

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 854**

51 Int. Cl.:

B65D 43/02 (2006.01)

B65D 85/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2014 PCT/CA2014/051209**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16054720**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2014 E 14903692 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.09.2021 EP 3204307**

54 Título: **Tapa a prueba de manipulación y método de fabricación de la misma**

30 Prioridad:

07.10.2014 US 201462060730 P

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

18.03.2022

73 Titular/es:

**STANPAC INC. (100.0%)
R.R. 3, Spring Creek Rd.
Smithville, Ontario L0R 2AO, CA**

72 Inventor/es:

WITT, STEPHEN HUGH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 900 854 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

Tapa a prueba de manipulación y método de fabricación de la misma

5 Campo de la invención

La invención se refiere en general a tapas para envases y en particular a tapas a prueba de manipulaciones y resistentes a manipulaciones para envases de productos que presentan preocupaciones importantes para el consumidor acerca de la manipulación no autorizada del producto (por ejemplo, productos alimenticios y otros consumibles). La invención se refiere en particular a un cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a un elemento de cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10, a un sistema para formar un cierre a presión resistente a la manipulación de acuerdo con la reivindicación 11, a un molde para formar un cierre, y a métodos de moldeo de un cierre.

15 Antecedentes de la invención

En la industria del envasado de helados, se utilizan diversas disposiciones de cierre para sujetar una tapa de cartón, plástico o material compuesto en su lugar sobre el recipiente de cartón o la tina que contiene el helado. Los ejemplos incluyen la Patente de Estados Unidos No. 6,772,901 (Witt), la Patente de Estados Unidos No. 7,703,626 (Witt) y la Patente de Estados Unidos No. 6,053,353 (Helms).

Las soluciones anteriores implican procesos complejos para incorporar una tapa de cartón dentro de un cierre. Por ejemplo, la patente de EE.UU. No. 6,772,901 (del presente inventor Witt) describe que una parte superior de papel se sella periféricamente a un reborde anular rebajado hacia abajo de un borde de plástico mediante calentamiento por inducción, soldadura ultrasónica o soldadura por rotación. La patente de EE.UU. No. 6,772,901 (del presente inventor Witt) describe que, como alternativa, la parte superior de papel puede sellarse al reborde anular aplicando una capa de adhesivo a cada lado de las superficies de la cara antes de la inserción de la tapa de papel. La patente de los Estados Unidos número 7,703,626 (del presente inventor Witt) describe el calentamiento previo al ensamblaje de los componentes del cierre con aire caliente dirigido para fundir parcialmente las superficies termoplásticas y permitir que las piezas se ensamblen inmediatamente de forma sellada, y describe un cierre compuesto de cartón en el que el borde de plástico tiene una construcción de cierre a presión de dos piezas donde el cartón se comprime entre la primera y la segunda bridas anulares del borde de plástico de dos piezas.

Es de gran y creciente importancia que el consumidor, en el punto de compra de un producto, esté seguro de que el paquete que pretende comprar no se ha visto comprometido. Si hay un problema con el empaque que no se puede detectar hasta que el consumidor lo abre para su uso, es muy posible que nunca vuelva a comprar ese producto y la confianza del consumidor se reduce en general.

El documento WO2010053462A1 divulga cajas de almacenamiento, que permiten la conservación de productos alimenticios frente a condiciones ambientales externas, que comprende un cuerpo principal que tiene una cavidad con una parte inferior cerrada y una parte superior abierta, una tapa que cubre la abertura superior de dicho cuerpo principal y superficies radiales formadas en los bordes del ala de dicho cuerpo principal; caracterizado porque comprende una muesca de bloqueo de la tapa que asegura que la tapa se bloquee en el cuerpo cada vez que se rompe el anillo inferior durante el primer uso y la muesca de sellado que sujeta dicho cuerpo principal de las superficies radiales y la superficie interna. El documento US20010015341A1 da a conocer un cierre a prueba de manipulación.

Breve descripción de la invención

Se proporciona un cierre a presión a prueba de manipulaciones de acuerdo con la reivindicación 1, un elemento de cierre a presión a prueba de manipulaciones de acuerdo con la reivindicación 10, un sistema para formar un cierre a presión a prueba de manipulaciones de acuerdo con la reivindicación 11, un molde para formar un cierre a presión resistente a la manipulación o miembro de cierre de acuerdo con la reivindicación 13, un método para moldear un cierre a presión resistente a la manipulación de acuerdo con la reivindicación 14, y un método para moldear un elemento de cierre a presión resistente a la manipulación de acuerdo con la reivindicación 15.

El cierre del recipiente (tapa) se puede utilizar para resistir y hacer que la manipulación de los productos sea fácilmente detectable en el punto de venta. Los ejemplos particulares incluyen productos lácteos, cosméticos, productos alimenticios granulados o en polvo tales como recipientes para pan rallado, recipientes de productos de ferretería para tornillos, tuercas y pernos, etc.

El cierre de recipiente a prueba de manipulación resistente a la manipulación puede proporcionarse para helados, productos lácteos y otros productos alimenticios que sean comercialmente prácticos y proporcionen el nivel de evidencia de manipulación indebida necesario para la seguridad alimentaria.

65

Breve descripción de los dibujos

Se hará referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos que muestran ejemplos de realizaciones de la presente solicitud, y en los que:

- 5 La figura 1 es una vista de planta de la parte superior de un cierre de ejemplo; y
 La figura 2 es una vista de sección transversal de otro cierre de ejemplo, con un panel de cubierta superior plástica;
 La figura 3 es una vista en sección transversal de la porción del cierre de ejemplo de la figura 2;
 La figura 4A es una vista en perspectiva del cierre de ejemplo de la figura 1 con un recipiente;
 10 La figura 4B es una vista en perspectiva del cierre de ejemplo de la figura 1 adjunto a un recipiente;
 La figura 5 es una vista lateral exterior del cierre de ejemplo de la figura 1;
 La figura 6A es una vista en sección transversal de otro cierre de ejemplo con un recipiente;
 La figura 6B es una vista en sección transversal de la porción del cierre de ejemplo de la figura 6A con un recipiente;
 La figura 7A es una vista en sección transversal del cierre de ejemplo de la figura 6A adjunta a un recipiente; y
 15 La figura 7B es una vista en sección transversal de la porción del cierre de ejemplo de la figura 6B adjunto a un recipiente.

Descripción de las realizaciones de ejemplo

20 La figura 1 muestra un ejemplo de cierre 10 de acuerdo con la presente divulgación. El cierre 10 es un cierre a presión, tal como una tapa, y puede ser adecuado para su uso para el cierre de una abertura de un recipiente para alimentos, tal como un recipiente de plástico o cartón (por ejemplo, un recipiente para helado). El cierre 10 de la figura 1 tiene un panel de cubierta superior 20 y puede fabricarse usando un proceso de moldeo, como se describe más adelante.

25 Como se muestra en la figura 2, el cierre 10 puede incluir un panel de cubierta superior 20, una parte de banda cilíndrica superior 30 con márgenes superior e inferior 30a y 30b, respectivamente, y una parte de banda cilíndrica inferior 40 con márgenes periféricos superior e inferior 40a y 40b, respectivamente. La parte de banda cilíndrica superior 30 y la parte de banda cilíndrica inferior 40 están formadas y conectadas integralmente, y estas partes 30, 40 como una sola unidad pueden denominarse en la solicitud como parte de cierre cilíndrico (miembro de cierre) 15. La parte de banda cilíndrica superior 30 y la parte de banda cilíndrica inferior 40 están conectadas por una línea de debilitamiento 50 como se describe a continuación.

30 Como se muestra en la figura 2 y 3, en el margen periférico superior 30a, la parte de banda cilíndrica superior 30 tiene un panel de cubierta superior 20 que está rebajado desde el lado exterior de la parte de banda cilíndrica superior 30 y se extiende hacia arriba y hacia adentro. Debajo del panel de cubierta superior 20, el cierre 10 proporciona un saliente anular 18.

35 Como se muestra en la figura 1, el panel de cubierta superior 20 puede consistir en un disco de papel o similar que puede estar impreso en su lado superior para identificación del producto, información de marketing, gráficos, etc. Particularmente para su uso con helados y productos alimenticios, el panel de cubierta 20 será tener una capa de polímero adherida a la parte inferior para evitar que la humedad del producto entre a través del papel. En las realizaciones ilustradas en las figuras 6A, 6B, 7A y 7B, el panel de cubierta superior 20 es continuo con la saliente anular 18.

40 Como se muestra en la figura 2, la porción de banda cilíndrica inferior 40 tiene una pluralidad de sistemas de dientes a prueba de manipulaciones 70 espaciados circunferencialmente (también pueden denominarse aquí como dientes resistentes a manipulaciones). Extendiéndose hacia arriba y hacia adentro desde el margen periférico inferior 40b de la banda cilíndrica inferior 40 en la pluralidad de sistemas de dientes a prueba de manipulación 70 hay una pluralidad de dientes espaciados circunferencialmente 60. La pluralidad de dientes 60 se bloquea bajo el borde del recipiente cuando el cierre 10 se empuja primero hacia abajo para sellar el recipiente. La pluralidad de dientes 60 actúa como un mecanismo resistente a la manipulación en el cierre 10.

45 Como se muestra en la figura 2, la pluralidad de dientes 60 puede incluir muescas 64, 66 ubicadas en los lados derecho e izquierdo de un borde superior 62 de los dientes 60. Las muescas 64, 66 pueden facilitar además el acoplamiento de bloqueo de la pluralidad de dientes 60 del borde del recipiente.

50 Como se muestra en las figuras 3 y 4B, para cada sistema de dientes a prueba de manipulación 70, entre la pluralidad de dientes 60 y el borde periférico inferior 30b de la parte superior de la banda cilíndrica 30 hay un espacio abierto. Cada sistema de dientes a prueba de manipulación 70 tiene además una pluralidad de salientes 72 que conectan la pluralidad de dientes 60 al área periférica inferior 30b de la parte superior de la banda cilíndrica 30. La pluralidad de salientes 72 puede verse cuando se mira el lado exterior del cierre 10, proporcionando un medio eficaz para determinar si el cierre 10 ha sido manipulado. Además, la pluralidad de proyecciones 72 puede funcionar para aumentar la fuerza de acoplamiento de la pluralidad de dientes 60 contra el reborde del recipiente.

55 Como se muestra en las figuras 2 y 3, a lo largo del lado interior de cada sistema de dientes a prueba de manipulación 70 hay dos o más proyecciones 76 que están conectadas a la parte inferior de la pluralidad de dientes 60 y al margen

periférico inferior 40b de la parte inferior de banda cilíndrica 40. Las proyecciones 76 pueden proporcionar rigidez adicional a la pluralidad de dientes 60 y también pueden ayudar a aumentar la fuerza de aplicación de la pluralidad de dientes 60 contra el reborde del recipiente.

5 Como se muestra en la figura 2, el margen periférico superior 40a de la porción de banda cilíndrica inferior 40 se adelgaza y debilita. En las realizaciones ilustradas en las figuras 2, 3, 4B y 5, la línea de debilitamiento 50 incluye una o más de una muesca circunferencial 52, la pluralidad de proyecciones 72 y espacios abiertos que son visibles desde el lado exterior de la parte inferior de banda cilíndrica 40. La apertura legítima del recipiente por parte de un consumidor comienza separando la parte de banda cilíndrica superior 30 de la parte de banda cilíndrica inferior 40 arrancando la parte de banda cilíndrica inferior 40 a lo largo de la línea de debilitamiento 50.

10 Por conveniencia de abrir legítimamente el recipiente, la parte de banda cilíndrica inferior 40 está provista de un medio de agarre. En una realización, como se muestra en las figuras 1, 4A, 4B y 5, la banda cilíndrica inferior 40 está formada con una porción de borde accesible 45 dispuesta en una ubicación a lo largo de la superficie que mira hacia afuera. La parte de borde accesible 45 puede incluir proyecciones o aristas en su superficie exterior que ayudan a que el usuario pueda agarrar y sujetar la parte 45. Ejerciendo una fuerza moderada sobre la porción de borde accesible 45, la porción de banda cilíndrica inferior 40 por debajo de la línea de debilitamiento 50 se puede quitar con la pluralidad de dientes 60 como una tira desprendible. Es decir, la línea de debilitamiento 50 se rompe y la parte de banda cilíndrica inferior 40 que tiene la pluralidad de dientes 60 se retira fácilmente del cierre 10 y del recipiente (no mostrado).

15 En algunas realizaciones, como se muestra en las figuras 3, 6A, 6B, 7A y 7B, el cierre 10 tiene un cierre de múltiples broches. La superficie interior 32 de la parte superior de banda cilíndrica 30 puede tener una pluralidad de aristas anulares continuas 38 que se extienden hacia dentro a lo largo de la circunferencia de la superficie interior 32. Como se muestra en las figuras 7A y 7B, la pluralidad de aristas anulares continuas 38 proporcionan múltiples puntos de contacto contra un reborde de cartón o cartulina 102 de un recipiente 100. Dado que los rebordes de cartón y cartulina son flexiblemente irregulares, la pluralidad de aristas anulares continuas 38 proporciona múltiples lugares para contactar con el reborde de cartón 102, mejorando así el sellado del cierre 10 en el recipiente 100. Asimismo, cuando se ha retirado la parte de banda cilíndrica inferior 40, la pluralidad de aristas anulares continuas 38 proporcionan un mecanismo mejorado para volver a sellar el recipiente 100.

20 La banda cilíndrica superior 30 y la banda cilíndrica inferior 40 del cierre 10 pueden fabricarse mediante un proceso de moldeo de una pieza, tal como moldeo por inyección, usando un solo molde. Este proceso de un solo paso puede ayudar a simplificar la fabricación y/o reducir los costes de fabricación. El cierre 10 puede moldearse usando cualquier polímero adecuado, por ejemplo, cualquier plástico apto para alimentos cuando se usa como cierre para un recipiente para alimentos (por ejemplo, usado como una tapa en un recipiente para yogur o helado).

25 Asimismo, en otra realización, el panel de cubierta 20 puede estar hecho del mismo material plástico que la parte superior de banda cilíndrica 30 y la parte inferior de banda cilíndrica 40. Por consiguiente, en esta realización, el panel de cubierta 20, la porción cilíndrica superior 30 y la porción cilíndrica inferior 40 pueden fabricarse mediante un proceso de moldeo de una sola pieza, tal como moldeo por inyección, usando un solo molde.

30 El cierre 10 de la presente solicitud tiene elementos específicos que facilitan el proceso de moldeo. Como se muestra en las figuras 1 y 2, el cierre 10 tiene una o más aberturas o compuertas 80 ubicadas en la porción periférica superior 30a de la porción de banda cilíndrica superior 30. Las puertas 80 actúan como una abertura para que la resina plástica entre en un molde y llene la cavidad del molde.

35 Como se muestra en las figuras 3, 4B y 5, la porción periférica superior 40a de la porción de banda cilíndrica inferior 40 tiene múltiples canales de dientes que permiten que el plástico fluya hacia el interior del sistema de dientes a prueba de manipulación 70. El sistema de dientes a prueba de manipulación 70 incluye la pluralidad de dientes 60 que está formada en la banda cilíndrica inferior 40 y la pluralidad de proyecciones 72. La pluralidad de proyecciones 72 definen y/o delimitan los canales dentales en el molde correspondiente. Los canales de dientes mejoran el proceso de llenado de la cavidad del molde y también aumentan la velocidad a la que se forma el sistema de dientes a prueba de manipulación 70 que incluye la pluralidad de dientes 60 y las proyecciones 72. Además, los canales dentales reducen la cantidad de defectos en el sistema de dientes a prueba de manipulación 70. Además, los canales de los dientes facilitan aún más la creación de bandas resistentes a la manipulación más grandes y más gruesas que las soluciones convencionales, aumentando así la rigidez de la pluralidad de dientes 60.

40 Como se muestra en la figura 2, el sistema de dientes a prueba de manipulación 70 tiene bordes 64, 66 que se inclinan hacia dentro. En la realización mostrada en la figura 1, 4 y 5, durante el proceso de moldeo por inyección, el panel de cubierta 20 se inserta en el molde. El molde se llena de resina por inyección. La resina cubre el borde del panel de cubierta de papel 20, creando la tapa. A continuación, el molde colapsa en los bordes del sistema de dientes a prueba de manipulación 70 para facilitar la expulsión de la pieza del molde.

45 La figura 4A ilustra el cierre 10 con un recipiente 100 y la figura 4B ilustra el cierre 10 unido al recipiente 100. En una realización como se muestra en las figuras 4A y 4B, el panel de cubierta 20 (por ejemplo, un disco) se inserta en el molde y luego se moldea resina plástica alrededor de la parte superior e inferior para mantenerlo en su lugar. En otras

realizaciones, se puede aplicar un recubrimiento de adhesivo adecuado a cualquiera de los bordes exteriores de las superficies enfrentadas antes de la inserción del panel de cubierta 20 en el reborde anular 18 ubicado en la parte inferior del saliente 34. Alternativamente, se puede utilizar calentamiento, soldadura ultrasónica o soldadura por rotación. En otra realización, el panel de cubierta 20 está asegurado a la banda cilíndrica superior 30, mediante el ajuste de interferencia en el rebaje 19. El panel de cubierta 20 se fija a la parte de cierre cilíndrico 15 antes de unir el cierre 10 al recipiente 100 (figura 4B). El cierre 10 se une al recipiente 100 aplicando una fuerza hacia abajo a la parte superior del cierre 10 sobre la parte superior del recipiente 100. Como se analizó anteriormente, la pluralidad de dientes 60 del cierre 10 se bloquea bajo el borde del recipiente cuando el cierre 10 se presiona hacia abajo para sellar el recipiente.

Las figuras 6A y 6B ilustran una realización adicional para incorporar el panel de cubierta 20 en la parte de cierre cilíndrico 15. Como se muestra en las figuras 6A y 6B, durante el montaje, el panel de cubierta 20 puede colocarse encima del recipiente 100. Por ejemplo, el panel de cubierta 20 puede colocarse para sentarse y descansar sobre el borde circunferencial 102 de cartón del recipiente 100. Asimismo, la parte de cierre cilíndrico 15 se coloca encima del panel de cubierta 20. En esta etapa de ensamblaje, el cierre (es decir, el panel de cubierta 20 y la parte de cierre cilíndrica 15) aún no se ha ensamblado, y el recipiente 100 contendría un material o producto alimenticio a sellar.

Para sellar el recipiente 100 con la porción de cierre cilíndrica 15 y el panel de cubierta 20, se aplica fuerza hacia abajo para unir la porción de cierre cilíndrico 15 sobre el panel de cubierta 20 y la parte superior del recipiente 100. Como se muestra en las figuras 7A y 7B, la parte de cierre cilíndrico 15 ajusta a presión sobre el borde de cartón 102 y, en este proceso, el panel de cubierta 20 se fija a la parte de cierre cilíndrico 15, creando un cierre ensamblado. Por ejemplo, el panel de cubierta 20 se empuja a su posición en la parte de banda cilíndrica superior 30 y se fija dentro de un rebaje anular 19 ubicado a lo largo de la circunferencia interior del margen periférico superior 30a de la parte de banda cilíndrica superior 30. En algunas realizaciones, el panel de cubierta 20 también puede tener un adhesivo aplicado a su circunferencia superior para asegurar aún más el panel de cubierta 20 al saliente anular 18 de la parte de banda cilíndrica superior 30.

Como se muestra en las figuras 7A y 7B, la pluralidad de dientes 60 se bloquea bajo el borde del recipiente cuando el cierre 10 se empuja hacia abajo para sellar el recipiente. A su vez, como se muestra en las figuras 7A y 7B una vez que el cierre 10 está unido al recipiente 100, la pluralidad de aristas anulares continuas 38 proporcionan múltiples puntos de contacto contra el borde de cartón 102 de un recipiente 100, que proporciona un ajuste de interferencia mejorado. Esto mejora el sellado del cierre 10 en el recipiente 100. Asimismo, cuando se ha retirado la parte de banda cilíndrica inferior 40, la pluralidad de aristas anulares continuas 38 proporcionan un mecanismo mejorado para volver a sellar el recipiente 100.

En las realizaciones mostradas en las figuras, la tapa es circular. En otras realizaciones, tiene formas rectangulares, ovaladas, cuadradas u otras.

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la invención en este documento, un experto en la técnica apreciará que se pueden realizar cambios o adiciones al diseño del cierre sin apartarse del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, podría usarse una banda elástica sólida en la porción de tira desprendible del cierre en lugar de dientes individuales a prueba de manipulación. En lugar de cartón, se pueden utilizar diferentes materiales en hojas flexibles, de acuerdo con la aplicación final prevista. La pared interior de la banda cilíndrica superior podría formarse con roscas para adaptar el cierre para su uso en un recipiente roscado.

REIVINDICACIONES

1. Un cierre a presión resistente a la manipulación (10) para un recipiente (100) que tiene una abertura con una formación de reborde periférica que se extiende hacia afuera (102), el cierre (10) que comprende:
- 5 un panel de cubierta superior (20);
 una parte de banda cilíndrica superior (30) que tiene un margen periférico superior (30a) que se extiende desde el panel de cubierta superior (20) y un margen periférico inferior (30b);
 una parte de banda cilíndrica inferior (40) que tiene un margen periférico superior (40a) y un margen periférico inferior (40b);
- 10 una línea de debilidad rompible (50) entre el margen periférico inferior (30b) de la parte de banda cilíndrica superior (30) y el margen periférico superior (40a) de la parte de banda cilíndrica inferior (40);
 una pluralidad de dientes rígidos (60) que se extienden desde el margen periférico inferior (40b) de la parte de banda cilíndrica inferior (40) en una dirección hacia arriba y hacia adentro para bloquear el acoplamiento contra el reborde (102) del recipiente cuando el elemento de cierre (10) está asegurado en el recipiente (100);
- 15 y
 caracterizado porque la pluralidad de dientes rígidos (60) están conectados directamente al margen periférico inferior (30b) de la porción de banda cilíndrica superior (30) por una pluralidad de proyecciones (72) para proporcionar una indicación visual de evidencia de manipulación, para aumentar la fuerza de acoplamiento de la pluralidad de dientes contra el borde del recipiente, y para facilitar el flujo de resina plástica a través de una pluralidad de canales dentales de un molde complementario durante la producción de la pluralidad de dientes rígidos.
2. El cierre de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la parte de banda cilíndrica superior (30) tiene una pluralidad de aristas anulares continuas (38) que se extienden hacia dentro a lo largo de la circunferencia de una superficie interior, cada uno de dichas aristas para hacer contacto con una superficie lateral del recipiente (100) en un ajuste de interferencia.
- 25
3. El cierre de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde una parte inferior de la pluralidad de dientes (60) está conectada al margen periférico inferior (40b) de la parte inferior de la banda cilíndrica (40) mediante una pluralidad de proyecciones (76) que se extienden hacia adentro para aumentar la rigidez de la pluralidad de dientes y para aumentar la fuerza de aplicación de la pluralidad de dientes contra el reborde del recipiente.
- 30
4. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la parte de banda cilíndrica superior (30), la parte de banda cilíndrica inferior (40), la línea de debilidad rompible (50), la pluralidad de dientes rígidos (60) y la pluralidad de proyecciones (72) del cierre (10) están formados de material plástico en un solo paso de moldeo por inyección.
- 35
5. El cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la línea de debilitamiento rompible (50) es un vértice de una ranura circunferencial a lo largo de una pared exterior de la porción de banda cilíndrica inferior (40).
- 40
6. El cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde una parte de borde accesible (45) está formada en la parte de banda cilíndrica inferior (40) para permitir agarrar y rasgar fácilmente una parte de la banda inferior por debajo de la línea de debilitamiento.
- 45
7. El cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel de cubierta superior comprende un panel de cubierta superior preformado (20) y en donde la parte de banda cilíndrica superior (30) comprende un rebajo (19) y el panel de cubierta superior preformado (20) se fija a la parte superior de la banda cilíndrica (30) mediante un ajuste de interferencia en el rebajo (19).
- 50
8. El cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el panel de cubierta superior comprende un panel de cubierta superior preformado (20) que se mantiene en su lugar en la porción de banda cilíndrica superior (30) mediante resina plástica moldeada alrededor del borde del panel de cubierta superior preformado (20) o moldeado alrededor de la parte superior e inferior del panel de cubierta superior preformado (20).
- 55
9. El cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el panel de cubierta superior comprende un panel de cubierta superior moldeado (20), la parte de banda cilíndrica superior (30) y la parte de banda cilíndrica inferior (40) están hechas de la misma resina plástica mediante un proceso de moldeo de una pieza.
- 60
10. Un elemento de cierre a presión resistente a la manipulación para formar un cierre a presión resistente a la manipulación (10) para un recipiente (100) que tiene una abertura con una formación de reborde periférica que se extiende hacia afuera (102), el miembro de cierre (10) que comprende:
- una parte de banda cilíndrica superior (30) que tiene un margen periférico superior (30a) para recibir un panel de cubierta superior preformado (20) y un margen periférico inferior (30b);
 una parte de banda cilíndrica inferior (40) que tiene un margen periférico superior (40a) y un margen periférico inferior (40b);
- 65

- una línea de debilidad rompible (50) entre el margen periférico inferior (30b) de la parte de banda cilíndrica superior (30) y el margen periférico superior (40a) de la parte de banda cilíndrica inferior (40);
 una pluralidad de dientes rígidos (60) que se extienden desde el margen periférico inferior (40b) de la parte de banda cilíndrica inferior (40) en una dirección hacia arriba y hacia adentro para bloquear el acoplamiento contra el reborde (102) del recipiente cuando el elemento de cierre (10) está asegurado en el recipiente (100);
- 5 y
 en donde la parte de banda cilíndrica superior (30) comprende un rebajo (19), y la parte de banda cilíndrica superior (30) se configura para que el panel de cubierta superior preformada (20) se presione en el rebaje (19) durante el ensamble de la parte de banda cilíndrica superior (30) sobre el borde (102) de un recipiente (100),
- 10 caracterizado porque la pluralidad de dientes rígidos (60) están conectados directamente al margen periférico inferior (30b) de la porción de banda cilíndrica superior (30) por una pluralidad de proyecciones (72) para proporcionar una indicación visual de evidencia de manipulación, para aumentar la fuerza de acoplamiento de la pluralidad de dientes contra el borde del recipiente, y para facilitar el flujo de resina plástica a través de una pluralidad de canales dentales de un molde complementario durante la producción de la pluralidad de dientes rígidos.
- 15
11. Un sistema para formar un cierre a presión resistente a la manipulación (10) para un recipiente (100) que tiene una abertura con una formación de reborde periférica que se extiende hacia afuera (102), que comprende:
 el elemento de cierre de acuerdo con la reivindicación 10; y un panel de cubierta superior preformado (20) configurado para ser recibido en el rebajo (19) del miembro de cierre.
- 20
12. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o el sistema de la reivindicación 11, en donde el panel de cubierta superior comprende un panel de cubierta superior preformado (20), y en donde se proporciona adhesivo en una cara del panel de cubierta superior preformado (20) para asegurar el panel de cubierta superior preformado (20) a una saliente anular (18) de la parte de banda cilíndrica superior (30).
- 25
13. Un molde para formar un cierre a presión resistente a la manipulación (10) para un recipiente (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y 11, o para formar un elemento de cierre a presión resistente a la manipulación de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 12, el molde comprende:
 una pluralidad de canales de dientes colocados entre las porciones del molde para formar el margen periférico inferior de la porción de banda cilíndrica superior y el margen periférico superior de la porción de banda cilíndrica inferior para facilitar el flujo de resina plástica durante la producción de la pluralidad de dientes para formar una pluralidad de proyecciones (72).
- 30
14. Un método para moldear el cierre a presión (10) resistente a la manipulación para un recipiente (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y 8 a 9, el método comprende:
 llenar el molde con una resina para formar la parte de banda cilíndrica superior (30), la parte de banda cilíndrica inferior (40), la línea de debilidad rompible (50) y la pluralidad de dientes rígidos (60); y también
- 35
- i. en donde el panel de cubierta superior comprende un panel de cubierta superior preformado (20), colocando el panel de cubierta superior preformado (20) en el molde antes de llenar el molde con resina; o
- 40
- ii. en donde el panel de cubierta superior comprende un panel de cubierta superior moldeado (20), el llenado del molde con resina forma adicionalmente el panel de cubierta superior moldeado (20) en un proceso de moldeo de una pieza con la parte de banda cilíndrica superior (30), la parte inferior cilíndrica la parte de banda (40), la línea de debilidad rompible (50) y la pluralidad de dientes rígidos (60).
- 45
15. Un método para moldear un elemento de cierre a presión resistente a la manipulación de acuerdo con la reivindicación 10, el método comprende:
 llenar el molde con una resina para formar la parte de banda cilíndrica superior (30), la parte de banda cilíndrica inferior (40), la línea de debilidad rompible (50) y la pluralidad de dientes rígidos (60).

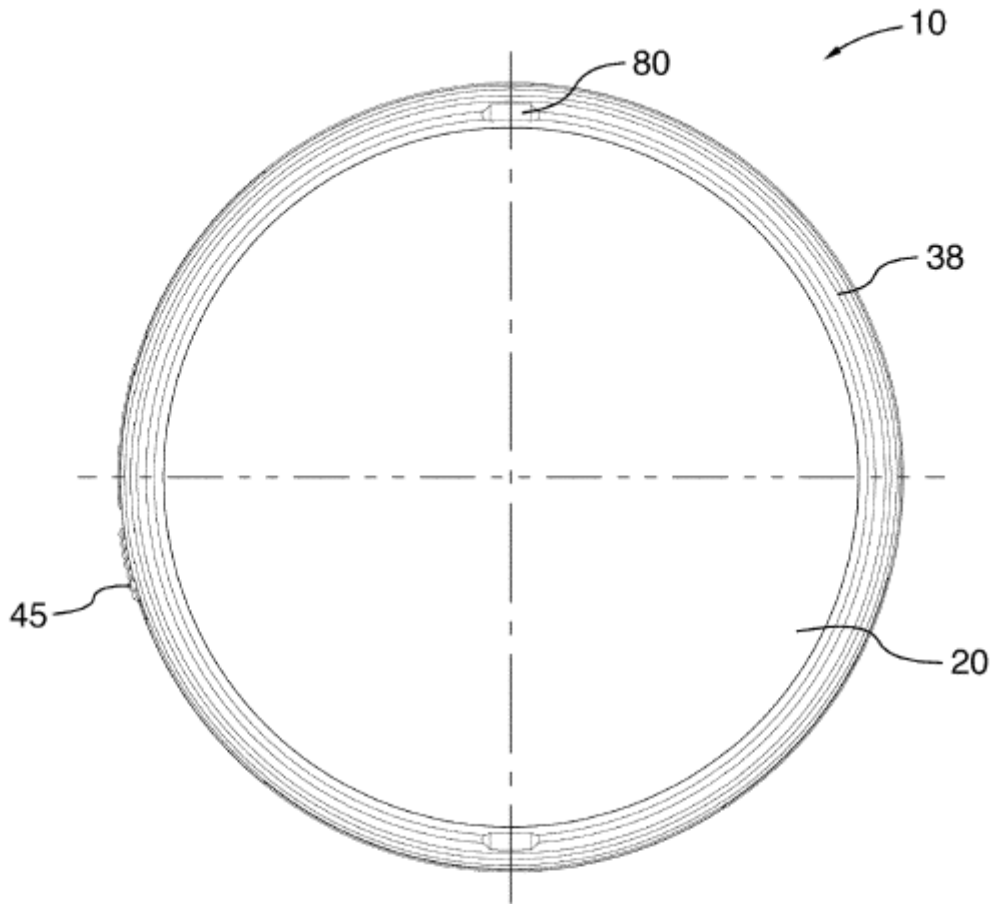


FIG. 1

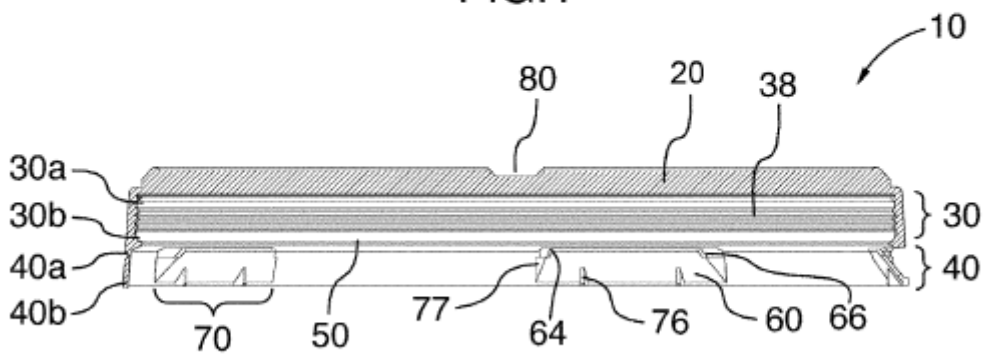


FIG. 2

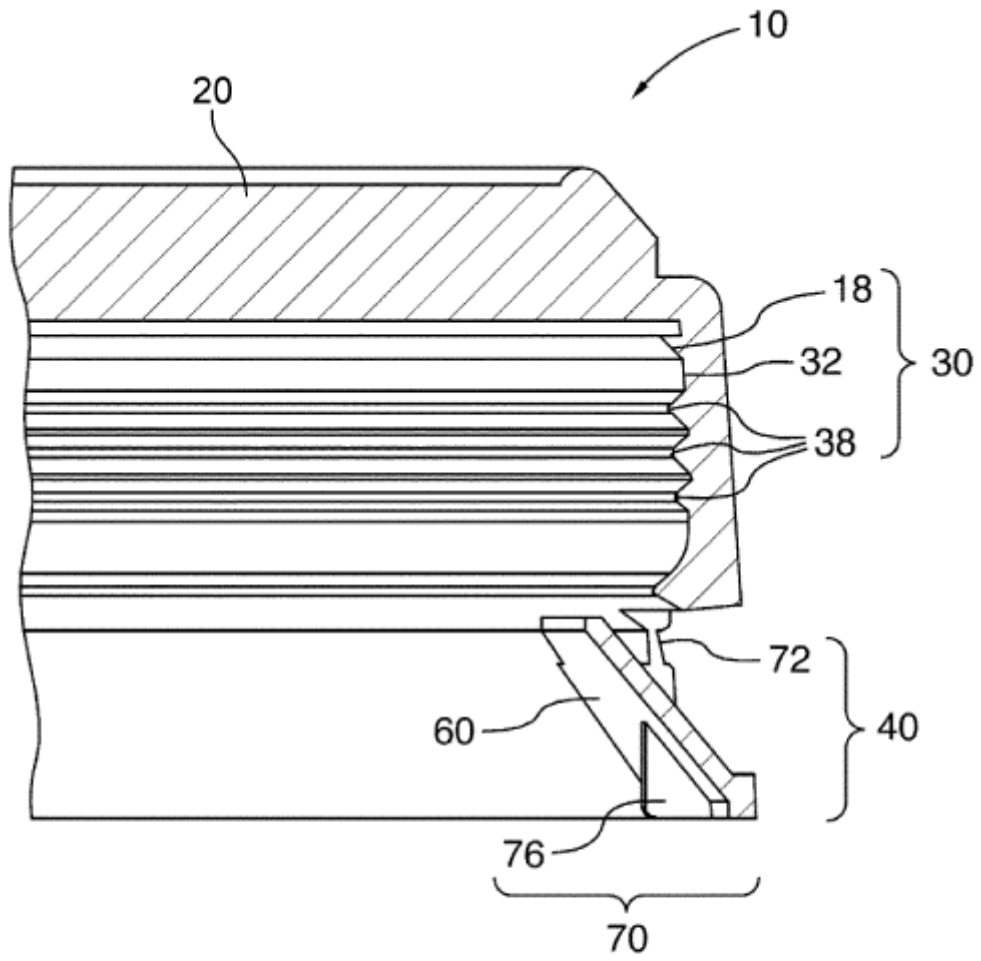


FIG.3

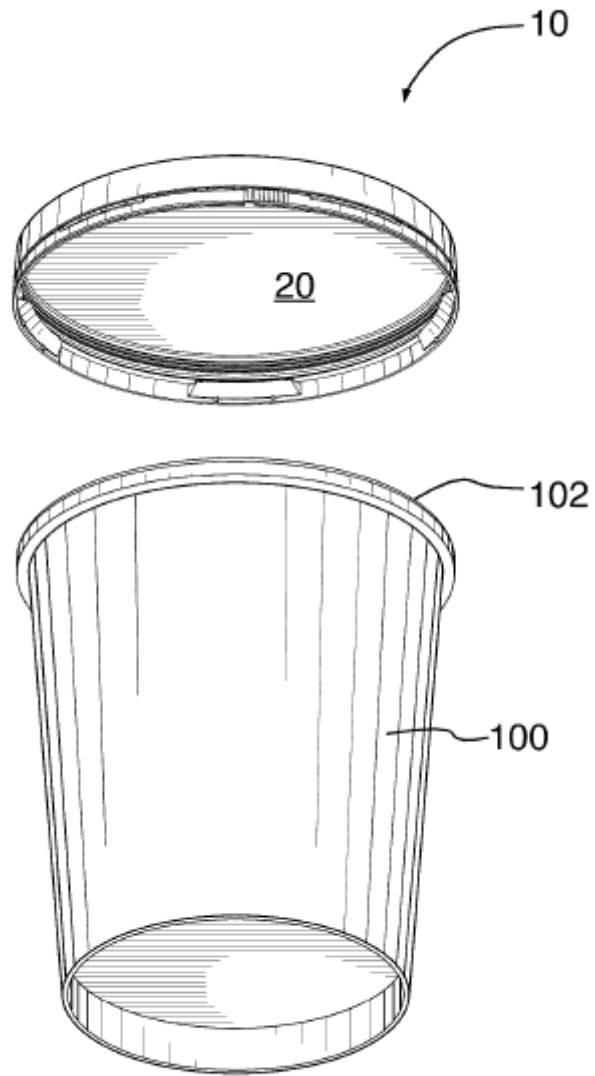


FIG.4A

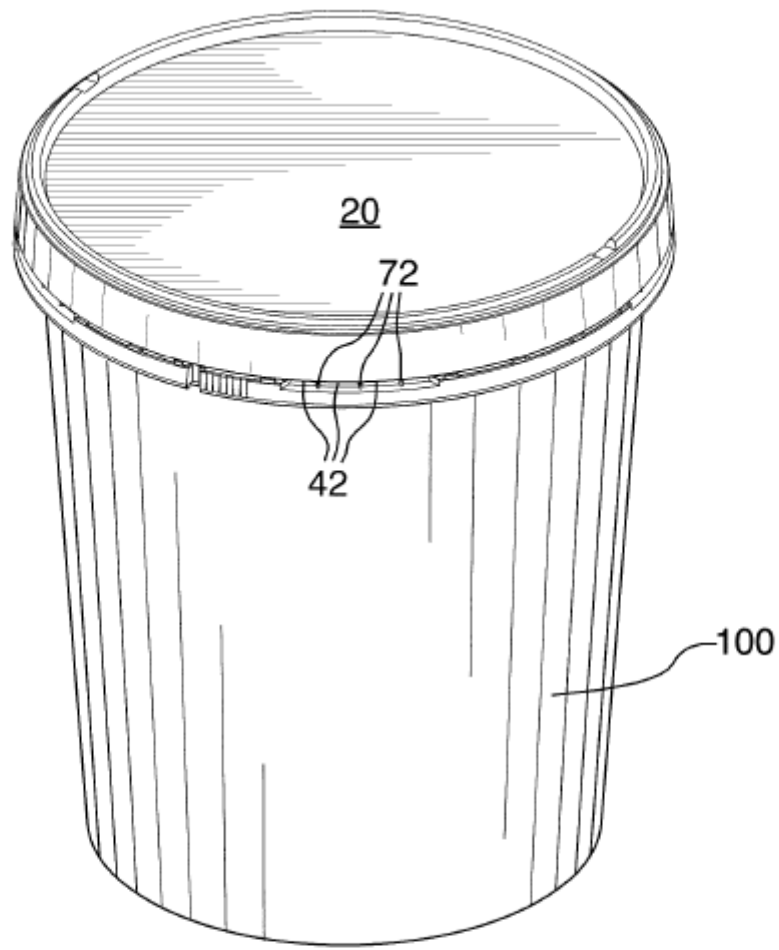


FIG. 4B

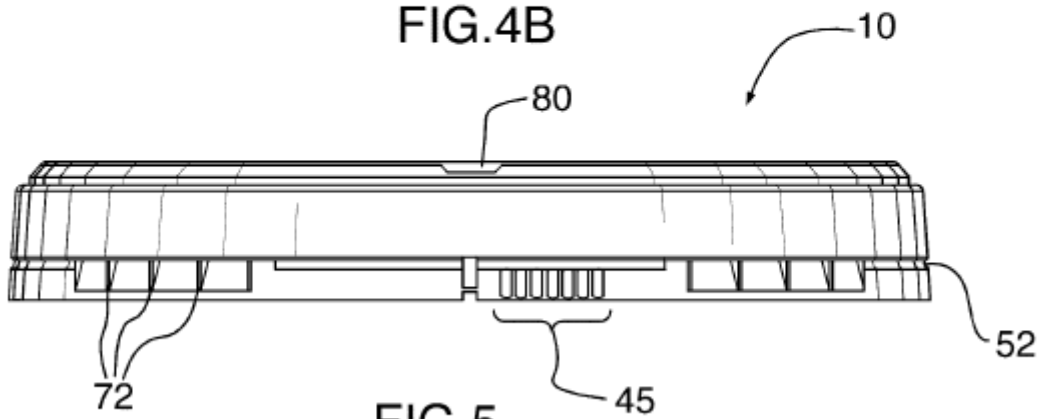


FIG. 5

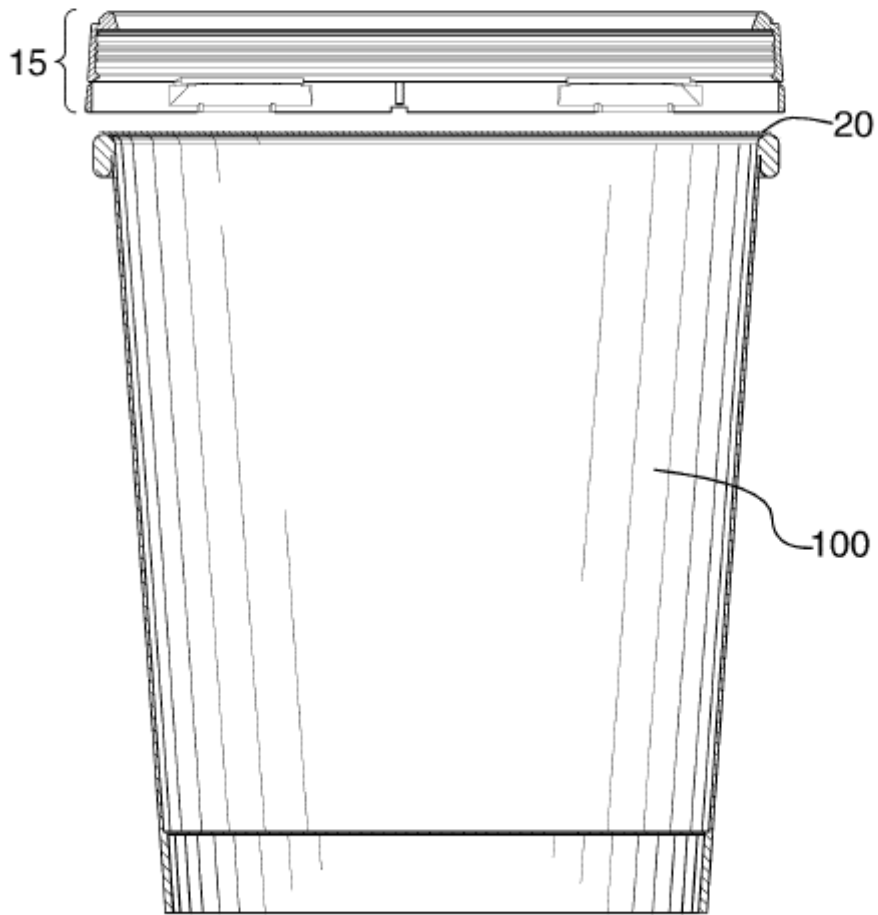
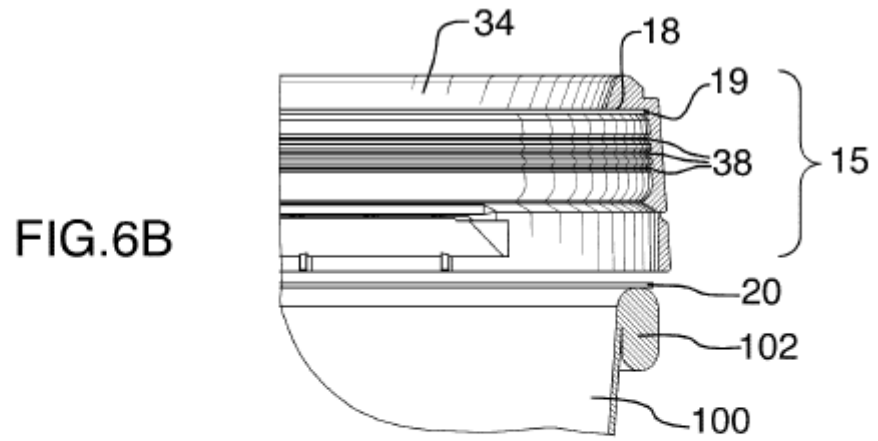


FIG.6A

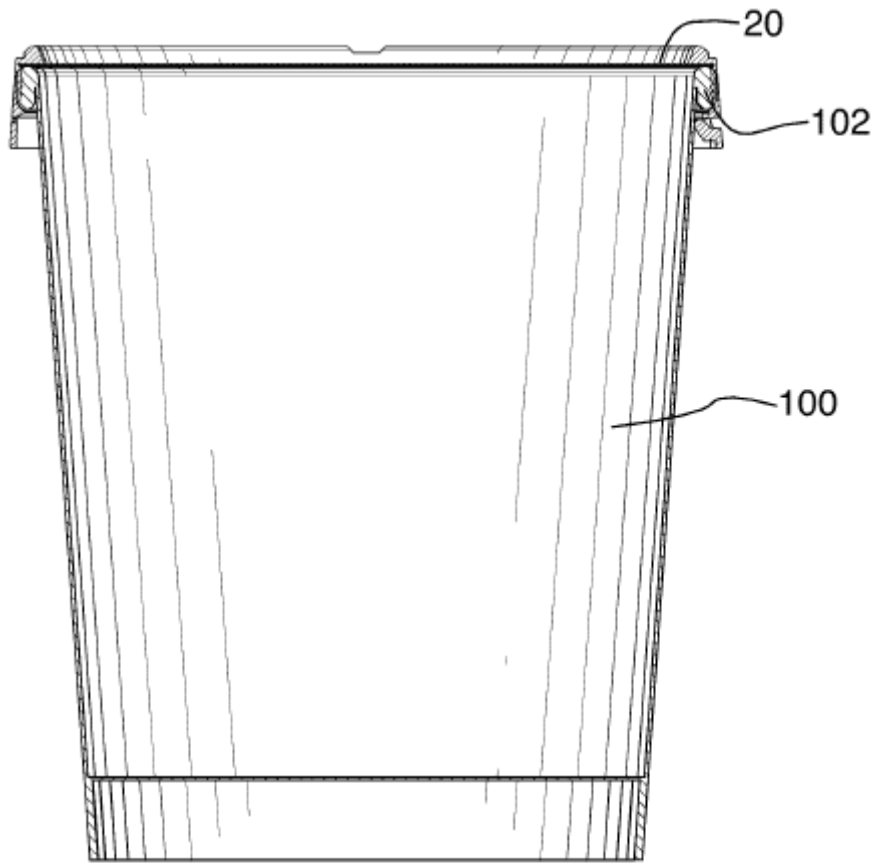


FIG. 7A

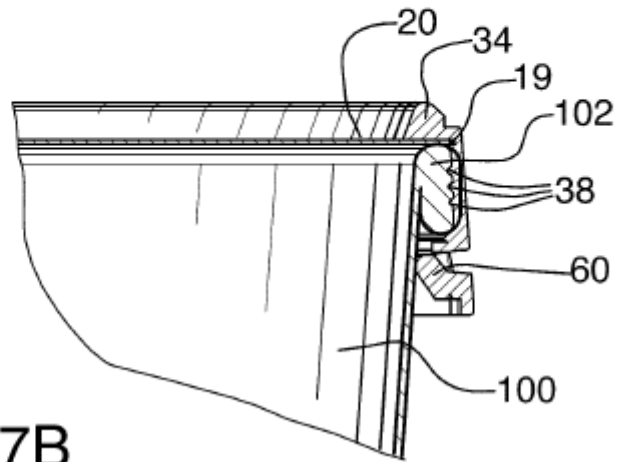


FIG. 7B