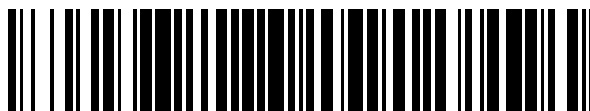


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 121**

51 Int. Cl.:
B65D 17/50 (2006.01)
B21D 51/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02784049 .5**
- 96 Fecha de presentación: **08.10.2002**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1441957**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2004**

54 Título: **Tapa para lata modificada y método para realizarla**

30 Prioridad:
19.10.2001 US 41827

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.11.2012

73 Titular/es:
REXAM BEVERAGE CAN COMPANY (100.0%)
8770 West Bryn Mawr Avenue Chicago,
IL 60631-3542 , US

72 Inventor/es:
TURNER, TIMOTHY;
FORREST, RANDY, G. y
GOPALASWAMY, RAJESH

74 Agente/Representante:
RIZZO, Sergio

ES 2 390 121 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).

Tapa para lata modificada y método para realizarlaCampo Técnico

5 [0001] La presente invención se refiere a cierres finales para envases de metal para envases de metal para bebidas y cerveza en dos piezas que dispone de un panel operativo no separable. En concreto, la presente invención se refiere a técnicas de modificación de forma mejoradas para producir un cierre de peso ligero.

Antecedentes de la Invención

10 [0002] Los cierres comunes para envases de cerveza y bebida tienen un panel central que dispone de un panel rompible (en ocasiones denominado un “panel de desgarre”, “panel de apertura” o “panel de vertido”) definido por un panel macado formado en la superficie exterior, el “lado del consumidor”, del cierre. Las tapas de las latas “ecológicas” populares se diseñan para proporcionar un modo de abrirlas fracturando el metal marcado del panel aunque no se permita la separación de ninguna de las partes de la tapa. Por ejemplo, la tapa del envase para bebidas más habitual tiene un panel de desgarre que queda retenido en la tapa mediante una zona de bisagra no rayada que une el panel de desgarre al resto de la tapa con un remache para unir una anilla de apalancamiento proporcionada para abrir el panel de desgarre. Este tipo de tapa de envase, normalmente denominado tapa “stay-on-tab” (“SOT” o de anilla no separable) cuenta con un panel de desgarre que está definido por un marcado circular sirviendo el segmento no rayado como fragmento de retención del metal en la línea de bisagra del desplazamiento del panel de desgarre.

15 [0003] El envase es normalmente una lata de metal tensada y planchada, normalmente construida a partir de una fina placa de aluminio. Los cierres para dichos envases también se construyen normalmente a partir de una fina placa de aluminio o acero que forma un fondo liso y manufacturado para convertirlo en un fondo acabado mediante un proceso que a menudo se conoce como conversión de la tapa. Estos arcos de la tapa se forman en un proceso consistente en modificar una placa cortada de metal fino que forma un fondo liso a partir de la placa cortada y convertirla en un cierre que puede pestañarse para formar un envase. Aunque no es en la actualidad una alternativa popular, dichos envases y/o tapas pueden construirse con material plástico, con una construcción similar de partes no separables para una fácil apertura.

25 [0004] US6024239 divulga un método para reforzar la tapa de un envase y una tapa fondo *per se* en forma de cierre “stay-on-tab” con una pared central con un lateral hacia el producto y otro hacia el público contando el lateral hacia el público con medios de apertura de un segmento de panel rompible en forma de panel de desgarre

30

35

desplazable definido por un marcado rompible con un segmento inclinado y un segmento en bisagra no rompible. Se forma un contorno curvilíneo en un área expuesta del panel central formado por una región hueca de la cincha de la anilla. La ojiva de la anilla tiene un borde exterior de forma generalmente asimétrica con una segunda parte que se prolonga adicionalmente sobre el panel separable hacia la zona de transición curvilínea del marcado. El cierre comprende un radio del panel a lo largo de un borde periférico del panel central, un abocardamiento integrado en el radio del panel, una pared de presión que se prolonga hacia arriba desde el abocardamiento con una curva con un radio de curvatura en ángulo axialmente y hacia fuera y un bucle pestañado que define el perímetro exterior del cierre y está integrado en la pared de presión. Además, US'239 divulga una anilla con un grosor asimétrico, con una parte más gruesa adjunta al segundo segmento con una línea marcada y además proporciona un segmento de contorno ubicado bajo una parte lateral de la ojiva de la anilla adyacente al segundo segmento del marcado. Además, US'239 también divulga una tapa con una zona en bisagra de la anilla adaptada para curvarse en una línea de bisagra formando una intersección dicha línea de bisagra con el eje longitudinal central de la anilla en un ángulo oblicuo. Además, US'239 también divulga un perfil escalonado del borde exterior del panel con unas paredes con abocardamientos sustancialmente paralelas y una pared de presión que se prolonga en ángulo desde la parte inferior de la altura del panel.

[0005] Estos tipos de tapas de envases ecológicos "stay-on-tab" se han utilizado durante muchos años con una anilla retenida y un panel rompible de diferentes tamaños y formas. Durante el uso de dichas tapas, los fabricantes han buscado ahorrar el gasto correspondiente al metal reduciendo el nivel de metal de las tapas y las anillas. Sin embargo, dado que las tapas se utilizan para envases con contenidos presurizados y en ocasiones están sometidos a pasteurización, existen condiciones que causan grandes tensiones a los componentes de la tapa durante la pasteurización, el transporte y durante la apertura por el usuario. Estas condiciones limitan la reducción de nivel disponible del metal de la tapa y hacen difícil alterar las características del diseño de la tapa como la reducción del nivel del metal o el grosor del metal residual en el marcado que define el panel rompible.

[0006] Los contenidos presurizados del envase a menudo causan riesgo de que la tapa se combe. El contenido presurizado también puede provocar que la anilla se fuerce hacia arriba. Existe una distancia máxima para que la anilla se desplace sin que se extienda hacia arriba por encima del resto del envase. Esto se denomina anilla sobre carillón. La anilla sobre carillón conlleva problemas de envío cuando el panel

rompible se fractura prematuramente durante la distribución de envases de bebidas llenos.

[0007] Conforme los fabricantes reducen el grosor del metal utilizado para hacer las tapas, los problemas de abombamiento y de anilla sobre carillón son cada vez más frecuentes. Por lo tanto, se necesita una tapa de una lata con una capacidad mejorada para soportar el abombamiento y la anilla sobre carillón.

Resumen de la invención

[0008] Un objetivo es proporcionar un método para reforzar una tapa de un envase. La tapa tiene un panel central con un lateral hacia el producto y un lateral hacia el público. El lateral hacia el público contiene un medio de apertura de un segmento rompible. El método comprende los pasos de proporcionar una estructura de la tapa y modificar una parte de la estructura de la tapa.

[0009] La estructura de la tapa comprende un panel central que se prolonga radialmente y hacia fuera desde un eje central. Un radio del panel se localiza a lo largo de un borde periférico del panel central. Se integra un abocardamiento en el radio del panel y una pared de presión se prolonga hacia arriba desde el abocardamiento y presenta una curva con un radio de curvatura que forma ángulo con la pared de presión axialmente y hacia fuera. Un bucle pestañado define el perímetro exterior de la estructura de la tapa y está integrado en la pared de presión.

[0010] El paso de la modificación se realiza con la finalidad de modificar la curva de la pared de presión para reducir el radio de curvatura.

[0011] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un apilamiento axial de una primera y segunda tapa de lata para un envase que comprende una tapa de la lata superior apilada sobre una tapa de lata idéntica inferior comprendiendo cada una de las tapas de latas superior e inferior un panel central, un primer radio del panel, un segundo radio del panel, un abocardamiento, una pared de presión y un bucle pestañado.

[0012] El panel central se prolonga radialmente y hacia fuera desde un eje central. El primer radio del panel se ubica a lo largo de un borde periférico del panel central e incluye un radio de curvatura que une el panel central con el abocardamiento. El segundo radio del panel se localiza radialmente y hacia el interior del primer radio del panel. El extremo inferior del abocardamiento define una línea de base, el primer radio del panel se localiza a una primera altura sobre la línea de base, el segundo radio del panel se ubica a una segunda altura sobre la línea de base. El abocardamiento está integrado en el primer radio del panel y une el primer radio del panel con la pared de presión a través de un segmento cóncavo anular. La pared de presión se extiende

5 hacia arriba desde el abocardamiento hasta un bucle pestañado ubicado en un
perímetro exterior de la tapa y presenta una curva con un ángulo directamente hacia
fuera con un radio de curvatura. La curva se ubica en un plano horizontal entre el
primer radio del panel y el segundo radio del panel. La curva en la tapa inferior se
10 adapta para posicionar la pared de presión de la tapa inferior hacia fuera desde un
punto de acercamiento de la tapa superior; dicho punto de acercamiento de la tapa
superior queda posicionado al menos bajo la altura del segundo radio del panel sobre
la tapa inferior y sobre una altura del primer radio del panel sobre la tapa inferior. Las
15 tapas inferior y superior se enganchan a lo largo de las áreas en bucle pestañadas
respectivas de modo que no se genera interferencias por parte de las partes restantes
de las tapas inferior y superior.

[0013] Otras características y ventajas de la invención serán obvias a partir de la
especificación considerada en conjunto con los siguientes dibujos.

Breve descripción de los dibujos

15 **[0014]**

La Figura 1 es una vista superior de la tapa de lata de la Figura 1 con una anilla
insertada ;

La Figura 2 es una vista transversal parcial de la estructura de la tapa antes de
su modificación;

20 La Figura 3 es una vista transversal parcial de una tapa modificada; y

La Figura 4 es una vista transversal parcial de dos tapas modificadas apiladas
axialmente.

Descripción detallada de la invención

25 **[0015]** Aunque esta invención es susceptible de realizarse en muchas formas
diferentes, se muestran en los dibujos y se describen en el presente con detalle
realizaciones preferidas de la invención entendiéndose que la presente divulgación
debe considerarse como una ejemplificación de los principios de la invención y no
pretende limitar el amplio aspecto de la invención a las realizaciones que se ilustran.

30 **[0016]** La tapa del envase de la presente invención es una tapa “stay-on-tab” 10 con
propiedades físicas mejoradas incluyendo su fuerza. Esencialmente, la presente
invención proporciona una tapa de peso ligero 10 que representa las características
físicas y las propiedades requeridas en el mercado de los envases de bebidas como
se explicará a continuación.

35 **[0017]** Con referencia a la Figura 1, la tapa 10 del envase (no se muestra) tiene un
panel central 12 que cuenta con un bucle pestañado 14 para unir la pared al envase.
El envase normalmente es una lata de metal tensada y planchada, habitualmente

construida a partir de una fina placa de aluminio o acero como los envases normales de cerveza y bebidas. Los cierres de la tapa para dichos envases también se realizan habitualmente a partir de una fina placa de aluminio o acero, modificado para conseguir una tapa lisa, y manufacturado para convertirlo en una tapa acabada mediante un proceso que a menudo se conoce como conversión de la tapa. En la realización mostrada en las Figuras, el panel central 12 se une a un envase mediante un bucle pestañado 14 que se une a un bucle de unión del envase. El bucle pestañado 14 de la tapa de cierre 10 se interconecta al panel central 12 mediante una pared de presión 15 y un área de abocardamiento 16 que se une al borde periférico exterior 18 del panel central 12. Este tipo de medios de unión del panel central 12 a un envase son actualmente los medios normales de unión utilizados en el sector y la estructura descrita anteriormente se forma en el proceso de transformación de la tapa lisa a partir de la placa de metal cortada, antes del proceso de conversión de la tapa. Sin embargo, con la presente invención se pueden emplear otros medios de unión del panel central 12 a un envase.

[0018] El borde periférico exterior 18 del panel central 12 normalmente está acuñado para añadir fuerza a la tapa de lata 10. La acuñación es el endurecimiento del metal entre las herramientas. El metal normalmente se comprime entre un par de herramientas, en general, una herramienta superior y una herramienta inferior.

[0019] El panel central 12 tiene un panel rompible desplazable 20 definido por un marcado rompible curvilíneo 22 con un marcado anti-fractura adyacente 24 sobre el panel rompible 20 y un segmento de bisagra no rompible 26. El segmento de bisagra 26 está definido por una línea recta en general entre un primer extremo 28 y un segundo extremo 30 del marcado rompible 22. El panel rompible 20 del panel central 12 puede abrirse, es decir, el marcado rompible 22 puede cortarse y el panel rompible 20 se desplaza a una orientación angular con relación a la parte restante del panel central 12 mientras que el panel rompible 20 permanece conectado como una bisagra al panel central 12 a través del segmento de bisagra 26. En esta operación de apertura, el panel rompible 20 se desplaza con una desviación angular conforme se va abriendo siendo desplazada del plano del panel 12.

[0020] El marcado rompible 22 y el segundo marcado anti-fractura o ranura 24 se forman utilizando una operación de marcado de tipo convencional durante el proceso de formación de la tapa de la lata utilizando herramientas que incluyen un troquel superior (lateral hacia el público) con una cuchilla de marcado y un troquel inferior (lateral del producto) con una superficie de yunque.

[0021] La tapa 10 también dispone de una anilla 44 asegurada al panel central 12 mediante un remache 46. La anilla 44 tiene un extremo de elevación 48, una zona central 50 y una parte en ojiva 52. El extremo de elevación 48 y la parte en ojiva 52 normalmente están alineados a lo largo de un eje longitudinal que pasa a través del remache 46. El remache 46 se forma de la manera habitual.

[0022] El usuario inicia la apertura de la tapa levantando el extremo de elevación 48 de la anilla 44. Esto eleva el remache 46 lo que provoca que la ranura marcada 22 se fracture en una zona de apertura 60 que se ubica al menos parcialmente en los límites de la zona acuñada que rodea el remache 46. Conforme la parte en ojiva 52 presiona contra el panel rompible 20, la fractura del marcado 22 se propaga alrededor del panel rompible 20, preferentemente en progresión desde el primer extremo 28 del marcado 22 hacia el segundo extremo 30 del marcado 22.

[0023] El marcado rompible 22 incluye un tramo definido por una parte más gruesa de la parte residual. Este tramo a menudo se conoce como zona de ranura de retención 62. La ranura de retención 62 provoca la propagación de la fractura del marcado rompible 22 para ralentizarse de forma natural cuando la fractura alcanza la zona de retención 62. Esto permite que el envase se abra de manera segura antes de que continúe el marcado rompible 22.

[0024] Se forma un panel grabado 69 en el lateral hacia el público 34 del panel central 12. El panel grabado 69 se forma en el panel central 12 utilizando técnicas de troquel convencionales. El panel grabado 69 tiene un perfil sustancialmente protuberante grabado 70 que, a su vez, está definido por una línea de radio interior 72 y una línea de radio exterior 74. El panel grabado 69 puede tener una simetría bilateral respecto del plano definido por los ejes X-X e Y-Y.

[0025] El perfil grabado 70 incluye una primera y una segunda parte opuestas 76, 78 unidas por un par de paredes laterales 80a, 80b. La primera parte 76 incluye un vértice 82. El vértice 82 se une a las paredes laterales 80a, 80b mediante partes arqueadas 84a, 84b. El vértice 82 se ubica entre la zona de transición 34 del marcado rompible 22 y el borde periférico exterior 18 del panel central 12.

[0026] De conformidad con otro aspecto de la invención, se divulga un método para modificar la estructura de una tapa de lata para producir la tapa 10 descrita en el presente. El método se utiliza para producir una tapa de peso ligero 10, por ejemplo a partir de aluminio grueso de 0,0080 pulgadas (0,0203 cm) para unir a un envase acuellado a una apertura 202(5,398 cm) (2,125 pulgadas). Las tapas 10 de la presente invención se fabrican en general utilizando un método de modificación en varias etapas.

[0027] Con referencia a la Figura 2, se ilustra una estructura de tapa 89 a partir de una prensa de la estructura y antes de modificarla en una prensa de conversión. El diámetro del panel central de la estructura está a una distancia denominada D_{SCP} del eje central que está ubicado en la intersección de los ejes Y-Y y X-X (véase la Figura 1). El abocardamiento 16 de la estructura de la tapa 89 incluye una pared interior 90, un segmento curvado 92 y una pared exterior 94 y está a una distancia D_{SCP} del eje central. El segmento curvado 92 tiene un radio de curvatura R_{SCP} e incluye una base anular 100 ubicada a lo largo de un plano horizontal que contiene una línea de base 101. El panel central 12 está a una altura H_{SCP} sobre la línea de base, generalmente de unas 0,058 pulgadas (0,147 cm). La pared interior 90 se une al radio del panel de la estructura 102 a lo largo del borde periférico exterior 18 del panel central 12. El radio del panel de la estructura 102 se ubica a una distancia D_{SPR} del eje central y tiene un radio de curvatura R_{SPR} . La pared exterior 94 del abocardamiento 16 se une a la pared de presión 15.

[0028] La pared de presión 15 incluye una parte curva o pliegue 108 que crea un ángulo ϕ de aproximadamente $24^\circ - 28^\circ$, preferentemente $25-26^\circ$ y aún con mayor preferencia $25^\circ 58'$ o uno de estos rangos o combinación de ellos. El ángulo ϕ está orientado hacia fuera del panel central 12. El pliegue 108 tiene un radio de curvatura R_{SCW1} de entre 0,100 y 0,200 pulgadas (0,254 u 0,508 cm), preferentemente de entre 0,130 y 0,170 pulgadas (0,330 y 0,432 cm), con mayor preferencia aproximadamente unas 0,150 pulgadas (0,381 cm) o cualquiera de estos rangos o combinaciones de ellos. La pared de presión 15 incluye un segundo pliegue o curvatura que tienen un radio de curvatura R_{SCW2} de aproximadamente 0,070 pulgadas (0,178 cm).

[0029] El bucle pestañado 14 está ubicado en un perímetro exterior de la estructura de la tapa 89 a una altura H_{EMS} sobre la línea de base 101 y tiene una altura H_{SSC} del bucle pestañado de la estructura que se mide a partir del extremo inferior del bucle pestañado 14 hasta un extremo superior del bucle pestañado 14.

[0030] La estructura de la tapa 89 experimenta una operación de modificación durante la cual el panel central 12, el radio del panel de la estructura 102, el abocardamiento 16 y la pared de presión 15 se modifican. La Figura 3 ilustra la estructura tras ser modificada en una prensa de conversión.

[0031] La tapa modificada 112 incluye un perfil escalonado a lo largo de la parte periférica exterior 18 del panel central 12. El perfil escalonado incluye un primer radio de panel 114 interconectado a un segundo radio del panel 116. Una parte del primer radio del panel 114 se acuña. El primer radio del panel 114 se une a la pared interior 90 del abocardamiento 16 y tiene una altura H_{RS1} que es de aproximadamente 0,070

pulgadas (0,178 cm) sobre la línea de base 101 y un radio de curvatura R_{RS1} . El segundo radio del panel 116 se une a la parte periférica exterior 18 del panel central 12 y tiene un radio de curvatura R_{RS2} y una altura H_{RS2} que es de aproximadamente 0,088 pulgadas (0,224 cm) sobre la línea de base 101.

5 **[0032]** Las dimensiones del primer radio del panel 114, el segundo radio del panel 116 y la parte del pliegue 108 se seleccionan para optimizar la resistencia al abombamiento. El abombamiento se produce por la pérdida o degradación de la capacidad del panel de vertido 20 de soportar la presión interna.

[0033] Además de la operación de modificación, la pared de presión 15 se modifica. En concreto, antes de la modificación, el radio de curvatura R_{SCW1} del pliegue 108 es de aproximadamente 0,150 pulgadas (0,381 cm). Tras la modificación, la tapa modificada 111 tiene un radio de curvatura R_{RCW1} del pliegue 108 de 0,010-0,080 pulgadas (0,025 – 0,203 cm), con mayor preferencia entre 0,0150-0,025 pulgadas (0,038 – 0,064 cm) y con mayor preferencia 0,020 pulgadas (0,051 cm) o cualquiera de estos rangos o combinación de ellos. La modificación también aumenta la distancia L_{CW} entre el primer y el segundo radio de curvatura R_{RCW1} y R_{RCW2} de aproximadamente 0,108 a 0,125 pulgadas (0,274 a 0,318 cm). El segundo radio de curvatura R_{RCW2} no se modifica sustancialmente durante la operación de modificación. Esta modificación de la pared de presión 15 aumenta el ángulo ϕ de la pared de presión creando un nuevo ángulo δ de la pared de presión de aproximadamente 24° - 28°, con mayor preferencia entre 25°-26° y más preferentemente 26° o cualquiera de estos rangos o combinación de ellos.

[0034] La modificación también crea una estructura de radio compuesta en el abocardamiento 16. Antes de la modificación, el abocardamiento 16 incluye la base anular 100 que tiene un radio de curvatura R_{SCS} . Después de la modificación, el abocardamiento 16 tiene un radio interno de curvatura R_{RCS1} y un radio exterior de curvatura R_{RCS2} que en general es menor que el radio interno de curvatura R_{RCS1} .

[0035] Otras dimensiones de la estructura de la tapa 89 con relación a la tapa modificada 111 incluyen el diámetro D_{SCP} del panel central de la estructura 12 que es en general mayor que el diámetro D_{RCP} del panel central reformado. El diámetro D_{SPR} del radio del panel de la estructura es sustancialmente igual al diámetro D_{RPR1} del primer radio del panel de la tapa reformada. El diámetro D_{SCS} del abocardamiento 16 de la estructura 89 es en general menor que el diámetro de un diámetro D_{RCS} del abocardamiento modificado 16. La altura H_{EMS} de la estructura de la tapa 89 es en general mayor que la altura H_{EMR} de la tapa modificada 111.

[0036] La altura H_{EMR} de la tapa modificada 111 es preferentemente de aproximadamente 0,235 pulgadas (0,597 cm). Esto permite que el radio de curvatura R_{RCW1} de la curva modificada se reduzca para mejorar la fuerza de la tapa modificada 111. Para modificar el abocardamiento 16 de la estructura de la tapa 89, la estructura de la tapa 89 debe enrollarse alrededor de las herramientas de la prensa de conversión. De este modo la estructura de la tapa 89 debe tener un abocardamiento 16 más profundo (siendo H_{EMS} de aproximadamente 0,0242 pulgadas, 0,0615 cm) y un panel más superficial que la tapa modificada 111.

[0037] Sin embargo, el abocardamiento más profundo 16 de la estructura de la tapa 89 provoca interferencias cuando las estructuras de la tapa se apilan o se meten una dentro de otra. La interferencia se produce en el punto en el que la curva 108 en la pared de presión 15 se encuentra una parte inferior del abocardamiento 16 de una estructura de tapa apilada 89. Para eliminar la interferencia, se aumenta el radio de curvatura R_{SCW1} .

[0038] En la prensa de conversión, la estructura de la tapa 89 se modifica para que el panel central 12 se fuerce hacia arriba. La profundidad del panel central 12 se aumenta de H_{SCP} a H_{RS1} . En una operación posterior, la profundidad del panel central se aumenta hasta H_{RS2} . La profundidad del abocardamiento 16 disminuye de H_{EMS} a H_{EMR} . De este modo, el abocardamiento 16 tiene una longitud menor en la tapa modificada 111 en comparación con la estructura de la tapa 89. Este proceso permite modificar el radio de curvatura R_{SCW} de la curva 108 de la estructura de la tapa 89 (reducido) al radio de curvatura R_{RCW1} de la curva 108 de la tapa 111 para conseguir una mayor fuerza de abombamiento.

[0039] Otra ventaja del presente método se ilustra en la Figura 4. A saber. La modificación del primer radio de curvatura R_{RCW1} desplaza la pared de presión 15 hacia fuera con relación al eje central. Esto controla el apilamiento axial de la primera tapa modificada 130 y de la segunda tapa modificada 132. Un apilamiento adecuado es importante para el transporte de las tapas acabadas y su posterior alimentación para su unión al cuerpo de la lata una vez lleno.

[0040] Durante el apilamiento de las tapas modificadas 130, 132, se ubica radialmente y hacia el interior de la pared de presión 15 un punto de acercamiento 134 definido por la posición exterior inferior de la segunda tapa apilada 132, en general la parte más exterior del abocardamiento 16 de la tapa apilada superior 132 se ubica radialmente y hacia el interior de la pared de presión 15. El punto de acercamiento 134 como se ilustra en la Figura 4 está realmente ubicado en un segmento de acercamiento radial

anular espaciado de la pared de presión 15 de la tapa apilada inferior 130 a lo largo de su tramo anular completo.

5 **[0041]** El método de modificación de la pared de presión 15 de conformidad con la presente invención está adaptado para separar la pared de presión 15 del punto de acercamiento 134. Dicho de otro modo, el radio de curvatura modificado R_{RCW1} está adaptado para posicionar la pared de presión 15 radialmente y hacia fuera del punto de acercamiento 134. De este modo, las tapas 130, 132 entran en contacto a lo largo del área del bucle pestañado 14 y no se genera interferencia por el resto de partes de las tapas 130, 132 y, en especial, no hay contacto de la pared de presión 15 con la parte más externa de la tapa inferior apilada axialmente.

10 **[0042]** El punto de acercamiento 134 está ubicado en un plano horizontal con una altura H_{AP} sobre la línea de base 101. La altura H_{AP} del punto de acercamiento 134 está en general por encima de la altura H_{RB} de un plano horizontal que contiene al menos una parte del pliegue o curva modificados 108.

15 **[0043]** Las tapas 130, 132 se apilan de forma que el bucle pestañado 14 de la segunda tapa 132 descansa sobre el bucle pestañado 130 de la primera tapa. De nuevo, la interferencia de la pared de presión 15 o de otras partes de la tapas 130, 132 se elimina durante la operación de modificación.

REIVINDICACIONES

1. Método para reforzar una tapa (10) de un envase, disponiendo dicha tapa de un panel central (12) con un lateral hacia el producto y un lateral hacia el público, disponiendo el lateral hacia el público de medios de apertura de un segmento de panel rompible y comprendiendo el método los siguientes pasos:

proporcionar una estructura de la tapa (89) que cuenta con un panel central (12) que se prolonga de forma radial y hacia fuera desde un eje central, un radio del panel (102) a lo largo de un borde periférico (18) del panel central (12), un abocardamiento (16) integrado en el radio del panel (102), una pared de presión (15) que se prolonga hacia arriba desde el abocardamiento (16) con una curva (108) con un radio de curvatura (R_{SCW1}) y que forman un ángulo axialmente y hacia fuera y un bucle pestañado (14) que define el perímetro exterior de la estructura de la tapa (89) y está integrado en la pared de presión (15); y

caracterizado por el paso de:

modificar la forma de la pared de presión (15) para reducir el radio de curvatura (R_{SCW1}).

2. El método de la Reivindicación 1 que además comprende el paso de modificar el radio del panel (102) para formar una parte escalonada en el borde periférico (18) del panel central (12), contando la parte escalonada con un segundo radio del panel (116) interconectado al abocardamiento a través de un primer radio del panel (114).
3. El método de la Reivindicación 2 que además comprende el paso de acuñar la parte escalonada.
4. El método de la Reivindicación 1 que además comprende el paso de modificar el abocardamiento (16) en el que el abocardamiento (16) comprende una primera parte que cuenta con un primer radio de curvatura (R_{RCS2}) y una segunda parte ubicada axialmente y hacia el interior desde la primera parte, contando esta segunda parte con un segundo radio de curvatura. (R_{RCS1}).
5. El método de la Reivindicación 4 en el que el segundo radio de curvatura (R_{RCS1}) es mayor que el primer radio de curvatura (R_{RCS2}).
6. El método de la Reivindicación 1 en el que la capa de la tapa (89) comprende una línea de base (101) ubicada en la extensión del abocardamiento (16) y el panel central (12) posicionado a una primera altura (H_{SCP}) sobre la línea de base (101) y

el método además comprende el paso de modificar la estructura de la tapa (89) para posicionar el panel central (12) a una segunda altura (H_{RS1}) en el que la segunda altura (H_{RS1}) es mayor que la primera altura (H_{SCP}).

- 5 7. El método de la Reivindicación 1 en el que la tapa (89) comprende un punto de acercamiento (134) definido por la posición exterior e inferior de una segunda tapa apilada axialmente y el método comprende además continuar reduciendo el radio de curvatura de la curva (108) hasta un punto en el que la pared de presión (15) está posicionada radialmente y hacia fuera del punto de acercamiento (134) y en una relación espaciada.
- 10 8. El método de la Reivindicación 7 en el que el punto de acercamiento (134) está en el mismo plano horizontalmente con una parte de la curva (108) de la pared de presión (15).
9. El método de la Reivindicación 7 en el que el punto de acercamiento (134) está ubicado sobre la curva (108) de la pared de presión (15).
- 15 10. El método de la Reivindicación 7 en el que el punto de acercamiento (134) se localiza en un plano horizontal con una altura (H_{AP}) sobre el radio del panel (102).
11. El método de la Reivindicación 7 que además comprende: el paso de reformar el radio del panel (102) para formar una parte escalonada en el borde periférico (18) del panel central (12), contando la parte escalonada con una primera sección arcuada (11B) interconectada al abocardamiento (16) a través de una segunda sección arcuada (114) y la curva (108) ubicada en un plano horizontal (H_{PB}) entre la primera sección arcuada (116) y la segunda sección arcuada (114).
- 20 12. El método de la Reivindicación 7 en el que el punto de acercamiento (134) está en el mismo plano que una parte de la curva (108) en la pared de presión (15).
- 25 13. El método de la Reivindicación 7 en el que el punto de acercamiento (134) está ubicado sobre la curva (108) en la pared de presión (15).
14. El método de la Reivindicación 7 que además comprende una línea de base (101) definida por la extensión inferior del abocardamiento (16), el primer radio del panel (114) ubicado a una primera altura (H_{RS1}) sobre la línea de base (101), el
- 30 segundo radio del panel (116) ubicado a una segunda altura (H_{RS2}) sobre la línea de base (101).
15. El método de la Reivindicación 14 en el que el punto de acercamiento (134) está ubicado a una tercera altura (H_{PA}) que está entre la primera altura (H_{RS1}) y la segunda altura (H_{RS2}).
- 35 16. El método de la Reivindicación 15 en el que una parte de la curva (108) está ubicada a una tercera altura (H_{AP}).

17. El método de la Reivindicación 15 en el que una parte de la curva (108) está ubicada bajo la tercera altura (H_{AP}).

18. El método de la Reivindicación 14 en el que la primera altura (H_{RS1}) está ubicada aproximadamente a 0,178 cm (0,070 pulgadas) sobre la línea de base (101).

19. El método de la Reivindicación 17 en el que la segunda altura (H_{RS2}) se ubica aproximadamente a 0,224 cm (0,088 pulgadas) sobre la línea de base (101).

20. Un apilamiento axial de la primera y segunda tapa que comprende:

Una tapa superior (132) apilada sobre una tapa apilada inferior idéntica (130), comprendiendo las tapas apiladas superior e inferior:

un panel central (12) que se prolonga radialmente y hacia fuera desde el eje central;

un primer radio del panel (114) a lo largo de un borde periférico del panel central (12);

un radio del segundo panel (116) ubicado radialmente hacia el interior del primer radio del panel (114);

una línea de base (101) definida por el extremo inferior de un abocardamiento (16), el primer radio del panel (114) ubicado a una primera altura (H_{RS1}) sobre la línea de base (101), el segundo radio del panel (116) ubicado a una segunda altura (H_{RS2}) sobre la línea de base (101);

un abocardamiento (16) integrado en el primer radio del panel (114);

una pared de presión (15) que se prolonga hacia arriba desde el abocardamiento (16) hasta un bucle pestañado (14) ubicado en un perímetro exterior del extremo (130); y

una curva (108) ubicada en la pared de presión (15), contando la curva (108) con un ángulo orientado hacia fuera con un radio de curvatura (R_{CW1}).

caracterizado porque:

la curva (108) está localizada sobre un plano horizontal (H_{RS}) entre el primer radio del panel (114) y el segundo radio del panel (116) y donde la curva de la tapa inferior se adapta para posicionar la pared de presión de la tapa inferior hacia fuera desde el punto de acercamiento (134) de la tapa superior, donde el

punto de acercamiento de la tapa superior se posiciona bajo la segunda altura (H_{RS2}) del segundo radio del panel (116) sobre la tapa inferior y sobre la primera altura (H_{RS1}) del primer radio del panel (114) de la tapa inferior y donde las tapas superior e inferior se enganchan entre ellas a lo largo de sus respectivas áreas de bucles pestañados de modo que las partes restantes de las tapas superior e inferior no generan interferencias.

5

21. El apilamiento de la Reivindicación 20 donde el punto de acercamiento (134) de la tapa superior se localiza sobre la curva (108) en la pared de presión (15) de la tapa inferior.

10

22. El apilamiento de la Reivindicación 20 donde el punto de acercamiento (134) en a la tapa superior se localiza sobre un plano horizontal sobre el primer radio del panel (114) de la tapa inferior.

FIG. 1

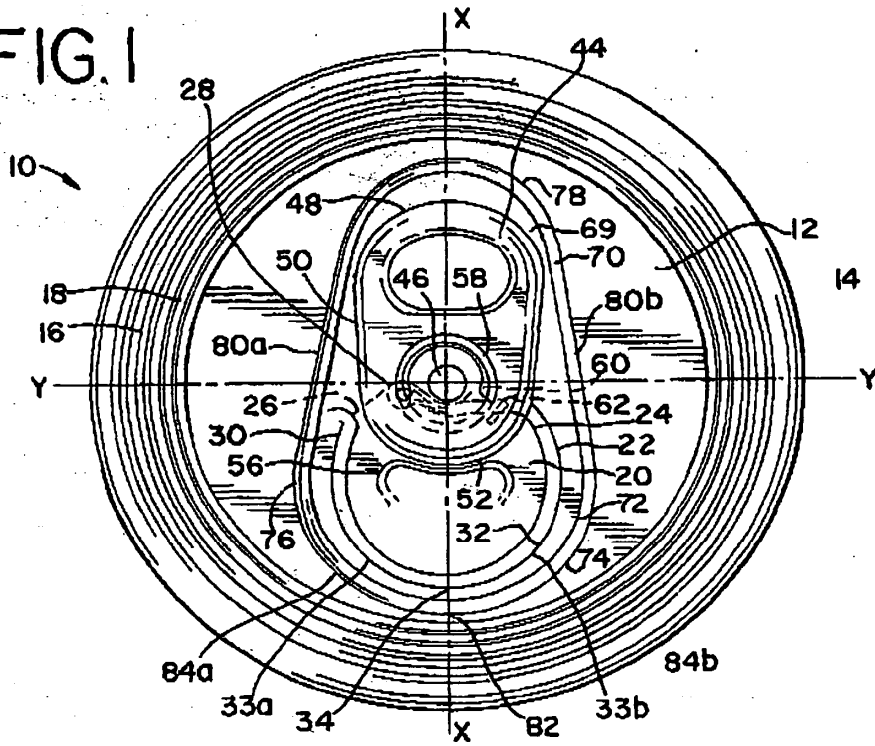


FIG. 2

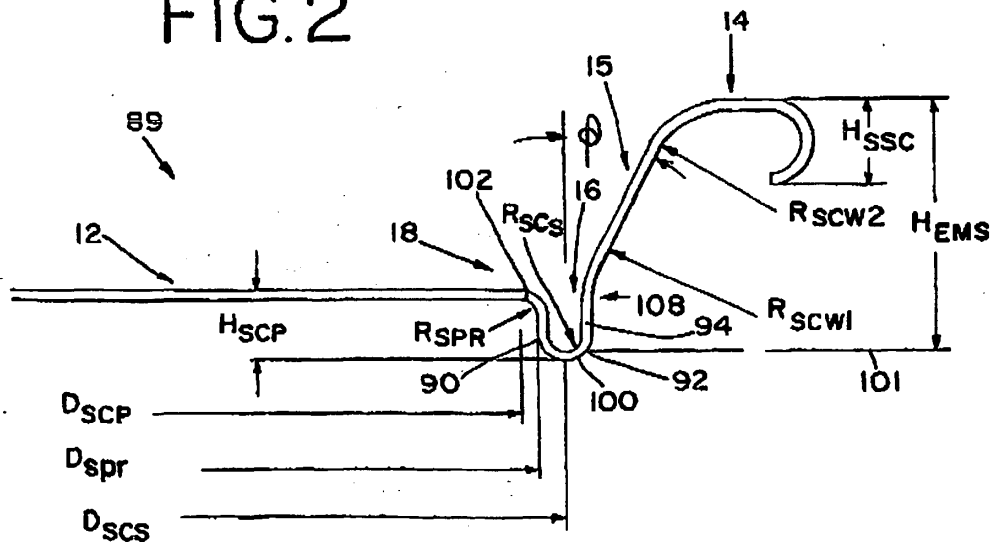


FIG. 3

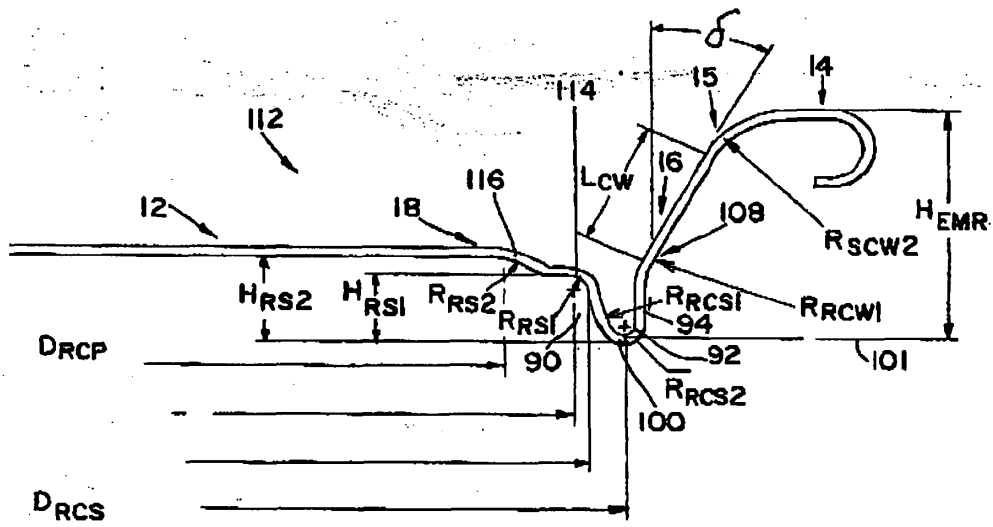


FIG. 4

