



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 007**

51 Int. Cl.:
B65D 17/34 (2006.01)
B21D 22/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07115235 .9**
96 Fecha de presentación : **04.12.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1857370**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.11.2007**

54 Título: **Extremo de lata para un recipiente.**

30 Prioridad: **27.12.2000 US 748927**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.09.2010

73 Titular/es: **Rexam Beverage Can Company**
8770 West Bryn Mawr Avenue
Chicago, Illinois 60606, US

72 Inventor/es: **Forrest, Randy, G. y**
Turner, Timothy

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 345 007 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 para un recipiente.

5 La presente invención se refiere a cierres de extremo para recipientes de metal de dos piezas de cerveza y de bebidas que tienen un panel operativo no desprendible. Más concretamente, la presente invención se refiere a técnicas de formación mejoradas para producir un cierre de extremo ligero.

10 **Antecedentes de la invención**

Los cierres de extremo comunes para recipientes de cerveza y bebidas tienen un panel central que tiene un panel frangible (a veces llamado “panel de desgarro”, “panel de apertura”, o “panel de vertido” definido por una marca formada sobre la superficie externa, el “lado del consumidor”, del cierre de extremo. Los extremos de las latas “ecológicas” populares están diseñados para proporcionar a modo de apertura el extremo mediante la rotura del metal marcado del panel, aunque no permite la separación de ninguna parte del extremo. Por ejemplo, el extremo del recipiente de bebidas más común tiene un panel de desgarro que está retenido en el extremo mediante una región articulada no marcada que une el panel de desgarro al resto del extremo, con un remache para fijar una lengüeta de palanca prevista para abrir el panel de desgarro. Este tipo de extremo de recipiente, llamado típicamente extremo de “lengüeta en posición” (“SOT”), tiene un panel de desgarro que está definido mediante una marca de forma circular incompleta, con el segmento no marcado sirviendo como el fragmento de retención del metal en la línea de articulación del desplazamiento del panel de desgarro.

El recipiente es típicamente una lata de metal estirado y planchado, usualmente construido a partir de una fina placa de aluminio. Los cierres de extremo de estos recipientes están también típicamente construidos a partir de un borde cortado de una fina placa de aluminio o acero, formado en un extremo en bruto, y manufacturado en un extremo acabado mediante un proceso a menudo llamado como conversión de extremo. Estos extremos se forman en el proceso de formar primero un borde de corte de metal fino, formar un extremo en bruto a partir del borde cortado, y convertir el extremo en bruto en un cierre de extremo que se puede coser sobre un recipiente. Aunque actualmente no es actualmente una alternativa popular, estos recipientes y/o extremos se pueden construir de material plástico, con una construcción similar de partes no desprendibles previstas para su apertura.

Estos tipos de extremos de recipiente ecológicos de “lengüeta en posición” se han utilizado durante muchos años, con una lengüeta retenida y un panel de desgarro de varias formas y tamaños diferentes. A lo largo del uso de estos extremos, los fabricantes han buscado ahorrar el gasto del metal reduciendo el metal de los extremos y de las lengüetas. Sin embargo, como los extremos se utilizan para recipientes con contenidos presurizados y a veces están sometidos a pasteurización, hay condiciones que provocan mayores tensiones en los componentes del extremo durante la pasteurización, el transporte y durante la apertura por parte de un usuario. Estas condiciones limitan la reducción del calibre disponible del metal del extremo, y hacen difícil alterar las características de diseño del extremo, tal como la no reducción del calibre del metal o el espesor del residuo de metal en la marca que define el panel de desgarro.

Los contenidos presurizados del recipiente a menudo provocan que el extremo se abombe. Los contenidos presurizados también presionarán las lengüetas hacia arriba. Hay una distancia máxima permisible que la lengüeta puede desplazarse sin que la lengüeta se extienda hacia arriba por encima del resto de recipiente. Esto se llama lengüeta sobre testa. La lengüeta sobre testa provoca problemas de abuso en el envío, en los que el panel frangible se fractura de una manera prematura durante la distribución de los recipientes de bebida llenos.

Dado que los fabricantes reducen el espesor del metal utilizado para hacer los extremos, el abombado y la lengüeta sobre testa se ha convertido cada vez más en un problema. Por lo tanto, es necesario un extremo de lata con una capacidad mejorada para soportar el abombamiento y la lengüeta sobre testa.

La Publicación de Patente Internacional WO9822356 revela un extremo de lata para una lata de bebida de dos piezas que incluye un rayado de panel definido por una línea arqueada que comprende un surco rayado y una parte residual rayada. Para controlar la velocidad de apertura del rayado del panel, el espesor del rayado residual se varía a lo largo de la línea de rayado. Un área o áreas de rayado grueso pueden estar situadas generalmente enfrente del área remachada del extremo de lata. EL resto del rayado residual puede estar formado con un espesor relativamente menor, posibilitándose así que el rayado residual puede estar formado con un espesor relativamente menor, lo que permite que la apertura del extremo se realiza sin necesidad de una fuerza excesiva.

La Patente Europea 0621195 se refiere a un recipiente metálico fácil de abrir, que sitúa una parte del metal del panel a rasgar en la región donde está situado un final del rayado, bajo compresión formando una depresión o botón acuñado corto en el panel a rasgar. El botón está situado próximo a la línea rayada al menos en el extremo de la región de ventilación enfrente del gancho interior, que está situado en el extremo hacia dentro radialmente de la línea rayada del panel a rasgar. Esta patente EP 0621195 no revela una parte engrosada del exterior residual (también denominada fin del rayado), una región acuñada que rodea un remache.

Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es proveer un miembro extremo para un recipiente que tiene una pared lateral circunferencial, teniendo el miembro extremo un borde de costura periférica adaptado para estar conectado integralmente a la pared lateral, y que tiene una pared de panel central con un lado de producto y un lado público, teniendo el lado público un medio para abrir un segmento del panel frangible, comprendiendo el miembro extremo:

un remache situado dentro del panel central y adaptado para unir integralmente una palanca de lengüeta al panel, teniendo la palanca de lengüeta una parte de morro que recubre al menos una parte del segmento de panel frangible y que tiene un extremo levantado enfrente del morro;

una región acuñada que rodea sustancialmente el remache, teniendo la región acuñada una periferia exterior;

un surco rayado en el panel central que define un perímetro exterior del segmento de panel frangible, teniendo el surco rayado una parte separada del lado de producto del panel central por un residual;

una región de ventilación situada contigua al remache, una parte de la región de ventilación situada dentro de la región acuñada, abriéndose el segmento de panel frangible inicialmente dentro de la región de ventilación en respuesta a una fuerza de extracción sobre el extremo de elevación de la palanca de lengüeta; un trozo del surco rayado definido por una parte engrosada del residual situada más allá de la periferia de la región acuñada, estando el trozo del surco rayado limitado en sus extremos opuestos por partes del surco rayado que tienen un espesor residual menor que el espesor residual del trozo del surco rayado; y caracterizado porque el miembro extremo comprende además

un cuño de ventilación contiguo al trozo del surco rayado definido por una parte engrosada del residual para ubicar un esfuerzo de compresión sobre el trozo del surco rayado definido por una parte engrosada del residual.

Otro objetivo de la presente invención es proveer dicho miembro extremo en el que el panel central tenga un perfil escalonado a lo largo de la parte periférica exterior.

Otro objetivo de la presente invención es proveer un miembro extremo con el que el surco rayado tiene forma generalmente de entrante en forma de v con una profundidad del rayado en el espesor del panel central, y el segundo surco tiene también generalmente forma de v con una profundidad del surco en el espesor del panel central menor que la del surco rayado. El surco rayado incluye una región con ranura de comprobación para ralentizar naturalmente la fractura del rayado y permitir que el recipiente se ventile de manera segura.

Otro objetivo de la presente invención es proveer un miembro extremo que tenga un avellanado con una pared interior, un segmento curvo y una pared exterior. La pared exterior tiene una parte inferior unida a una parte arqueada exterior del segmento curvo, una parte plegada angulada exteriormente del panel central y una parte superior.

Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes de la siguiente especificación leída en conjunción con los dibujos siguientes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista desde arriba de un extremo de lata de la presente invención sin lengüeta;

La figura 1A es una vista desde arriba del extremo de lata de la figura 1 con una lengüeta fija al mismo;

La figura 2 es una vista desde arriba parcial del extremo de lata de la figura 1;

La figura 3A es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la figura 2;

La figura 3B es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea 3B-3B de la figura 2;

La figura 4 es una vista en sección transversal del extremo de lata de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 4-4;

La figura 5 es una vista parcial de un panel en contrarrelieve de la presente invención; y

La figura 6 es una vista desde arriba de un extremo de lata de la presente invención sin una lengüeta.

Descripción detallada

Aunque esta invención es susceptible de realización en muchas formas diferentes, mostrándose en los dibujos y describiéndose aquí en detalle realizaciones preferentes de la invención, entendiéndose que la presente revelación se debe considerar como una ejemplificación de los principios de la invención, y que no pensadas para limitar el amplio aspecto de la invención en las realizaciones ilustradas.

ES 2 345 007 T3

El extremo de recipiente de la presente invención es un miembro 10 de extremo de lengüeta en posición con propiedades físicas mejoradas, incluyendo la resistencia. Esencialmente, la presente invención proporciona un miembro 10 de extremo de peso ligero que realiza las características y las propiedades físicas requeridas en el mercado de los recipientes de bebidas, tal como se explicará posteriormente.

En la realización de las figuras 1 a 6, el miembro 10 de extremo para un recipiente (no mostrado) tiene una pared 12 de panel central que tiene un bucle 14 de costura para unir la pared al recipiente. El recipiente es típicamente una lata de metal estirado y embutido, usualmente construido de una chapa fina de aluminio o acero, tal como los recipientes comunes de cerveza y bebidas. Los cierres de extremo para estos recipientes también están típicamente construidos de un borde de cortado de una chapa fina de aluminio o acero, formado en el extremo en bruto, y fabricado en un extremo acabado mediante un procedimiento a menudo denominado como conversión de extremo. En la realización mostrada en las figuras, el panel 12 central está unido a un recipiente por un bucle 14 de costura, que está unido a un bucle complementario del recipiente. El bucle de cosido 14 del cierre de extremo 10 es integral con el panel central 12 mediante un área avellanada 16 que está unida al borde periférico externo del panel 18 del panel central 12. Este tipo de medios para unir el panel central 12 a un recipiente son actualmente los medios típicos de unión utilizados en la industria, y la estructura descrita anteriormente se forma en el proceso de formación del extremo en bruto a partir de un borde de corte de la placa de metal, antes del final del proceso de conversión. Sin embargo, se pueden utilizar otros medios para unir el panel central 12 a un recipiente con la presente invención.

El borde periférico externo 18 del panel central 12 está típicamente acuañado para añadir resistencia al extremo de la lata 10. El acuañado es el trabajo de endurecimiento del metal entre herramientas. El metal se comprime típicamente entre un par de herramientas, generalmente una herramienta superior y una herramienta inferior.

La pared del panel central 12 tiene un panel de desgarro desplazable 20 definido mediante una marca curvilínea frangible 22 con una marca antifractura adyacente 24 en el panel de desgarro 20, y un segmento de articulación que no se puede romper 26. El segmento de articulación 26 está definido mediante una línea generalmente recta entre un primer extremo 28 y un segundo extremo 30 de la marca frangible 22. El panel de desgarro 20 del panel central 12 se puede abrir, es decir, la marca frangible 22 se puede cortar y el panel del desgarro 20 desplazarse según una orientación angular respecto a la porción restante del panel central 12, mientras el panel de desgarro 20 permanece conectado de manera articulada con el panel central 12 a través del segmento de articulación 26. En esta operación de apertura, el panel de desgarro 20 se desplaza según una deflexión angular, al abrirse mientras se desplaza fuera del plano del panel 12.

El primer y segundo extremos 28, 30 de la marca frangible 22 están unidos mediante un segmento curvilíneo 32. El segmento curvilíneo 32 incluye un primer y un segundo segmentos curvados 33a, 33b unidos mediante una región de transición arqueada 34, que está dispuesta adyacente al borde periférico externo 18 del panel central 12 y están definidos mediante un radio de curvatura R_4 . (Ver la figura 5). El primer y el segundo segmentos curvados 33a, 33b están separados mediante una serie de longitudes cordales 31a-33d. (Véase la figura 5).

Tal como se apreciará mejor en la figura 3B, la marca frangible 22 es preferiblemente una ranura generalmente en forma de V 35 formada en el lado público 34a de la pared del panel 12. De una manera similar, la marca antifractura 24 es preferiblemente una ranura generalmente en forma de V 38 formada en el lado público 34a de la pared del panel 12 en el panel de desgarro 20. Tal como se explica en mayor detalle a continuación, la ranura de la marca frangible 35 es preferiblemente más profunda que la ranura de la marca antifractura 38. En consecuencia, el residuo de la marca 40, que es la cantidad de material frangible que permanece por debajo de la ranura de marca frangible 35, es menor que el residuo de la marca Antic-fractura 42. Esta diferencia entre el residuo de la marca 40 y el residuo de la marca antifractura adyacente 42 es el diferencial del residuo de la marca.

La marca frangible 22 y la segunda ranura o marca antifractura 24 están formadas utilizando una operación de marcado de tipo convencional durante el proceso de formación del extremo de la lata, utilizando herramientas que incluyen una matriz superior (lado público) con una cuchilla de marcado y una matriz inferior (lado del producto) con una superficie de yunque.

El diferencial del residuo de la marca está adaptado para proporcionar un panel de desgarro 20 con una marca 22 frangible más fácilmente que la marca antifractura 24, un factor significativo para proporcionar una apertura eficiente del miembro de extremo 10. El tener una doble marca de una marca frangible 22 y una marca antifractura 24, en la que hay un diferencial de residuo de la marca, es común en la industria.

Como se ilustra en la figura 1A, el miembro de extremo 10 tiene una lengüeta 44 fijada al panel de extremo 12 mediante un remache 46. La lengüeta 44 tiene un extremo elevado 48, una región central 50, y una porción saliente 52. El extremo elevado 48 y la porción saliente 52 están generalmente alineados a lo largo de un eje longitudinal central que pasa a través del remache 46. Un reborde 56 está opcionalmente formado en el panel de desgarro 20 hacia el interior de la marca 22 y la marca antifractura 24. El reborde del panel de desgarro 56 es útil para retirar el exceso de metal, o la holgura del metal, del panel de desgarro 20 para tensar el metal del panel de desgarro 20 y mejorar las características de apertura del miembro de extremo 10 mediante la lengüeta 44 que se eleva, para empujarla contra el panel de desgarro 20.

ES 2 345 007 T3

El remache 46 está formado de la manera típica. Es la práctica convencional de acuñar el metal sobre el panel central 12 próximo a la base del remache 46 durante su formación. Cuando el remache 46 está completamente formado en el panel central 12, una zona acuñada 58 que tiene una periferia generalmente circular también se forma y está situada alrededor del remache 46. Esta región acuñada 58 se llama típicamente cuño de botón.

5

El usuario inicia la apertura del miembro de extremo 10 mediante la elevación del extremo elevado 48 de la lengüeta 44. Esto eleva el remache 46, lo que provoca que la ranura de marca 22 se rompa en una región de descarga 60 que está situada por lo menos parcialmente dentro de los límites de la región acuñada que rodea el remache 46. Como la porción saliente 52 presiona contra el panel de desgarro 20, la fractura de la marca 22 se propaga alrededor del panel de desgarro 20, preferiblemente en progresión desde el primer extremo 28 de la marca 22 hacia el segundo extremo 30 de la marca 22.

10

La marca frangible 22 incluye una longitud definida mediante una porción más gruesa del residuo. Esta longitud se denomina a veces región de ranura de comprobación 62. Tal como se muestra en la figura 3A, la ranura de comprobación 62 incluye un residuo de área más gruesa 64. El residuo de área más gruesa 64 provoca la propagación de la fractura de la marca frangible 22 para ralentizarse de manera natural cuando la fractura alcanza la región de ranura de comprobación 62. Esto permite que el recipiente se descargue de una manera segura antes de que continúe la fractura de la marca frangible 22.

15

Típicamente, la ranura de comprobación 62 está situada dentro de los límites de la región acuñada 58. Sin embargo, la ranura de comprobación 62 está situada más allá del límite de la región acuñada 58. De esta manera, la ranura de comprobación 62 no está situada dentro del metal más fino de la región acuñada 58 que rodea el remache 46. Esto es ventajoso por razones que se describirán posteriormente.

20

La región de la ranura de comprobación 62 incluye un diferencial de residuo de dos escalones (ver la figura 3A). El diferencial de residuo de dos escalones incluye dos niveles de espesor de residuo. De esta manera, la región de la ranura de comprobación 62, más que tener un espesor de residuo constante, incluye un primer escalón 63a en el que el diferencial de residuo entre primer escalón 63a y substancialmente las porciones restantes de la marca frangible 22 es de aproximadamente 0,0508 mm (0,002 pulgadas) y un segundo escalón 63b en el que el diferencial de residuo entre el segundo escalón 63b y substancialmente las porciones restantes de la marca frangible 22 es de aproximadamente 0,04064 mm (0,0016 pulgadas) de espesor.

25

30

El miembro de extremo 10 también incluye un cuño de descarga 65. El cuño de descarga 65 es un cuño pequeño de forma rectangular situada cerca de la marca frangible 22. El cuño de descarga 65 tiene un extremo anterior 66 situado contiguo a la marca frangible 22 y un extremo de arrastre 67 dirigidos hacia el exterior y según un ángulo desde la marca frangible 22. Una sección intermedia 68 del cuño de descarga 65 intersecta con la marca antifractura 24.

35

Una finalidad del cuño de descarga 65 es prevenir que el panel de desgarro 20 se proyecte durante la apertura del recipiente. La proyección es un saliente hacia arriba del panel de desgarro 20 al descargarse. La proyección se provoca cuando la fractura de la marca frangible 22 se propaga más allá de la región de descarga 60, antes de que la presión del recipiente se libere completamente. El panel de desgarro suelto 20 se presiona a continuación hacia arriba debido a la presión interna del recipiente.

40

El miembro de extremo 10 se abre mediante la elevación del remache y posteriormente mediante la fuerza de la lengüeta 44 que presiona hacia abajo el panel de desgarro 20. Inicialmente, la marca frangible 22 solamente se romperá en la región de descarga 60. Esto permite que el metal de una pequeña porción del panel de desgarro 20 sea empujada por debajo del panel central 12 para abrir y descargar la presión en el interior del recipiente.

45

El cuño de descarga 65 funciona desplazando el metal cerca de la unión de la ranura de comprobación 62 y la región de descarga 60. El metal desplazado en el área provoca un estado elástico de compresión. Como tal, la marca frangible 22 se corta en la región de descarga 60, el metal del panel de desgarro 20 se extiende fuera para solaparse con el metal del panel central 12 en esa región. Esta porción de solapado del panel de desgarro 20 se cree que mantiene el resto del panel de desgarro 20 en posición para evitar la fractura prematura del resto de la marca frangible 22 y así evitar que el panel de desgarro 20 se proyecte.

55

Típicamente, el cuño de descarga 65 está situado dentro de la región acuñada 58. De una manera similar a la ranura de comprobación 62 de la presente invención, el cuño de descarga 65 de la invención se mueve fuera de la periferia de la región acuñada 58 que rodea el remache 46. Se estima que moviendo el cuño de descarga 62 fuera de los límites de la región acuñada 58, se aumenta la tensión de compresión sobre la marca frangible 22. Por consiguiente, la profundidad de la marca frangible 22 en la región de descarga 60 se puede aumentar, y se puede disminuir el requerimiento de resistencia de la lengüeta 44 para iniciar la fractura de la marca frangible 22.

60

El cuño de descarga 65 también interactúa con la ranura de comprobación 62 para ralentizar la fractura a lo largo de la marca frangible 22 durante la descarga del recipiente.

65

Según otro aspecto de la presente invención, se forma un panel en contrarrelieve 69 en el lado público 34a del panel central 12. El panel en contrarrelieve 69 está formado en el panel central 12 utilizando técnicas de formación con matriz convencionales. Tal como se muestra en las figuras 1 y 1A, el panel en contrarrelieve 69 tiene un perfil del

ES 2 345 007 T3

contrarrelieve 70 de forma substancialmente gibosa que está, a su vez, definido mediante una línea de radio interna 72 y una línea de radio externa 74. Tal como se muestra en la figura 4, la línea de radio externa 74 puede tener un radio de curvatura de aproximadamente 0,381 mm (0,015 pulgadas) con un centro de curvatura por debajo de un lado del producto 34b del panel central 12, y la línea de radio interna 72 puede tener un radio de curvatura de 0,381 mm (0,015 pulgadas) con un centro de curvatura por encima del lado público 34a del panel central 12. La profundidad del perfil del contrarrelieve 70, es decir, la distancia vertical entre la línea de radio externa 74 y la línea de radio interna 72 puede ser de aproximadamente 0,4826 mm (0,019 pulgadas). La anchura del perfil del contrarrelieve, es decir, la distancia lateral entre las líneas de radio externa e interna 74, 72, puede ser de aproximadamente 0,381 mm (0,015 pulgadas). El panel en contrarrelieve 61 tiene una simetría bilateral respecto al plano definido mediante los ejes X-X y Y-Y.

El perfil del contrarrelieve 70 incluye una primera y una segunda porciones de extremo opuestas 76, 78 unidas mediante un par de paredes laterales 80a, 80b. La primera porción de extremo 76 incluye un vértice 82. El vértice 82 está unido a las paredes laterales 80a, 80b mediante una primera y una segunda porciones arqueadas 84a, 84b. El vértice 82 está situado entre la región de transición 34 de la marca frangible 22 y el borde periférico externo 18 del panel central 12. La primera y la segunda porciones arqueadas 84a, 84b se extienden hacia el exterior igualmente desde el vértice 82 a lo largo de un primer ángulo 86, de manera que una serie de longitudes secantes 88a-88d dispuestas paralelas al eje Y-Y y opuestas al vértice 82 se vuelven progresivamente más largas en longitud hasta que la primera y la segunda porciones arqueadas 84a, 84b se mezclan suavemente con las paredes laterales 80a, 80b (ver la figura 5). El vértice 82 también se puede describir como que tiene un radio de curvatura R_3 en el que las porciones arqueadas 84a, 84b se vuelven cada vez más apartadas hasta que cada una se mezcla con una pared lateral respectiva 80a, 80b.

Debe indicarse que en la realización ilustrada en la figura 5, las paredes laterales 80a, 80b son segmentos substancialmente rectos. Las paredes laterales 80a, 80b, sin embargo, pueden ser curvilíneas o de cualquier forma. Por ejemplo, la figura 6 ilustra paredes laterales 80a, 80b que tienen una forma curvilínea.

Típicamente, el perfil del contrarrelieve 70 y la marca frangible 22 permanecen equidistantes a lo largo de toda la primera porción de extremo 76. La distancia entre la marca frangible 22 y la primera porción de extremo 68 del perfil del contrarrelieve 70 es generalmente del orden de 1,27 mm (0,05 pulgadas).

Como se ilustra en la figura 5, la presente invención revela un ensanchamiento de la distancia entre la primera porción de extremo 76 del perfil del contrarrelieve 70 y los segmentos curvados 33a, 33b de la marca frangible 22. En el vértice 82 de la primera porción de extremo 76, la distancia D_0 entre el perfil del contrarrelieve 70 y la marca frangible 22 es de aproximadamente 1,27 mm (0,05 pulgadas). Las distancias D_1 - D_3 aumentan gradualmente al aumentar la relación de las longitudes secantes 88a-88d del perfil del contrarrelieve 70 respecto a las longitudes cordales 31a-33d de la marca frangible 22. En los puntos donde la primera y la segunda porciones arqueadas 84a, 84b se mezclan con las paredes laterales 82a, 82b, la distancia D_4 entre el perfil del contrarrelieve 70 y la marca frangible 22 es de aproximadamente 2,54 mm (0,1 pulgadas).

Como se ilustra en la figura 6, la distancia entre el perfil 70 de contrarrelieve y la marca frangible 22 se puede aumentar. En esta realización, la distancia entre el perfil 70 de contrarrelieve y la marca 22 frangible se incrementa desde 1,27 mm (0,050 pulgadas) hasta aproximadamente 2,54 mm (0,1 pulgadas). La distancia se mantiene preferiblemente en 0,1 pulgadas, pero también podría estar dentro del intervalo de 1,27-2,54 mm (0,05-0,1 pulgadas), o en cualquier intervalo o combinación de intervalos dentro del mismo.

La relación entre el panel en contrarrelieve 69 y la marca frangible 22 es importante. El panel en contrarrelieve 69 recoge el metal desplazado durante el proceso de marcado y el acuñado del borde periférico 18. Además, moviendo el panel en contrarrelieve 69 hacia el exterior desde la marca frangible 22, se cree que las tensiones creadas sobre la marca frangible 22 durante la formación del panel en contrarrelieve 69 se reducen en gran medida. Esto se cree que mejora la rotura de la marca, recogiendo el resto de metal cerca del remache 46 y también inmediatamente adyacente a la marca frangible 22 a lo largo de toda su longitud desde la posición de las 6 en punto pasada la posición de las 9 en punto, la región donde un fallo de la rotura de la marca es más probable que se produzca. De esta manera, el ensanchamiento del panel en contrarrelieve 69 también aumenta los valores de rotura, liberando las tensiones sobre la marca frangible 22. El miembro de extremo 10 también se refuerza debido a que el movimiento del panel en contrarrelieve 69 hacia el exterior permite que el panel se rebaje más profundamente, recogiendo incluso más el metal suelto.

Generalmente, el panel central 12 experimenta gradientes de tensión. Como la distancia desde el remache 46 (centro del panel central 12) se hace más grande, la tensión se hace menor. Así, moviendo el panel en contrarrelieve 69 alejándolo de la marca frangible 22, el componente de la tensión suministrado mediante el panel en contrarrelieve 69 se reduce. Así, la profundidad de la marca frangible 22 se pueden aumentar como mucho un 50% sin incurrir en el fallo prematuro de la marca frangible 22.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención y como se ilustra en las figuras 5 y 6, se puede formar un reborde curvilíneo 89 en el lado público 34a del panel central 12. El reborde 89 está preferiblemente formado para tener una longitud curvilínea, adaptada para rodear por lo menos parcialmente la región acuñada 58, rodeando de esta manera parcialmente del remache 46. Además, el reborde 89 es preferiblemente un reborde en contrarrelieve o una porción elevada en el lado público 34a de la pared central 12.

ES 2 345 007 T3

El reborde 89 proporciona la rigidez deseable en el panel central 12 en la región alrededor del remache 46, reduciendo de esta manera la cantidad de elevación del panel resultante de la fuerza de la lengüeta 44 sobre el panel de desgarro 20 durante la apertura. La rigidez del panel de desgarro 20 está proporcionada principalmente mediante el reborde 89, que se forma como un metal aplanado en el lado público 34a del panel central 12 inmediatamente adyacente a la región acuñada 58 y el remache 46.

El reborde 89 tiene preferiblemente una porción arqueada y una porción substancialmente lineal. La porción arqueada rodea parcialmente la región acuñada 58, extendiéndose una distancia ligeramente más larga a un lado de la región acuñada 58 que en un lado opuesto de la región acuñada 58. Esto permite que el primer extremo 28 de la marca 22 se extienda hacia arriba, de manera que se envuelve ligeramente alrededor del remache 46. La porción substancialmente lineal está situada en un lado opuesto de la región acuñada 58 como la marca frangible 22.

Preferiblemente, hay un engrosamiento muy pequeño del metal durante la formación del reborde 89, y en su lugar el reborde 89 se crea mediante la formación o el aplanado del metal entre dos matrices opuestas para recoger el metal suelto. La formación del reborde 89 aplanada de esta manera el metal suelto disponible en la región, de manera que el metal suelto provocado mediante el marcado, el acuñado del metal mientras se forma del remache 46, o el acuñado del metal mientras se fija la lengüeta 44. El reborde 89 también sirve como viga de refuerzo en la pared del panel 12 inmediatamente adyacente al remache 46 y la región acuñada 58. Mediante el aplanado del metal suelto y la provisión de una viga de refuerzo, el reborde 89 está adaptado para proporcionar rigidez en la pared del panel 12 alrededor de la región acuñada 58 para disminuir la elevación del panel y mejorar el apalancamiento mediante la lengüeta 44 durante la apertura del panel de desgarro de extremo 20.

Con referencia a la figura 4, el avellanado 16 del miembro de extremo 10 incluye una pared interna 90, un segmento curvado 92, y una pared externa 94. El segmento curvado 92 tiene una porción arqueada interna 96 unida a una porción arqueada externa 98 a lo largo de una base anular 100. La pared interna 90 tiene una porción superior 102 unida a la porción de borde periférico externo 18 del panel central 12 y una porción inferior 104 unida a la porción arqueada interna 96 del segmento curvado 92. La pared externa 94 tiene una porción inferior 106 unida a la porción arqueada externa 98 del segmento curvado 92, una porción de pliegue 108 angulada al exterior del panel central 12, y una porción superior 110. El pliegue 108 tiene un radio de curvatura de aproximadamente 0,127 mm (0,005 pulgadas) y está colocado a una altura H_1 de aproximadamente 1,651 mm (0,065 pulgadas) por encima de la base anular 100.

El borde periférico externo 18 del panel central 12 incluye un perfil escalonado. El perfil escalonado incluye un primer radio de panel 114 interconectado con un segundo radio de panel 116 mediante la porción previamente acuñada del borde periférico 18. El primer radio de panel 114 tiene una altura H_2 que es aproximadamente de 0,108 pulgadas por encima de la base anular 100. El segundo radio de panel 116 está unido a la pared interna 90 del avellanado 16 y tiene una altura H_3 que es de aproximadamente 0,093 pulgadas por encima de la base anular 100.

Las dimensiones del primer radio de panel 114, el segundo radio de panel 116, y la porción de pliegue 108 se seleccionaron para optimizar la resistencia a la rotura y la lengüeta sobre testa. La rotura es la capacidad del panel de vertido 20 a soportar la presión interna. La lengüeta sobre testa es también la capacidad del miembro de extremo 10 para soportar la presión interna. La lengüeta sobre testa se produce cuando la presión interna presiona la lengüeta 44 hacia arriba. Cuando la lengüeta 44 se desplaza hacia arriba, puede provocar un abuso de envío durante la distribución de los recipientes llenos que puede provocar un fallo prematuro del panel de vertido 20. Así, la lengüeta sobre testa es la presión interna en la cual la lengüeta se desplaza una cantidad no deseable.

Dado que la altura H_3 del segundo radio de panel 116 aumenta, los valores de combado aumentan; sin embargo, el valor de la lengüeta sobre testa disminuye al aumentar la altura H_3 del segundo radio de panel 116. Así, la altura H_1 de la porción de pliegue 118 puede ser de 1,524-1,905 mm (0,060-0,075 pulgadas) o cualquier altura o intervalo de alturas en la misma, y la altura H_3 del segundo radio de panel 116 puede ser de 2,032-2,4130 mm (0,080-0,095 pulgadas) o cualquier altura o intervalo de alturas en la misma. Debe indicarse que por razones de formación, la altura H_1 del pliegue 108 es preferiblemente menor que la altura H_3 del segundo radio de panel 116.

Según otro aspecto de la invención, se describe un procedimiento para reformar una carcasa de extremo de lata para producir el miembro de extremo 10. El procedimiento se utiliza para producir un miembro de extremo de peso ligero 10, por ejemplo a partir de un stock de aluminio con una espesor de 0,2032 mm (0,0080 pulgadas) para su fijación a un recipiente con un cuello de extremo abierto de 202 53,975 mm (2,125 pulgadas). Los miembros de extremo 10 de la presente invención están generalmente manufacturados utilizando un procedimiento de reforma de múltiples etapas.

En una etapa inicial, se acuña el borde periférico externo 18 del panel central 12 y se reforma de la manera convencional tal como se describe, por ejemplo, en la patente de EE. UU. 5.527.442. La operación de acuñado crea metal suelto producido mediante la compresión del borde periférico 18 entre las herramientas de acuñado. Esta operación de acuñado presiona el metal en el borde periférico externo para que fluya tanto radialmente hacia el interior como radialmente hacia el exterior desde el borde periférico 18.

El metal suelto se retira cuando se reforma el avellanado 16. En esta operación, el avellanado 16 se reforma de manera que el metal en el avellanado 16 se mueve hacia abajo respecto al panel central 12. Esto disminuye la profundidad del avellanado 16, lo cual provoca que aumente la altura del panel central 12. Para mejorar más el rendimiento de balanceo y combado del miembro de extremo 10, la pared externa del avellanado 16 también se puede plegar o

ES 2 345 007 T3

enroscar radialmente hacia el exterior, tal como se muestra en la figura 4, durante la operación de reforma. Este tipo de operación se describe en la patente de EE. UU. 4.093.102.

A continuación, el panel en contrarrelieve 69 se forma en el interior del panel central 12. La formación del panel en contrarrelieve 69 coloca el panel central 12 en el estado de tensión deseable. El panel en contrarrelieve 69 también recoge cualquier metal suelto creado durante el acuñado del borde periférico 18 y la marca del panel central 12 cuando se forman la marca frangible 22 y la marca antifractura 24.

Una vez se ha fijado la lengüeta 44 al remache 46, la porción de escalón se forma en la porción periférica externa 18. La porción de escalón aumenta la altura del panel central 12 por encima de la del aumento de la reforma inicial. La formación de la porción de escalón aumenta la resistencia al plegado del miembro de extremo 10 incluso más. Además, como no hay material suelto que permanezca entre las operaciones de acuñado y marcado, se ha encontrado que el panel en contrarrelieve 69 se enrollará o el receso se hará más plano después de que se forme la porción de escalón.

En una prueba inicial, se produjeron extremos de lata 10 con una región de ranura de comprobación 62 que tiene un único escalón de espesor residual de 0,04064 mm (0,0016 pulgadas), un cuño de descarga 65 colocada por debajo de la marca antifractura 24, y un diferencial residual de marca de 6:00-12:00 de solamente 0,00508-0,01016 mm (0,0002-0,0004 pulgadas). Esta prueba resultó en una capacidad de apertura mejorada.

Se llevó a cabo una segunda prueba sobre los extremos de la lata 10 tal como se ilustra en la figura 5. Las longitudes del residuo aumentado 62 de estos extremos de la lata 10 se modificaron para crear el diferencial de residuo de escalón dual en la marca frangible 22 de 0,0508 y 0,04064 mm (0,0020 pulgadas y 0,0016 pulgadas). Todos los extremos de la lata 10 presentaron una capacidad de apertura mejorada y pasaron la prueba de proyección. Se cree que estos resultados favorables son atribuibles a que el panel de desgarro 20 está articulado en, o se abre en, el cuño de descarga 65 cuando el extremo de la lata 10 está "reventado" o cuando se inicia la apertura. Esto crea una abertura de descarga más grande y permite que el extremo de la lata 10 se ventile y pase la prueba de proyección.

Dado que los extremos de la lata 10 pasaron satisfactoriamente la prueba de proyección, se realizó una evaluación completa. Se realizaron pruebas adicionales sobre un total de ocho series de extremos de la lata 10, tal como se ilustra en las figuras 1 a 4. Todas las variables de formación de los ocho juegos de los extremos de la lata 10 eran idénticos, excepto para el residuo de la marca de la marca frangible 22. Los diferentes residuos de la marca se resumen en la tabla 1.

TABLA 1

Residuales de Marca en milímetros (y en pulgadas)

Grupo de Prueba	Residuo en la posición 12:00		Residuo en la posición 3:00	Residuo en la posición 9:00	Residuo en la posición 6:00
A	0,0076 (0,030)	0,0074 (0,0029)	0,0074 (0,0029)	0,0071 (0,0028)	
B	0,0084 (0,033)	0,0084 (0,0033)	0,0084 (0,0033)	0,0081 (0,0032)	
C	0,0086(0,034)	0,0686(0,0034)	0,0686(0,0034)	0,0681(0,0032)	
D	0,0091 (0,038)	0,0089(0,0089)	0,0089(0,0035)	0,0089(0,0034)	
E	0,0091(0,038)	0,0094(0,0037)	0,0094(0,0037)	0,0089(0,0035)	
F	0,0107 (0,042)	0,0107(0,0042)	0,0102(0,0040)	0,0107(0,0042)	
G	0,114(0,046)	0,0112(0,0044)	0,0104(0,0041)	0,0112(0,0044)	
H	0,0119 (0,047)	0,0117(0,006)	0,0117(0,0048)	0,0109(0,0043)	

ES 2 345 007 T3

Los extremos de la lata 10 también se probaron en cuanto a su capacidad presurizada (para cerveza). No se encontró fallo alguno hasta el grupo de prueba H.

5 Los extremos de la lata 10 fueron probados además en cuanto a rotura de la marca. Ninguno de los extremos de la lata 10 se rompió abierto antes de que se alcanzara la presión máxima de la prueba. Se estima que los excelentes resultados de esta prueba son directamente atribuibles a la mayor distancia entre el panel en contrarrelieve 69 a la marca frangible 22.

10 Aunque la invención ha sido descrita con referencia a realizaciones preferentes, debe ser entendido por los expertos en la técnica que se pueden hacer varios cambios sin salir de los aspectos más amplios de la invención definidos en las reivindicaciones adjuntas. Asimismo, se pretende las reivindicaciones no especifiquen detalles de las realizaciones concretas reveladas en la presente ya que el mejor modo contemplado para llevar a cabo la invención no se debería limitar a dichos detalles.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un miembro (10) de extremo para un recipiente que tiene una pared lateral circunferencial, teniendo el miembro de extremo un borde (14) de costura periférico adaptado para su conexión integral a la pared lateral, y que tiene una pared (12) de panel central con un lado (34b) de producto y un lado (34 a) público, teniendo el lado público un medio para abrir un segmento (20) de panel frangible, comprendiendo el miembro extremo:

10 un remache (46) situado dentro del panel (112) central y adaptado para unir integralmente a una palanca de lengüeta al panel, teniendo la palanca de lengüeta una parte (52) de morro que recubre al menos una parte del segmento (20) de panel frangible y que tiene un extremo (48) de elevación frente al morro;

15 una región (58) acuñada que sustancialmente rodea el remache (46), teniendo el cuño de la región acuñada una periferia exterior;

20 un surco (35) de marca en el panel central que define un perímetro (22) exterior del segmento (20) de panel frangible, teniendo el surco de marca una parte separada del lado de producto del panel central por un residual (40);

25 una región de ventilación (60) contigua al remache (46), una parte de la región de ventilación situada dentro de la región acuñada (58) el segmento del panel frangible (20) que se abre inicialmente dentro de la región de ventilación en respuesta a la fuerza de extracción sobre el extremo de elevación (48) de la palanca de lengüeta;

30 un trozo del surco rayado (62) definido por una parte engrosada del residual (64) situada más allá de la periferia de la región acuñada (58), el trozo del surco rayado (62) limitado por sus extremos opuestos por partes del surco rayado que tienen un espesor residual menor que el espesor residual del trozo del surco rayado (62); y

35 un cuño de ventilación (65) contiguo al trozo de surco rayado (62) definido por (62) un parte engrosada del residual (64) para ubicar un esfuerzo de compresión sobre el trozo de surco rayado (62) definido por una parte engrosada del residual (64).

2. El miembro extremo de la reivindicación 1, que comprende además una marca (24) antifractura contigua al surco (35) de marca en el que el cuño (65) de carga intersecta la marca antifractura.

35 3. El miembro de extremo de la reivindicación 1, en el que el cuño (65) de descarga está situado más allá de la periferia de la región (58) acuñada que sustancialmente rodea el remache (46).

40 4. El miembro de extremo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la longitud del surco (62) de marca definida por una parte engrosada del residual (64) está situada totalmente más allá de la periferia de la región (58) acuñada que sustancialmente rodea el remache (46).

45 5. El miembro de extremo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el panel (12) central tiene un segmento 18 de borde periférico exterior que incluye una parte escalonada que tiene al menos un radio (114) del primer panel interconectado con un segundo radio (116) de panel.

50 6. El miembro extremo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que comprende además una parte 16 avellanada conectada al panel (12) central por la parte (18) de borde periférico exterior, incluyendo el avellanado una pared (90) interior, un segmento (92) curvo, y una pared (94) exterior, incluyendo el segmento (92) curvo una parte (96) arqueada interior unida a una parte (98) arqueada exterior a lo largo de una base (100) anular, incluyendo la pared (90) interior una parte (102) superior unida a la parte (18) de borde periférico exterior del panel (12) central y una parte (104) inferior unida a la parte (96) interior del segmento (92) curvo, e incluyendo la pared (94) exterior una parte (106) inferior unida a la parte (98) exterior del segmento (92) curvo, una parte (108) plegada angulada exteriormente del panel (12) central, y una parte (110) superior, en el que el plegado está situado a una primera altura sobre la base (100) anular y el segundo radio (116) del panel está situado a una segunda altura, siendo la segunda altura mayor que la primera altura.

55 7. El miembro de extremo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende además un panel (69) estampado en bajo relieve empotrado en el panel (12) central, incluyendo el panel (69) estampado en bajo relieve un perfil (70) definido por una primera y una segunda partes (76, 78 extremas separadas unidas por una primera y una segunda paredes (80a, 80b) laterales, incluyendo la primera parte (76) extrema separada un vértice (82) y primera y segunda partes (84a, 84b) arqueadas que unen el vértice (82) con la primera y la segunda paredes (80a, 80b) laterales, respectivamente, en el que una distancia entre la primera y la segunda partes (84a, 84b) arqueadas está definida por una pluralidad de distancias (88a, 88d) secantes que se incrementan progresivamente situadas en relación espaciada desde el vértice (82), e incluyendo el segmento curvilíneo del surco (22) de marcas una región (34) de transición generalmente arqueada contigua a la parte del vértice (82) arqueada generalmente del panel (69) estampado en bajo relieve, estando definida la región (34) de transición generalmente arqueada por una pluralidad de distancias (31a, 31d) cordales que se incrementan progresivamente situadas en relación espaciada desde el vértice (82) del panel (69) estampado en bajo relieve.

ES 2 345 007 T3

8. El miembro extremo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la parte engrosada del residual (64) incluye una primera región (63a) y una segunda región (63b), teniendo el residual situado dentro de la primera región (63a) un espesor mayor que el residual situado dentro de la segunda región (63b).

5 9. El miembro extremo de la reivindicación 8, en el que la primera región (63a) está situada contigua a la región (58) acañada que rodea sustancialmente el remache (46).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

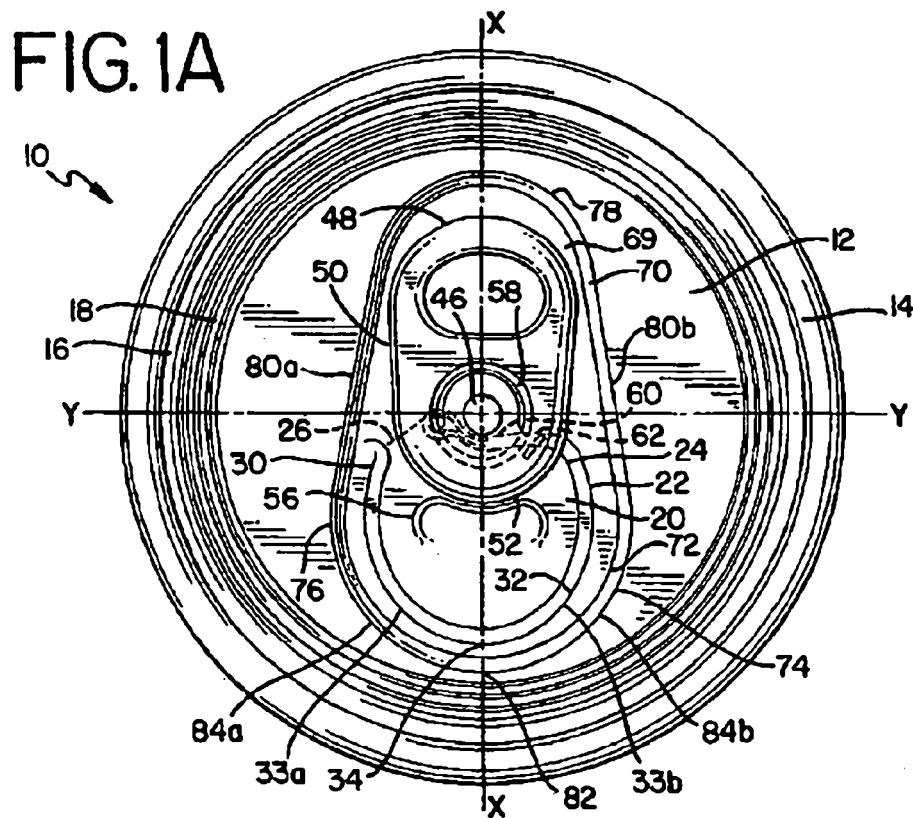
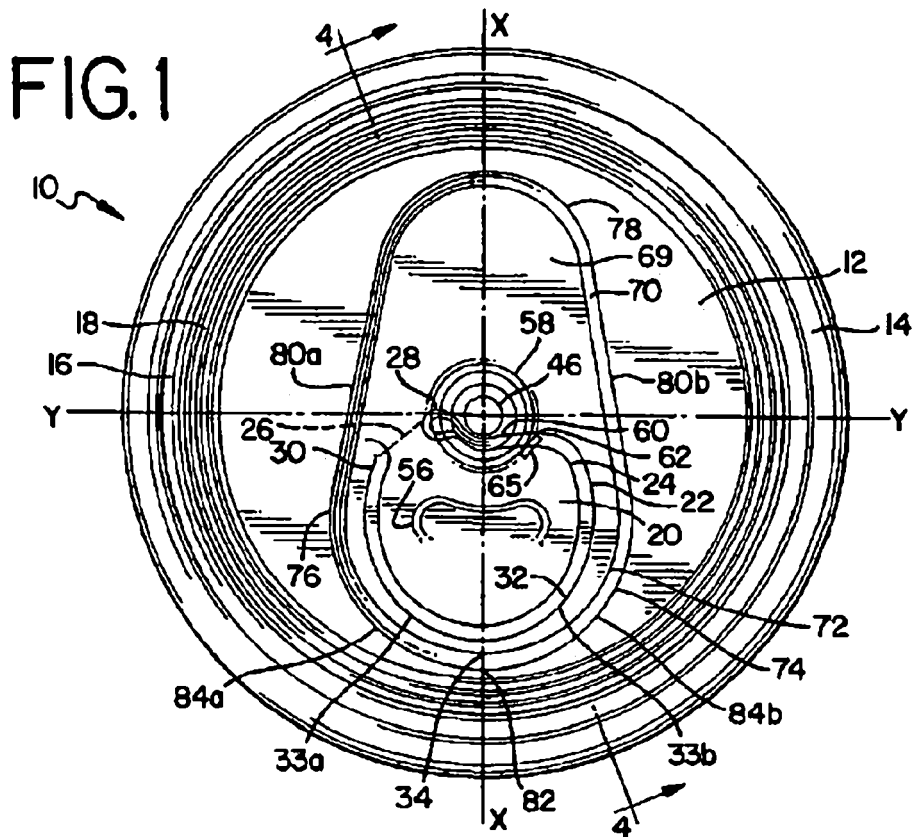


FIG. 2

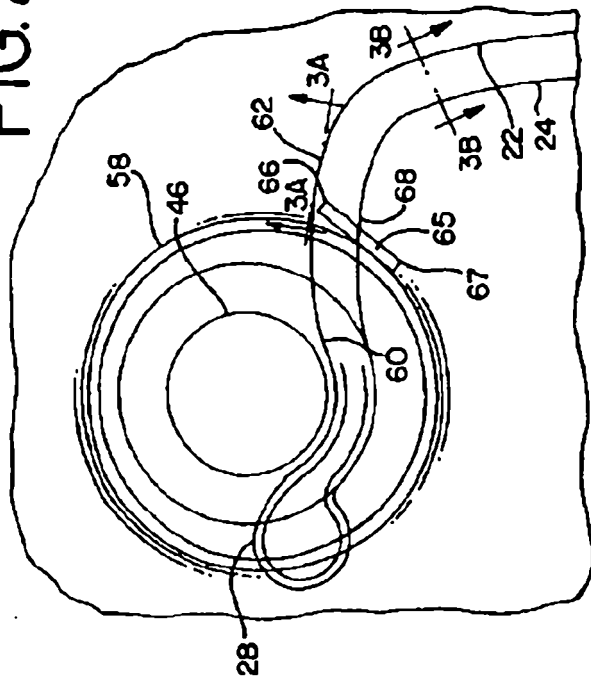


FIG. 3A

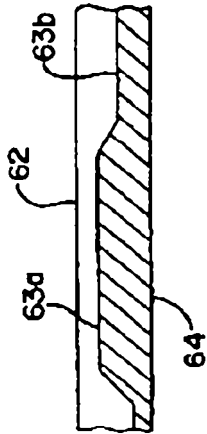


FIG. 3B

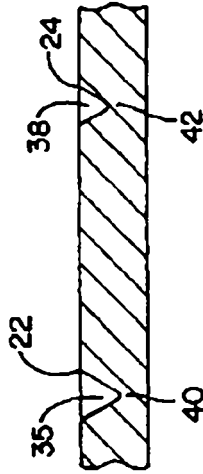


FIG. 4

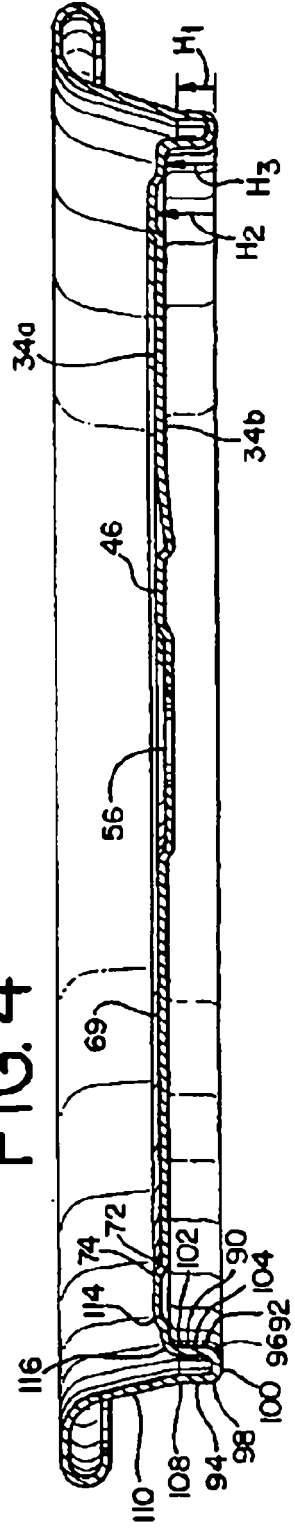


FIG. 5

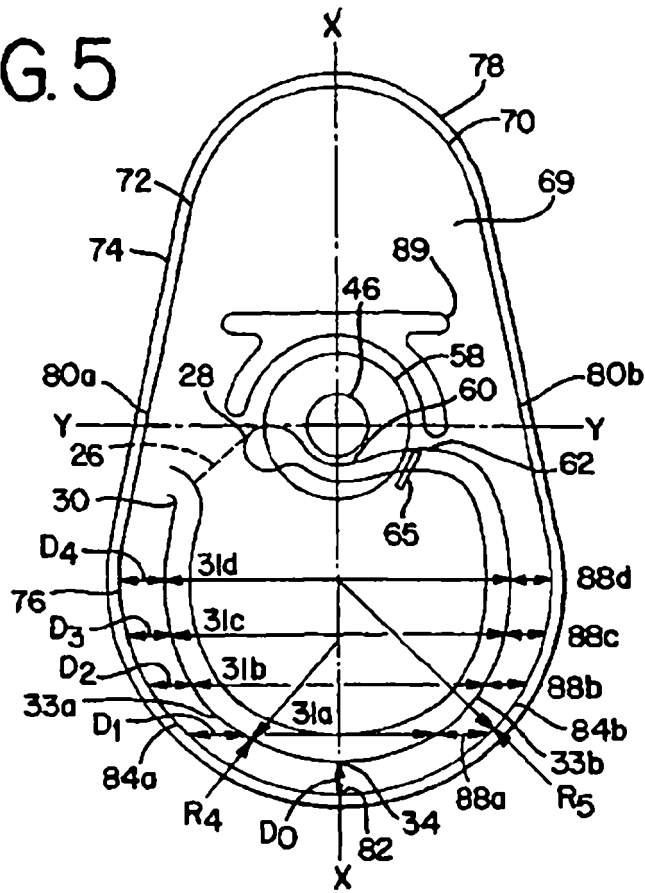


FIG. 6

