cubrir el tapón de botella con el faldón de una camisa o con un paño antes de girar el tapón.

20 En China y otros territorios de Asia, se conocen tapones de botella conformados con lengüetas de rasgado, similares a las usadas para latas de bebida. Véase, por ejemplo, la solicitud de patente internacional PCT/CNOO/00040 de Liu, fecha de prioridad, 4 de marzo de 1999, publicación internacional WO00/51906. Sin embargo, tales tapones de botella con lengüetas de rasgado son manifiestamente difíciles de abrir porque requieren la aplicación de una cantidad incómoda de fuerza para romper el sello y luego tirar de la lengüeta hacia atrás (rasgando el metal) para retirar el tapón.

30 Otra solución de lengüeta de rasgado para tapones de botella se conoce como MaxiCrown®, tal como se describe en la patente US 4.768.667 concedida el 6 de septiembre de 1988 a Magnusson. El MaxiCrown® proporciona una anilla de rasgado dispuesta a lo largo del lado del cuello de la botella como una extensión de la chapa y, por tanto, es problemática para usar con máquinas taponadoras de botella de plegado de rebordes de tapón estándar. De hecho, se recomienda una máquina taponadora especial para tapar botellas con el MaxiCrown®.

El documento US 2011/0024381 A1 (ver figura 16) describe una chapa frangible según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Por tanto, existe la necesidad de una chapa de botella que sea fácil de abrir manualmente, pero que se pueda sellar herméticamente alrededor de la abertura de la botella utilizando máquinas taponadoras de botella estándar comunes en la técnica.

Breve descripción de los dibujos

La descripción detallada que sigue, a modo de ejemplos no limitativos de realizaciones, hace referencia a los dibujos indicados en los que los números de referencia representan las mismas partes en todas las diferentes vistas de los dibujos. Solo las realizaciones de las figuras 22 y 24 forman parte de la presente invención, y en los que:

40 La figura 1 es una representación esquemática de una vista superior de una realización ejemplar específica de un tapón de botella de la técnica anterior.

La figura 2A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica de un tapón de botella de la presente divulgación.

45 La figura 2B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa del tapón de botella de la figura 2A.

La figura 3A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa de un tapón de botella de la presente divulgación.

La figura 3B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa del tapón de botella de la figura 3A.

La figura 4 es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa de un tapón de botella de la presente divulgación.

La figura 5 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

- 5 La figura 6 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de aún otra realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

La figura 7 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de una realización alternativa de una chapa de la figura 6.

- 10 La figura 8 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de otra realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

La figura 9 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de todavía otra realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

La figura 10 es una ilustración esquemática de una vista superior de una realización alternativa adicional de una chapa de la presente divulgación.

- 15 La figura 11 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

La figura 12 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la figura 11.

- 20 La figura 13 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la figura 11.

La figura 14 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una chapa de la figura 13.

La figura 15 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una chapa de la figura 14.

- 25 La figura 16 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la figura 13.

La figura 17 es una ilustración esquemática de una vista superior de una realización alternativa de una chapa de la figura 13.

- 30 La figura 18A es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización de una línea de corte de la presente divulgación.

La figura 18B es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una línea de corte de la figura 18A.

La figura 18C es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una línea de corte de la figura 18A.

- 35 La figura 19 es una ilustración esquemática de una vista isométrica de la parte inferior de una chapa de la presente divulgación.

Las figuras 20A-20E son ilustraciones esquemáticas de una vista superior de realizaciones alternativas de una chapa de la presente divulgación, teniendo cada realización una línea de marcas que se extiende desde el centro de la parte superior de la chapa hasta el borde anular de la chapa.

- 40 La figura 21 es una representación esquemática de una vista superior de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación que ilustra un emplazamiento descentrado para la lengüeta de rasgado.

La figura 22 es una representación esquemática de una vista superior de una realización de la chapa de la figura 21 con una línea de marcas alternativa de acuerdo con la invención.

- 45 La figura 23 es una representación esquemática de una vista superior de una realización alternativa de la chapa de la figura 21, con otra línea de marcas alternativa.

La figura 24 es una representación esquemática de una vista isométrica de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación que no tiene rebordes de plegado.

La figura 25A es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de marcas continua de una chapa de la presente divulgación.

La figura 25B es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de marcas discontinua de la realización de la figura 24A.

- 5 La figura 26 es una ilustración de una vista lateral isométrica de una chapa de calibre reducido.

La figura 27A es una ilustración de una vista superior de la chapa de la figura 26.

La figura 27B es una vista en sección transversal lateral de la chapa de la figura 27A.

La figura 28A es una ilustración de una vista superior de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

- 10 La figura 28B es una vista en sección transversal lateral de la chapa de la figura 28A.

La figura 29A es una ilustración de una vista superior de otra realización alternativa de una chapa de la presente divulgación.

La figura 29B es una vista en sección transversal lateral de la chapa de la figura 29A.

Descripción detallada

- 15 En vista de lo anterior, a través de uno o más aspectos, realizaciones y/o características o subcomponentes específicos diferentes, la presente divulgación pretende, por tanto, revelar una o más de las ventajas que serán evidentes a partir de la descripción. La presente divulgación hace referencia a una o más realizaciones específicas a modo de ilustración y ejemplo. Se entiende, por tanto, que la terminología, los ejemplos, los dibujos y las realizaciones son ilustrativos y no pretenden limitar el ámbito de aplicación de la divulgación. Los términos "chapa" y
20 "tapón" se pueden usar indistintamente en la descripción que sigue.

- La figura 1 es una representación esquemática de una vista superior de una realización ejemplar específica de un tapón de botella de la técnica anterior. El tapón abrefácil y tipo palanca mostrado en la figura 1 puede tener una chapa 1, una anilla de lengüeta de rasgado 2, una lengüeta de rasgado 3, un remache 4 y una palanca 5. Unas líneas de corte 6 pueden formar un ángulo horizontal de aproximadamente 30 grados y pueden proporcionarse en la
25 parte posterior del tapón de chapa 1. De manera significativa, las líneas de corte 6 no se extienden hasta el borde del aro de la chapa 1, sino que terminan en o cerca de la anilla 2. Se puede formar una pluralidad de rebordes 7 plegando el tapón 1 alrededor de una abertura circular de botella. No se muestra en esta vista que, en la sección transversal vertical, las líneas de corte 6 de la técnica anterior mantienen sustancialmente el mismo perfil de profundidad a lo largo de la longitud del corte. Una consecuencia de estas características diferentes es que puede
30 requerirse una fuerza manual excesiva para abrir y retirar una chapa de la figura 1 de una abertura de recipiente.

- La chapa o tapón 1 se pueden conectar a una lengüeta de rasgado 3 mediante una palanca 5. La palanca 5 y la lengüeta de rasgado 3 se pueden unir para formar una sola unidad. Del mismo modo, la lengüeta de rasgado 3 y la anilla de lengüeta de rasgado 2 pueden ser una pieza unitaria. El otro extremo de la lengüeta de rasgado 3 puede
35 remacharse al centro aproximado de la superficie en el cuerpo del tapón del tapón de chapa 1 mediante un remache 4.

- La figura 2A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica de un tapón de botella de la presente divulgación. La anilla de lengüeta de rasgado 2, la lengüeta de rasgado 3 y el remache 4 en combinación pueden denominarse aquí de vez en cuando conjunto de
40 abridor. Se pueden proporcionar roscas interiores 8 para retirar de manera selectiva la chapa 1 de una botella mediante giro manual en lugar de usar el mecanismo de conjunto de abridor.

La línea de corte 6 se estrecha hacia abajo desde el reborde 7 en el borde del tapón 1 hacia el centro aproximado del tapón 1 para proporcionar una ranura de rasgado cónica. Por ejemplo, la profundidad de la ranura cónica puede graduarse de una profundidad en el rango de aproximadamente 0,03 a 0,02 mm cerca del borde del tapón 1 a una profundidad en el rango de aproximadamente 0,10 a 0,08 mm mediante el remache 4 cerca del centro del tapón 1.

- 45 La figura 2B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa del tapón de botella de la figura 2A. La realización de la figura 2B carece de roscas 8 y, por tanto, está adaptada para abrirse manualmente utilizando el conjunto de abridor, como se describe anteriormente. También se muestra el borde o área de borde 7a, que puede considerarse la parte de la chapa 1 que se puede plegar sobre la abertura de una botella, formando los rebordes, para asegurar la chapa sobre
50 la botella. Se puede considerar que el borde 7a se extiende desde aproximadamente la parte de la chapa 1 que comienza a curvarse sobre la abertura de botella, o ligeramente dentro de esa parte, hasta la terminación del reborde 7.

Aunque la terminación 9 de la ranura de rasgado cerca del centro del tapón 1 se representa en las figuras 2A y 2B sustancialmente vertical, los expertos en la técnica entenderán que un perfil o dimensiones seleccionados de la ranura de rasgado empleada en una realización específica de un tapón de botella de la presente divulgación son una cuestión de elección de diseño e ingeniería, y como tal la presente divulgación no debe interpretarse como limitativa en tales aspectos. Por ejemplo, la presente divulgación contempla que la terminación 9 puede ser curvada, inclinada o conformada de otra manera compatible con los objetivos de la presente divulgación.

La figura 3A es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa de un tapón de botella de la presente divulgación. En la realización de la figura 3A, la línea de corte 6 se estrecha en la terminación 9, así como hacia el reborde 7 en el borde del tapón 1 para proporcionar de manera alternativa una ranura de rasgado cónica en comparación con la realización representada en las figuras 2A y 2B. Al estrecharse la ranura de la línea de corte 6 de manera que el espesor del tapón 1 aumenta hacia el centro y hacia el borde, se puede proporcionar una ranura de rasgado alternativa de modo que solo se requiera una cantidad de fuerza razonable para abrir manualmente el tapón 1 rasgándolo.

La figura 3B es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa del tapón de botella de la figura 3A. La realización de la figura 3B carece de roscas 8 y, por tanto, está adaptada para abrirse manualmente utilizando el conjunto de abridor, como se describe anteriormente.

Al cambiar la profundidad de la ranura a lo largo de la línea de corte 6, como en cualquiera de las realizaciones de las figuras 2A, 2B, 3A o 3B, el tapón 1 proporciona una ranura de rasgado que hace más probable que solo se requiera una cantidad razonable de fuerza manual para rasgar la chapa 1 para abrirla. Como se explicará con más detalle a continuación, se describe un rango recomendado de dimensiones y composición de material de la chapa 1 para proporcionar además una chapa que se pueda abrir manualmente con solo una fuerza razonable.

En funcionamiento, una persona agarra la anilla 2 cerca de la lengüeta 3 de manera que la anilla 2 pivote en la palanca 5 mientras tira hacia arriba y hacia atrás a lo largo de la línea de corte 6. La palanca 5 y el remache 4 pueden actuar en combinación para abrir el tapón 1 rompiéndolo por el centro, mientras que la fuerza manual continúa rasgando el tapón 1 a lo largo de las líneas 6, hasta que el tapón 1 se separa sustancialmente, de modo que el tapón 1 se puede retirar fácilmente de una botella. La ranura de rasgado de la línea de corte 6 facilita el rasgado manual del tapón 1 a lo largo de la línea 6.

De manera ventajosa, las realizaciones de las figuras 2A y 3A pueden estar provistas de roscas de acoplamiento 8 a lo largo del interior de los rebordes 7, de modo que la chapa 1 esté adaptada para abrirse alternativamente al enroscar o desenroscar la chapa 1 de una botella. También, alternativamente, el tapón 1 se puede retirar usando un abrebotellas u otros medios para retirar el tapón de la botella.

La figura 4 es una representación esquemática de una sección transversal vertical de una vista lateral de una realización ejemplar específica alternativa de un tapón de botella de la presente divulgación. Como alternativa o adicionalmente a las roscas 8, una chapa 1 se puede formar, como se muestra en la figura 4, de manera que tenga un borde alargado 7b en relación con el borde 7a de la figura 2. Asegurar una chapa estándar sobre una abertura de botella roscada puede ser problemático porque las roscas añaden un área de superficie al exterior de la abertura de la botella. Es posible que una chapa estándar no sea lo suficientemente grande como para extenderse sobre el área de superficie adicional de una botella roscada. El borde alargado 7b puede ser una realización alternativa ventajosa que permite que la chapa 1 se pliegue sobre una abertura de botella roscada para proporcionar el reborde alargado 7c. Otra ventaja es que una chapa de la figura 4 se puede desenroscar de una botella roscada sin que la propia chapa esté roscada interiormente, como se muestra en las figuras 2A y 3A.

La palanca 5 proporciona apalancamiento y fuerza de corte adicional para rasgar el material de hojalata de la chapa 1.

La figura 5 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación. En la realización de la figura 5, la palanca 5 se omite, de modo que la anilla de lengüeta de rasgado 2 y la lengüeta de rasgado 3 están cerca de la parte superior de la chapa 1. Una chapa de la presente divulgación puede proporcionar una cavidad 10 debajo de la anilla de lengüeta de rasgado 2 para facilitar el agarre manual de la anilla 2. Es decir, la cavidad 10 puede proporcionar un hueco en el que se puede encajar la punta de un dedo o la uña de un dedo para ejercer una fuerza hacia arriba sobre la anilla 2.

La figura 6 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de otra realización alternativa más de una chapa de la presente divulgación. La línea de corte 6 se extiende en el área de borde 7a para curvarse hacia abajo hacia el reborde 7 hasta el borde de la chapa 1.

La figura 7 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de una realización alternativa de una chapa de la figura 6. La línea de corte 6 se extiende en el borde 7a, como en la figura 6, pero la profundidad de la línea de corte 6 es sustancialmente uniforme a lo largo de su longitud en lugar de tener una profundidad variable, como se describe anteriormente.

La figura 8 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de otra realización alternativa de una chapa de la presente divulgación. La anilla de lengüeta de rasgado 2 puede estar provista de una o más partes arqueadas 11 para facilitar el agarre manual de la anilla 2 proporcionando un espacio elevado para acomodar la punta de un dedo o la uña de un dedo por debajo. La parte arqueada 11 se muestra con fines ilustrativos únicamente. La cantidad o ángulo de elevación o curvatura puede ser una cuestión de elección de diseño para una realización específica.

La figura 9 es una ilustración esquemática de una sección transversal de una vista lateral de otra realización alternativa más de una chapa de la presente divulgación. Un forro 12 se asegura debajo de la chapa 1 con un remache 4. Una almohadilla 13 está dispuesta debajo de la anilla de lengüeta de rasgado 2 para facilitar el agarre manual de la anilla 2 y además para proporcionar comodidad táctil al reducir el contacto de metal con piel cuando una persona agarra la anilla 2. Una cavidad 14, similar a la cavidad 10 en la figura 5, puede ser una parte con muescas de la chapa 1, de modo que la muesca se extiende por debajo de la anilla de lengüeta de rasgado 2, de manera que se puede colocar la punta de un dedo o la uña de un dedo más fácilmente debajo de la anilla de rasgado 2 para facilitar la retirada manual de la chapa.

La figura 10 es una ilustración esquemática de una vista superior de una realización alternativa adicional de una chapa de la presente divulgación. La anilla de lengüeta de rasgado 2, la lengüeta de rasgado 3 y el remache 4 no se muestran. Las líneas de corte 6, normalmente divergen hacia el borde 7a de la línea central imaginaria 6a. La presente divulgación contempla, por ejemplo, grados alternativos de divergencia 6b (líneas de rayas) o que las líneas de corte 6c (líneas de puntos) pueden converger hacia el borde 7a. Las líneas pueden incluso ser sustancialmente paralelas. La convergencia o divergencia y los grados o ángulo de separación de las líneas seleccionadas es una cuestión de elección de diseño, al igual que el número de líneas de corte, que pueden ser tan solo una o incluso ninguna. Por consiguiente, la presente invención contempla todas y cada una de las permutaciones de líneas de corte que pueden seleccionarse para el diseño de ingeniería de una chapa particular. Adicionalmente, la figura 10 ilustra una realización de la presente chapa formada para tener 28 rebordes alrededor de la circunferencia de la chapa.

La figura 11 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación. El aparato de lengüeta de rasgado abrefácil no se muestra para ilustrar más claramente las líneas de corte 6d y 6e. En una realización preferida, una de las líneas de corte 6e proporciona un segmento de curva en S o de cola 6f que se extiende a lo largo de la parte de reborde 7 de la chapa 1. La parte 7 también puede denominarse aquí faldón 7, que desciende de forma contigua desde la parte superior de la chapa 1. El faldón 7 se describe con más detalle más adelante en la divulgación. La curva en S 6f puede facilitar la retirada de la chapa 1 de una abertura de recipiente. En funcionamiento, una persona rasga desde el centro 15 a lo largo de líneas de corte 6d y 6e. Cuando el rasgado llega a la curva en S 6f, la fuerza de rasgado sigue la curva en S alejándose de la línea de corte 6d y fuerza el rasgado a lo largo de la línea de corte 6d hasta la terminación 16 que abre la chapa 1. La fuerza de rasgado continua a lo largo de la curva en S 6f retira la parte de reborde 7 de la abertura del recipiente (no se muestra) y libera la chapa 1 del recipiente (no se muestra). La curva en S 6f consiste en una línea de marcas que tiene un segmento radial superior que se extiende desde el conjunto de abridor hasta el faldón a lo largo de un eje radial y un segmento anular inferior que se extiende circunferencialmente a lo largo del faldón en una dirección anular y que se extiende desde una terminación del segmento radial superior, estando el segmento anular inferior definido en un segundo plano horizontal equidistante del primer plano horizontal asociado con el borde inferior del faldón.

Otra característica ilustrada en la figura 11 es uno o más indicadores de deterioro 17 tales como hendiduras rebajadas en la chapa 1 y colocadas de manera que no queden ocultas por el aparato de anilla de rasgado de la presente divulgación. Para recipientes que están sellados al vacío, los indicadores de deterioro 17 aparecen en caso de que se pierda el sello de presión.

La figura 12 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la figura 11. Nuevamente, el aparato de lengüeta de rasgado abrefácil no se muestra para ilustrar más claramente las líneas de corte. La realización de la figura 12 puede proporcionar una sola línea de corte 6 que se extiende hacia fuera desde el centro 15. La línea de corte 6 se bifurca o divide para cortar la línea 6d que se extiende hasta el borde de la chapa 1 y la línea de corte 6e que se curva en una parte de curva en S 6f, como se describe anteriormente para la figura 11.

La figura 13 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la figura 11. La chapa 1 de la figura 11 se muestra abierta por el centro 15a con una anilla de rasgado 2. La lengüeta de rasgado 3 está conectada a la chapa 1 con el remache 4 y está en posición para rasgar a lo largo de las líneas de corte 6d y 6e con la aplicación de fuerza manual. Un o más rebajes circulares 18 crean espacio en la parte superior 17 de la chapa 1 para asentar la anilla de rasgado 2 y el resto del aparato de apertura.

La figura 14 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una chapa de la figura 13. El faldón 7 desciende desde un resalto 19 que es contiguo a la parte superior 17. Un asiento 18 tiene profundidad suficiente para que la anilla de rasgado 2 quede sustancialmente al mismo nivel que la

parte superior 17 de la chapa 1. Una realización de este tipo es ventajosamente adecuada para usar en máquinas taponadoras de botellas convencionales sin tener que reacondicionar ni reequipar la máquina. Una ventaja adicional del asiento 18 es que el asiento 18 forma un perímetro corrugado alrededor del asiento y se sabe que la corrugación refuerza láminas planas contra la flexión en direcciones sustancialmente perpendiculares a la dirección de corrugación. El asiento 18, por tanto, proporciona la ventaja adicional de reforzar la chapa 1. Una ventaja adicional de una chapa reforzada provista por el asiento 18 es que el espesor de la chapa puede reducirse a un material de chapa de calibre más bajo (más delgado) que el que se utilizaría en una chapa estándar, lo que reduce los costes de materiales de fabricación. Aunque la figura 14 muestra una realización de la presente chapa formada para tener 27 rebordes en circunferencia alrededor de la chapa, los expertos en la técnica entenderán que las ventajas del asiento 18 no dependen de la presencia o número de rebordes.

La figura 15 es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una chapa de la figura 14. El asiento 18 es menos profundo que el que se muestra en la figura 14, de modo que la anilla de rasgado 2 se asienta ligera o parcialmente por encima de la parte superior 19 de la chapa 1. Una realización de este tipo puede proporcionar la ventaja de tener una anilla de rasgado 2 fácilmente accesible para la apertura manual. Dependiendo de las tolerancias aceptables, una realización de este tipo también puede ser adecuada para usar con una máquina taponadora de botellas estándar.

La figura 15 también ilustra una realización alternativa en la que el forro 12 se monta en la superficie inferior de la chapa 1 con un adhesivo adecuado y se dispone para cubrir la parte inferior del remache 4. Tal realización puede diferenciarse de la que se ilustra en la figura 9, en que el remache 4 asegura el forro 12 en su sitio en el lado inferior de la chapa 1.

La figura 16 es una ilustración esquemática de una vista superior isométrica de una realización alternativa de una chapa de la figura 13. Aquí, la chapa 1 se rompe para abrirla por la terminación 16 de la línea de corte 6d. El rasgado adicional con la anilla de rasgado 2 a lo largo de la curva en S 6f liberará un recipiente (no mostrado) de los rebordes 7 y separará la chapa 1 del recipiente.

La figura 17 es una ilustración esquemática de una vista superior de una realización alternativa de una chapa de la figura 13. La realización de la figura 17 proporciona material impreso, tal como una flecha curvada 20 impresa en la lengüeta de rasgado 3 para indicar en general cómo debe tirar de la anilla 2 una persona para romper las líneas de corte 6 para facilitar su apertura. Se pueden proporcionar instrucciones adicionales mediante instrucciones impresas 21, que pueden decir, por ejemplo: "TIRAR HACIA ABAJO DE LA ANILLA DE ELEVACIÓN PARA RETIRAR". Además, puede imprimirse una advertencia de precaución 22 en la chapa 1.

La figura 18A es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización de una línea de corte de la presente divulgación. Para formar una ranura de rasgado, la línea de corte 6 se puede mecanizar para tener uno o más de una variedad de perfiles de sección transversal, dependiendo de la elección de ingeniería de un fabricante en particular. Por ejemplo, la figura 18A ilustra un perfil de sección transversal cuadrada o rectangular.

La figura 18B es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una línea de corte de la figura 18A. Aquí, se ilustra un perfil de sección transversal curvada para la línea de corte 16.

La figura 18C es una ilustración esquemática de una vista en sección transversal lateral de una realización alternativa de una línea de corte de la figura 18A. Se ilustra un perfil de sección transversal en forma de V para la línea de corte 6.

La figura 19 es una ilustración esquemática de una vista isométrica de la parte inferior de una chapa de la presente divulgación. El forro 12 se adhiere a la parte superior de la parte inferior de la chapa y se coloca sobre la parte inferior del remache 4. Adicionalmente, la figura 19 ilustra una realización de la presente chapa formada para tener 21 rebordes en circunferencia alrededor del borde de la chapa.

Las figuras 20A-20E son ilustraciones esquemáticas de vistas superiores de realizaciones alternativas de una chapa de la presente divulgación, teniendo cada realización una línea de marcas que se extiende desde el centro de la parte superior de la chapa hasta el borde anular de la chapa. Para reducir el riesgo de que se generen filos agudos al abrir una chapa de la presente divulgación, varias realizaciones alternativas proporcionan líneas de marcas, de corte o de rasgado que crean una curva suave a lo largo del borde de la chapa después de que la parte de lengüeta de rasgado haya sido arrancada. En consecuencia, las líneas de corte alternativas 20, 22, 24, 26 y 28, de las figuras 20A a 20E, respectivamente, forman un arco hacia la izquierda (como se ve mirando hacia abajo desde la parte superior de la chapa), de modo que cuando la parte de la lengüeta de rasgado se arranca y se retira de la chapa, deja una forma suavemente curvada a lo largo del borde de la chapa en lugar de un filo agudo. Cada realización 20A-20E, que ilustra las líneas de marcas curvilíneas 20, 22, 24, 26 y 28, tiene un grado de curvatura diferente al de la siguiente y es una cuestión de ingeniería o de elección de diseño la cantidad de curvatura seleccionada para obtener las características de rendimiento deseadas. Una línea de marcas relativamente plana 20, por ejemplo, produce un borde liso, pero puede requerir más fuerza para rasgar, mientras que una línea de marcas relativamente

más curvada, tal como 28, por ejemplo, puede requerir menos fuerza para rasgar, pero produce un borde de forma diferente al de la línea de marcas 20. Una línea de marcas 30 forma un arco hacia la derecha y termina antes del borde de la chapa para que la chapa se conserve como una pieza unitaria después de que la chapa haya sido extraída de la botella o de cualquier recipiente que se haya sellado.

5 La figura 21 es una representación esquemática de una vista superior de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación que ilustra un emplazamiento descentrado para la lengüeta de rasgado. Las realizaciones de la presente chapa que tienen un emplazamiento descentrado para el remache 4 y el resto del conjunto de abridor son ventajosas, por ejemplo, para recipientes que no son para bebidas, tal como recipientes para alimentos enlatados, tales como sopa o judías, que familiarmente tienen conjuntos de abridor cerca del borde del recipiente.

10 Las líneas de rasgado 6G y 6H atraviesan la parte superior 17 de la chapa 1 de manera sustancialmente rectilínea hasta el borde 16. En consecuencia, el emplazamiento del agujero de remache o remache 4 o de la chapa 1 o del conjunto de abridor en la parte superior de la chapa 1 es en gran medida una cuestión de elección de diseño de ingeniería. Una chapa de las realizaciones de remache descentrado se abre como se describe aquí anteriormente en las otras realizaciones.

15 La figura 22 es una representación esquemática de una vista superior de una realización de la chapa de la figura 21 con una línea de marcas alternativa de acuerdo con la presente invención. Las líneas de marcas 6G y 6H en la realización de la figura 22 descienden al faldón 7 directamente desde el remache 4, a diferencia de la figura 21, aunque de manera similar a las líneas 6 en las realizaciones descritas anteriormente. La línea de marcas 6G desciende hasta el borde 16, mientras que la línea 6H se arrastra en la dirección opuesta, manteniendo por su

20 longitud una distancia sustancialmente igual desde el borde 16 y la parte superior 7. La línea de marcas 6H consiste en una línea de marcas que tiene un segmento radial superior que se extiende desde el conjunto de abridor hasta el faldón 7 a lo largo de un eje radial y un segmento anular inferior que se extiende circunferencialmente a lo largo del faldón 7 en una dirección anular y que se extiende desde una terminación del segmento radial superior hasta un

25 punto extremo sustancialmente separado del borde anular inferior 16 del faldón 7. Preferiblemente, el segmento anular inferior define un plano horizontal más largo que el definido en la curva en S de la línea de marcas 6f, descrito anteriormente, que se extiende, por ejemplo, aproximadamente un cuarto de la circunferencia del faldón 7.

La figura 23 es una representación esquemática de una vista superior de una realización alternativa de la chapa de la figura 21 con una línea de marcas alternativa. La línea de marcas para abrir la chapa de rasgado 1 circunscribe un círculo casi completo alrededor de la parte superior 17 solo para descender al faldón 7 al final y hasta el borde de

30 chapa 16. La realización de la figura 23 es ventajosa, por ejemplo, cuando se emplea con recipientes para productos distintos de una bebida, tal como sopa o estofado, donde una gran abertura para la boca proporciona un fácil acceso al contenido.

La figura 24 es una representación esquemática de una vista isométrica de una realización alternativa de una chapa de la presente divulgación que no tiene rebordes de plegado. Una chapa de la realización de la figura 24 se puede

35 comparar con las chapas selladas a presión para zumos de fruta y similares que se curvan sobre la parte superior de un recipiente sin plegar. La realización también es ventajosa para usar con recipientes y viales médicos. El conjunto de abridor con el remache 4 está descentrado, pero por lo demás, la chapa 1 se abre como se describe anteriormente.

La figura 25A es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de marcas continua de una chapa de la presente divulgación. La figura 25B es una ilustración esquemática en sección transversal de una línea de

40 marcas discontinua de la realización de la figura 25A. Una característica de seguridad ventajosa de una chapa de la presente divulgación se logra en la fabricación de líneas de marcas 6. Si se describen las figuras 25A y 25B juntas, la línea 6 se marca en la chapa 1 de manera que los restos a cada lado de la línea 6 tienen bordes curvados 6M y 6N en perfil transversal. El sello formado por la línea 6 puede compararse con el sello formado al presionar entre sí

45 los dedos de manos opuestas. La punta de cada dedo se curva y cuando se juntan dos dedos, se puede formar un sello. Cuando la línea de marcas 6 en la figura 25A se rasga a medida que se abre la chapa 1 utilizando el presente conjunto de abridor, la chapa 1 forma dos bordes 6M y 6N, que son curvados o redondeados, de manera similar a separar los dedos. Los bordes no afilados 6M y 6N, respectivamente, se forman al romper la línea de marcas frangible 6.

50 La razón por la que la línea de marcas 6 de las figuras 25A y 25B es ventajosa es porque reduce los filos agudos que se producen al rasgar la chapa 1 para abrirla con el conjunto de abridor. Los bordes de rasgado redondeados 6M y 6N hacen que la chapa abierta sea drásticamente menos peligrosa de lo que sería el caso debido a filos agudos.

Además, con respecto a la línea de marcas 6, un aspecto de una chapa de la presente divulgación es la facilidad

55 con la que se puede rasgar el material de la chapa 1 una vez abierta por el conjunto de abridor. La facilidad de rasgado se refiere a la cantidad de fuerza de tracción que se debe aplicar para rasgar el material de la chapa. La fuerza de tracción se puede reducir, es decir, la facilidad de rasgado se puede aumentar con el uso de forros de chapa o lacas conocidas en la técnica que contienen aditivos que aumentan la facilidad de rasgado, al reducirse la fuerza de tracción requerida, del material de la chapa 1 a lo largo de la línea 6. Las realizaciones específicas

también pueden incluir aditivos plásticos degradables para el forro fijado al lado inferior de la chapa para facilitar la biodegradación del forro después de que una chapa usada se haya desechado como residuo. En la técnica se conoce una variedad de aditivos plásticos biodegradables disponibles comercialmente y la selección de uno o más de tales aditivos es una cuestión de elección de diseño.

- 5 Además de las diferentes estructuras descritas aquí, las características específicas recomendadas que se muestran en la Tabla 1, otorgan ciertas ventajas con respecto a la técnica anterior a la presente chapa.

10

Tabla 1

Artículos	Rango/Objetivo Aceptable
1. Aspecto	Disco correctamente adherido
	Forro blanco, transparente o pigmentado con color
	Forro completo
	Forro limpio
	Chapa y anilla limpios
	Sin óxido ni arañazos para la chapa y la anilla
	Dos líneas de corte en la superficie descendente de la chapa
	Remache
	Chapa
2. Dimensiones	Espesor (mm): 0,12- 0,28
	Diámetro interior (mm): 32,08 - 32,12
	Diámetro exterior (mm): 26,60 - 26,90
	Radio de ángulo (mm): 1,5 - 1,9
	Número de rebordes: 21 - 32
	<u>Anilla</u>
	Diámetro (mm): 21,1 - 21,5
	Espesor (mm): 0,28 - 0,32
	<u>Forro</u>
	Diámetro (mm): 20,00 - 20,50
3. Dureza Rockwell	T4 en la escala Rockwell 30T
4. Sello de seguridad	Mayor que /igual a 10,3 bares (150 PSI) durante 1 minuto
5. Dureza final	No debe rayarse con lápiz "H"
6. Sensorial	Sin diferencias significativas con un control identificado después de 12 semanas a 20 grados C
7. Migración de lubricante	No debe haber partículas ni lubricante
8. Paletización simulada	La pérdida de CO ₂ no debe diferir de los tapones de control cuando se almacenan durante 1 semana con un peso máximo de 45 Kgs sobre cada botella
9. Corrosión	Corrosión máxima: leve a moderada
10. Olor	No se detectan malos olores
11. Fuerza de tracción de anilla (kg)	Menor o igual a 2,5kg
12. Composición del material	Chapa y anilla de hojalata; sin PVC de grado alimentacio para el forro

Artículos	Rango/Objetivo Aceptable
13. Paquete	10.000 chapas por caja
14. Presión (kg)	10 kg
15. Carga del recipiente 40'	1.247 cajas de cartón maestras
16. Impresión	Un logo/otro diseño puede imprimirse en el tapón Easy Pull®
17. Chapa antioxidación	El material utilizado es PET de "grado alimenticio"; transparente, sin olor, 1,2 UM (micrómetros)

En particular, se prefiere un material de hojalata que demuestre una dureza aproximada de T-4 en la Escala de Dureza Rockwell 30T para el presente tapón (ver artículo 3 en la Tabla 1), aunque las realizaciones de T-3 y T-5 son ventajosas para productos concretos. El material de hojalata blando preferido requiere menos fuerza para abrirse y rasgarse con el conjunto de abridor de la presente chapa al mismo tiempo que proporciona un sellado suficiente del contenido del recipiente. Para los propósitos de esta descripción, se refiere hojalata a cualquier material, incluido estaño o aleaciones de estaño, a partir del cual se puede fabricar una chapa y no significa necesariamente que la chapa esté hecha de estaño o una aleación de estaño.

Se prefiere una fuerza de tracción para una anilla de rasgado de la presente divulgación de aproximadamente 2,5 kg (kilogramos) o menos (ver artículo 11 de la Tabla 1). Se recomienda una fuerza de tracción relativamente pequeña como esta para que prácticamente cualquiera tenga fuerza suficiente para abrir una botella usando una chapa de la presente divulgación. En cambio, una fuerza de tracción relativamente grande tiene la desventaja de requerir una gran cantidad de fuerza inicial para rasgar el material de hojalata, y una vez que la hojalata se abre rasgando, la repentina liberación de la fuerza de tracción hace que la botella se aleje del usuario, derramando el contenido a menudo de manera drástica.

Además de la baja dureza de la hojalata, la delgadez o calibre de la chapa también puede contribuir a lograr una fuerza de tracción pequeña. Por ejemplo, se recomienda que una chapa de la presente invención tenga un espesor de menos de 0,28 mm (ver artículo 2 de la Tabla 1). Las chapas de botella típicas tienen un espesor de 0,28 mm o mayor. Las realizaciones en las que el material de la chapa se refuerza mediante corrugación, tal como en las realizaciones establecidas, puede ser más delgado que las chapas estándar, que tienen, por ejemplo, un calibre tan delgado como aproximadamente 0,16 mm.

Además de las realizaciones anteriores ya descritas, una realización adicional proporciona una chapa de calibre reducido que ofrece ventajas adicionales.

Miles de millones de tapones de botella se utilizan en todo el mundo y el coste de los tapones se determina en gran medida por la cantidad de material requerido para los tapones. Una forma de reducir tales costes es reducir la cantidad de material utilizado en cada chapa. La cantidad de material se puede reducir haciendo que la chapa sea delgada o reduciendo el calibre de la chapa. Se podría lograr un calibre reducido utilizando menos material, pero esto podría perjudicar la integridad de la chapa al debilitarse la chapa. Otro enfoque sería usar menos material, pero usar un material más resistente. Sin embargo, los materiales más resistentes pueden ser más caros que los de lámina de hojalata estándar que se utilizan normalmente en la fabricación de chapas, lo que anularía el objetivo de ahorro de costes. Un enfoque que reduce la cantidad de material, pero que usa el mismo material sin perjudicar la resistencia es corrugar la chapa. Tal corrugación se describe aquí con respecto a la figura 13, por ejemplo, que describe la presente chapa con un asiento formado en la parte superior para recibir el conjunto de abridor. La siguiente es una descripción de una realización de bajo calibre de la presente chapa en la que se aprovechan las ventajas de la corrugación.

Volviendo ahora a la figura 26, la chapa 1 incluye una parte superior 110 contigua a un rebaje 120 que termina en el asiento 18. El faldón 7 se extiende hacia abajo desde la parte superior 110. En algunas realizaciones específicas, una pestaña se extiende oblicuamente desde el faldón 7. Unas acanaladuras 150 y unas partes planas 152 alternas se forman en una parte circunferencial del faldón 7. La chapa 1 y otras chapas que se muestran en las figuras, se muestran como un tipo para despegar haciendo palanca que se abre con una palanca. La presente invención también abarca un tipo para desenroscar (no mostrado en las figuras) que se abre girando, como entenderán las personas familiarizadas con la tecnología de tapón de chapa. Finalmente, la chapa 1 es adecuada para usar con conjuntos de tipo lengüeta de rasgado montados en el asiento 130 con líneas de marcas efectivas grabadas en relieve en la chapa 100, como se describe anteriormente.

El asiento 18 está rebajado, es decir, es más bajo que la parte superior 110, pero es contiguo a la parte superior 110 debido a la superficie de transición 120, que se mencionará aquí para mayor comodidad como rebaje 120. El rebaje 120 puede formarse en la chapa 1 en una variedad de formas adecuadas para proporcionar formas ventajosas. Por ejemplo, en realizaciones ejemplares específicas, los niveles concéntricos, ranuras o escalones se forman integralmente en el material de la chapa 1 hasta que se obtiene la profundidad deseada del asiento 18, como se

ilustra en la figura 26. En realizaciones alternativas, el rebaje 120 se forma con una superficie suavemente curvada desde la parte superior 110 hasta el asiento 18. La forma del rebaje 120 funciona como nervios o refuerzos estructurales que, según se supone, ayudan a endurecer el asiento 18 contra la deflexión o deformación.

El faldón 7 desciende desde la parte superior 110 a lo largo del perímetro exterior de la chapa 1 y en realizaciones ejemplares específicas se fusiona suavemente en una pestaña que se extiende hacia abajo y radialmente hacia fuera. El faldón 7 está preferiblemente adaptado para ser plegado sobre el cuello de una botella para su sellado. Las realizaciones ejemplares específicas del faldón 7 se dividen en partes onduladas que se repiten y que definen las acanaladuras 150 y las partes planas 152. Preferiblemente, las partes que se repiten están espaciadas uniformemente de forma circunferencial de manera tal que cada acanaladura 150 es idéntica a todas las otras acanaladuras 150 alrededor de la circunferencia del tapón de chapa 1, y cada parte plana 152 es idéntica a todas las demás partes planas 152 alrededor de la circunferencia del tapón de chapa 1. Debe entenderse que el tapón de chapa 1 puede incluir cualquier número de acanaladuras 150 y partes planas 152.

Con referencia ahora a las figuras 27A y 27B, 28A y 28B y 29A y 29B, la letra "B" de cada realización representada es la sección transversal horizontal de su contraparte "A" a través de la línea B-B. Cada realización, designada como 27 A/B, 28 A/B y 29 A/B, se caracteriza por un diámetro particular de su asiento 18, representado por la anchura B 210, 310 y 410 de cada realización, respectivamente, y la profundidad A del rebaje 120 representada por las profundidades 220, 320 y 420, respectivamente.

Se logra una cantidad específica de refuerzo de material a partir de la corrugación seleccionando una realización con una combinación particular de diámetro de asiento 210, 310 o 410, por ejemplo, y de profundidad de rebaje 220, 320 o 420, por ejemplo. La realización ejemplar 27 A/B, por ejemplo, tiene un diámetro de asiento 210, que es relativamente ancho, y una profundidad de rebaje 220, que es intermedia. La realización ejemplar 28 A/B tiene una anchura de asiento 310, que es intermedia y una profundidad de rebaje 320, que es la más profunda de las tres realizaciones ejemplares. La realización ejemplar 29 A/B tiene un diámetro de asiento 410, que es el más estrecho de las realizaciones, y la profundidad de rebaje 420, que es la de menor profundidad de las tres realizaciones. Para obtener una cantidad deseada de refuerzo de material a partir de la corrugación, una combinación de anchura de asiento 210, 310 o 410, por ejemplo, y de profundidad de rebaje 220, 320 o 420, por ejemplo, se selecciona para lograr una realización específica.

La corrugación refuerza los materiales. Esto es particularmente cierto para materiales laminares formados en una lámina o plano. Un producto laminar puede usar menos material si el material está corrugado para proporcionar resistencia lateral. Un tapón de botella es un producto laminar en el que el material laminado, a menudo de acero o placa de estaño, se conforma para fijarlo a la parte superior de una botella u otro recipiente. Un tapón estándar para despegar haciendo palanca o girándolo tiene un espesor de material determinado predominantemente por razones de prevención de fugas y de seguridad de fijación del tapón al recipiente.

La corrugación permite que los tapones que usan menos material tengan la resistencia equivalente a una chapa gruesa estándar. Una chapa corrugada es más delgada, es decir, tiene un calibre reducido, en comparación con un tapón de botella estándar. Una ventaja de un tapón de calibre reducido es el ahorro de dinero obtenido al utilizarse menos material.

Otra ventaja de un tapón corrugado de calibre reducido entra en juego con tapones de "rasgado" innovados, que tienen un conjunto de lengüeta de rasgado fijado a la chapa, como se describe aquí anteriormente. La lengüeta de rasgado rompe el material del tapón y la chapa se arranca de la botella utilizando la anilla de lengüeta de rasgado de un conjunto de abridor. Un tapón de calibre reducido facilita el rasgado porque el material de tapón es delgado y la acción de rasgado es paralela a la dirección de refuerzo de material proporcionada por la corrugación y, por tanto, la fuerza de rasgado no tiene que superar el refuerzo de material de la corrugación. La corrugación proporciona un refuerzo de material perpendicular a la dirección de corrugación.

Además de las estructuras ilustradas en las figuras de este documento, se entiende que otras estructuras sugerirán un tapón de la presente divulgación con las ventajas de la corrugación y proporcionarán una chapa de calibre reducido para una botella. Por ejemplo, anillas concéntricas, que avanzan desde la parte superior del faldón hacia el centro del asiento y formas decorativas tales como estrellas, logotipos de marcas, logotipos de equipos deportivos, insignias religiosas y similares, formados en el plano del tapón, están incluidas en la presente divulgación.

Se pueden proporcionar formas de corrugación a un tapón de botella usando varios medios que incluyen, sin limitación, estampado de metal, prensado, estampado en relieve y así sucesivamente. Las chapas no metálicas de la presente divulgación pueden formarse mediante moldeo por inyección para chapas de plástico o por otros medios adecuados de producción.

Las realizaciones específicas de los tapones de chapa corrugadas descritas en el presente documento, tales como las realizaciones de tipo para despegar haciendo palanca o girando, se forman con acero de mayor dureza si se compara con los tapones de chapa convencionales actualmente en producción comercial. Por ejemplo, los tapones de chapa convencionales a menudo se forman de hojalata T4 simple reducida que tiene un espesor de 0,21 mm a 0,23 mm. Tal hojalata tiene una dureza media (es decir, el valor de dureza notificado independientemente de las

variaciones de +/-) de aproximadamente 61 en una escala de dureza 30T, de acuerdo con la norma ASTM 623. Los tapones de chapa 1 descritos en este documento pueden hacerse más delgados y livianos en comparación con la técnica anterior, por ejemplo, los tapones de chapa 1 pueden formarse de un material que tenga un espesor de aproximadamente 0,16 mm a 0,18 mm con el mismo rendimiento o, aproximadamente igual al de los tapones más gruesos convencionales. Estas disminuciones en el uso de metal se logran más fácilmente cuando la estructura de los tapones de chapa 1 se hace con acero que tiene mayor dureza. Por ejemplo, el inventor ha demostrado la efectividad de las chapas de bajo calibre que tienen ranuras que usan DR8 (según ASTM 623) o DR550 (según EN 10203). Opcionalmente, el inventor supone que se pueden usar otros materiales, tales como hojalata simple reducida o un material similar que tiene un temple mejorado, acero sin estaño que tiene propiedades similares a las descritas en este documento y similares.

Los tapones de chapa 1 tienen preferiblemente una dureza media mayor de 62 en la escala 30T (conforme a ASTM 623), más preferiblemente mayor de aproximadamente 65, más preferiblemente mayor de aproximadamente 68, más preferiblemente mayor de aproximadamente 71. Se demostró que las realizaciones mostradas en la figura 26 y la figura 28A son efectivas en el uso de acero con una dureza de 73. El límite superior de la dureza se establece por la tensión máxima aceptable para la botella de cristal durante el proceso de plegado o de recuperación elástica (lo que puede tender a empujar las pestañas plegadas hacia un estado no plegado) asociado a una placa más dura.

Los tapones de chapa 1 pueden formarse con equipos de prensado convencionales, con solo cambios menores en partes del herramental para formar la estructura (tales como ranuras, cruces, estrellas y hendiduras). Y los tapones de chapa 1 pueden plegarse con equipos convencionales, solo modificados para que tengan un cuello más pequeño en comparación con plegadores convencionales existentes.

Debido a que la dureza está relacionada con la resistencia, como se refleja en el límite de elasticidad, el aspecto de la dureza de la chapa se puede expresar en el límite de elasticidad en una escala correspondiente. Por ejemplo, la hojalata DR8 o DR550 puede tener un límite de elasticidad (en una prueba de tracción) de 550 MPA.

Sin embargo, se entenderá que, para realizaciones de abridor de lengüetas de rasgado, son ventajosos materiales más blandos, tales como hojalata más blanda que T4 o incluso aluminio, porque facilitan la apertura y el rasgado. La resistencia proporcionada por la corrugación permite el uso de un material de chapa relativamente blando al tiempo que mantiene la resistencia necesaria para el cierre seguro del recipiente. El inventor cree que la realización más ventajosa de tapón de chapa tiene una combinación de resistencia para un cierre seguro y suavidad para facilitar la apertura y el rasgado que es una cuestión de elección de diseño e ingeniería. Una chapa de la presente divulgación abarca tapones de chapa que no tienen la estructura, los materiales y/o las ventajas de esta memoria descriptiva.

De acuerdo con esta descripción, los tapones de chapa comercialmente aceptables formados de acuerdo con la presente divulgación pueden fabricarse comercialmente con hasta un 25 por ciento menos de material (por ejemplo, acero u hojalata) en comparación con muchos tapones de chapa convencionales, lo cual tiene ventajas correspondientes en las emisiones de carbono. Los ahorros en el peso de material son aproximadamente proporcionales a la reducción en el espesor de metal. Además, aunque la energía requerida para enfriar una chapa individual es poca, la energía requerida para enfriar la cantidad total de chapas producidas cada año (aproximadamente 45 mil millones en América del Norte y aproximadamente 300 mil millones en todo el mundo) y la reducción correspondiente en esa energía, es significativa.

La chapa de calibre reducido repercute en la reducción del coste de la hojalata o el acero y el material de forro de PVC/sin PVC, que está disponible con un aditivo, lo que hace que tanto la chapa de metal como el forro de PVC o sin PVC, sean biodegradables en un "vertedero".

Con la consiguiente menor producción y peso en los costes de transporte en el RGC, a su vez, se reducen las emisiones de CO₂.

La hojalata o el acero utilizado para producir chapas para la industria de la cerveza o los refrescos varía entre 0,21 mm y 0,24 mm. La presente chapa de calibre reducido puede utilizar un espesor de entre 0,17 mm y 0,19 mm. Una chapa estándar para despegar haciendo palanca o girando, pesa aproximadamente 2,38 gramos, mientras que la chapa de calibre reducido pesa aproximadamente 2,14 gramos, una reducción de peso del 10 %, lo que produce un ahorro en los costes de material.

Un beneficio adicional de la chapa de calibre reducido se ve en los costes de transporte de chapas. Una reducción de peso se refiere a un ahorro en los costes de combustible para el transporte, al desgaste de los vehículos de transporte y a la reducción de emisiones de dióxido de carbono durante el transporte. Las chapas de botella estándar se envasan tradicionalmente en cajas de 10, como se indica en la Tabla 1, pero con la realización de chapa de calibre reducido de la presente chapa, una caja contiene 11 chapas, lo que proporciona una reducción de energía, transporte y emisiones de dióxido de carbono.

Las ventajas de la realización de la chapa de calibre reducido incluyen, sin limitación, ahorro de costes en la producción, precios más bajos por chapa, menores costes de transporte, menores costes de carga, así como también emisiones de dióxido de carbono reducidas.

REIVINDICACIONES

1. Chapa frangible (1) para una abertura de recipiente, comprendiendo la chapa:

- una parte superior (17) que tiene una parte de fijación;
- un remache (4) fijado a la parte de fijación;

5 - un faldón anular (7) que desciende desde la parte superior (17) y termina en un borde anular inferior (16);
- un conjunto de abridor fijado a la parte superior (17) en la parte de fijación;
- una disposición de marcas frangible que comprende:

- una primera línea de marcas (6G) y una segunda línea de marcas curvilínea (6H), caracterizada por que
- las líneas de marcas (6G y 6H) descienden directamente al faldón anular (7) desde el remache (4),

10 - la primera línea de marcas (6G) desciende hasta el borde anular inferior (16) y

- la segunda línea de marcas (6H) se desplaza en una dirección opuesta manteniendo en su longitud una distancia sustancialmente igual desde el borde anular inferior (16) y la parte superior (17) y consiste en:

- un segmento radial superior que se extiende desde el conjunto de abridor hasta el faldón anular (7) a lo largo de un eje radial, y

15 - un segmento anular inferior que se extiende circunferencialmente a lo largo del faldón anular (7) en una dirección anular y se extiende desde una terminación del segmento radial superior hasta un punto extremo sustancialmente separado del borde anular inferior (16) del faldón anular (7).

2. Chapa frangible (1) según la reivindicación 1,

caracterizada por que

20 el segmento anular inferior de la segunda línea de marcas (6H) se extiende en un plano horizontal aproximadamente un cuarto de la circunferencia del faldón anular (7).

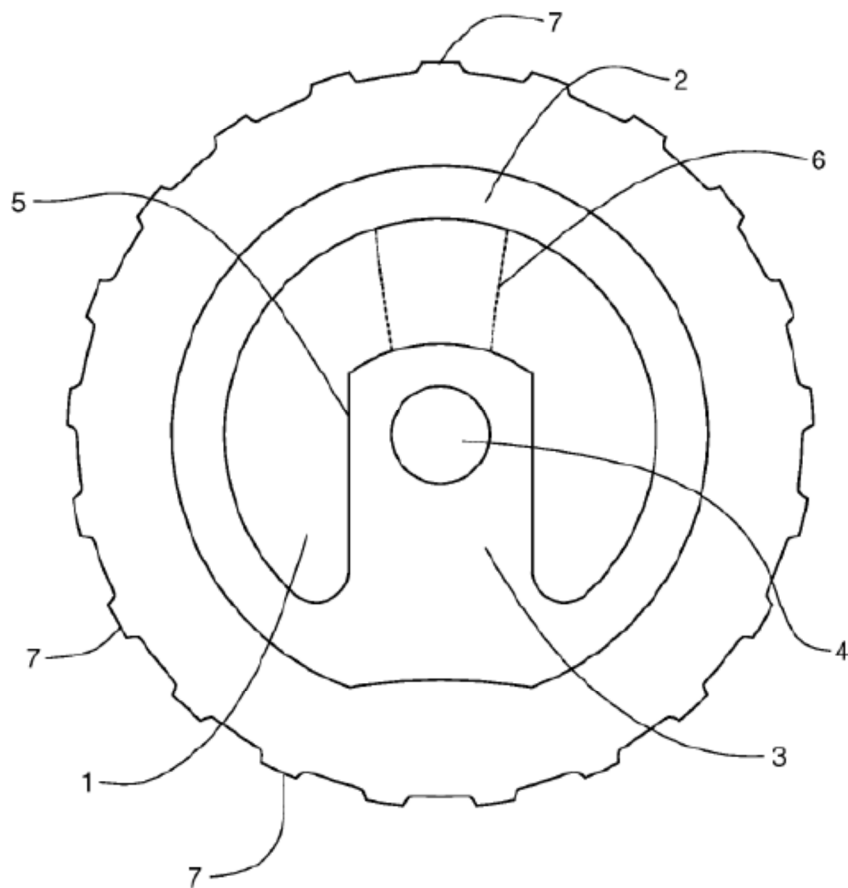


FIG. 1
Técnica anterior

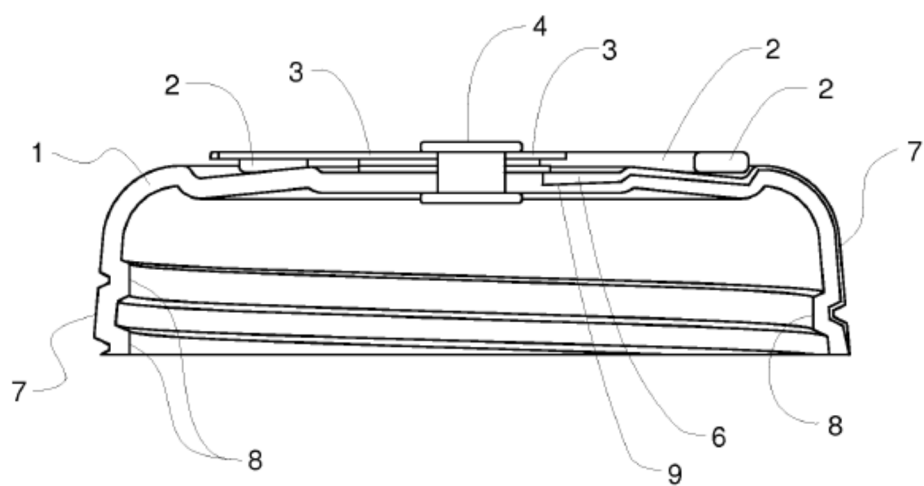


FIG. 2A

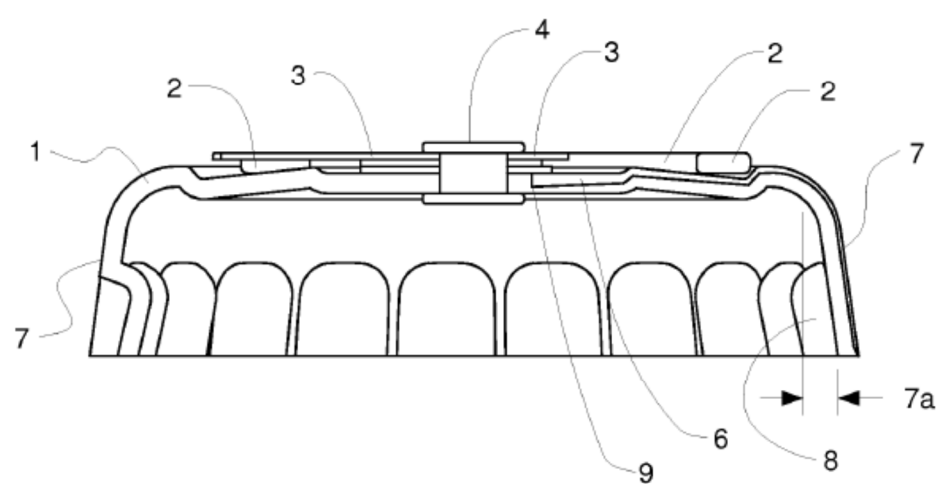


FIG. 2B

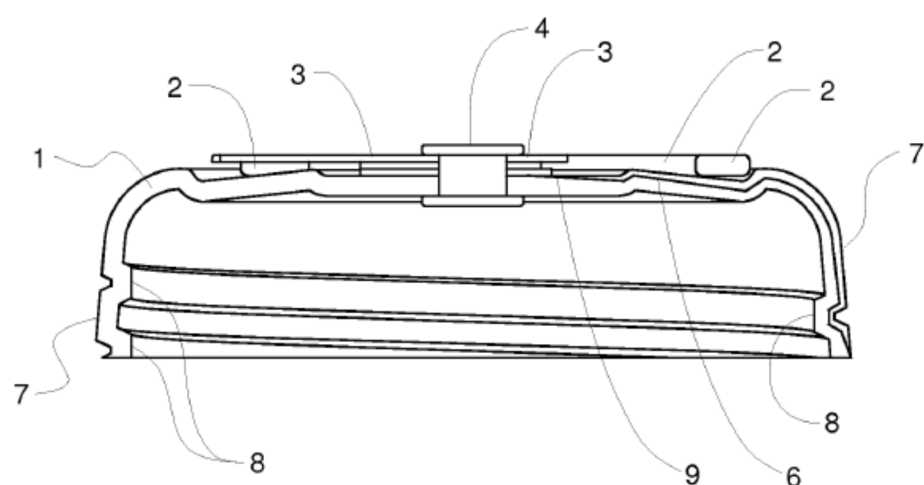


FIG. 3A

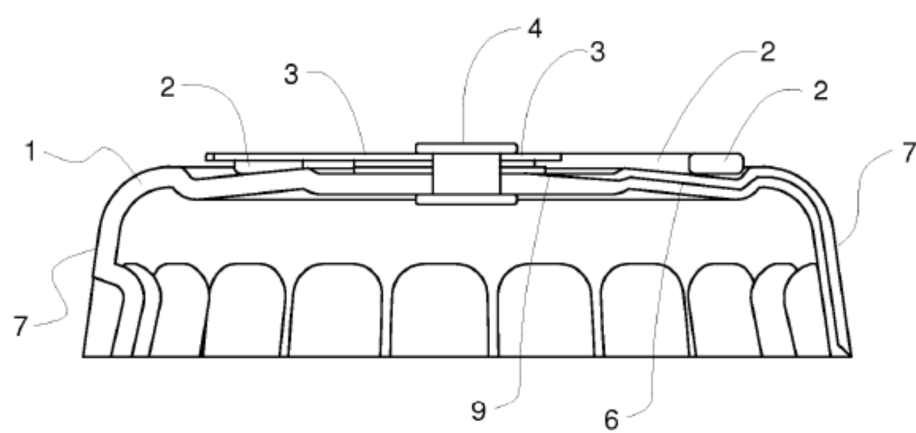


FIG. 3B

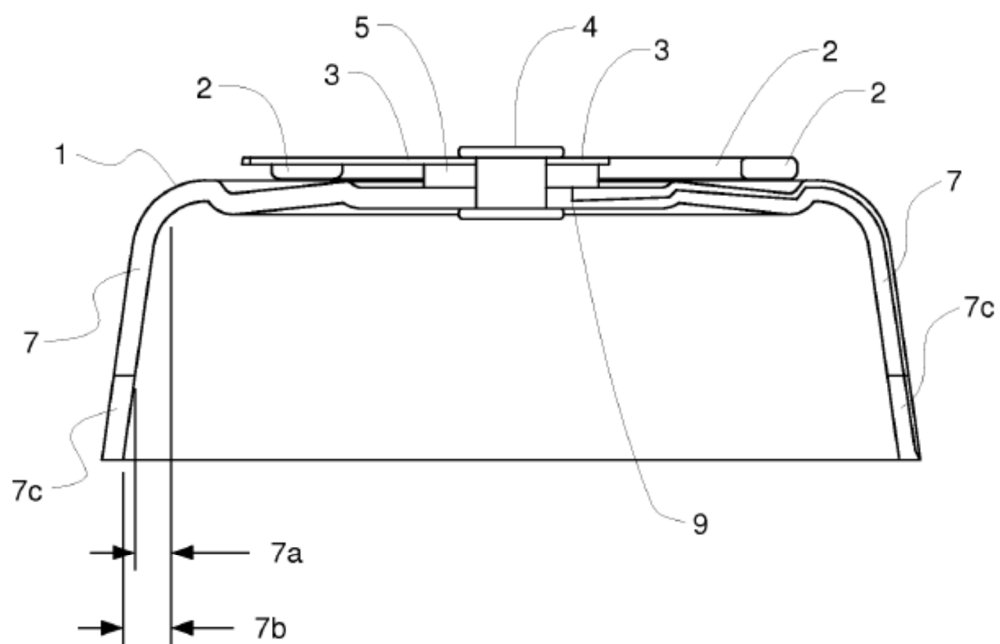


FIG. 4

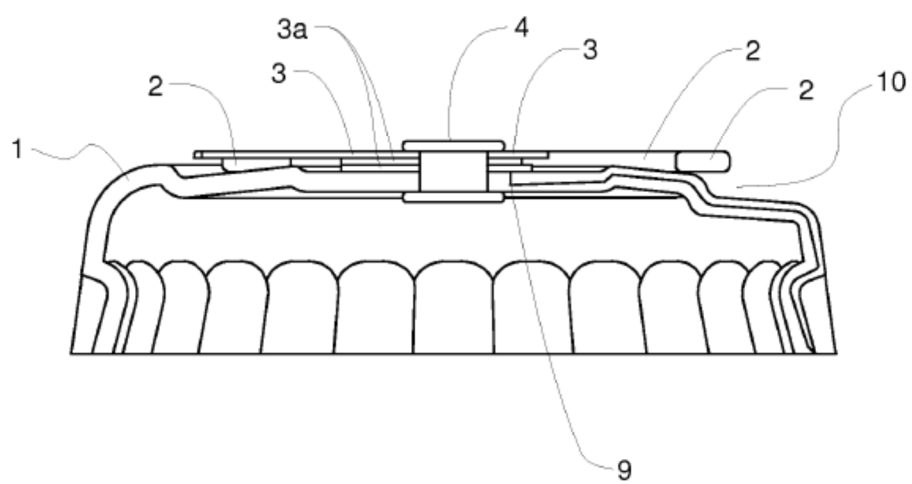


FIG. 5

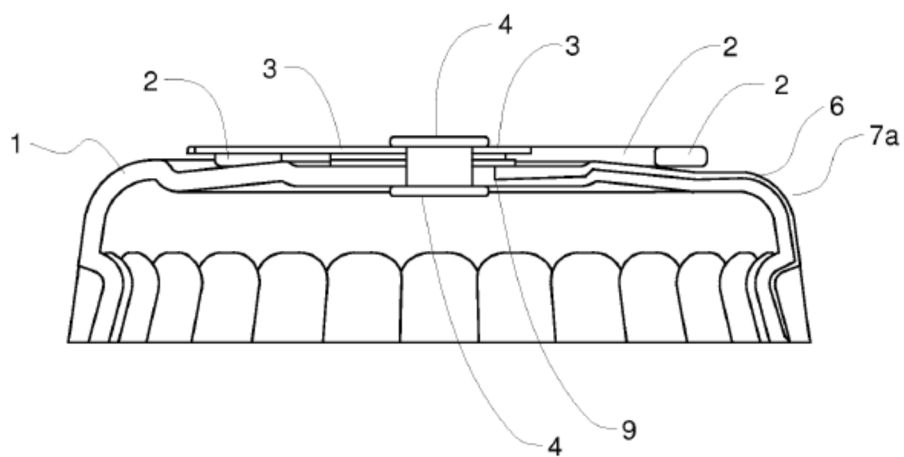


FIG. 6

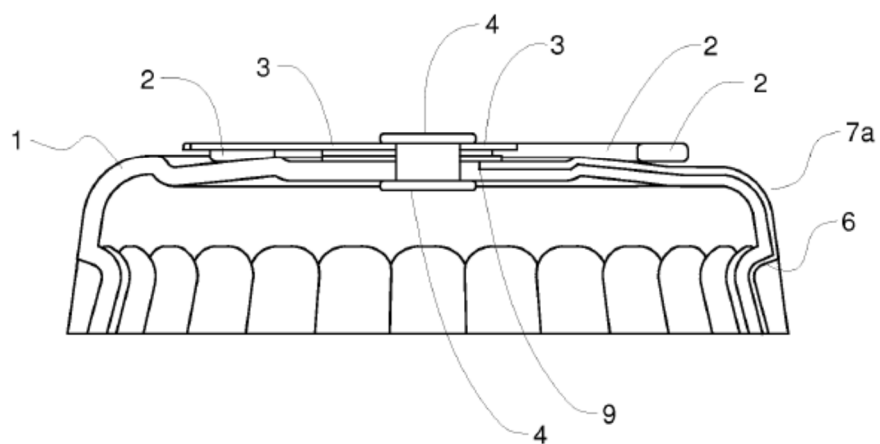


FIG. 7

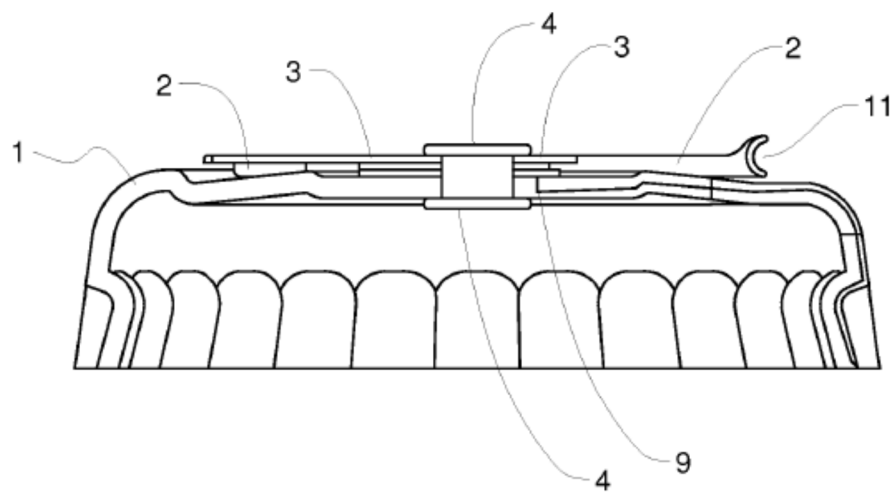


FIG. 8

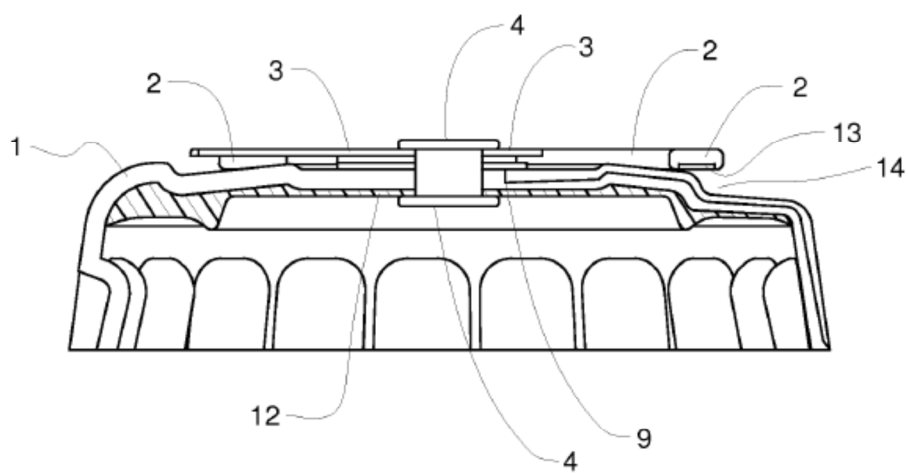


FIG. 9

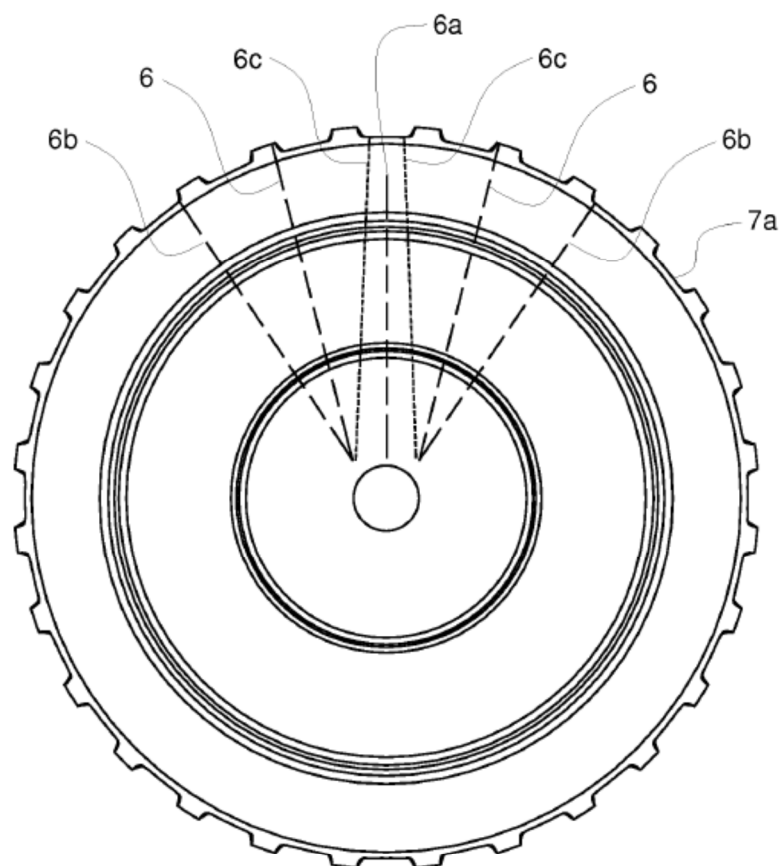


FIG. 10

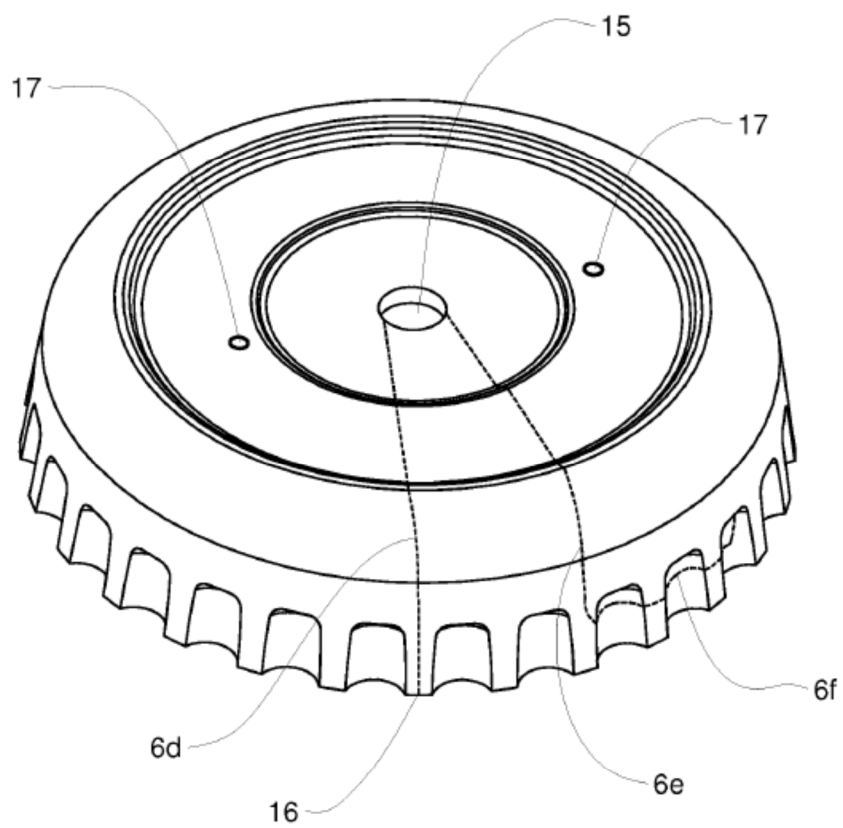


FIG. 11

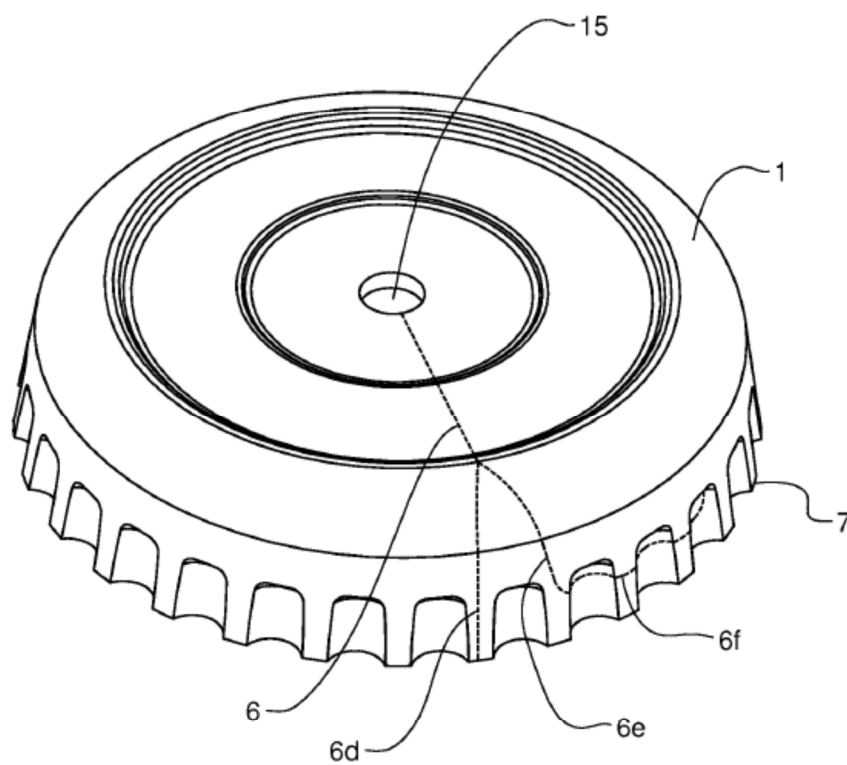


FIG. 12

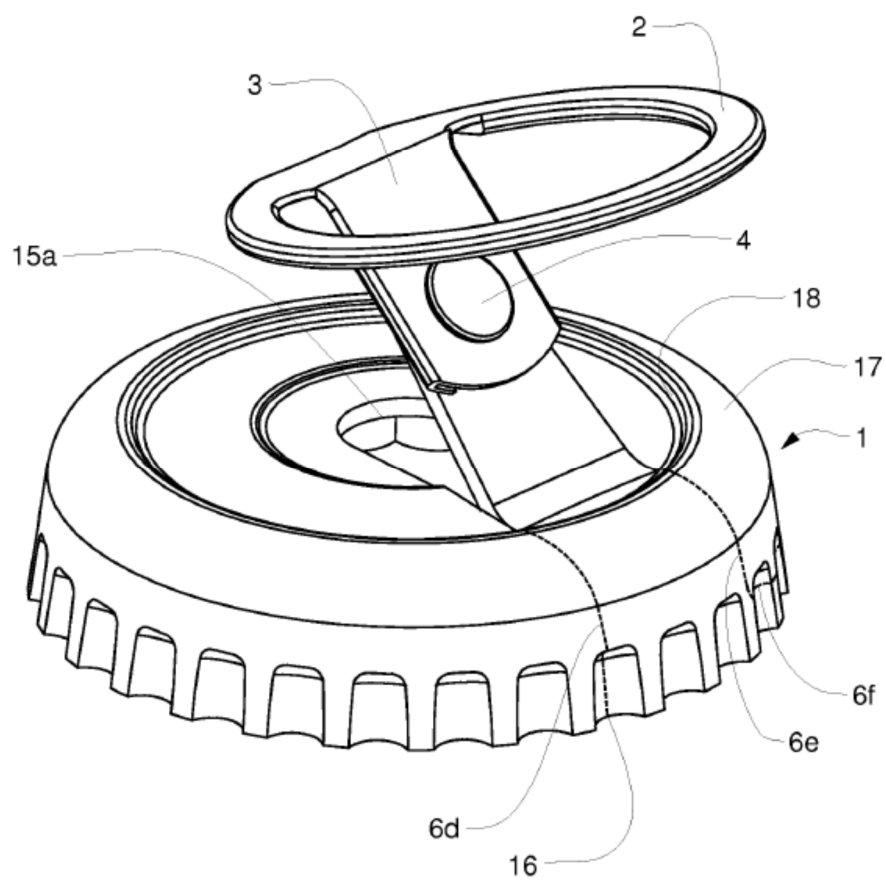


FIG. 13

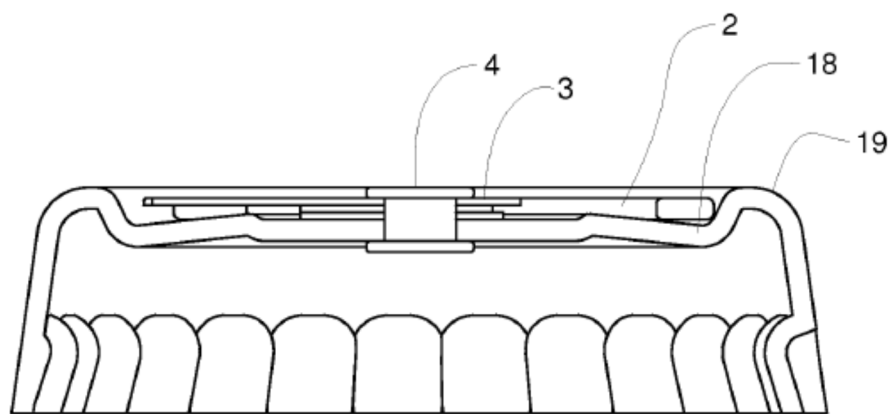


FIG. 14

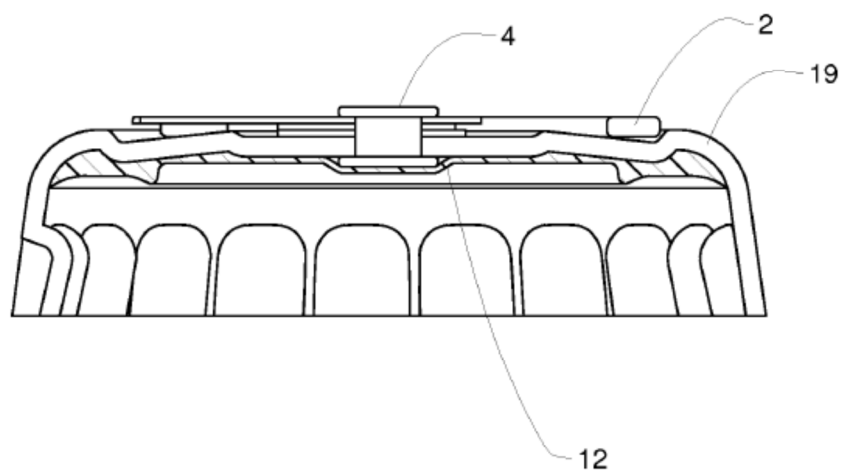


FIG. 15

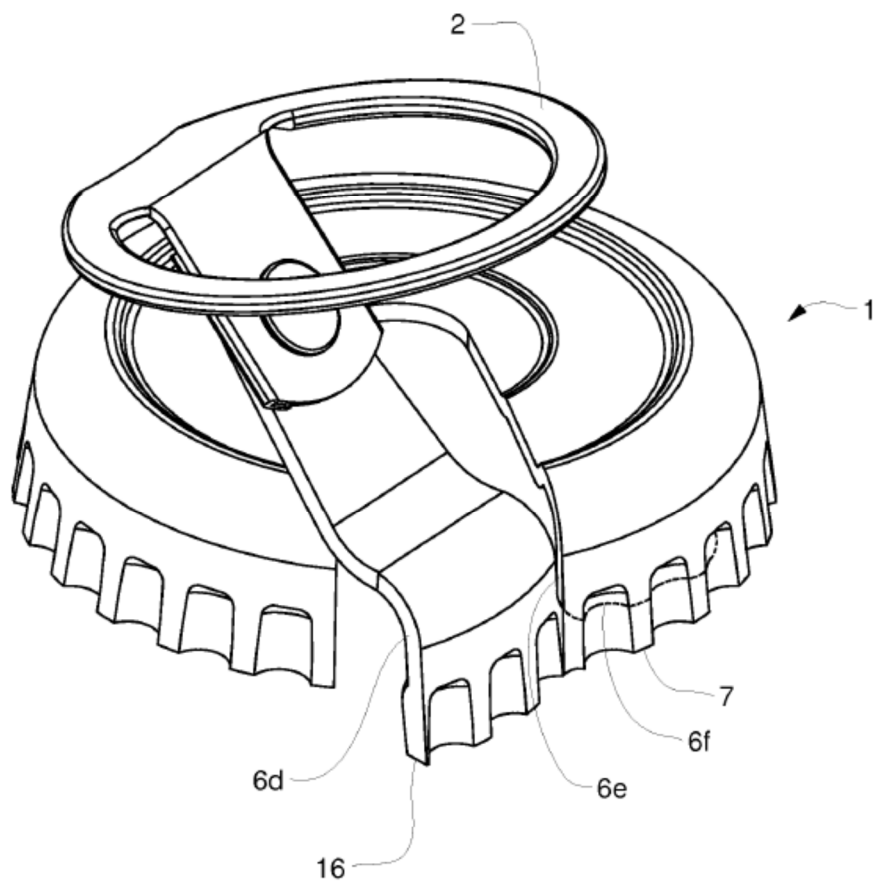


FIG. 16

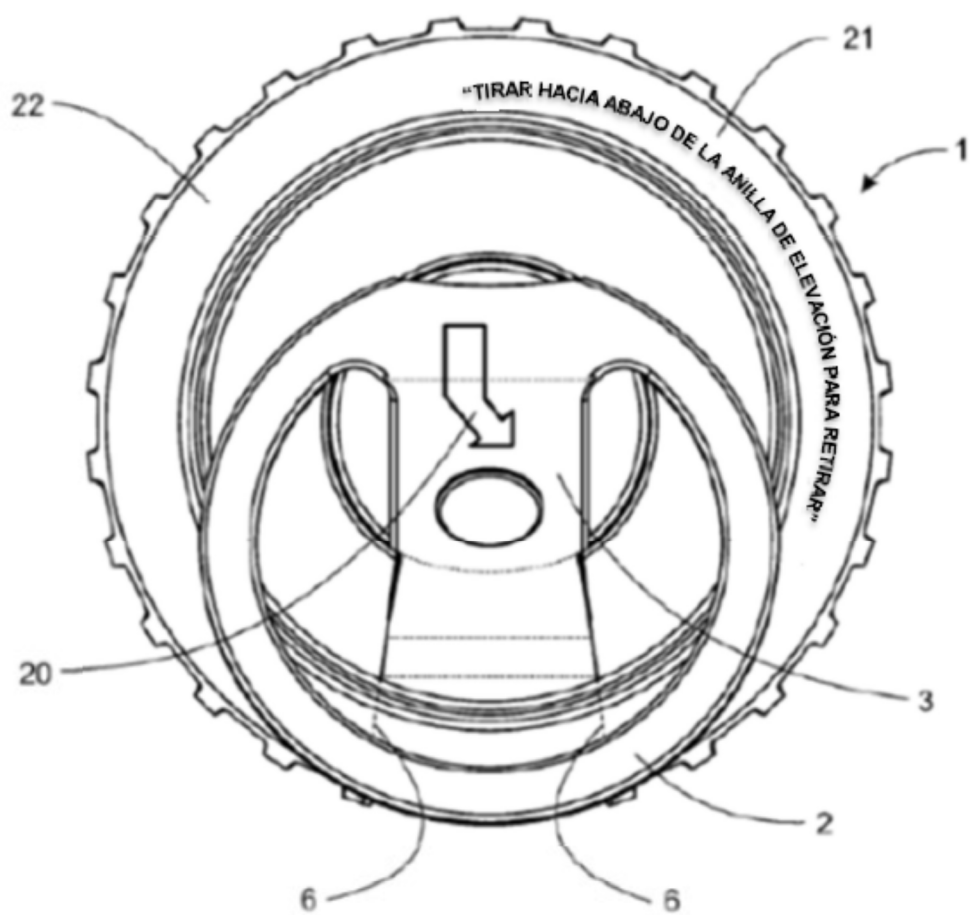


FIG. 17

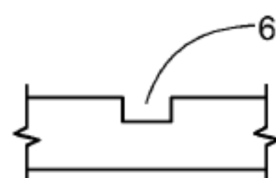


FIG. 18A

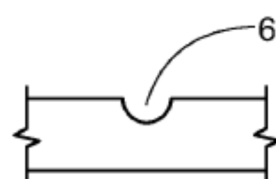


FIG. 18B



FIG. 18C

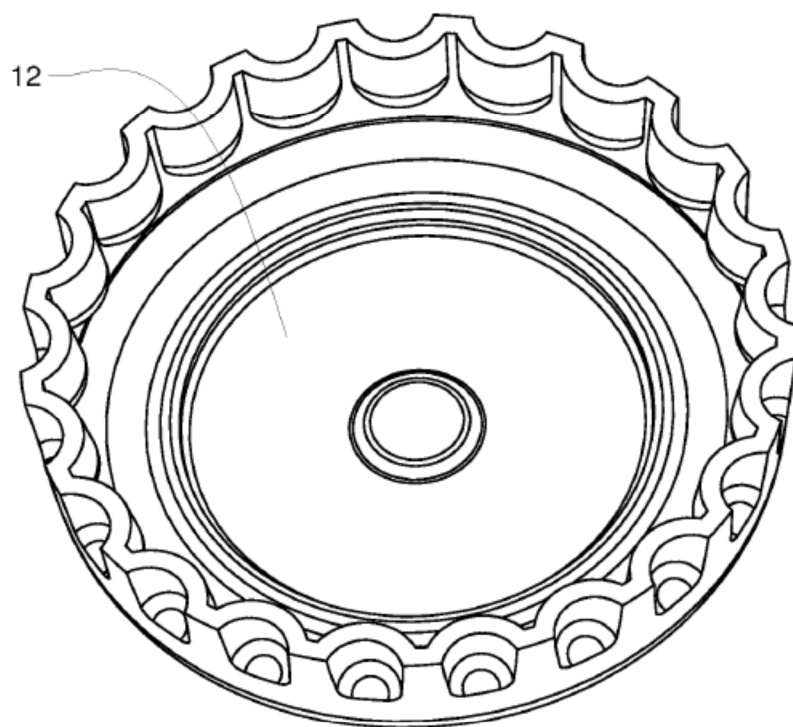


FIG. 19

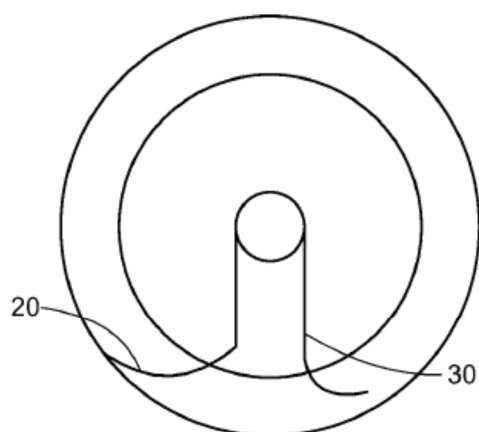


FIG. 20A

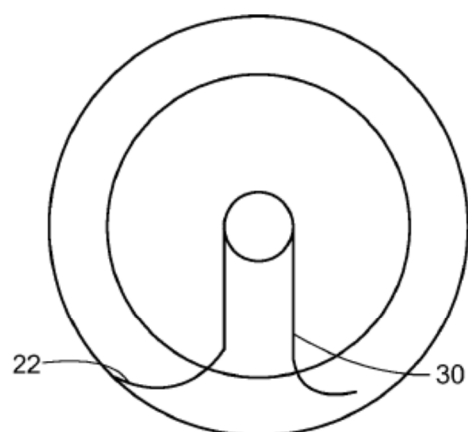


FIG. 20B

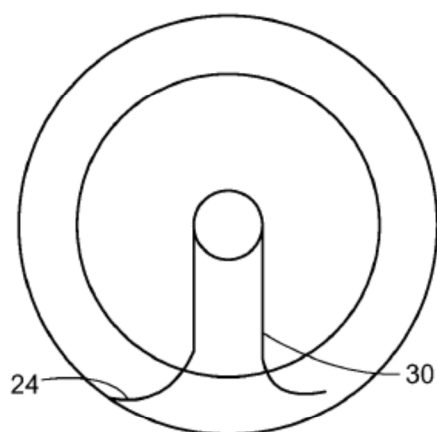


FIG. 20C

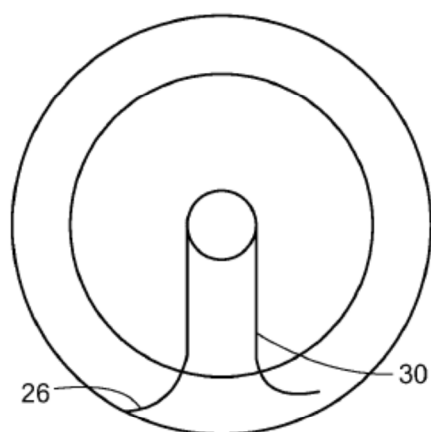


FIG. 20D

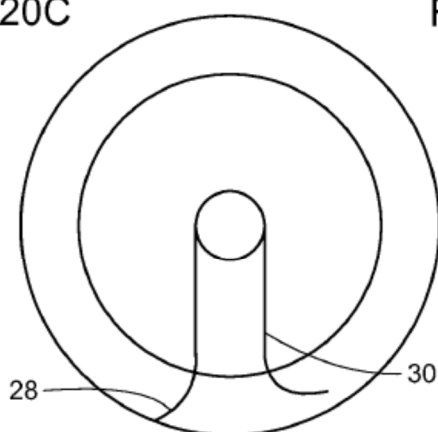


FIG. 20E

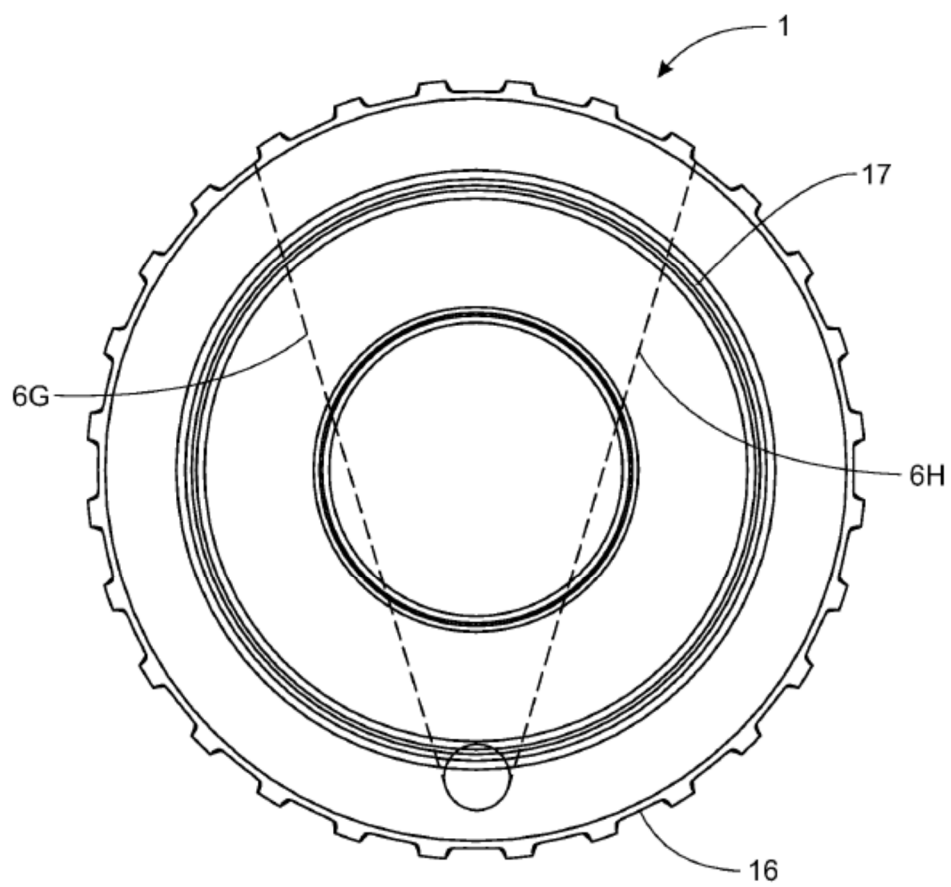


FIG. 21

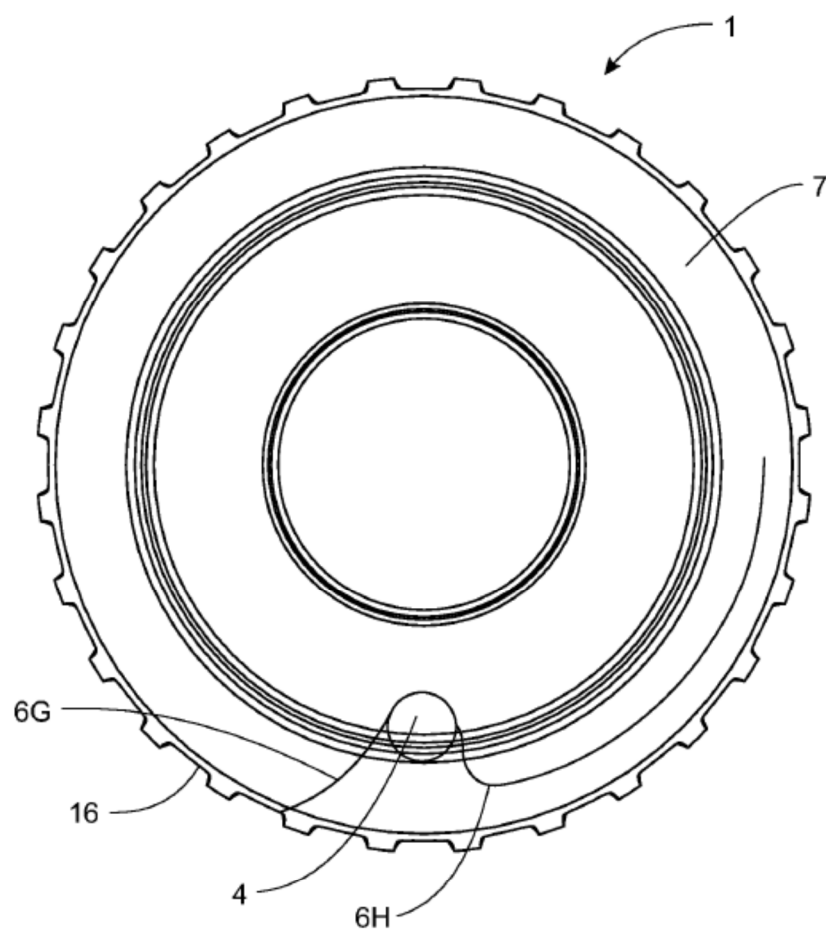


FIG. 22

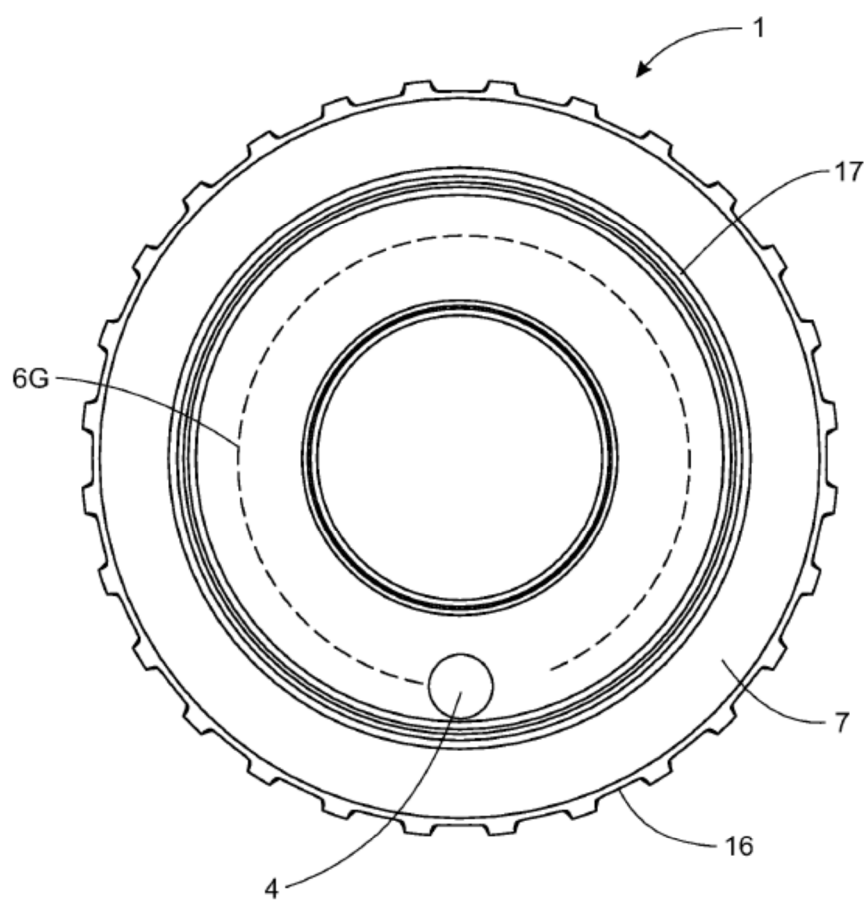


FIG. 23

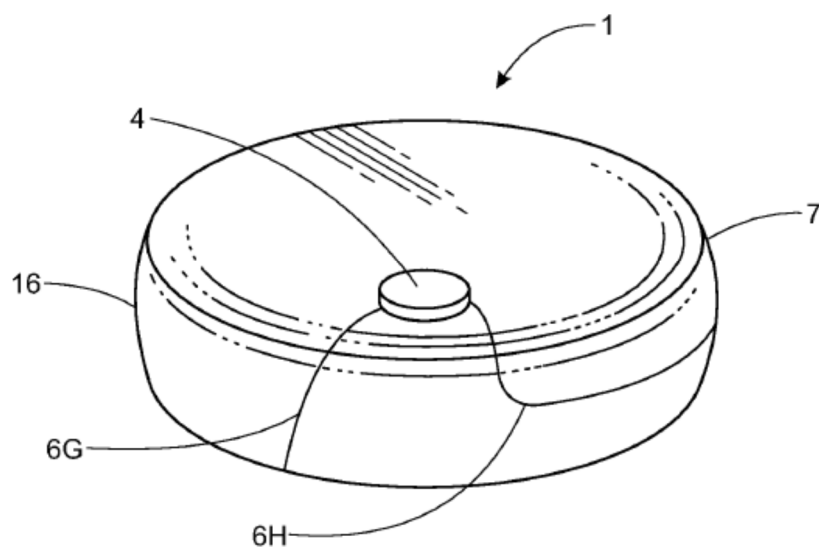


FIG. 24

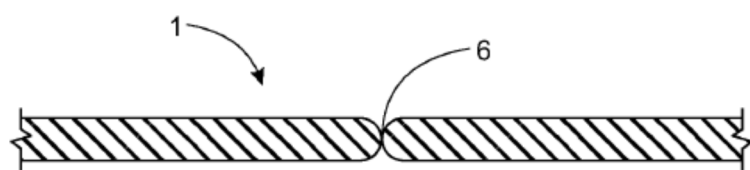


FIG. 25A

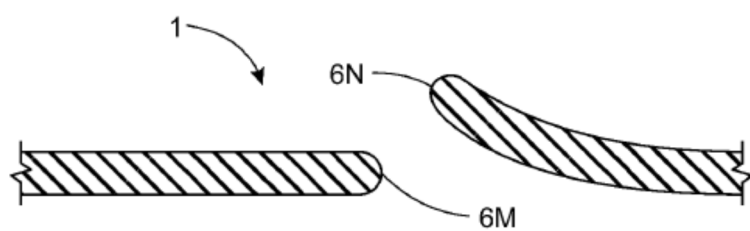


FIG. 25B

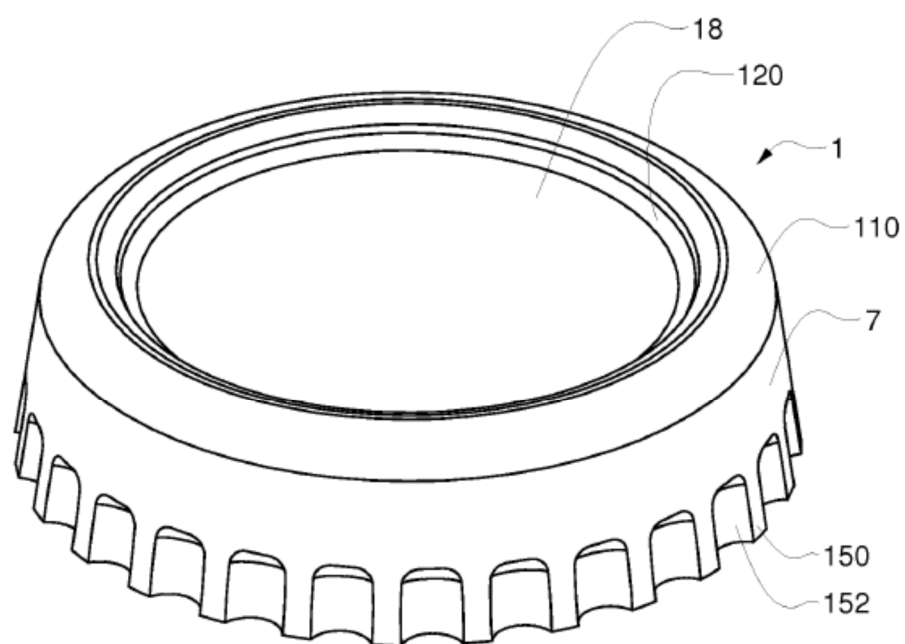


FIG. 26

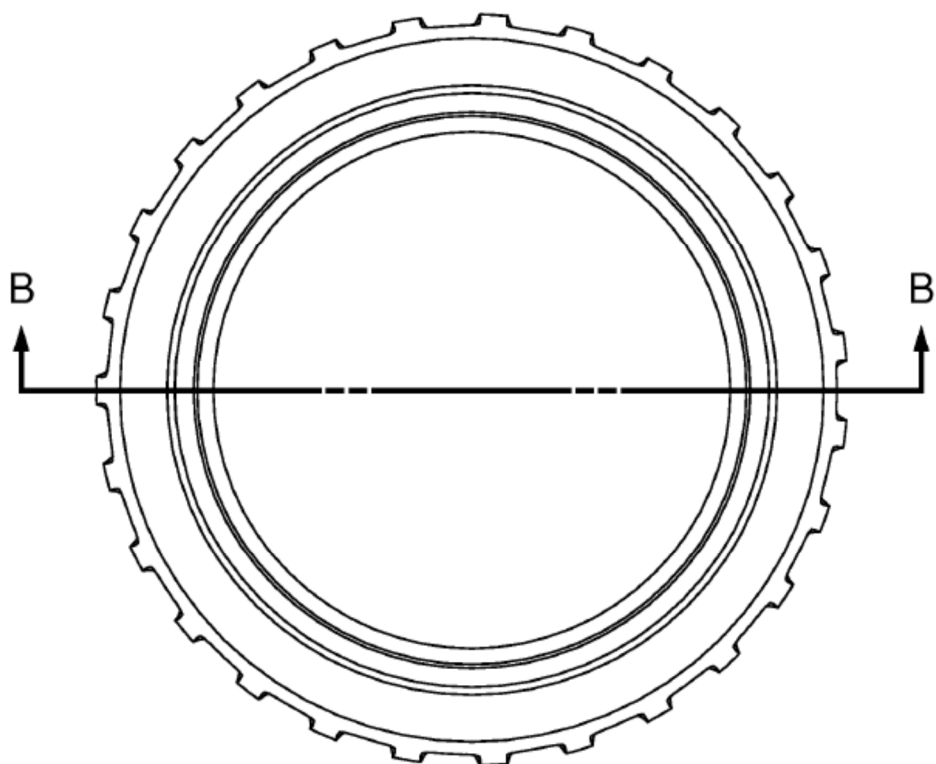


FIG. 27A

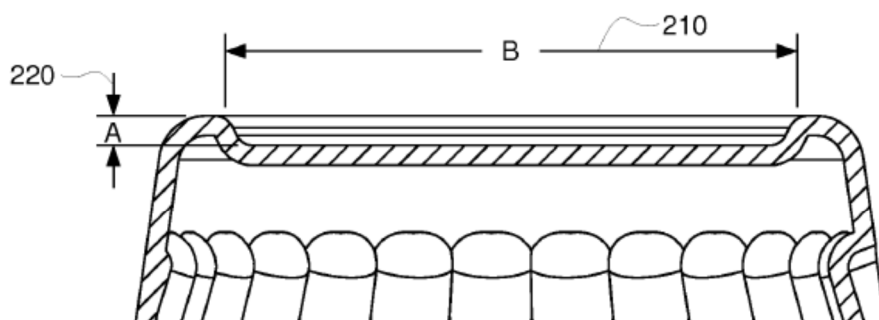


FIG. 27B

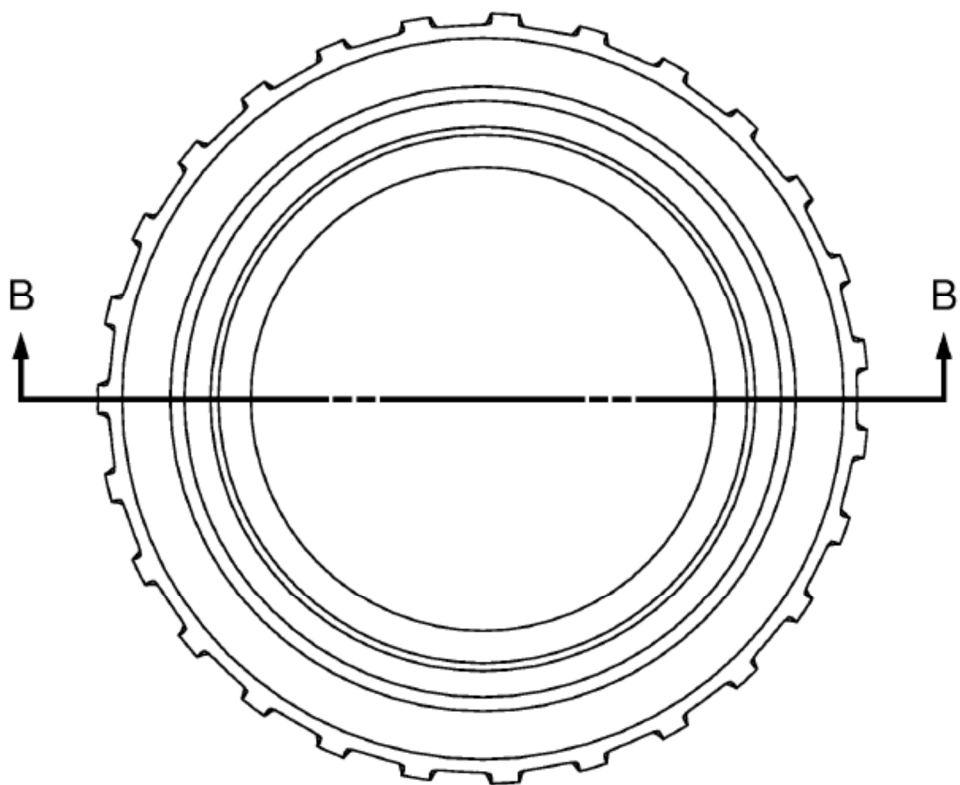


FIG. 28A

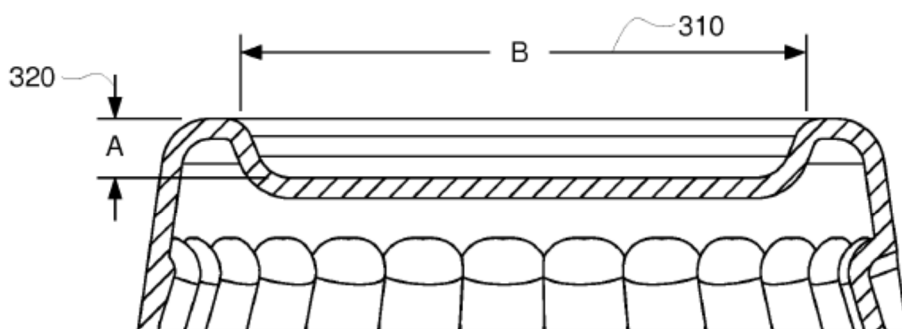


FIG. 28B

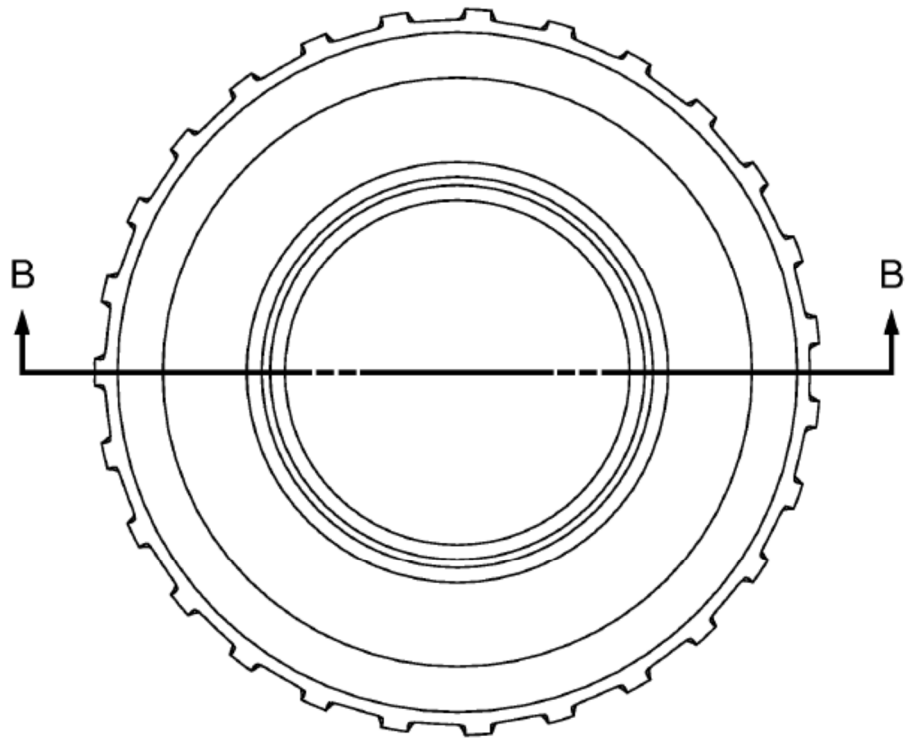


FIG. 29A

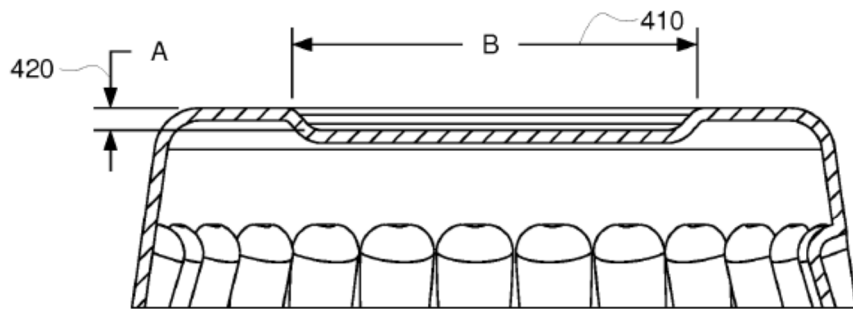


FIG. 29B