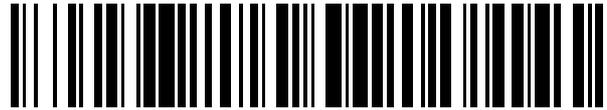


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 932**

51 Int. Cl.:

**B65D 17/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2013 PCT/US2013/039700**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13166491**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2013 E 13785326 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2844573**

54 Título: **Cierre de extremo metálico con panel de desgarro que tiene una rigidez mejorada**

30 Prioridad:

**04.05.2012 US 201261642609 P**

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

**27.12.2017**

73 Titular/es:

**BALL CORPORATION (100.0%)  
10 Longs Peak Drive  
Broomfield, CO 80021, US**

72 Inventor/es:

**BORK, DANIEL, BENJAMIN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 647 932 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

Cierre de extremo metálico con panel de desgarro que tiene una rigidez mejorada

### 5 **Campo**

La presente invención se refiere generalmente a un cierre de extremo adaptado para la interconexión a un recipiente de bebida y, más particularmente, a un cierre de extremo metálico con un panel de desgarro que tiene una rigidez mejorada.

10

### **Antecedentes**

La configuración de un cierre de extremo de recipiente afecta al nivel al que los consumidores finales, así como embotelladores, fabricantes, distribuidores, transportistas y minoristas, se encuentran satisfechos con un recipiente para bebidas. Un factor consiste en las características de apertura del recipiente, incluyendo la facilidad y fiabilidad para abrir el recipiente. Actualmente, muchos recipientes de bebidas están provistos de cierres de extremo fáciles de abrir, comúnmente denominados cierres de extremo con "abrelatas fijo" o "SOT", en los que una lengüeta para tirar se interconecta con un panel central por un remache. En estos cierres de extremo de recipiente, el panel central incluye un panel de desgarro definido por una línea de corte curvilínea y una línea de articulación formada entre los puntos de extremo de la línea de corte. Generalmente, tirando hacia arriba en un extremo de elevación de la lengüeta pivota la lengüeta alrededor del remache y presiona la punta de la lengüeta hacia abajo sobre el panel de desgarro. Una suficiente fuerza hacia abajo ejercida sobre el panel de desgarro por la punta de la lengüeta provoca que se fracture la línea de corte, permitiendo de este modo que el panel de desgarro se doble o gire hacia dentro alrededor de la línea de articulación. El desplazamiento hacia abajo del panel de desgarro crea una apertura para dispensar el contenido del recipiente. Tanto el panel de desgarro como la lengüeta para tirar permanecen unidos al cierre de extremo después de abrirse, reduciendo de este modo la contaminación y la posibilidad de que un usuario ingiera la lengüeta.

Para facilitar la apertura del panel de desgarro, algunos cierres de extremo con abrelatas fijo utilizan actualmente características formadas en el panel de desgarro para rigidizar el panel de desgarro y/o reunir el metal residual creado durante la formación de la línea de corte. Por ejemplo, algunos cierres de extremo con abrelatas fijo existentes incluyen un cordón en forma de u levantado que sobresale hacia arriba desde el lado público del panel de desgarro o un cordón en forma de u rebajado que sobresale hacia abajo desde el lado del producto del panel de desgarro. Cuando estos cierres de extremo se sueldan y sellan en un recipiente lleno con una bebida carbonatada, los paneles de desgarro tienden a exhibir un levantamiento a pesar de la presencia del cordón. Ejemplos de estos cierres de extremo con abrelatas fijo convencional se proporcionan en la publicación de patente de Estados Unidos N.º 2007/0108208 y las patentes de Estados Unidos N.º 5,219,257; 6,161,717; 6,405,889; 7,000,797; y 7,165,696.

Además, algunos cierres de extremo con abrelatas fijo existentes incluyen un panel de desgarro que tiene una región deprimida. La región deprimida no rigidiza suficientemente el panel de desgarro y no retira adecuadamente el metal residual desplazado durante la formación de la línea de corte. Se proporciona un ejemplo de este tipo de cierre de extremo con abrelatas fijo en la patente de Estados Unidos N.º 5,875,911.

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un cierre de extremo de recipiente que proporcione características de apertura mejoradas sobre los cierres de extremo con abrelatas fijo existentes. Por ejemplo, existe una necesidad en la industria de un cierre de extremo con abrelatas fijo que tiene un panel de desgarro rigidizado. Además, existe una necesidad de un cierre de extremo con abrelatas fijo con levantamiento reducido del panel de desgarro cuando el recipiente se somete a una presión interna incrementada, tal como cuando el recipiente se llena con una bebida carbonatada. El levantamiento del panel de extremo, y especialmente el levantamiento del panel de desgarro, resulta en una resistencia a la fractura incrementada del panel de desgarro, lo que reduce la eficacia del cierre de extremo con abrelatas fijo y aumenta la probabilidad de fractura prematura y fugas durante el almacenamiento o el transporte. En el documento US 2004/056032A1 se divulga un cierre de extremo según el preámbulo de la reivindicación 1.

### 55 **Sumario**

Generalmente, las realizaciones de la presente invención proporcionan un panel de desgarro rigidizado con susceptibilidad reducida al levantamiento del panel de desgarro de apertura, mejorando con ello las características de apertura. Las realizaciones de la presente invención proporcionan además un panel de desgarro rigidizado que reduce el riesgo de explosión prematura o rotura del panel y línea de corte.

Una mejora proporcionada por las realizaciones de la presente invención consiste en una reducción en la fuerza requerida para fracturar y desplazar el panel de desgarro. Debido a que el panel de desgarro presenta poco o ningún levantamiento y debido a una orientación hacia arriba de una característica de rigidización formada en el panel de desgarro, las realizaciones del cierre de extremo proporcionado reducen el fallo de la lengüeta y mejoran las características de apertura.

5 Durante la fabricación de cierres de extremo metálicos para bebidas, se producen múltiples operaciones de formación para producir un producto final. El proceso de formación generalmente puede segregarse en procesos distintos, incluyendo la formación de carcasa y la conversión de carcasa. La formación de carcasa incluye la creación de una pieza en bruto predominantemente redonda a partir de metal delgado, tal como aluminio, y la formación en una o más prensas de alta velocidad de una geometría inicial que incluye típicamente un avellanado, una pared de soporte, un engatillado periférico y un panel central. El proceso posterior de conversión de carcasa incluye la creación de un extremo acabado que está adaptado para la interconexión a un cuello de un recipiente metálico para bebida. El proceso de conversión de carcasa incluye, pero no se limita a, procesos que forman una burbuja, un remache, un acuñado, una línea de corte, una fisuración de panel, características de perfil de panel, incisiones, progresión de lengüeta y delimitación de lengüeta al cierre de extremo.

15 Durante el proceso de conversión de carcasa, el panel central se somete a la línea de corte para definir un panel de desgarro, también denominado comúnmente como una apertura o panel de vertido. La formación de la línea de corte, que tiene generalmente forma de v en sección transversal, desplaza el material de base radialmente hacia dentro y radialmente hacia fuera de la línea de corte, creando lo que se conoce como metal residual. La presencia de metal residual sobre cierres de extremo de metal para bebidas retenidas levanta la región del panel central y produce características de apertura impredecibles y fallo de lengüeta.

20 Las realizaciones de la presente invención se dirigen al desplazamiento radialmente hacia fuera del metal residual proporcionando un panel central con una fisuración de panel, la cual es común en cierres de extremo existentes. Las realizaciones de la presente invención se dirigen al desplazamiento radialmente hacia dentro del metal residual reuniendo el metal residual en una característica hacia arriba formada en el panel de desgarro, rigidizando con ello el panel de desgarro para proporcionar características de apertura mejoradas y levantamiento reducido. La característica hacia arriba tiene una configuración hacia arriba hacia el lado público del cierre de extremo.

25 De este modo, según un aspecto de la presente invención, se proporciona un cierre de extremo de recipiente que tiene un panel de desgarro rigidizado para características de apertura superiores y predecibles y mejoras inherentes en el rendimiento. En una realización, un cierre de extremo está provisto de una lengüeta retenida y un panel de desgarro desplazable definido por una línea de corte rompible y un segmento de articulación irrompible. El panel de desgarro incluye una parte levantada que se extiende en una orientación hacia arriba hacia el lado público del cierre de extremo, en lugar de una orientación hacia abajo hacia un lado del producto de cierre de extremo. La parte levantada de esta realización reduce el metal residual reuniendo el material en exceso empujado radialmente hacia el interior mediante una operación de línea de corte, aumenta la rigidez del panel de desgarro y, generalmente, mejora las características de apertura del cierre de extremo. La parte levantada puede formarse en diversas formas. Por ejemplo, la parte levantada puede ser triangular, cuadrada, bulbosa, circular, curvada y otras formas conocidas en la técnica. Además, la parte levantada puede ser simétrica o no simétrica alrededor de un eje que divide el panel de desgarro. Bajo presión interna, la orientación hacia arriba de la parte levantada disminuye la fuerza de compresión y aumenta la fuerza de tracción dentro de la región del panel de desgarro en comparación con los cierres de extremo existentes, disminuyendo con ello la probabilidad de fallo por el modo de pandeo.

40 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para formar un cierre de extremo de recipiente que tiene un panel de desgarro rigidizado. En una realización, un proceso de fabricación de un cierre de extremo con características de apertura mejoradas incluye: crear una pieza en bruto predominantemente redonda a partir de metal delgado, tal como aluminio; que forma una forma inicial en sección transversal que incluye, pero no se limita a, un avellanado, una pared de soporte, un engatillado periférico y un panel central; que forma diversas características en el interior, o adaptadas para su uso con, el cierre de extremo que incluye, pero no se limita a, una fisuración de panel, un acuñado, una línea de corte y una lengüeta; y que forma una característica hacia arriba en el interior del panel de desgarro, en el que la formación de la característica hacia arriba rigidiza el panel de desgarro y extrae el metal residual creado durante la formación de la línea de corte.

50 Generalmente, el recipiente y el cierre de extremo asociado indicado en el presente documento están formados por materiales metálicos convencionales, tales como aluminio. Sin embargo, un cierre de extremo de recipiente según ciertas realizaciones de la presente invención puede estar formado por otros materiales, incluyendo otros metales o aleaciones de metal, plásticos, cartón, papel, materiales de fibra reforzada, y similares.

55 Durante las operaciones de corte, se forma un panel de apertura en el interior de una línea de corte y la formación de la línea de corte desplaza el material de base hacia dentro y hacia fuera para crear lo que se conoce como metal residual. La presencia de metal residual en los cierres de extremo produce características de apertura impredecibles y puede provocar fallos en la lengüeta. El metal residual, generalmente, levanta la región de panel. El desplazamiento hacia fuera del metal de la línea de corte se dirige por la fisuración de panel principal. El metal residual se desplaza hacia el interior por la operación de la línea de corte y levanta el panel de apertura en una orientación hacia arriba, convencionalmente conocido como hacia el lado público. Los métodos y dispositivos de la presente invención reúnen el metal residual levantado en una característica o cordón hacia arriba, rigidizando con ello el panel de apertura para proporcionar características de apertura deseables.

65 A efectos de claridad y consistencia, se definirán ahora algunos de los términos utilizados en la memoria descriptiva

y en las reivindicaciones del presente documento. Los términos direccionales tales como "arriba", "abajo", "alto", "bajo", "superior", "inferior", "parte superior", "parte inferior", "lateral", "horizontal" y "vertical" se refieren a cierres de extremo como si estuvieran dispuestos en relación operacional con un montante, cuerpo de recipiente a nivel, que descansa sobre una superficie horizontal plana. Los términos direccionales tales como "en" y "hacia dentro" se refieren al interior de un recipiente formado con un cierre de extremo, mientras que los términos direccionales tales como "fuera" y "hacia fuera" se refieren al exterior de un recipiente formado con un cierre de extremo.

Las expresiones "al menos uno", "uno o más", e "y/o", como se utilizan en el presente documento, son expresiones de extremo abiertas que son tanto conjuntivas como disyuntivas en operación. Por ejemplo, cada una de las expresiones "al menos uno de A, B y C", "al menos uno de A, B o C", "uno o más de A, B y C", "uno o más de A, B o C" y "A, B y/o C" significa A sola, B sola, C sola, A y B juntas, A y C juntas, B y C juntas, o A, B y C juntas.

El término "un" o "una" entidad, como se utiliza en el presente documento, se refiere a una o más de esa entidad. Como tal, los términos "un" (o "una"), "una o más" y "al menos una" pueden usarse indistintamente en el presente documento.

El uso de "que incluye", "que comprende", o "que tiene" y variaciones de las mismas en el presente documento pretende abarcar los artículos enumerados a continuación y los equivalentes de los mismos, así como artículos adicionales. Por consiguiente, los términos "que incluye", "que comprende", o "que tiene" y variaciones de los mismos pueden utilizarse indistintamente en el presente documento.

Se entenderá que el término "medios" como se utiliza en el presente documento deberá ser interpretado de la manera más amplia posible según 35 U.S.C., Sección 112, Párrafo 6. Por consiguiente, una reivindicación que incorpora el término "medios" cubrirá todas las estructuras, materiales, o actos expuestos en la presente, y todos los equivalentes de los mismos. Además, las estructuras, materiales o actos y los equivalentes de los mismos incluirán todos aquellos descritos en el sumario de la invención, una breve descripción de los dibujos, descripción detallada, resumen y reivindicaciones del mismo.

El sumario no pretende ni debe interpretarse como representativo de la extensión y alcance completo de la presente divulgación. Además, las referencias realizadas en el presente documento a "la presente invención" o aspectos de la misma deben entenderse que significan ciertas realizaciones y no deben interpretarse necesariamente como limitantes de todas las realizaciones en una descripción particular. La presente divulgación se establece en diversos niveles de detalle en el Sumario, así como en los dibujos adjuntos y en la Descripción detallada, y ninguna limitación en cuanto al alcance de la materia objeto reivindicada se pretende por cualquiera de la inclusión o no inclusión de los elementos, componentes, etc. en este Sumario. Los aspectos adicionales de la presente divulgación resultarán más fácilmente evidentes a partir de la Descripción detallada, particularmente cuando se toman junto con los dibujos.

#### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de la memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la divulgación y, junto con la descripción general dada anteriormente y la descripción detallada de los dibujos que se dan a continuación, sirven para explicar los principios de estas realizaciones. En ciertos casos, los detalles que no son necesarios para un entendimiento de la divulgación o que hacen que otros detalles sean difíciles de percibir pueden haberse omitido. Desde luego, debe entenderse que la materia objeto reivindicada no se limita necesariamente a las realizaciones particulares ilustradas en el presente documento. En adición, debe entenderse que los dibujos no son necesariamente a escala.

la figura 1 es una vista en planta superior de un recipiente según una realización de la presente invención;  
 la figura 2 es una vista en alzado en sección transversal del cierre de extremo representado en la figura 1 tomado a lo largo de la línea A-A;  
 la figura 3 es una vista en alzado en sección transversal de un cierre de extremo que se forma según una realización de la presente invención;  
 la figura 4A es una vista en alzado en sección transversal de un cierre de extremo según una realización de la presente invención;  
 la figura 4B es una vista en alzado en sección transversal detallada de un cierre de extremo que se forma según una realización de la presente invención;  
 la figura 5A es una vista en planta superior de un recipiente según una realización de la presente invención; y  
 la figura 5b es una vista en alzado en sección transversal del cierre de extremo representado en la figura 5 tomado a lo largo de la línea B-B.

Para ayudar en la comprensión de los dibujos, a continuación se muestra una lista de componentes y numeración asociada que se encuentra en los dibujos:

Componentes  
 2 Recipiente

	6	Cierre de extremo
	10	Cuello
	14	Pared lateral del recipiente
	18	Panel central
5	22	Fisuración de panel
	26	Lengüeta para tirar
	30	Remache
	34	Panel de desgarro
	38	Línea de corte rompible
10	42	Segmento de articulación irrompible
	46	Línea de corte anti-fractura
	50	Extremo de elevación (de lengüeta para tirar)
	54	Punta (de lengüeta para tirar)
	58	Parte levantada (del panel de desgarro)
15	62	Pared lateral (de la parte levantada)
	62A	Primer punto extremo (de la pared lateral)
	62B	Segundo punto extremo (de la pared lateral)
	62-1	Primer segmento (de la pared lateral)
	62-2	Segundo segmento (de la pared lateral)
20	62-3	Tercer segmento (de la pared lateral)
	62-4	Cuarto segmento (de la pared lateral)
	62-5	Quinto segmento (de la pared lateral)
	66	Rampa (de la parte levantada)
	70	Periferia exterior (de la parte levantada)
25	74	Transición (de la parte levantada)
	78	Engatillado periférico
	82	Pared de soporte
	86	Avellanado
	90	Lado público
30	94	Lado del producto
	98	Elemento de herramienta inferior
	102	Elemento de herramienta superior
	106	Parte de alivio
	110	Yunque
35	114	Borde de yunque
	118	Borde de elemento de herramienta superior
	122	Parte de alivio
	126	Superficie inferior
	130	Desplazamiento de punta
40	132	Desplazamiento de punta interior
	134	Ángulo de rampa

### Descripción detallada

45 Antes de describir con detalle cualquier realización de la invención, debe entenderse que la materia objeto reivindicada no se limita a su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La materia objeto reivindicada es capaz de otras realizaciones y de practicarse o de llevarse a cabo de diversas maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente documento tienen fines de descripción y no deben considerarse limitantes.

50 Con referencia a la figura 1, se muestra una vista en planta superior de un cierre de extremo 6 según una realización de la presente invención. Como se representa, el recipiente 2 incluye un cierre de extremo 6 interconectado a un cuello 10 de una pared lateral del recipiente 14. Las maneras de formar cuerpos de recipiente y de unir o acoplar un cierre de extremo a un cuerpo de recipiente para formar el dispositivo representado se conocen bien en la técnica.

55 El cierre de extremo 6 incluye un panel 18 central que tiene un área rebajada comúnmente denominada como una fisuración 22 de panel. En la fisuración 22 de panel, se acopla una lengüeta para tirar 26 al cierre de extremo 6 por un remache 30 y un panel de desgarro 34 está definido por una línea de corte 38 rompible y un segmento de articulación 42 irrompible. En la realización representada, se sitúa una segunda línea de corte "anti-fractura" 46 hacia dentro sustancialmente paralela con la línea de corte 38 rompible. La línea de corte anti-fractura 46 tiene se ha encontrado útil en proteger la línea de corte 38 rompible; sin embargo, no se produce ruptura a lo largo de la línea de corte anti-fractura 46 en operación normal. Generalmente, tirando hacia arriba sobre un extremo de elevación 50 de la lengüeta para tirar 26 resulta en que la punta 54 de la lengüeta para tirar 26 se presiona hacia abajo sobre una parte del panel de desgarro 34 con fuerza suficiente para provocar una ruptura para formarse a lo largo de la línea de corte 38 rompible, permitiendo que el panel de desgarro 34 se doble o gire hacia dentro alrededor del segmento

de articulación 42 irrompible definido entre los puntos de extremo de la línea de corte 38 rompible. La línea de corte es generalmente en forma de v en sección transversal. Por ejemplo, el perfil de la línea de corte puede ser una línea de corte de cierre de extremo 206 o 202 convencional. Una vez que el panel de desgarro 34 se ha girado hacia dentro, el contenido del recipiente 2 puede dispensarse a través de la apertura del cierre de extremo 6.

5 Con referencia todavía a la realización representada en la figura 1, el panel de desgarro 34 incluye una parte levantada 58 que tiene una pared lateral 62 y una rampa 66. La pared lateral 62 se extiende hacia arriba desde una periferia 70 exterior a una transición 74. La periferia 70 exterior define generalmente la transición entre una parte no levantada del panel de desgarro 34 y la pared lateral 62. En algunas realizaciones, una parte no levantada del panel de desgarro es sustancialmente plana con la fisuración 22 de panel, que puede estar dispuesta en el interior de un plano sustancialmente horizontal. La transición 74 define, generalmente, la transición entre la pared lateral 62 y la rampa 66. Como se representa, la periferia 70 exterior curvilínea y la transición 74 curvilínea son sustancialmente paralelas. Para mantener la relación paralela, el perfil de la pared lateral 62, que puede ser lineal o curvado, varía para acomodar cambios en la altura de la transición 74 cuando la pared lateral 62 se desplaza a lo largo de una trayectoria arqueada desde un primer punto extremo 62A hasta un segundo punto extremo 62B. En una realización alternativa, la periferia 70 exterior y la transición 74 no son sustancialmente paralelas. De hecho, el perfil de la pared lateral 62 se mantiene constante desde cerca del primer punto extremo 62A de un primer segmento 62-1 hasta cerca del segundo punto extremo 62B de un quinto segmento 62-5. Por lo tanto, en esta realización alternativa, la distancia transversal entre la transición 74 y la periferia 70 exterior varía a medida que la pared lateral 62 se desplaza a lo largo de la trayectoria arqueada desde un primer punto extremo 62A hasta un segundo punto extremo 62B. En una realización, el perfil de la pared lateral 62 se desvanece hacia fuera del panel de desgarro 34 en cualquiera de los extremos 62A, 62B.

En la realización representada, la pared lateral 62 tiene cinco segmentos. El primer segmento 62-1 y el quinto segmento 62-5 son sustancialmente paralelos con la línea de corte 38 rompible para estirar uniformemente el metal residual desplazado hacia dentro durante la formación de la línea de corte y para proporcionar una rigidez uniforme al panel de desgarro, mejorando con ello la rotura de la línea de corte 38 rompible y reduciendo los fallos de apertura, incluyendo el fallo de la lengüeta para tirar 26. El tercer segmento 62-3 sigue el contorno de la punta 54 de la lengüeta para tirar 26 para distribuir de manera uniforme las fuerzas hacia abajo ejercidas por la lengüeta para tirar 26 a través del panel de desgarro 34 para mejorar adicionalmente las características de apertura del cierre de extremo 6. Como se ilustra, el tercer segmento 62-3 puede estar situado radialmente hacia fuera de la punta 54 de la lengüeta para tirar 26. Sin embargo, en una realización alternativa, el tercer segmento 62-3 puede estar situado al menos parcialmente debajo de la punta 54 de la lengüeta para tirar 26 de tal manera que la punta 54 haga contacto con el tercer segmento 62-3 durante la apertura del cierre de extremo 6. El segundo segmento 62-2 y el cuarto segmento 62-4 son segmentos de transición entre el tercer segmento 62-3 y el primer y quinto segmentos, respectivamente.

En la realización representada en la figura 1, la rampa 66 se extiende hacia arriba desde una parte no levantada del panel de desgarro 34 hasta la transición 74. Generalmente, la rampa 66 se extiende hacia arriba desde una línea sustancialmente recta definida entre los puntos extremos 62A, 62B de la pared lateral 62 hasta la transición 74. La parte no levantada incluye generalmente partes del panel de desgarro no incluidas en la parte levantada. Como se representa en la figura 1, los puntos extremos 62A, 62B de la pared lateral 62 están separados entre sí por una distancia predefinida.

La parte levantada 58 puede variar en tamaño. Por ejemplo, los puntos extremos 62A, 62B de la pared lateral pueden estar situados adicionalmente a lo largo de la línea de corte 38 rompible, aumentando con ello el área de la rampa 66. Como otro ejemplo, la distancia entre el primer segmento 62-1 y el quinto segmento 62-5 de la pared lateral 62 puede ser alterada. Además, la altura de la parte levantada 58 con relación a la parte no levantada del panel de desgarro 34 puede ser alterada para mejorar la capacidad de apilamiento de los cierres de extremo 6. Generalmente, la parte levantada 58 reúne el metal residual desplazado hacia dentro durante la formación de la línea de corte 38 rompible y la línea de corte anti-fractura 46 opcional, para mejorar las características de apertura del cierre de extremo 6. Como se representa, la parte levantada 58 es simétrica alrededor de la línea A-A en la figura 1; sin embargo, en las realizaciones alternativas, pueden utilizarse configuraciones no simétricas.

Con referencia ahora a la figura 2, se proporciona una vista en alzado en sección transversal del cierre de extremo 6 tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1. Como se representa, el cierre de extremo 6 no está interconectado a un cuello de un recipiente por soldado doble u otros métodos conocidos en la técnica de fabricación de latas. El cierre de extremo 6 representado incluye un engatillado 78 periférico, una pared de soporte 82 interconectada a un extremo inferior del engatillado 78 periférico y que se extiende hacia abajo desde el engatillado 78 periférico, un avellanado 86 interconectado a un extremo inferior de la pared de soporte 82 y un panel 18 central interconectado al avellanado 86. El panel 18 central incluye un fisuración 22 de panel que, en algunas realizaciones, es sustancialmente plano con una parte no levantada del panel de desgarro 34. El panel de desgarro 34 incluye una parte levantada 58 que se extiende en una orientación hacia fuera hacia un lado público 90 del cierre de extremo 6. En la realización representada en la figura 2, la parte levantada 58 se extiende hacia arriba hacia la punta 54 de la lengüeta para tirar 26. La parte levantada 58 incluye una transición 74 que define la transición entre una pared lateral 62 y una rampa 66. La transición 74 puede ser una transición afilada o redondeada.

5 El perfil de la pared lateral 62 puede ser lineal, arqueado o combinaciones de los mismos. Como se representa en la figura 2, la pared lateral 62 tiene un perfil lineal que se extiende hacia arriba desde una periferia 70 exterior hasta la transición 74. Alternativamente, la pared lateral 62 puede tener un perfil arqueado con una forma cóncava, forma convexa, o combinaciones de las mismas. La pendiente para un perfil lineal o el radio de curvatura para un perfil arqueado puede variar para una realización determinada.

10 El perfil de la rampa 66 puede ser lineal, arqueado o combinaciones de los mismos. Como se representa en la figura 2, la rampa 66 tiene un perfil lineal que se extiende hacia arriba desde una parte no levantada del panel de desgarrador 34 hasta la transición 74. Alternativamente, la rampa 66 puede tener un perfil arqueado con una forma cóncava, forma convexa, o combinaciones de las mismas. La pendiente para un perfil lineal o el radio de curvatura de un perfil arqueado puede variar para una realización determinada.

15 Generalmente, la pared lateral 62 y la rampa 66 tienen perfiles y/o pendientes diferentes. Por ejemplo, como se representa en la figura 2, la pared lateral 62 tiene un perfil lineal con una pendiente mayor que el perfil lineal de la rampa 66. Si la pared lateral 62 y la rampa 66 tienen perfiles arqueados, la pared lateral 62 y la rampa 66 pueden tener un radio de curvatura diferente. Por ejemplo, la pared lateral 62 puede tener un radio de curvatura menor que la rampa 66. Además, la pared lateral 62 y la rampa 66 pueden tener perfiles arqueados con orientaciones diferentes. Por ejemplo, la pared lateral 62 puede tener un perfil convexo mientras que la rampa 66 puede tener un perfil cóncavo, o viceversa. Además, la pared lateral 62 puede tener un perfil lineal mientras que la rampa 66 tiene un perfil arqueado, o viceversa.

20 En la realización representada, la parte de la transición 74 situada próxima a la punta 54 de la lengüeta para tirar 26 es la característica superior de la parte levantada 58. La característica superior puede incluir, pero no se limita al segundo segmento 62-2, el tercer segmento 62-3, el cuarto segmento 62-4, o cualquier combinación de los mismos. En diversas realizaciones, un punto superior en la transición 74 se extiende por encima de una parte no levantada del panel de desgarrador 34 de aproximadamente 0,0025 cm a aproximadamente 0,051 cm, y preferentemente de aproximadamente 0,028 cm a aproximadamente 0,038 cm.

30 Este margen de altura proporciona una parte levantada 58 que puede estirar el metal residual del panel de desgarrador 34 para mejorar las características de apertura del cierre de extremo 6, mientras que minimiza el adelgazamiento en la sección transversal de la parte levantada 58. Adicionalmente, este margen de altura de la parte levantada 58 no impacta en la capacidad de apilamiento de los cierres de extremo 6 durante la fabricación, el transporte o el ensamblaje.

35 Con referencia ahora a la figura 3, se proporciona una vista en alzado en sección transversal de un cierre de extremo que se forma según una realización de la presente invención. La herramienta incluye un elemento de herramienta inferior 98 y un elemento de herramienta superior 102. El elemento de herramienta superior 102 incluye una parte de alivio 106 que corresponde con una parte de tipo yunque 110 dispuesta en el elemento de herramienta inferior 98. El yunque 110 tiene una superficie superior angulada correspondiente al perfil deseado de la rampa 66. Al mover la herramienta desde una posición separada hasta una posición de formación de metal cercano, la fisuración 22 de panel se mantiene entre el elemento de herramienta inferior 98 y el elemento de herramienta superior 102. El yunque 110 presiona sobre la superficie inferior del panel de desgarrador 34 y forma una parte levantada 58 que tiene una pared lateral 62 y una rampa 66. Un borde 114 del yunque 110 y un borde 118 del elemento de herramienta superior 102 forman el perfil de la pared lateral 62. El yunque 110 se forma preferentemente a partir de una pieza de inserción desmontable que permite tanto la sustitución debido al desgaste como el ajuste a través de la elevación selectiva del mismo como se conoce bien en la técnica.

50 Preferentemente, hay muy poco adelgazamiento del metal durante la formación de la parte levantada 58, y la parte levantada 58 se crea en cambio formando o estirando el metal entre dos matrices opuestas para recuperar el metal residual. El yunque 110 incluye una parte de alivio 122 que permite que el metal residual se estire hacia la parte levantada 58. El elemento de herramienta superior 102 mantiene el contacto con la fisuración 22 de panel y el panel de desgarrador 34 durante la formación de la parte levantada 58 para mantener el perfil apropiado del cierre de extremo 6. La formación de la parte levantada 58 estira con ello el metal suelto disponible en la región, tal como el metal residual causado por una operación de línea de corte. La parte levantada 58 también rigidiza el panel de desgarrador 34 para disminuir la deflexión del panel durante la apertura del panel de desgarrador 34 por la lengüeta para tirar 26.

60 La figura 4A es un alzado en sección transversal de una realización de la presente invención como se muestra y describe en el presente documento. La figura 4B es una vista detallada de la característica de detalle denominada DETAIL C en la figura 4A. Como se muestra, se proporciona una parte de punta 54 próxima a una transición 74, comprendiendo la transición 74 una cresta o altura máxima de una rampa 58 que se extiende hacia arriba de un panel de desgarrador. Una pared lateral 62 se extiende hacia abajo entre la transición 74 y una periferia 70 exterior de la parte levantada. Un extremo de la parte de punta 54 se desplaza de la periferia 70 exterior por un desplazamiento 130. En ciertas realizaciones, el desplazamiento 130 se encuentra entre aproximadamente 0,025 cm y aproximadamente 0,038 cm. Una parte interior de la punta 54 se desplaza desde la periferia 70 exterior por un segundo desplazamiento 132, siendo el segundo desplazamiento preferentemente de aproximadamente 0,2 cm.

Se representa un ángulo 134 de la parte de rampa 58 con respecto a la horizontal. Este ángulo de rampa 134 se encuentra entre aproximadamente 1 grado y aproximadamente 5 grados según la invención reivindicada. En ciertas realizaciones, el ángulo de rampa 134 comprende un ángulo entre aproximadamente 2 y 4 grados. En una realización, el ángulo de rampa 134 se contempla como siendo de aproximadamente 3 grados.

5 La figura 5A es una vista en planta superior de un cierre de extremo según una realización. La figura 5B es una vista en sección transversal correspondiente tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 5A. La línea A-A de la figura 5A se representa en la figura 2. Diversas características de un cierre de extremo de la presente invención, como se muestra y se describe en el presente documento, se representan una en relación con la otra.

10 La divulgación anterior se ha presentado con fines de ilustración y descripción, y no pretende ser exhaustiva o limitante. Las referencias realizadas en el presente documento para "la presente invención" o aspectos de la misma deben entenderse que significan ciertas realizaciones de la presente invención y no deben interpretarse necesariamente como limitantes de todas las realizaciones en una descripción particular. El alcance de la materia objeto reivindicada está limitado solamente por el alcance de las siguientes reivindicaciones. Aunque se han descrito en detalle diversas realizaciones, es evidente que las modificaciones y alteraciones de aquellas realizaciones se les ocurrirán a los expertos en la técnica.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un cierre de extremo (6) metálico adaptado para la interconexión con un recipiente (2), que comprende:

5 un engatillado (78) periférico;  
 una pared de soporte (82) interconectada a un extremo inferior del engatillado (78) periférico;  
 un avellanado (86) interconectado a un extremo inferior de la pared de soporte (82); y  
 un panel (18) central interconectado al avellanado (86), comprendiendo el panel (18) central un panel de  
 10 desgarrador (34) definido por una línea de corte (38) rompible, un segmento de articulación (42) irrompible;  
 el panel de desgarrador (34) que comprende una pared lateral (62), una rampa (66) que se extiende hacia arriba  
 hacia un lado público del cierre de extremo (6) desde la línea de corte (38) rompible y una transición (74) entre la  
 pared lateral (62) y la rampa (66);  
 caracterizado por que la rampa (66) comprende una primera pendiente que se extiende hacia un lado público del  
 15 cierre de extremo desde un punto próximo a la línea de corte (38) rompible y generalmente hacia la transición  
 (74), comprendiendo la primera pendiente un ángulo con respecto a un plano horizontal comprendido entre  
 aproximadamente 1 y 5 grados;  
 la pared lateral (62) comprende una segunda pendiente que se extiende desde un punto próximo a la transición  
 20 hacia el segmento de articulación (42) irrompible y en el que la transición (74) comprende un punto de inflexión  
 entre la primera pendiente y la segunda pendiente, comprendiendo además la pared lateral (62) un ángulo de  
 pared lateral entre la segunda pendiente y el plano sustancialmente horizontal, en el que la segunda pendiente  
 comprende un ángulo diferente al de la primera pendiente.

2. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 1, en el que la pared lateral (62) comprende un primer  
 25 punto extremo (62A) lateral y un segundo punto extremo (62B) lateral, extendiéndose la pared lateral (62) hacia  
 arriba desde una parte de fisuración del panel de desgarrador (34) hasta la transición (74), y en el que la rampa (66) se  
 extiende hacia abajo desde la transición (74).

3. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 1, en el que la transición (74) se extiende por encima de  
 30 un plano sustancialmente horizontal dentro del cual el panel de desgarrador (34) reside entre aproximadamente 0,0025  
 cm y aproximadamente 0,051 cm.

4. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 3, en el que la transición (74) se extiende por encima de  
 un plano sustancialmente horizontal dentro del cual el panel de desgarrador (34) reside entre aproximadamente 0,028  
 35 cm y aproximadamente 0,038 cm.

5. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 1, en el que la transición (74) comprende una forma  
 curvilínea cuando se ve en vista en planta.

6. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 1, que comprende además una lengüeta (26)  
 40 interconectada al panel (18) central.

7. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 6, en el que la lengüeta (26) comprende una parte de  
 punta, estando la parte de punta desplazada desde una periferia exterior de la transición (74) y adaptada para  
 45 aplicar una fuerza al panel de desgarrador (34) comprendido entre aproximadamente 0,025 cm y aproximadamente  
 0,038 cm desde la periferia exterior.

8. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 7, en el que la lengüeta (26) comprende una parte de  
 punta arqueada y al menos una parte de la transición comprende una forma arqueada que es sustancialmente  
 50 paralela a una parte de la parte de punta arqueada.

9. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 8, en el que la parte de punta arqueada y la parte de  
 transición comprenden partes arqueadas concéntricas.

10. El cierre de extremo (6) metálico según la reivindicación 1, en el que el ángulo de rampa está entre  
 55 aproximadamente 2 y 4 grados.

11. El cierre de extremo (6) según la reivindicación 1, en el que la pared lateral (62) tiene un perfil lineal, en el que la  
 rampa (66) tiene un perfil lineal y en la que el perfil lineal de la pared lateral (62) tiene una pendiente mayor que el  
 60 perfil lineal de la rampa.

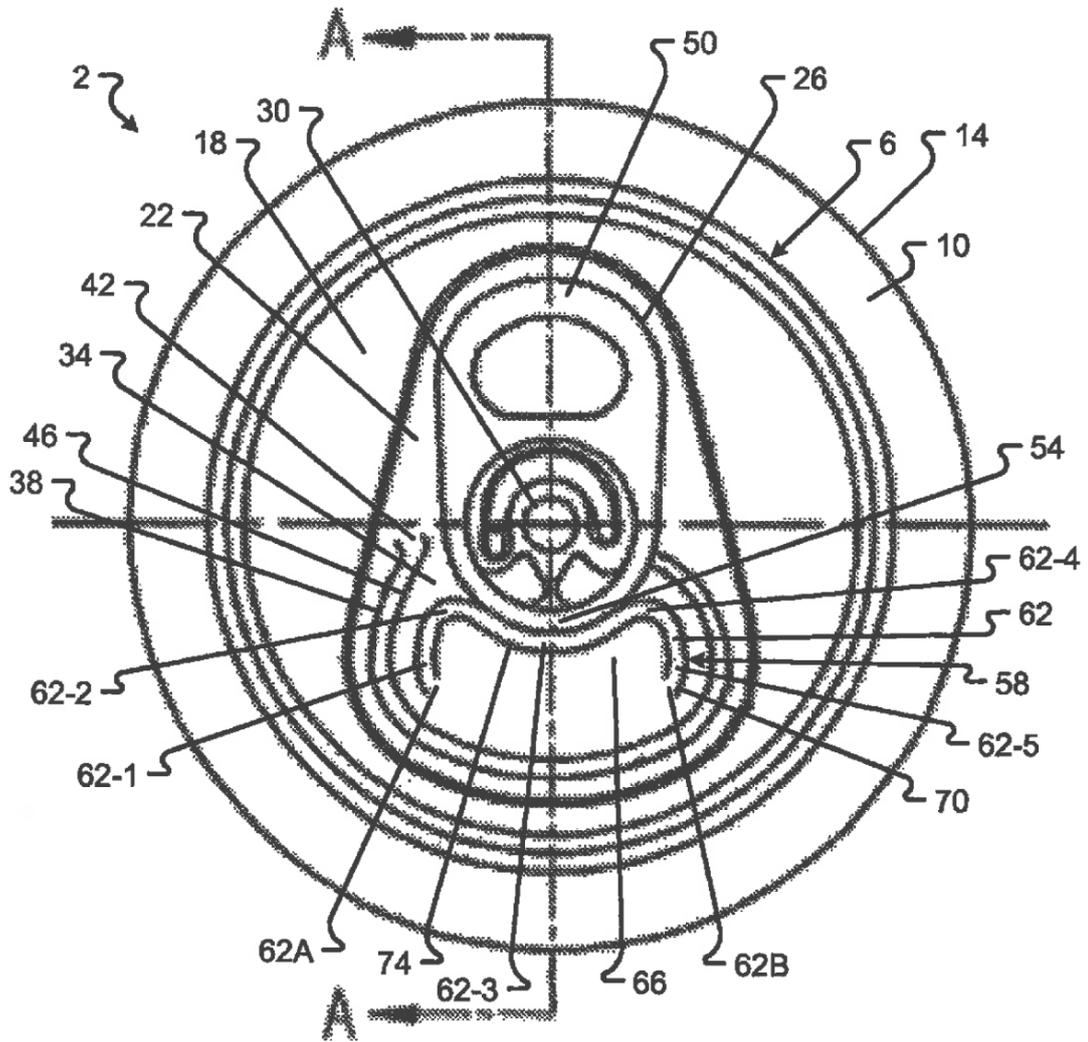
12. El cierre de extremo (6) según la reivindicación 1, en el que la pared lateral (62) tiene un perfil convexo, y en la  
 que la rampa (66) tiene un perfil cóncavo.

13. El cierre de extremo (6) según la reivindicación 8 o 9, en el que la pared lateral (62) comprende además un  
 65 primer segmento (62-1) arqueado situado sustancialmente paralelo a una parte de la línea de corte (38) rompible, un  
 tercer segmento (62-3) arqueado situado sustancialmente paralelo a la punta arqueada de la lengüeta (26), un

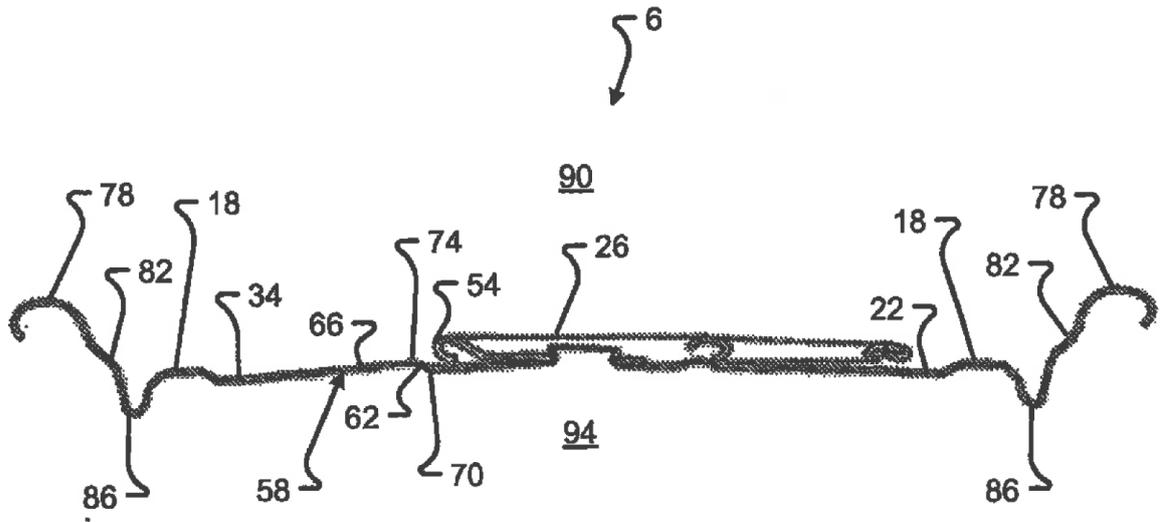
quinto segmento (62-5) arqueado situado sustancialmente paralelo a una parte de la línea de corte (38) rompible y generalmente opuesto al primer segmento (62-1) arqueado, un segundo segmento (62-2) arqueado que interconecta el primer segmento (62-1) arqueado y el tercer segmento (62-3) arqueado, y un cuarto segmento (62-4) arqueado que interconecta el tercer segmento (62-3) arqueado y el quinto segmento (62-5) arqueado.

- 5 14. Un método para formar un cierre de extremo (6) de recipiente, comprendiendo el método:
- 10 proporcionar un material de base;  
 formar un engatillado 78 periférico en el material de base;  
 proporcionar una pared de soporte 82 interconectada a un extremo inferior del engatillado periférico;  
 proporcionar un avellanado 86 interconectado a un extremo inferior de la pared de soporte y un panel (18) central interconectado al avellanado;  
 formar una línea de corte en el material de base, en el que la formación de la línea de corte desplaza al menos parte del material de base lejos de la línea de corte y forma un panel de desgarro (34);  
 15 asegurar el material de base entre un primer elemento de herramienta y un segundo elemento de herramienta, al menos uno del primero y segundo elementos de herramienta que comprende una parte de alivio dispuesta en un lado público del material de base para permitir una deformación hacia arriba de una parte del material de base;  
 poner en contacto el lado de contenido del material de base con una herramienta de deformación, comprendiendo la herramienta de deformación una parte inclinada, en la que al menos una parte de la parte inclinada está en alineación axial con al menos una parte de la parte de alivio;  
 20 formar una característica orientada hacia arriba dentro de la línea de corte, en la que la formación de la característica orientada hacia arriba rigidiza un panel de desgarro formado por la línea de corte y vuelve a estirar el material de base desplazado creado durante la formación de la línea de corte;  
 comprendiendo la característica orientada hacia arriba una pared lateral (62), una rampa (66) que se extiende hacia arriba hacia un lado público del cierre de extremo desde la línea de corte, y una transición (74) entre la pared lateral y la rampa;  
 25 teniendo la rampa (66) una primera pendiente que se extiende hacia un lado público del cierre de extremo desde un punto próximo a la línea de corte y generalmente hacia la transición, comprendiendo la primera pendiente un ángulo con respecto a un plano horizontal comprendido entre aproximadamente 1 y 5 grados;  
 30 comprendiendo la pared lateral (62) una segunda pendiente que se extiende desde un punto próximo a la transición hacia el segmento de articulación irrompible y en el que la transición comprende un punto de inflexión entre la primera pendiente y la segunda pendiente, comprendiendo la pared lateral además un ángulo de pared lateral entre la segunda pendiente y el plano horizontal, en la que la segunda pendiente comprende un ángulo diferente al de la primera pendiente; y en el que la pared lateral se extiende a lo largo de una trayectoria arqueada entre un primer punto extremo y un segundo punto extremo, estando el primer extremo y el segundo extremo separados entre sí por una distancia predeterminada.

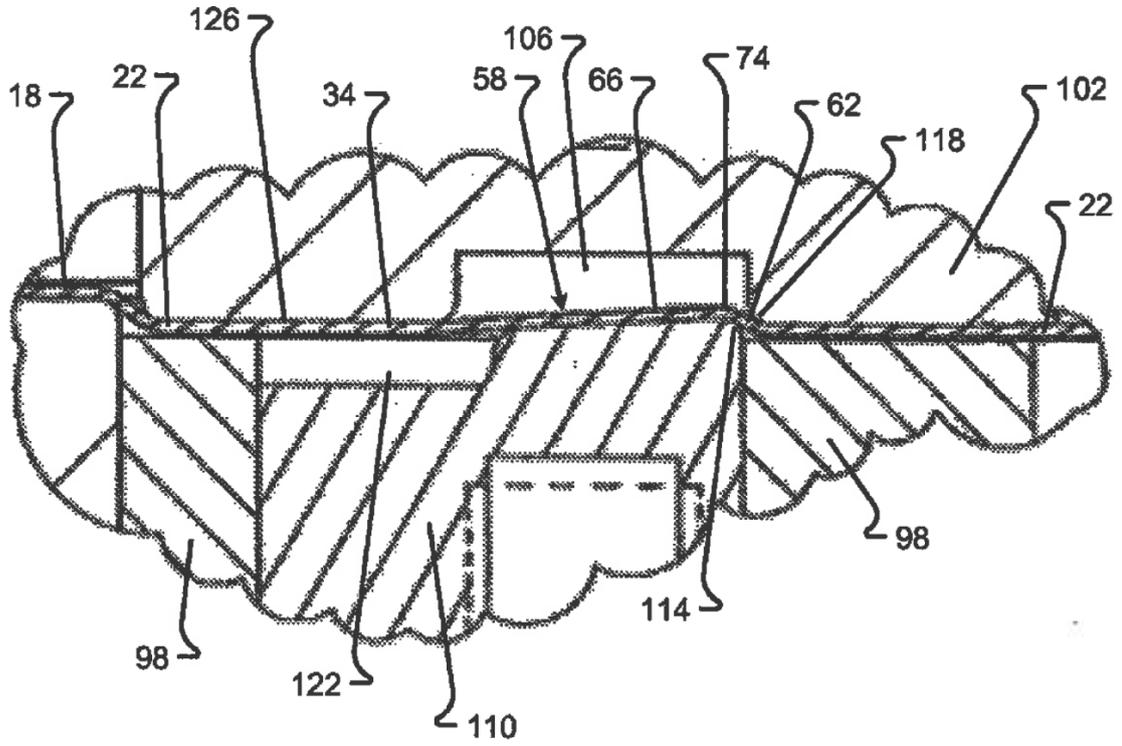
40



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

