

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 111**

51 Int. Cl.:

B65D 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2010 PCT/US2010/054698**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.05.2011 WO11053776**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2010 E 10776489 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2493776**

54 Título: **Extremo de lata de bebida con desaireación**

30 Prioridad:

30.10.2009 US 256609 P

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

04.12.2017

73 Titular/es:

**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC.
(100.0%)
11535 South Central Avenue
Alsip, Illinois 60803-2599, US**

72 Inventor/es:

**NESLING, EMILY;
JOHNSON, EZEKIEL;
KEANE, BRENDAN y
DVORAK, JAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 645 111 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

Extremo de lata de bebida con desaireación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a envases metálicos y, más en particular, a aperturas con desaireación opcional en extremos de latas de bebidas metálicos.

Antecedentes

10 Las latas de bebidas de aluminio se producen en grandes cantidades. Las latas de bebidas convencionales incluyen un cuerpo de una pieza estirado y planchado y un extremo que se fija a una pestaña del cuerpo de lata mediante un doble engatillado. Un extremo de lata, en su estado no engatillado, tiene un reborde periférico para engatillado a la pestaña del cuerpo de lata, una pared que se extiende desde el reborde (es decir, una pared de mandril), un saliente anular (es decir, un avellanador), o una estructura similar que se extiende desde la pared y un panel central.

15 Los paneles centrales convencionales tienen una incisión que define un panel de desgarrar y una lengüeta que se fija al panel central mediante un remache. La incisión tiene primeros y segundos extremos que definen una bisagra alrededor de la cual se acciona el panel de desgarrar. En la gran mayoría de los extremos comerciales, la bisagra no está centrada con respecto a la incisión y el panel de desgarrar, sino que está más bien situada a un lado. La incisión se extiende desde su primer extremo delante del remache alrededor de una trayectoria curva hasta su segundo extremo. Los extremos de gran abertura (EGA) convencionales tienen una abertura alargada, como se muestra en la Figura 1A (Técnica anterior).

20 Los extremos comerciales del tipo mostrado en la Figura 1A solamente se abren inclinando el talón de la lengüeta para forzar la punta de la lengüeta contra el panel de desgarrar. La fuerza descendente inicia un escape inicial, que es favorecido por una ranura de comprobación, y la fuerza descendente desplaza entonces el panel de desgarrar y rompe el resto de la incisión para formar una abertura.

25 El vertido de las latas de bebidas convencionales crea un flujo de estado irregular o "gorgoteos", como se describe en la solicitud de patente de Estados Unidos N.º 09/857.145, que fue transferida al cesionario de la presente invención.

Las patentes de Estados Unidos N.º 6.354.453; 6.079.583; 5.555.992; 5.011.037; y 3.977.561 desvelan extremos de lata que han sido concebidos para crear un escape después de la apertura. Existe una necesidad de configuraciones de extremo de lata mejoradas que favorezcan el escape después de la apertura del panel de desgarrar. El documento WO 01/46025 desvela un extremo de lata de bebida de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario

30 Se desvelan un extremo de lata de bebida, un procedimiento de apertura de un extremo de lata de bebida, y un sistema para formar una incisión en un extremo de lata de bebida. Un extremo de lata de bebida para engatillado a un cuerpo de lata puede incluir una pared periférica, un panel central, una lengüeta fijada al panel central mediante un remache, un panel de desgarrar, una línea de referencia principal, una línea de referencia transversal, y una incisión. El panel de desgarrar puede incluir (i) una parte principal capaz de pivotar alrededor de una bisagra y (ii) una parte de escape. La línea de referencia principal puede bisecar la parte principal del panel de desgarrar y puede extenderse a través del remache, desplazándose la bisagra con respecto a la línea de referencia principal. La línea de referencia transversal puede ser perpendicular a la línea de referencia principal y puede extenderse a través del remache, situándose la parte principal del panel de desgarrar delante de la línea de referencia transversal. La incisión puede incluir: una incisión principal curvada que define la parte principal del panel de desgarrar, la incisión puede configurarse de forma que el accionamiento de la lengüeta desde su posición de reposo horizontal a una posición intermedia rompa la parte de incisión principal para pivotar la parte principal del panel de desgarrar alrededor de la bisagra; y una extensión de incisión que define la parte de escape. Un primer extremo de marca puede (i) definir un extremo de la bisagra y (ii) situarse sobre el lado de bisagra de la línea de referencia principal y delante de la línea de referencia transversal. El extremo de lata está caracterizado porque la extensión de incisión se extiende desde un punto intermedio que define un extremo de la bisagra, a través de la línea de referencia transversal y el accionamiento posterior de la lengüeta mediante torsión desde la posición intermedia rompe la extensión de incisión. La extensión de incisión puede definir opcionalmente un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia.

50 Preferentemente, la extensión de incisión define un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia, tal como un perfil curvo. Además, la incisión puede configurarse de manera que el accionamiento desde la posición intermedia sea opcional. Preferentemente, la parte principal del panel de desgarrar es alargada en una dirección transversal y tiene una relación de aspecto de entre 1,3 y 1,7.

55

La línea de referencia principal y la línea de referencia transversal dividen preferentemente el panel central en primeros y segundos cuadrantes delanteros y primeros y segundos cuadrantes traseros, la incisión se extiende (i) desde el primer extremo de incisión en el primer cuadrante delantero a través de la línea de referencia principal' cerca del remache para extenderse dentro del segundo cuadrante delantero, (ii) en una trayectoria curvada en el segundo cuadrante delantero, (iii) a través de la línea de referencia principal cerca de la parte más delantera del panel central, (iv) en una trayectoria curvada en el primer cuadrante delantero, y (v) hasta un punto intermedio situado en el primer cuadrante delantero y que define un extremo de la bisagra opuesto al primer extremo de incisión.

La extensión de incisión se extiende desde el punto intermedio a través de la línea de referencia transversal dentro del primer cuadrante trasero. La bisagra se define entre el primer extremo de incisión y un punto intermedio sobre la incisión, que está en la base de la extensión de incisión. Preferentemente la extensión de incisión no es más larga que tres veces la longitud de la bisagra, e incluso más preferentemente la extensión de incisión no es más larga que dos veces la longitud de la bisagra.

Un segundo extremo de incisión (1) puede definir un extremo de la extensión de incisión y (ii) puede situarse sobre el lado de bisagra de la línea de referencia principal y hacia atrás de la línea de referencia transversal.

Un procedimiento de apertura de un extremo de lata de bebida puede incluir las etapas de proporcionar una lata de bebida que incluye un cuerpo de lata y un extremo fijado al cuerpo de lata mediante un doble engatillado; levantar un talón de la lengüeta desde su posición horizontal inicial; y torsionar, después de la etapa de levantamiento, la lengüeta para romper una extensión de una incisión. El extremo de lata puede incluir una pared periférica, un panel central, y una lengüeta fijada al panel central mediante un remache. El panel central puede incluir un panel de desgarro que está formado por una incisión y puede definir una línea de referencia principal que biseca una parte principal del panel de desgarro. Levantar un talón de la lengüeta desde su posición horizontal inicial puede forzar una punta de la lengüeta contra el panel de desgarro hasta que la incisión se rompa y la parte principal del panel de desgarro pivote alrededor de una bisagra que se extiende desde un primer extremo de incisión. El primer extremo de incisión puede situarse delante de la línea de referencia principal y sobre el lado de bisagra de una línea de referencia transversal. La incisión puede configurarse de forma que el accionamiento de la lengüeta desde su posición horizontal a una posición intermedia rompa la parte de incisión principal para abrir la parte principal del panel de desgarro y el accionamiento posterior de la lengüeta mediante torsión desde la posición intermedia rompa la extensión de incisión para abrir la parte de escape del panel. La extensión de incisión puede definir opcionalmente un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia.

Un sistema para formar una incisión en un extremo de lata de bebida puede incluir una tapa de incisión superior que tiene un saliente de incisión principal y un saliente de extensión de incisión y una tapa de incisión inferior que tiene una superficie de yunque ininterrumpida que se extiende al menos hasta la ubicación correspondiente del saliente de extensión de incisión de la tapa de incisión superior. La tapa de incisión superior y la tapa de incisión inferior pueden configurarse para presionarse juntas de manera que el saliente de incisión principal forme una incisión principal en el extremo de lata de bebida y el saliente de extensión de incisión forme una extensión de incisión en el extremo de lata de bebida. La incisión principal y la extensión de incisión pueden configurarse de manera que el accionamiento de una lengüeta acoplada al extremo de lata desde su posición horizontal a una posición intermedia rompa la parte de incisión principal para abrir una parte principal del panel de desgarro y el accionamiento posterior de la lengüeta mediante torsión desde la posición intermedia rompa la extensión de incisión para abrir una parte de escape del panel. La extensión de incisión puede definir opcionalmente un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia.

Estas y otras ventajas y características diversas se muestran con detalle en las reivindicaciones adjuntas al presente documento y que forman parte de la misma. Sin embargo, para entender mejor la invención, sus ventajas, y los objetos obtenidos mediante su uso, deberá hacerse referencia a los dibujos que forman parte más de la misma, y al objeto descriptivo adjunto, en el que se ilustran y describen realizaciones preferidas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A (Técnica anterior) es una vista en planta desde arriba de una lata de bebida convencional;

la Figura 1B (Técnica anterior) es una vista en planta desde arriba de un extremo de lata de bebida que incluye a extremo de gran abertura convencional y una estructura de escape;

la Figura 2 es una vista en perspectiva parcial de un extremo de lata de bebida unido a un cuerpo de lata que ilustra una primera realización de la presente invención;

la Figura 3 es una vista en planta desde arriba en corte parcial de un panel de desgarro de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

la Figura 4A es una vista en planta desde arriba de un extremo de lata de bebida no engatillado en un estado no accionado de acuerdo con la segunda realización de la presente invención;

la Figura 4B es una vista en perspectiva del extremo de la Figura 4A en un estado parcialmente accionado;

la Figura 4C es una vista en planta desde arriba del extremo de la Figura 4A en un estado de desaireación totalmente accionado;

5 la Figura 5A es una vista en planta desde arriba de un extremo de lata de bebida de acuerdo con la primera realización de la presente invención;

la Figura 5B es una vista en planta desde arriba de un extremo de lata de bebida de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;

la Figura 6A es un gráfico que muestra el caudal de cuatro diseños de extremos de lata diferentes, cada uno con un diseño de incisión de diferente forma;

10 la Figura 6B es un gráfico que muestra una media móvil del caudal instantáneo de los cuatro diseños de extremos de lata diferentes representados en la Figura 6A;

la Figura 7A es una vista en perspectiva de una tapa de incisión superior adecuada para su uso para formar las incisiones de la primera realización representadas en la Figura 5A;

15 la Figura 7B es una vista en perspectiva de una tapa de incisión superior adecuada para su uso para formar las incisiones de la tercera realización representadas en la Figura 5B; y

la Figura 8 es una vista desde arriba de una tapa de incisión inferior adecuada para su uso para formar las incisiones de la primera o la tercera realización representadas en las Figuras 5A y 5B.

Descripción detallada de realizaciones ilustrativas

20 Haciendo referencia a la Figura 1A (técnica anterior), una lata 1 de bebida de la técnica anterior incluye un cuerpo 2 de lata y un extremo 3 de gran abertura (EGA) convencional. El extremo de lata 3 se fija al cuerpo 2 de lata mediante un doble engatillado 4 convencional. El extremo de lata 3 incluye un panel central 5. El panel central 5 tiene una incisión 6 que define un panel de desgarro 7 y una lengüeta 8a que se fija al panel central 5 mediante un remache 8b. Cuando el panel de desgarro 7 se acciona, la incisión 6 define una abertura 9 a través de la cual puede verse el contenido de la lata 1.

25 Haciendo referencia a la Figura 2, una lata 10 de bebida que ilustra una primera realización de la presente invención incluye un extremo de lata 14a fijado a un cuerpo 12 de lata. El cuerpo 12 de lata preferente se forma de aluminio mediante un procedimiento de estirado y planchado. El extremo de lata 14a mostrado en la Figura 2 se fija preferentemente al cuerpo 12 de lata mediante un doble engatillado 16 convencional.

30 El extremo de lata 14a tiene una forma generalmente circular con un remache 56 situado en el centro del extremo de lata 14a o cerca del mismo. Una pared de mandril 22 se extiende hacia dentro y hacia abajo desde el engatillado 16 hacia un saliente anular o avellanador 24. El avellanador 24 conecta el panel central 26 y la pared de mandril 22, extendiéndose hacia abajo dentro de la cámara del cuerpo de lata y lejos del panel central 26. El extremo de lata 14a puede estar formado de una carcasa que tenga cualquier configuración, varias de las cuales se conocen actualmente. El número de referencia 20 en la Figura 2 se utiliza para ilustrar la posición de una parte del reborde del extremo de lata no engatillado. El extremo de lata 14a incluye una incisión 30a formada sobre el panel central 26, como se describe de forma más completa a continuación.

35 La primera realización de la incisión (30a) se emplea en la Figura 2 para ilustrar la combinación del extremo de lata con el cuerpo de lata. La Figura 3 representa una vista desde arriba de una parte de un extremo de lata 14b de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. El extremo 14b se ilustra en su estado no engatillado, y se entiende que la presente invención abarca extremos de lata que no están engatillados, extremos de lata engatillados, y la combinación de un extremo de lata engatillado y un cuerpo de lata.

40 El extremo 14b incluye un panel central 26 que tiene una incisión 30b. La incisión 30b incluye una incisión principal 31b y una extensión de incisión o incisión de escape 32b, incisiones que definen un panel de desgarro 40b desplazable que tiene una parte principal 41b y una parte de escape 42b. Para ayudar en la descripción de la ubicación de las partes de la incisión 30b, una línea de referencia principal R_M como bisectriz de la parte principal 41b del panel de desgarro 40b y extendiéndose a través del centro del remache 56. Una línea de referencia transversal R_T se define como perpendicular a la línea de referencia principal R_M sobre el panel central 26 y extendiéndose a través del centro del remache 56. Para paneles de desgarro que tienen una parte principal que es asimétrica (no se muestra), la línea R_M puede dibujarse a través del remache para dividir el área de la parte principal del panel de desgarro en áreas iguales. La línea de referencia transversal R_T define las direcciones o ubicaciones delantera y trasera. El lado de la línea de referencia transversal R_T sobre el que está situada la parte principal 41b del panel de desgarro 40b se denomina la parte delantera del extremo de lata 14b, y el lado opuesto se denomina la parte trasera. Las líneas de referencia R_M y R_T forman primeros y segundos cuadrantes delanteros Q1 y Q2 y primeros y segundos cuadrantes traseros Q3 y Q4. Cuando la parte delantera del extremo de lata 14b se representa

debajo de la parte trasera del extremo de lata 14b como se muestra en la Figura 3, los Cuadrantes Q1 y Q3 se encuentran en el lado izquierdo (también denominado lado de bisagra) de la línea de referencia principal R_M y los cuadrantes Q2 y Q4 se encuentran en el lado derecho opuesto de la línea de referencia principal R_M . De este modo, la línea de referencia transversal R_T define direcciones izquierda y derecha.

5 La forma y ubicación de la incisión principal 31b con respecto a la línea de referencia principal R_M y la línea de referencia transversal R_T se describirán ahora. La incisión principal 31b se extiende desde un primer extremo 34 de incisión principal 31b, que se encuentra preferentemente hacia la parte delantera y el lado del remache 56 en el cuadrante delantero izquierdo Q1. La incisión principal 31b se extiende a través de la línea de referencia principal R_M cerca y delante del remache 56 dentro del cuadrante delantero derecho Q2 en una trayectoria curvada. Una ranura de comprobación 35, que interrumpe o limita temporalmente la apertura de la incisión principal 31b cerca del remache 56 para permitir el escape inicial de la lata 10 de bebida, puede situarse en la incisión principal 31b cerca del remache 56. En consecuencia, una parte de la incisión 31b cerca del extremo 34 funciona como un escape convencional.

15 Más allá de la ranura de comprobación 35, la incisión principal 31b continúa en una trayectoria curvada a través de Q2, cuya extensión define un lado de la parte principal 41b del panel de desgarro 40b, y cruza nuevamente la línea de referencia principal R_M y dentro del cuadrante delantero izquierdo Q1 cerca de la pared de mandril 22 y cerca de la parte más delantera del panel central 26. En la realización mostrada en la Figura 3, la incisión principal 31b continúa desde la parte delantera del panel central 26 a través del cuadrante delantero izquierdo Q1 en una trayectoria curvada hasta que la incisión principal 31b se aproxima y se extiende a un punto intermedio 36b. Preferentemente, el punto intermedio 36b se encuentra en el cuadrante delantero izquierdo Q1 en el lado delantero de la línea de referencia transversal R_T y en el mismo lado de la línea de referencia principal R_M que el primer extremo de incisión 34. Dado que la incisión principal 31b se extiende hacia la línea de referencia principal R_M después de formar la parte más izquierda de la parte de panel 41b principal, y la extensión de incisión 31b se extiende desde el punto intermedio 36b sobre una trayectoria curva que tiene un componente hacia la izquierda (como se observa en la Figura 4A), el punto intermedio 36b se forma sobre un saliente similar a una península que forma una forma puntiaguda y más o menos triangular.

20 Una bisagra 37 se define entre el primer extremo de incisión 34 y el punto intermedio 36b. La bisagra 37 define el límite de la parte principal 41b del panel de desgarro 40b y define la estructura alrededor de la cual la parte principal 41b del panel de desgarro 40b pivota cuando el panel de desgarro 40b se abre. En las realizaciones primera, segunda y tercera mostradas en las Figuras 2 a 5B, la bisagra 37 se encuentra en el lado delantero de la línea de referencia transversal R_T y sobre el lado de bisagra (también el lado izquierdo en las figuras) de la línea de referencia principal R_M en el cuadrante Q 1. Si bien la bisagra 37 ha sido descrita en relación con el primer extremo 34 y el punto intermedio 36b de la segunda realización, se entenderá que, en la primera y tercera realizaciones, la bisagra 37 se extiende desde el primer extremo 34 hasta los puntos intermedios 36a,c, respectivamente.

30 Haciendo referencia nuevamente a la Figura 3, una extensión de incisión 32b se extiende desde el punto intermedio 36b. La extensión de incisión 32b se extiende hacia la parte trasera del extremo de lata 14b desde el punto intermedio 36b más allá de la línea de referencia transversal R_T y dentro del cuadrante trasero izquierdo Q3, sin cruzar la línea de referencia principal R_M , para terminar en un segundo extremo 38 de la incisión 31b. Como se muestra, la extensión de incisión 32b puede tener una forma de gancho o curvatura.

40 La Figura 3 también muestra una incisión antifractura 33b que se extiende a lo largo de la incisión principal 31b. La incisión antifractura 33b se extiende preferentemente a lo largo de la incisión principal 31b y/o la extensión de incisión 32b y se desplaza desde la incisión principal 31b y/o la extensión de incisión 32b. Todas las incisiones descritas en el presente documento pueden formarse mediante procedimientos convencionales. Preferentemente, la parte principal 41 del panel de desgarro 40 tiene las dimensiones de extremos de gran abertura convencionales configuradas como configuraciones DRT o de estilo piedra, muy conocidas.

45 La Figura 4A muestra una combinación del cuerpo 12 de lata y el extremo de lata 14 con la configuración de incisión de la Figura 3. Una lengüeta 50 para la apertura del panel de desgarro 40b se fija al panel central 26 mediante el remache 56. La lengüeta 50 incluye un talón 52 en su extremo posterior y una punta 54 en su extremo delantero. Cuando se acciona el panel de desgarro 40b, la incisión 30b define una parte de la abertura principal 28 (mostrada en la Figura 4B) a través de la cual puede verterse el contenido de la lata 10, y al menos una parte de una abertura de escape 29 (mostrada en la Figura 4C) a través de la cual puede fluir aire al interior de la lata 10 para permitir un vertido más rápido y sencillo de una bebida a través de la abertura principal 28. La bisagra 37 define otra parte del límite de la abertura principal 28.

50 Como se muestra en las Figuras 3, 4A, 4B, y 4C, la extensión de incisión 32b es preferentemente curva para seguir aproximadamente un arco definido mediante el accionamiento de la lengüeta 50, como se explica con más detalle a continuación. En este sentido, la extensión de incisión 32b puede tener un radio que es aproximadamente igual, o un poco mayor, que el radio de la trayectoria curvada del borde anterior 58 (que se muestra mejor en la Figura 4C) de la lengüeta 50. Por ejemplo, la extensión de incisión 32b puede estar formada por un solo arco o arcos que cambien gradualmente que no sean superiores a aproximadamente el 130% del radio del arco de accionamiento de lengüeta, preferentemente no superiores a aproximadamente el 120%, más preferentemente inferiores a aproximadamente el

110% del radio del arco de accionamiento de lengüeta. En este sentido, el arco de accionamiento de la lengüeta puede definirse como el movimiento en el espacio de la parte exterior de la lengüeta 50 mientras se torsiona desde su posición intermedia de la Figura 4B a su posición accionada de la Figura 4C. El arco se define preferentemente en el plano del panel central 26. Además, la extensión de incisión 32b preferentemente no es superior a tres veces la longitud de la bisagra, y más preferentemente no es superior a dos veces la longitud de la bisagra. La presente invención abarca otras formas de la extensión de incisión.

La Figura 5A ilustra una primera realización de la incisión 30a (mostrada en la Figura 2). La incisión 30a de la primera realización incluye una incisión principal 31a y una extensión de incisión 32a, ambas formadas en el panel central 26. Las incisiones 31a y 32a definen panel de desgarro 40a desplazable que tiene una parte principal 41a y una parte de escape 42a. La lengüeta 50 se fija al panel central 26 mediante el remache 56. La descripción de la parte principal 41a y el panel de desgarro 40a es la misma que para la parte principal 41b del panel de la segunda realización. La extensión de incisión 32a de la segunda realización se extiende desde un punto intermedio 36a sobre la incisión.

La incisión principal 31a de la primera realización es como la descrita para la incisión principal 31b de la segunda realización con respecto a su forma desde el extremo 34 (que no se muestra en la Figura 5A porque el extremo 34 está debajo de la lengüeta 50) a través del cuadrante Q2. La incisión principal 31a se extiende desde el cuadrante Q2 en su trayectoria curvada a través del cuadrante Q1 para definir la parte más izquierda de la parte principal 41^a del panel. La incisión principal 31a se extiende alrededor de la parte más hacia la izquierda de la parte principal 41a del panel y se extiende hacia atrás, después se extiende hacia atrás y hacia la derecha solo con una ligera curvatura hacia dentro (es decir, convexa cuando se observa desde el lado de bisagra del extremo). El punto intermedio 36a se forma sobre la parte inclinada hacia dentro de la incisión. En realizaciones en las que la ubicación del punto intermedio no está clara a partir de la forma de la incisión, el punto intermedio puede definirse como la parte de la incisión que forma el extremo de la bisagra opuesto al extremo 34. El punto intermedio 36a está preferentemente en el cuadrante Q1 – delante de la línea transversal R_T y en el lado izquierdo o de bisagra de la línea de referencia principal R_M .

La extensión de incisión 32a se extiende hacia la parte trasera del extremo de lata 14a desde el punto intermedio 36a más allá de la línea de referencia transversal R_T y dentro del cuadrante trasero izquierdo Q3, sin cruzar la línea de referencia principal R_M . La extensión de incisión 32a termina en un segundo extremo 38 de la incisión 30a. Como se muestra, la extensión de incisión 32a puede tener una forma de gancho o curvatura que se extiende hacia dentro y hacia la línea de referencia principal R_M . Preferentemente, la extensión de incisión 32a tiene una forma curvada como se ha descrito anteriormente con respecto a la extensión de incisión 32b de la segunda realización.

Preferentemente, la parte superior (es decir, distal desde el punto intermedio 36a) tiene relaciones de curvatura y dimensionales que son como las descritas para la extensión de incisión 32b de la segunda realización, de manera que (por ejemplo) la parte de atrás de la extensión de incisión 32a tiene un radio que es aproximadamente igual, o un poco mayor, que el radio de la trayectoria curvada del borde anterior 58 de la lengüeta 50, y una longitud como la descrita anteriormente.

La Figura 5B representa una tercera realización de la incisión 30c sobre un extremo de lata 14c. La incisión 30c de la tercera realización incluye una incisión principal 31c y una extensión de incisión 32c y se forma en el panel central 26. La incisión principal 31c y la extensión de incisión 32c definen un panel de desgarro 40c desplazable que tiene una parte principal 41c y una parte de escape 42c. La lengüeta 50 se fija al panel central 26 mediante el remache 56. La descripción del panel de desgarro 40a de la parte principal 41 es la misma que para la parte principal 41b del panel de la segunda realización salvo por el punto intermedio 36c y la parte de incisión 31c cerca del punto intermedio 36c. La extensión de incisión 32c de la tercera realización se extiende desde un punto intermedio 36c sobre la incisión.

La incisión principal 31c de la tercera realización es como la descrita para la incisión principal 31b de la segunda realización con respecto a su forma desde el extremo 34 (que no se muestra en la Figura 5B porque el extremo 34 está debajo de la lengüeta 50) a través del cuadrante Q2. La incisión principal 31c se extiende desde el cuadrante Q2 en su trayectoria curvada a través del cuadrante Q1 para definir la parte más izquierda de la parte principal 41c del panel. La incisión principal 31c se extiende alrededor de la parte más hacia la izquierda de la parte principal 41c del panel y se extiende hacia atrás, después se extiende hacia atrás y hacia la derecha con una curvatura hacia dentro (es decir, convexa cuando se observa desde el lado de bisagra del extremo) para formar una línea de concavidad. El punto intermedio 36c se forma sobre la parte inclinada hacia dentro o la parte de línea de concavidad de la incisión. El punto intermedio 36c está preferentemente en el cuadrante Q1 – delante de la línea transversal R_T y en el lado izquierdo o de bisagra de la línea de referencia principal R_M .

La extensión de incisión 32c, desde el punto intermedio 36c, se extiende lejos de la línea de referencia principal R_M y hacia la parte trasera del extremo de lata 14c, formando así una parte saliente del panel central y la línea de concavidad sobre la que se define el punto intermedio 36c. La extensión de incisión 32c continúa para extenderse más allá de la línea de referencia transversal R_T y dentro del cuadrante trasero izquierdo Q3, sin cruzar la línea de referencia principal R_M . La extensión de incisión 32c termina en un segundo extremo 38 de la incisión 30c. Como se muestra, la extensión de incisión 32c tiene una forma de gancho o curvatura que se extiende hacia dentro hacia la

línea de referencia principal R_M . Preferentemente, la extensión de incisión 32c tiene una forma curvada como se ha descrito anteriormente con respecto a la extensión de incisión 32c de la segunda realización.

5 Preferentemente, la curvatura de la parte superior de la extensión de incisión 32c (es decir, distal desde el punto intermedio 36c) tiene relaciones de curvatura y dimensionales que son como las descritas para la extensión de incisión 32b de la segunda realización, de manera que (por ejemplo) la parte de atrás de la extensión de incisión 32c tiene un radio que es aproximadamente igual, o un poco mayor, que el radio de la trayectoria curvada del borde anterior 58 de la lengüeta 50, y una longitud como la descrita anteriormente.

10 Las incisiones principales 31 a,b,c de las tres realizaciones mostradas en las Figuras 2 a 5B (el uso de más de una letra de referencia después de un número de referencia se utilizará en la descripción para indicar que el texto se refiere a las realizaciones correspondientes a las letras de referencia) pueden tener la misma profundidad y forma transversal que la incisión 6 en un extremo de gran abertura 3 convencional (mostrado en la Figura 1A). Por ejemplo, la incisión residual para la incisión principal 31b puede tener aproximadamente de 0,08636 a 0,10922 mm (0,0034 a 0,0043 pulgadas). Como alternativa, las tres realizaciones de la incisión principal 31a,b,c pueden tener una incisión residual más gruesa que la incisión 6 en un extremo de gran abertura 3 convencional (*por ejemplo*, para una mayor solidez de incisión).

15 En las realizaciones mostradas en las Figuras, todas las incisiones principales 31 a,b,c y las partes principales 41a,b,c de los paneles de desgarro 40a,b,c no se extienden hacia atrás de la línea de referencia transversal R_T . La presente invención no se limita a dicha estructura, sino que, por el contrario, las reivindicaciones proporcionan el alcance de la presente invención en todos sus aspectos.

20 Las extensiones de incisión 32a,b,c tienen preferentemente la misma profundidad y forma transversal que la incisión principal 31a,b,c. En algunas realizaciones como, por ejemplo, cuando se desea aumentar la presión a la que estalla la incisión 30a,b,c, las extensiones de incisión 32a,b,c pueden tener una incisión residual más gruesa que la incisión principal 31a,b,c.

25 La incisión 30a,b,c puede incluir una segunda ranura de comprobación convencional en el punto intermedio 36a,b,c, o cerca del mismo, para ayudar a reforzar la incisión principal 31 a,b,c y/o la extensión de incisión 32a,b,c, lo que puede mejorar (es decir, permitir aumentar) el rendimiento o valor de presión interna de la lata. La incisión 30 puede incluir un hueco (no mostrado) en el punto intermedio 36, o cerca del mismo, para ayudar a reforzar la incisión principal 31 y/o la extensión de incisión 32 para mejorar el rendimiento o valor de presión. El hueco es preferentemente una parte de panel central 26 que tiene todo su grosor de manera que las partes de la incisión están separadas.

30 Para describir el funcionamiento de los extremos de lata descritos en el presente documento, y para explicar las etapas del procedimiento de acuerdo con un aspecto de la presente invención, las Figuras 4A, 4B, y 4C ilustran la función de apertura y escape del extremo 14b. Si bien las Figuras 4A a 4C ilustran el extremo 14b de la segunda realización, la descripción del proceso de apertura y escape proporcionada en la descripción también se aplica a la apertura y escape de la primera realización (mostrada en las Figuras 2 y 5A) y la tercera realización (mostrada en la Figura 5B). En consecuencia, empezando con el extremo de lata 14b en un estado no accionado, en reposo, en el que la incisión 30b está intacta y la lengüeta 50 es aproximadamente paralela a un plano definido por el panel central 26 o la orilla superior de doble engatillado 16, como se muestra en la Figura 4A, un usuario final comienza el proceso de apertura levantando el talón de la lengüeta 52. En respuesta, la lengüeta 50 pivota alrededor del remache 56 e induce la desviación del remache 56 para forzar la punta de la lengüeta 54 contra la parte principal 41b del panel cuando la lengüeta se inclina aproximadamente 20 grados desde la horizontal.

35 La mayoría de las incisiones se configuran de manera que la incisión principal 31b se rompa primero en una región corta cerca del remache 56 y cerca del primer extremo 34 de incisión, y la ranura de comprobación 35 detiene o ralentiza temporalmente la propagación de la rotura de la incisión principal 31b. A medida que el usuario final continúa levantando el talón de la lengüeta 52, la fuerza aplicada por la punta 54 contra la parte principal 41b del panel aumenta hasta que empieza la rotura de la incisión principal 31b (o se supera la ranura de comprobación 35, lo que ocurre generalmente cuando la lengüeta 50 está inclinada a aproximadamente 70° con respecto al panel central 26 o la orilla del engatillado 16 o la horizontal) y entonces la rotura de la incisión principal 31b se propaga alrededor de la parte principal 41b del panel de desgarro 40b hasta que la propagación de la incisión se detiene en un punto intermedio 36b o cerca del mismo.

40 La Figura 4B representa el extremo de lata 14b en un estado parcialmente accionado, tras la finalización de la primera etapa de apertura de la incisión 30b. La parte principal 41b del panel de desgarro 40b ha pivotado alrededor de la bisagra 37 para formar la abertura principal 28. Generalmente, la lengüeta 50 está vertical para que la lengüeta 50 esté orientada aproximadamente 90° desde su posición de reposo y con respecto al panel central 26 o la orilla del engatillado 16. Una línea horizontal L_T en el plano definido por la lengüeta 50, que recorre la longitud del centro de la lengüeta, es aproximadamente perpendicular a la línea de referencia transversal R_T .

45 Después de que el extremo de lata 14b ha sido situado en el estado parcialmente accionado mostrado en la Figura 4B, un usuario puede verter una bebida a través de la abertura principal 28 del modo convencional. Si un usuario no

comprende o entiende la estructura de escape 42b adicional y cómo accionar la segunda etapa del proceso de apertura, o no desea utilizar la estructura de escape adicional o las capacidades, el usuario no tiene que hacer nada más que hacer retroceder el talón 52 a su posición de reposo. De este modo, el usuario puede utilizar el extremo 14b de un modo convencional, ignorando así las capacidades de escape adicionales del extremo de lata 14b. Como alternativa, el usuario puede efectuar (opcionalmente) el accionamiento adicional de la lengüeta 50 para abrir una abertura de escape 29 para un vertido más rápido y sencillo de una bebida a través de la abertura principal 28. Abrir la abertura de escape 29 puede permitir a un usuario verter una bebida a través de la abertura principal 28 más rápido, en muchas realizaciones aproximadamente el doble de rápido, frente a dejar la abertura de escape 29 cerrada.

La Figura 4C representa el extremo de lata 14b en un estado de desaireación totalmente accionado. Para efectuar la segunda etapa de apertura para llevar al extremo 14b a su estado totalmente accionado, un usuario agarra y torsiona el talón de la lengüeta 52 para crear un momento alrededor de la línea horizontal L_T . En la orientación de las Figuras, el usuario pivota la lengüeta 50 en el sentido de las agujas del reloj (bruscamente) alrededor de la línea horizontal L_T para romper la extensión de incisión 32. Más específicamente, el borde anterior de la lengüeta 50 engrana la parte de escape 42b del panel de desgarró 40b inicialmente en la bisagra 37, o cerca de la misma, bajo el momento a partir de la torsión del usuario hasta que la extensión de incisión 32b se rompe en el punto intermedio 36b o cerca del mismo. La rotura se propaga entonces a lo largo de la extensión de incisión 32b hacia el segundo extremo 38 de la incisión 30b.

El desplazamiento de la parte de escape 42 del plano del panel central 26 para crear la abertura de escape 29 proporciona escape (una abertura a través de la cual pueda fluir aire dentro de la lata 10) durante el vertido de una bebida a través de la abertura principal 28, lo que puede reducir el "gorgoteo" y que puede proporcionar un flujo relativamente sencillo o disminuir la magnitud de las variaciones del caudal del flujo de estado irregular de una bebida a través de la abertura principal 28.

Haciendo referencia a la Figura 1B (técnica anterior), un extremo de lata 14f de la técnica anterior incluye un panel central 26f circular. Una incisión 30f y un canal de escape 32f se forman en el panel central 26f, y la incisión 30f define un panel de desgarró 40f desplazable. El extremo de lata 14f es fabricado por Ball Corporation para Coors Brewing Company.

Haciendo referencia a la Figura 6A, un gráfico 60 muestra el peso de líquido vertido desde diversos extremos de lata a través del tiempo durante un periodo de caudal inicial (es decir, después del cual el caudal se reduce una vez que gran parte del líquido ya se ha vertido fuera de la lata). Las cuatro formas de incisión probadas para elaborar el gráfico 60 son la incisión 6 (Figura 1A, Técnica anterior), la incisión 30a (Figura 5A), la incisión 30c (Figura 5B), y la incisión 30f (Figura 1B, Técnica anterior), que se muestran respectivamente como líneas 61, 62, 63, y 64. El peso del líquido vertido a través del tiempo fuera de cada uno de los extremos de lata muestra una comparación de estas cuatro formas de incisión en términos de qué formas permiten el pico de vertido más rápido a través del extremo de lata.

Como puede observarse en el gráfico 60, las líneas 62 y 63 (que representan incisiones 30a y 30c inventivas, respectivamente) tenían los mayores caudales. La línea 64 (que representa la incisión 30f) y la línea 61 (que representa la incisión 6) tuvieron menores caudales. Comparando el resultado de las diferentes formas de incisión y estructuras de escape, a partir del gráfico 60 puede observarse que las dos realizaciones de incisiones de levantamiento y torsión 30a y 30c tuvieron un resultado de caudal notablemente más rápido que la incisión 6 de extremo de gran abertura convencional y la incisión 30f de extremo de gran abertura convencional con un canal de escape. Los caudales medios y el tiempo previsto para verter 340,194 g (12 oz) (a un caudal constante) que pueden calcularse a partir del gráfico 60 se muestran a continuación en la TABLA 1.

TABLA 1

Tipo de incisión	Caudal medio g. (oz/s)	Tiempo previsto para verter 340,194 g. (12 oz) (s)	% de mejora del caudal con respecto a EGA
EGA (Técnica anterior)	34,02 (1,2)	10,4	-
EGA con canal de la Técnica anterior	56,70 (2,0)	6,1	69%
Levantamiento y torsión 30c	65,20 (2,3)	5,3	97%
Levantamiento y torsión 30a	68,04 (2,4)	5,0	106%

Haciendo referencia a la Figura 6B, un gráfico 70 muestra el caudal de líquido vertido desde una abertura de

extremo de lata frente al tiempo. Cada punto sobre el gráfico 70 muestra el caudal medio de líquido vertido durante los 1,5 segundos anteriores de manera que el gráfico 70 representa un caudal medio de 1,5 segundos seguidos de líquido vertido. La parte inicial del gráfico 70 está correlacionado con la pendiente de las curvas mostradas en el gráfico 60, pero el gráfico 70 muestra datos durante un periodo más largo.

5 Las cuatro formas de incisión probadas para obtener el gráfico 70 son las mismas cuatro formas de incisión probadas para obtener el gráfico 60, que son: incisión 6 de la técnica anterior (Figura 1A), incisión 30a (Figura 5A), incisión 30c (Figura 5B), e incisión 30f de la técnica anterior (Figura 1B), que se muestran respectivamente como líneas 71, 72, 73, y 74. El caudal de líquido vertido fuera de cada uno de los extremos de lata puede permitir una comparación de qué formas de incisión y estructuras de escape permiten el vertido de líquido total más rápido a través del extremo de lata.

10 Como puede observarse en el gráfico 70, las líneas 72 y 73 (que representan las incisiones 30a y 30c, respectivamente) tuvieron los caudales medios iniciales más elevados. La línea 74 (que representa la incisión 30f de la técnica anterior) y la línea 71 (que representa la incisión 6 de la técnica anterior) tuvieron menores caudales iniciales. Comparando el resultado de las diferentes formas de incisión y estructuras de escape, puede observarse a partir del gráfico 70 que las dos realizaciones de incisiones 30a y 30c de levantamiento y torsión de los inventores tuvieron un resultado de caudal medio seguido inicial mucho más rápido que la incisión 6 de EGA convencional y la incisión 30f de EGA convencional con un canal de escape. Aunque los caudales medios seguidos de las líneas 72 y 73 (correspondientes a realizaciones de la presente invención) cayeron por debajo de las de las líneas 71 y 74 (incisiones de EGA de la técnica anterior) en 4 segundos aproximadamente, esto es porque en 4 segundos, gran parte del líquido ya ha sido vertido fuera de las incisiones 30a y 30c, de manera que la última onza o dos de líquido se vierte fuera a una velocidad más reducida.

15 Para entender lo rápido que el volumen 340,194 g. (12-oz) se vierte fuera de los diversos tipos de incisión, puede calcularse el área bajo cada una de las curvas 71-74. Como puede observarse en el gráfico 70, el área bajo las curvas 72 y 73 está más lejos hacia la izquierda del gráfico 70, lo que significa que el volumen se vierte fuera de las incisiones 30a y 30c en un momento anterior en comparación con las incisiones de EGA. En el gráfico 70 puede observarse que las curvas 72 y 73 caen por debajo de 14,17 g/s (0,5 oz/s) en aproximadamente 5 segundos, momento en el que queda menos de 28,35 g (1 oz) de líquido en la lata, mientras que la curva 74 cae por debajo de 14,17 g (0,5 oz) en aproximadamente 6 segundos, y la curva 71 cae por debajo de 14,17 g (0,5 oz) en aproximadamente 8 segundos. Por lo tanto, aproximadamente los primeros 311,85 g (11 oz) de líquido en latas que tienen las incisiones de levantamiento y torsión (curvas 72 y 73) pueden verse fuera 1 segundo más rápido que la incisión de EGA convencional con una estructura de escape convencional (curva 74) y 3 segundos más rápido que la incisión de EGA convencional por sí sola (curva 71).

20 Las dos realizaciones de incisión 30a y 30c de levantamiento y torsión representadas en las Figuras 5A y 5B también se probaron para ver el resultado de la incisión. La primera serie de pruebas evaluó la fuerza de rotura y la fuerza de desgarro para cada diseño de incisión, utilizando una incisión 30a o 30c residual de aproximadamente 0,076 mm (0,03 pulgadas). Para cada prueba se utilizaron cinco latas de cada diseño de incisión. La fuerza de rotura es la fuerza necesaria para abrir la parte de la incisión principal 31a o 31c cerca del remache 56, antes de la ranura de comprobación 35, para permitir el escape inicial de la lata de bebida. La fuerza de desgarro es la fuerza necesaria para propagar la apertura de la incisión principal 31a o 31c al punto intermedio 36a o 36c, creando así la abertura principal 28. Por cada lata probada, la incisión principal 31a o 31c residual fue aproximadamente la misma que la extensión de incisión 32a o 32c residual, dentro de una tolerancia de 0,00508 mm ($\pm 0,0002$ pulgadas).

25 La fuerza de rotura media para la incisión 30a de la primera realización fue 1,451 Kg (3,2 lb), y la fuerza de rotura media para la incisión 30c de la tercera realización fue 1,678 Kg (3,7 lb) ambas de las cuales son suficientemente bajas para que un usuario pueda efectuar la apertura inicial con comodidad (generalmente, un valor por debajo de 2,041 Kg (4,5 lb) es aceptable). La fuerza de desgarro media para la incisión 30a de la primera realización fue 1,723 Kg (3,8 lb) y la fuerza de desgarro media para la incisión 30c de la tercera realización fue 1,678 Kg (3,7 lb), ambas de las cuales son suficientemente bajas para que un usuario pueda propagar la apertura de la incisión principal 31a o 31c con comodidad y crear la abertura principal 28 (generalmente, un valor por debajo de 2,495 Kg (5,5 lb) es aceptable).

30 La segunda serie de pruebas evaluó la resistencia al estallido de cada diseño de incisión (esta es una prueba de "cierre suelto"). Se presurizaron cinco latas de cada diseño de incisión hasta que parte de la lata de bebida falló. La presión media a la que los extremos de lata incluida la incisión 30a de la primera realización fallaron fue 5,05 BAR (73,2 psi), y la presión media a la que los extremos de lata incluida la incisión 30c de la tercera realización fallaron fue 4,70 Bar (68,1 psi). Para productos pasteurizados tales como cerveza, es preferible que un extremo de lata soporte una presión interna de 5,51 Bar (80 psi). Con el fin de mejorar la resistencia al estallido, los inventores suponen que sería beneficioso modificar el diseño de la incisión 30a de la primera realización y/o la incisión 30c de la tercera realización utilizando uno o más de los mecanismos de refuerzo de incisión analizados anteriormente.

35 Todos los extremos de lata en la segunda serie de pruebas sufrieron "estallido de incisión", en lugar de "formación de pico" del extremo de lata. Esto significa que las incisiones 30a o 30c fallaron (estallido de incisión) antes de que el avellanador 24 se invirtiese en un punto que forma un pico (es decir, formación de pico). La formación de pico es un

modo de fallo de extremo de lata más deseable que el estallido de incisión, de forma que, para cambiar el modo de fallo de estallido de incisión a formación de pico, los inventores suponen que puede ser beneficioso modificar el diseño de la incisión 30a de la primera realización y/o la incisión 30c de la tercera realización utilizando uno o más de los mecanismos de refuerzo de incisión analizados anteriormente.

5 Una tercera serie de pruebas evaluó la resistencia al estallido de tres modificaciones de la incisión 30a de la primera realización representadas. Las tres modificaciones incluyeron restos de la incisión 30 de aproximadamente 0,076 mm (0,003 pulgadas), 0,101 mm (0,004 pulgadas), y 0,127 mm (0,005 pulgadas), respectivamente. Se presurizaron diez latas de cada modificación hasta que parte de la lata de bebida falló y empezó a reducir la presión dentro de cada lata. La presión media a la que fallaron los extremos de lata de cada respectiva modificación fue 6,06 Bar (87,9 psi), 6,64 Bar (96,3 psi), y 6,61 Bar (95,9 psi) para los restos de cada respectiva incisión 30f de aproximadamente 0,076 mm (0,003 pulgadas), 0,101 mm (0,004 pulgadas), y 0,127 mm (0,005 pulgadas). Dado que para productos pasteurizados tales como cerveza, es preferible que un extremo de lata soporte una presión interna de 5,51 Bar (80 psi), cada una de estas modificaciones de la incisión respondió de forma suficiente.

10 En relación con el modo de fallo de cada modificación, teniendo las primeras modificaciones un resto de incisión 30a de aproximadamente 0,076 mm (0,003 pulgadas), ocho extremos de lata sufrieron "estallido de incisión", y dos extremos de lata sufrieron "formación de pico y fuga" del extremo de lata (es decir, fuga desde el pico formado tras el fallo).

15 En relación con la segunda y tercera modificaciones con los restos de la incisión 30a de aproximadamente 0,101 mm (0,004) y 0,127 mm (0,005 pulgadas), respectivamente, ocho extremos de lata de cada modificación sufrieron "formación de pico" del extremo de lata (*es decir*, con el extremo de lata 14a invertido o emergente, moviéndose alrededor de una bisagra situada aproximadamente en el reborde periférico 20), y dos extremos de lata de cada modificación sufrieron "formación de pico y fuga." Los extremos de gran abertura convencionales tales como el extremo de lata 3 representado en la Figura 1A tienen generalmente la misma velocidad de formación de pico y fuga que la segunda y tercera modificaciones; de manera que hay poca pérdida importante de resultados de resistencia al estallido performance en estos extremos de lata en comparación con extremos de gran abertura convencionales.

20 Haciendo referencia a la Figuras 7A, 7B, y 8, una tapa de incisión superior 80a, adecuada para su uso para formar las incisiones representadas en las Figuras 2 y 5A de la primera realización, incluye un saliente de incisión principal 81a, un saliente de extensión de incisión 82a, y una incisión saliente 83a antifractura, cada uno de los cuales se extiende desde una superficie de yunque 84a. La tapa de incisión superior 80a también define un orificio del panel de desgarro 85a y un orificio de fijación de herramientas 86a que penetra a través de la tapa de incisión superior 80a de forma aproximadamente perpendicular a la superficie de yunque 84a.

25 Una tapa de incisión superior 80c, adecuada para su uso para formar las incisiones de la tercera realización representadas en la Figura 5B, incluye un saliente de incisión principal 81c, un saliente de extensión de incisión 82c, y una incisión saliente 83c antifractura, cada uno de los cuales se extiende desde una superficie de yunque 84c. La tapa de incisión superior 80c también define un orificio del panel de desgarro 85c y orificios de fijación de herramientas 86c que penetran a través de la tapa de incisión superior 80c de forma aproximadamente perpendicular a la superficie de yunque 84c. Una tapa de incisión (no mostrada en las figuras) para la incisión 30b de la segunda realización tendría la forma de incisión 30b correspondiente situada en el lugar de la tapa similar a la mostrada en las Figuras 7A y 7B.

30 Una tapa de incisión inferior 90, adecuada para su uso para formar incisiones de la primera o la tercera realización representadas en las Figuras 5A y 5B, incluye una superficie de yunque 91 que define una pluralidad de orificios de fijación de herramientas 92 que penetran a través de la tapa de incisión inferior 90 de forma aproximadamente perpendicular a la superficie de yunque 91.

35 La tapa de incisión inferior 90 define una ubicación 93, en la que un orificio se encuentra en una tapa de incisión inferior convencional, pero en la que no hay ningún orificio presente en la tapa de incisión inferior 90, porque el saliente de extensión de incisión 82a o 82c tiene que encajar con una parte plana de la superficie de yunque 91 para formar correctamente la respectiva extensión de incisión 30 de la primera o tercera realización. Para compensar la ausencia de un orificio en la ubicación 93, la tapa de incisión inferior 90 incluye un orificio alargado en una ubicación 94 (en comparación con un orificio más pequeño en la ubicación 94 en una tapa de incisión inferior convencional), de manera que la tapa de incisión inferior 90 pueda acoplarse de forma segura a otros componentes de la incisión de extremo de lata que forma el equipo y/o retirarse de los mismos.

40 Es posible que las extensiones de incisión de las realizaciones de levantamiento y torsión de los extremos de lata mostrados en las Figuras solamente requieran modificaciones relativamente poco importantes en el herramental actual de presión y conversión de carcasas, tales como las modificaciones en las ubicaciones de los orificios 92 en la tapa de incisión inferior 90, para permitir que se utilice herramental convencional de presión y conversión de carcasas para producir las realizaciones de levantamiento y torsión de los extremos de lata.

45 La descripción anterior se facilita con fines explicativos y no se interpretará como limitativa de la invención. Si bien la invención se ha descrito haciendo referencia a realizaciones preferidas o procedimientos preferidos, se entiende que

5 los términos que se han utilizado en el presente documento son términos de descripción e ilustración, y no términos de limitación. Además, aunque la invención se ha descrito en el presente documento haciendo referencia a estructuras, procedimientos y realizaciones particulares, la invención no tiene por objeto limitarse a los detalles desvelados en el presente documento, ya que la invención se extiende a todas las estructuras, procedimientos y usos que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, se han descrito diversas ventajas que surgen de la estructura y los procedimientos; la presente invención no se limita a la estructura y los procedimientos que abarcan la totalidad o parte de estas ventajas. Los expertos en tecnología de extremos de lata, que tienen el beneficio de las enseñanzas de esta memoria descriptiva, pueden efectuar numerosas modificaciones a la invención como se describe en el presente documento, y pueden realizarse cambios sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas. Asimismo, cualquier característica de una realización descrita puede ser aplicable a las otras realizaciones descritas en el presente documento. Por ejemplo, cualquier característica o ventaja relacionada con la forma de la incisión principal, extensión de incisión, e incisión antifractura con respecto al análisis de una realización de extremo de lata particular puede ser aplicable a cualquiera de las otras realizaciones de extremo de lata descritas en el presente documento.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Un extremo de lata de bebida (14) para engatillado a un cuerpo de lata (12), comprendiendo el extremo de lata (14):
 - 5 una pared periférica (22);
 - un panel central (26);
 - una lengüeta (50) fijada al panel central mediante un remache (56);
 - un panel de desgarro (40) que incluye (i) una parte principal (41) capaz de pivotar alrededor de una bisagra (37) y (ii) una parte de desaireación (42);
 - 10 una línea de referencia principal (R_M) que biseca la parte principal del panel de desgarro (41) y se extiende a través del remache (56), desplazándose la bisagra (36) con respecto a la línea de referencia principal (R_M);
 - una línea de referencia transversal (R_T) que es perpendicular a la línea de referencia principal (R_M) y se extiende a través del remache (56), situándose la parte principal (41) del panel de desgarro (4) delante de la línea de referencia transversal (R_T); y una incisión (30) que incluye:
 - 15 una incisión principal curva (31) que define la parte principal (41) del panel de desgarro (40), la incisión (31) está configurada para que el accionamiento de la lengüeta (50) desde su posición de reposo horizontal a una posición intermedia rompa la parte de incisión principal (31) para pivotar la parte principal del panel de desgarro (41) alrededor de la bisagra (36); y
 - una extensión de incisión (32) que define la parte de desaireación (42);
 - 20 un primer extremo (34) de la incisión (31), (i) define un extremo de la bisagra (36) y (ii) se sitúa sobre el lado de bisagra de la línea de referencia principal (R_M) y delante de la línea de referencia transversal (R_T);

estando el extremo de lata **caracterizado porque**

la extensión de incisión (32) se extiende desde un punto intermedio (36b) que define un extremo de la bisagra (37), a través de la línea de referencia transversal (R_T) y el accionamiento posterior de la lengüeta (50) mediante torsión desde la posición intermedia rompe la extensión de incisión (32),

- 25 por lo que la extensión de incisión (32) define un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta (50) cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia.
- 2. El extremo de lata de la reivindicación 1, en el que la incisión (30) se configura para que el accionamiento desde la posición intermedia sea opcional.
- 3. El extremo de lata de la reivindicación 1, en el que la parte principal (41) del panel de desgarro (40) es alargada en una dirección transversal.
- 30 4. El extremo de lata de la reivindicación 3, en el que la parte principal (41) del panel de desgarro (40) tiene una relación de aspecto de entre 1,3 y 1,7.
- 5. El extremo de lata de la reivindicación 1, en el que la línea de referencia principal (R_M) y la línea de referencia transversal (R_T) dividen el panel central (26) en primeros y segundos cuadrantes delanteros y primeros y segundos cuadrantes traseros, extendiéndose la incisión (30) (i) desde el primer extremo de incisión (34) en el primer cuadrante delantero a través de la línea de referencia principal (R_M) cerca del remache (56) para extenderse dentro del segundo cuadrante delantero, (ii) en una trayectoria curva en el segundo cuadrante delantero, (iii) a través de la línea de referencia principal (R_M) cerca de la parte más delantera del panel central (26), (iv) en una trayectoria curva en el primer cuadrante delantero, (v) a un punto intermedio (36) situado en el primer cuadrante delantero y que define un extremo de la bisagra (37) opuesto al primer extremo de incisión.
- 35 6. El extremo de lata de la reivindicación 5, en el que la extensión de incisión (32) se extiende desde el punto intermedio (36) a través de la línea de referencia transversal (R_T) dentro del primer cuadrante trasero.
- 7. El extremo de lata de la reivindicación 1, en el que la bisagra (37) se define entre el primer extremo de incisión (34) y un punto intermedio (36) sobre la incisión en la base de la extensión de incisión (32).
- 45 8. El extremo de lata de la reivindicación 7, en el que la extensión de incisión (32) no es más larga que tres o dos veces la longitud de la bisagra (37).
- 9. Un procedimiento de apertura del extremo de lata de bebida de acuerdo con las reivindicaciones 1-8 que comprende las etapas de:
 - 50 proporcionar una lata de bebida (10) que incluye un cuerpo de lata (12) y un extremo (14) fijado al cuerpo de lata (12) mediante un doble engatillado (16); incluyendo el extremo de lata (14) una pared periférica (22), un panel central (26), y una lengüeta (50) fijada al panel central (26) mediante un remache (56); incluyendo el panel central (26) un panel de desgarro (40) que está formado por una incisión (30) y que define una línea de referencia principal (R_M) que biseca una parte principal (41) del panel de desgarro (40);

- 5 levantar un talón de la lengüeta (52) desde su posición horizontal inicial para forzar una punta de la lengüeta (54) contra el panel de desgarro (40) hasta que la incisión (30) se rompe y la parte principal del panel de desgarro (41) pivota alrededor de una bisagra (37) que se extiende desde un primer extremo de incisión (34), encontrándose el primer extremo de incisión (34) delante de la línea de referencia principal (R_M) y sobre el lado de bisagra de una línea de referencia transversal (R_T);
- 10 **caracterizado porque** después de levantar el talón de la lengüeta (52) para romper la parte de incisión principal (31), la lengüeta se acciona posteriormente mediante torsión, para romper una extensión de incisión (32) para abrir una parte de desaireación del panel (42), en el que la extensión de incisión (32) se extiende desde el punto intermedio que define un extremo de la bisagra (36), a través de la línea de referencia transversal (R_T), por lo que la extensión de incisión (32) define un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta (50) cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia.
10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la etapa de torsión es opcional.
- 15 11. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la bisagra (37) se define entre el primer extremo de incisión (34) y un punto intermedio sobre la incisión (36) en la base de la extensión de incisión (32).
12. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la extensión de incisión no es más larga que tres o dos veces la longitud de la bisagra.
13. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la parte principal del panel de desgarro (41) tiene una relación de aspecto de entre 1,3 y 1,7.
- 20 14. Un sistema para formar una incisión (30) en un extremo de lata de bebida (14) de acuerdo con las reivindicaciones 1-8, comprendiendo el sistema:
- 25 una tapa de incisión superior (80) que tiene un saliente de incisión principal (81) y un saliente de extensión de incisión (82); una tapa de incisión inferior (90) que tiene una superficie de yunque ininterrumpida (91) que se extiende al menos a la ubicación correspondiente del saliente de extensión de incisión (82) de la tapa de incisión superior (80);
- 30 por el que la tapa de incisión superior (80) y la tapa de incisión inferior (90) se configuran para presionar juntas de manera que el saliente de incisión principal (81) forme una incisión principal (31) en el extremo de lata de bebida (14); y
- 35 por el que la incisión principal (31) y la extensión de incisión (32) se configuran de manera que el accionamiento de una lengüeta (50) acoplada al extremo de lata (14) desde su posición horizontal a una posición intermedia rompe la parte de incisión principal (31) para abrir una parte principal del panel de desgarro (41) y el accionamiento posterior de la lengüeta (50) mediante torsión desde la posición intermedia rompe la extensión de incisión (32) para abrir una parte de desaireación del panel (42), por el que la extensión de incisión (32) define un arco que corresponde generalmente a la trayectoria de la lengüeta (50) cuando se torsiona en el accionamiento posterior desde la posición intermedia.

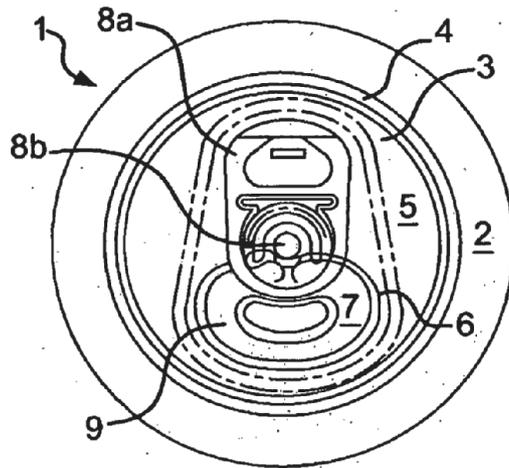


FIG. 1A
(TÉCNICA ANTERIOR)

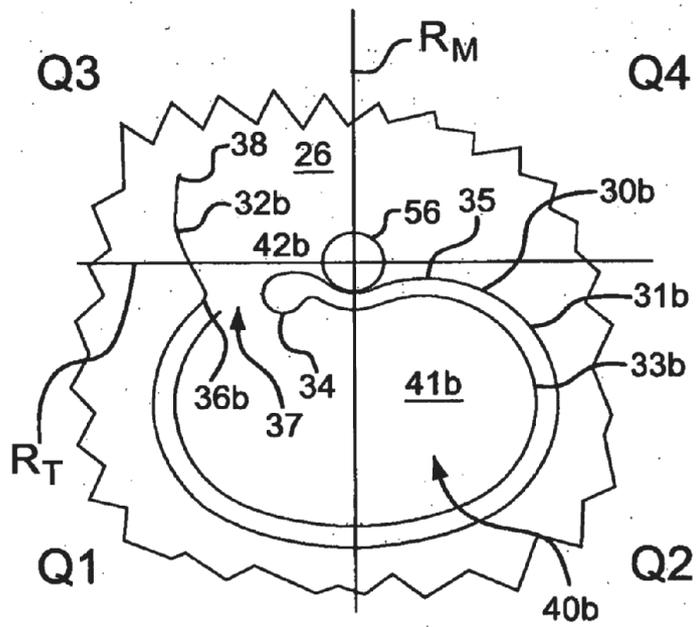


FIG. 3

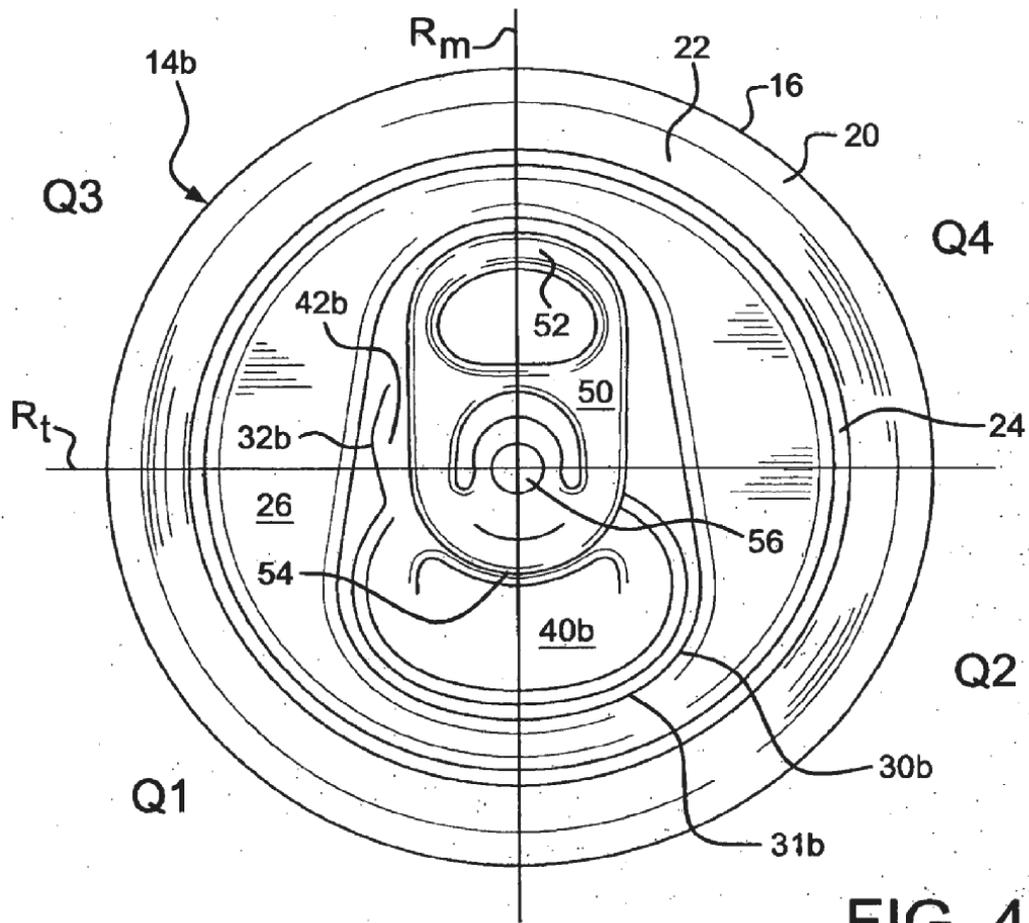


FIG. 4A

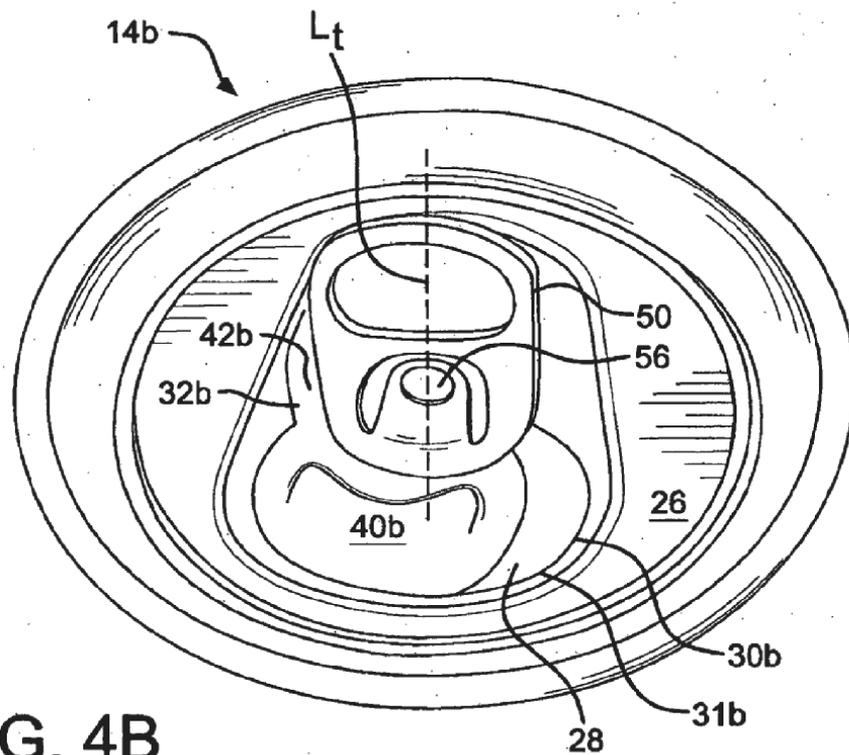


FIG. 4B

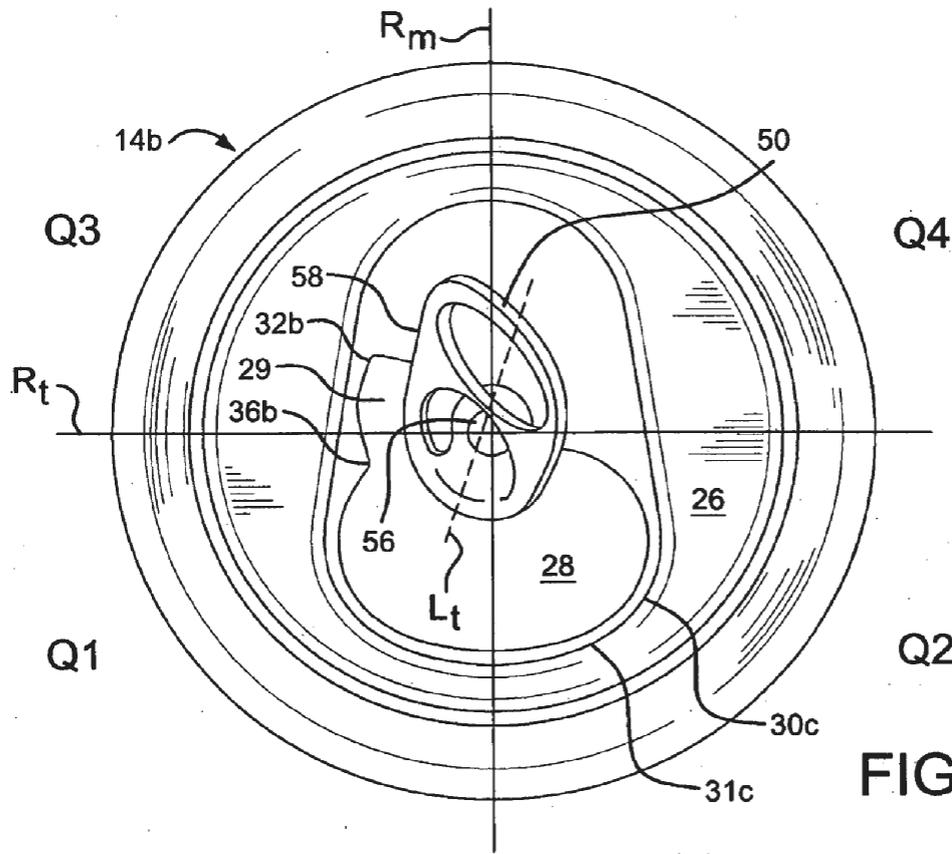


FIG. 4C

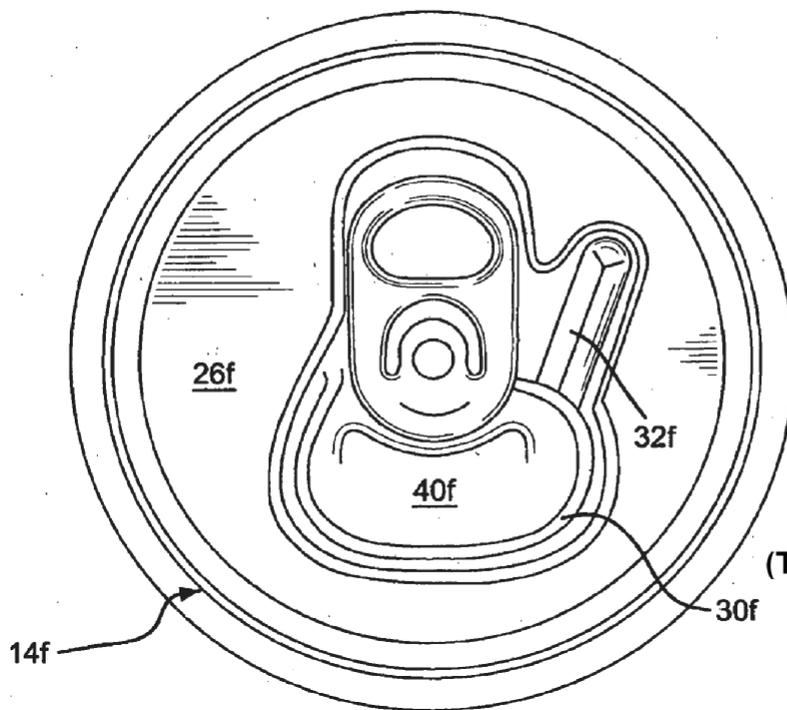


FIG. 1B
(TÉCNICA ANTERIOR)

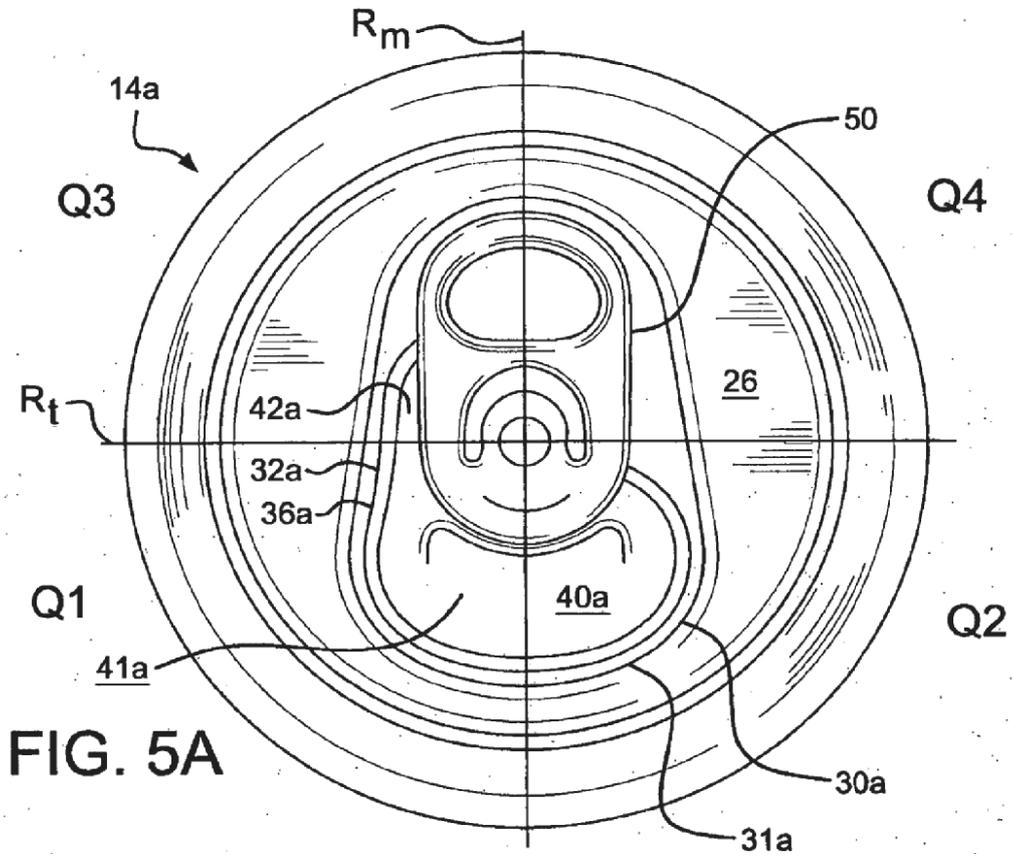


FIG. 5A

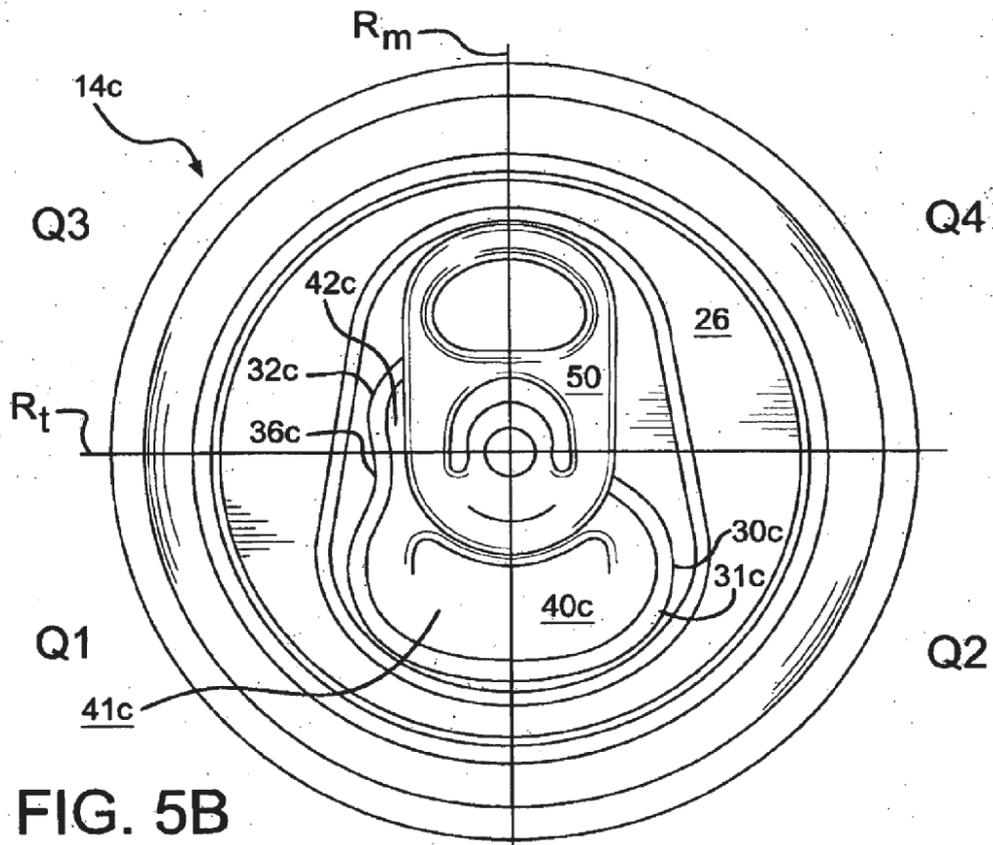


FIG. 5B

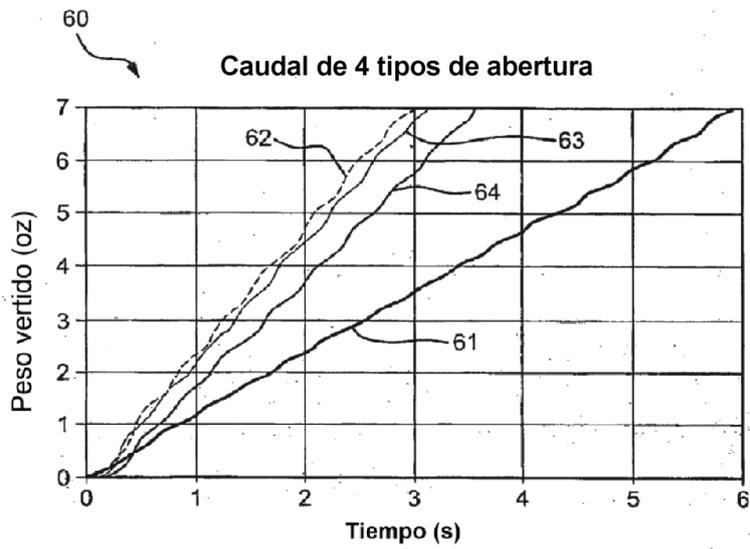


FIG. 6A

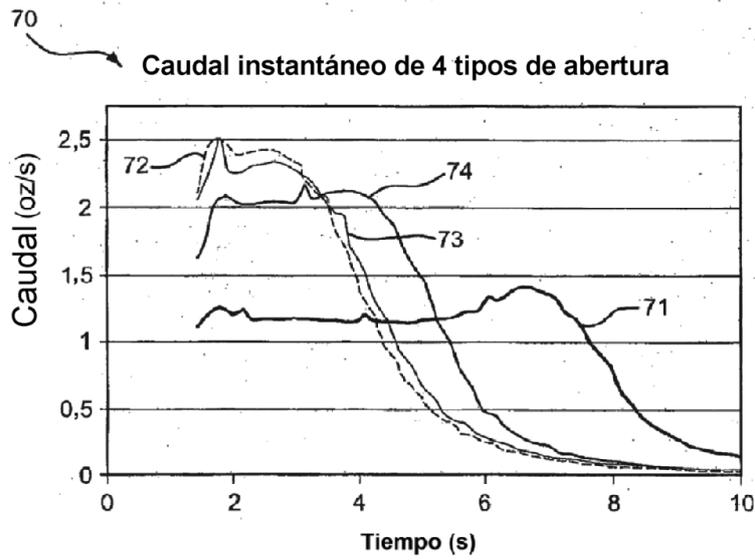


FIG. 6B

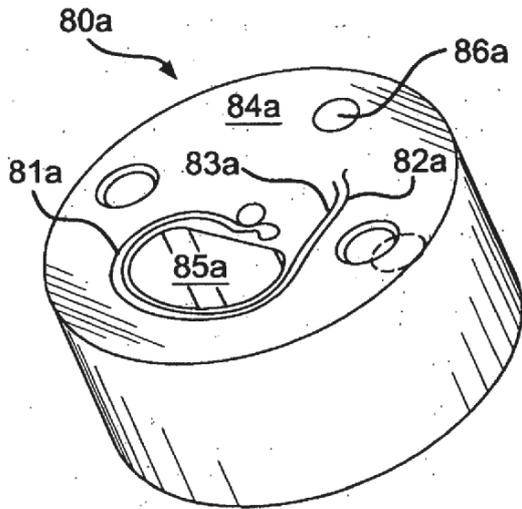


FIG. 7A

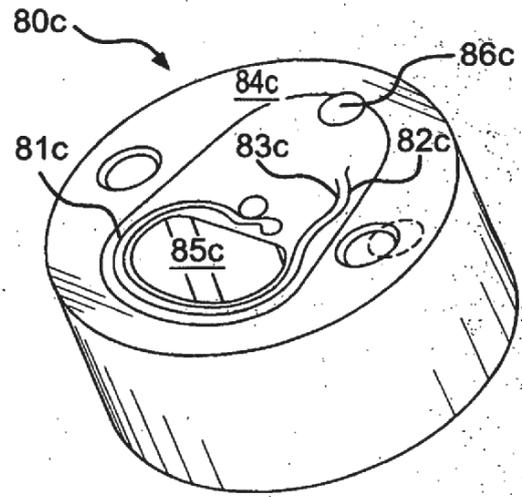


FIG. 7B

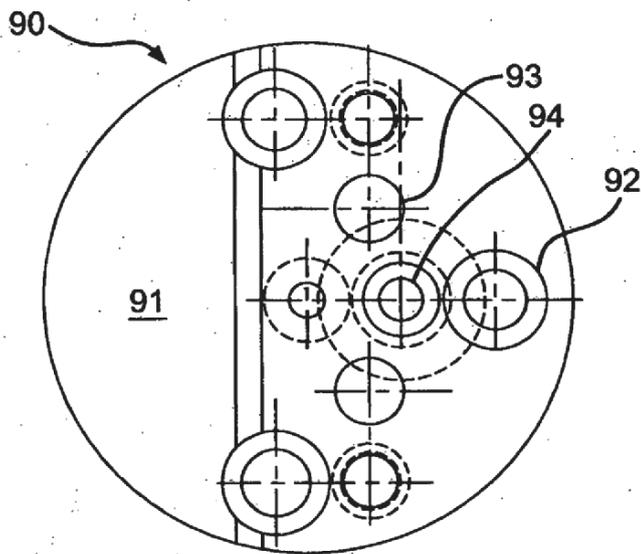


FIG. 8