

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 682**

51 Int. Cl.:

A61J 1/00 (2006.01)

B65D 81/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07761572 .2**

96 Fecha de presentación: **30.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2012737**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Recipiente multicámara con sistema de administración a prueba de errores**

30 Prioridad:
01.05.2006 US 381041

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.10.2012

73 Titular/es:
BAXTER INTERNATIONAL INC. (50.0%)
ONE BAXTER PARKWAY
DEERFIELD, ILLINOIS 60015, US y
BAXTER HEALTHCARE S.A. (50.0%)

72 Inventor/es:
BALTEAU, PATRICK;
HARTMAN, JEAN-PIERRE;
VIDREQUIN, PAUL;
SFORACCHI, SILVANO;
DOHERTY, JOHN;
MULVIHILL, CHARLIE;
SMITH, NOEL y
COUSIN, MARC

74 Agente/Representante:
AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 389 682 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

Recipiente multicámara con sistema de administración a prueba de errores.

5 Son conocidos recipientes multicámara que permiten el almacenamiento por separado de componentes incompatibles o inestables. Estos recipientes incluyen típicamente una salida y una o más sellos herméticos despegables o sellos frangibles que separan las cámaras individuales. Normalmente, el sello despegable se activa o se rompe para mezclar los componentes almacenados por separado dentro del recipiente antes de su administración. Los componentes pueden consistir en un polvo o un líquido y pueden formar una solución mixta terapéutica o médica. Después de la mezcla, la solución se administra típicamente (a través de la salida) a una persona o paciente. La administración puede ser llevada a cabo por un profesional sanitario. Los documentos US 2005/0177128, US 2004/0134802, US 2004/0223801 y US 10 2005/0194060 dan a conocer recipientes multicámara.

En muchas aplicaciones, la administración de una solución no mezclada puede provocar molestias, efectos secundarios negativos o daños al paciente. Por ello, existe la necesidad de un recipiente multicámara que impida la descarga de componentes no mezclados por la salida.

15 La presente descripción proporciona un recipiente multicámara que asegura la correcta apertura secuencial entre un sello hermético despegable de división y un sello despegable de aislamiento de la salida. De este modo, el presente recipiente asegura que los componentes no mezclados no pueden ser distribuidos desde el recipiente.

De acuerdo con la presente invención se proporciona un recipiente multicámara según la reivindicación 1 y un método de apertura de un recipiente según la reivindicación 22.

20 En una realización, el recipiente multicámara incluye un cuerpo de recipiente sellado alrededor de un borde periférico definiendo un espacio interior y una salida que facilita una comunicación fluida desde el espacio interior. En una realización, la salida puede atravesar el borde periférico. Un primer sello despegable define cámaras en el recipiente, teniendo dicho primer sello despegable una primera parte saliente. El recipiente también incluye un segundo sello despegable que aísla la salida con respecto a las cámaras, teniendo dicho segundo sello despegable una segunda parte saliente. En una realización, el segundo sello despegable incluye extremos opuestos, estando cada extremo en contacto con el mismo lado del recipiente para aislar la salida con respecto a las cámaras. En una realización, el segundo sello despegable puede definir una cámara de salida. Alternativamente, el segundo sello despegable puede cubrir el extremo de entrada de la salida.

30 En una realización, el primer sello despegable puede tener una fuerza de sellado despegable inferior a la fuerza de sellado despegable del segundo sello despegable. En otra realización, el primer sello despegable puede tener una fuerza de cerrado despegable de entre aproximadamente 10,0 N / 15 mm y aproximadamente 29,0 N / 15 mm y el segundo sello despegable puede tener una fuerza de cerrado despegable de entre aproximadamente 13,0 N / 15 mm y aproximadamente 35,0 N / 15 mm. En otra realización, la diferencia entre las fuerzas de sellado despegable primera y segunda oscila entre aproximadamente 0,1 N / 15 mm y aproximadamente 13 N / 15 mm.

35 En una realización, la primera y/o la segunda parte saliente pueden presentar una forma arqueada, poligonal, en punta, dentada, triangular o combinaciones de éstas.

De acuerdo con la invención, la primera parte saliente sobresale hacia la segunda parte saliente. En otra realización, la primera parte saliente, la segunda parte saliente y la salida están en una relación lineal entre sí.

En una realización, el primer y/o el segundo sello despegable pueden incluir un borde exterior, pudiendo incluir una parte del borde exterior una zona dentada.

40 En una realización se proporciona un recipiente multicámara que incluye un cuerpo de recipiente sellado alrededor de un borde periférico con una salida que atraviesa el borde y un sello despegable que tiene una parte saliente. El recipiente puede incluir un segundo sello despegable que aísla la salida, teniendo el segundo sello despegable una segunda parte saliente. De acuerdo con la invención, el primer y el segundo sello despegable están configurados de forma que se define una cámara esencialmente simétrica, incluyendo la cámara un eje de simetría que se extiende entre las partes salientes primera y segunda.

45 En una realización, la primera parte saliente y la segunda parte salientes pueden definir un primer y un segundo ángulo de contacto para el sellado de la cámara. Los ángulos de contacto del sello pueden tener un tamaño esencialmente igual o esencialmente similar.

50 En una realización, el segundo sello despegable puede tener una energía de activación mayor o igual que la energía de activación del primer sello despegable. La energía de activación del segundo sello despegable puede ser aproximadamente 1 a 5 veces mayor que la energía de activación del primer sello despegable. La energía de activación del primer sello despegable puede ser de aproximadamente 0,10 a aproximadamente 0,20 julios. La energía de activación del segundo sello despegable puede ser de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 0,50 julios. En otra realización, el primer sello despegable puede incluir un borde exterior con una zona dentada.

- 5 En una realización se proporciona un método para abrir un recipiente que tiene un sello despegable. El método incluye disponer un cuerpo de recipiente sellado alrededor de un borde periférico con una salida atravesando el borde. El recipiente incluye un primer sello despegable que tiene una parte saliente y un segundo sello despegable que aísla la salida. El segundo sello despegable tiene una segunda parte saliente y ambos sellos despegables primero y segundo definen una cámara esencialmente simétrica. El método también implica activar el primer sello despegable y además activar el segundo sello despegable.
- En una realización, el segundo sello despegable se activa únicamente después de haberse activado el primer sello despegable.
- 10 En una realización, el método incluye iniciar la activación del primer sello despegable por la primera parte saliente. En otra realización, la activación del segundo sello despegable se puede iniciar en la segunda parte saliente.
- Aún en otra realización, el primer sello despegable puede definir dos cámaras, conteniendo cada una de ellas un componente respectivo. El método también puede implicar mezclar los componentes antes de activar el segundo sello despegable. En otra realización, los componentes mezclados se pueden distribuir desde la salida.
- 15 A continuación se describen otras características y ventajas que son derivadas de la siguiente descripción detallada y de las figuras.
- Figura 1: vista en perspectiva de un recipiente multicámara de acuerdo con la presente descripción.
- Figura 2: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con la presente descripción.
- Figura 3: vista en planta de un recipiente multicámara.
- Figura 4: representación esquemática de un recipiente multicámara de acuerdo con la presente descripción.
- 20 Figura 5: representación esquemática de un recipiente multicámara.
- Figura 6: vista en perspectiva de un troquel de sellado de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- Figura 7: histograma que representa la fuerza de despegue y la energía de activación de acuerdo con una realización de la presente descripción.
- 25 Figura 8: vista en planta ampliada del área B de la Figura 2.
- Figura 9: vista esquemática de un sello despegable de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Figura 10: vista esquemática de un sello despegable de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Figura 11: vista esquemática de un sello despegable de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Figura 12: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 30 Figura 12A: vista en planta ampliada del área C de la Figura 12.
- Figura 13: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Figura 14: vista en planta de un recipiente multicámara comparativo.
- Figura 15: vista en planta de un recipiente multicámara comparativo.
- Figura 16: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 35 Figura 17: vista en planta de un recipiente multicámara comparativo.
- Figura 18: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Figura 19: vista en planta de un recipiente multicámara comparativo.
- Figura 20: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Figura 21: vista en planta de un recipiente multicámara de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 40 Con referencia a las figuras en general, donde números de referencia iguales indican estructuras y elementos iguales, y en particular a la Figura 1, ésta muestra una vista en perspectiva de un recipiente 10 que tiene un cuerpo 12 con un borde periférico 14, una salida 16, un primer sello despegable 18 y un segundo sello despegable 20. El borde periférico 14 incluye un borde superior 22, un borde inferior 24 y bordes laterales opuestos 26 y 28. En una realización, el

recipiente 10 puede incluir un sello permanente que se extiende esencialmente a lo largo del borde periférico 14 para cerrar el recipiente 10 y formar o definir de otro modo un espacio interior en el recipiente. El sello permanente puede consistir en una soldadura térmica, un sello adhesivo, un sello por radiofrecuencia, una soldadura por transferencia de calor, una unión por disolvente o una soldadura láser, tal como son bien conocidos en la técnica.

- 5 En una realización, la salida 16 se puede extender a través del borde periférico o atravesar éste de otro modo para proporcionar una comunicación fluida entre el interior del recipiente y el exterior del mismo. Alternativamente, la salida 16 se puede unir a una superficie exterior del borde periférico 14, estando adaptada la salida para perforar el recipiente por su borde periférico, estableciendo así una comunicación fluida entre el interior del recipiente y el exterior del mismo. En una realización, la salida 16 puede estar dispuesta a lo largo del borde inferior 24 del recipiente. La entrada 30 (Figura 2) de la salida 16 se puede extender o no al interior del recipiente. El recipiente 10 también puede incluir un punto de acceso 32 que se puede utilizar para rellenar el recipiente 10 durante su proceso de fabricación o para introducir otro componente en el recipiente después de que éste haya sido cargado y sellado. En una realización, el recipiente 10 puede incluir un punto de acceso en cada cámara. Estos puntos de acceso se pueden sellar después de su uso. El recipiente 10 puede consistir en un recipiente formar-cargar-sellar (FFS - *form-fill-seal*), un recipiente sellar-cargar-sellar (SFS - *seal-fill-seal*) o un recipiente formar-sellar-cargar (FSF - *form-seal-fill*), tal como son conocidos comúnmente en la técnica.

- 20 En una realización, el recipiente 10 puede estar hecho de un material polimérico flexible o una película tal como es conocido en la técnica. La película puede consistir en una estructura monocapa o multicapa, dependiendo del contenido del recipiente 10. En una realización, el recipiente 10 puede estar hecho de una estructura de película multicapa con una configuración de capa de sellado/capa intermedia/capa exterior. Estas capas se pueden adherir entre sí directamente o con ayuda de una o más capas de unión adhesiva intermedias. En otra realización, la película puede tener una capa de sellado que puede incluir una mezcla de copolímero α -olefina de polietileno y un elastómero termoplástico, una capa de unión, una capa intermedia que contiene una poliamida, una capa de unión y una capa exterior que incluye un polipropileno.

- 25 Por ejemplo, la capa de sellado de la película puede consistir en una mezcla ternaria de un copolímero aleatorio de polipropileno y etileno, un polietileno lineal de baja densidad (PELBD) y un copolímero tribloque de estireno-etileno-butileno-estireno (EEBE). La capa intermedia puede consistir en una mezcla de nylon 6 y nylon 6I/6T. La capa exterior puede ser de polipropileno. Las capas de unión pueden consistir en un polipropileno modificado con anhídrido maleico. En la Patente Europea N° EP 1 139 969 B1 se dan a conocer películas de este tipo y se ha comprobado que éstas forman recipientes multicámara adecuados para almacenar soluciones médicas, por ejemplo soluciones de diálisis peritoneal. En una realización, la capa de sellado puede formar un sello despegable a una temperatura de aproximadamente 115°C a aproximadamente 128°C y un sello permanente a una temperatura de aproximadamente 126°C a aproximadamente 150°C.

- 35 En una realización, el primer sello despegable 18 se extiende entre los lados 26 y 28 definiendo una primera cámara 34 y una segunda cámara 36. Aunque en la Figura 1 están representadas dos cámaras, se entiende que el recipiente 10 puede tener tres, cuatro, cinco, seis o más cámaras. También se entiende que el aumento de la cantidad de cámaras generalmente implica un aumento de la cantidad de sellos despegables que definen las cámaras.

- 40 Las cámaras 34 y 36 se pueden utilizar para almacenar componentes individuales, los cuales se pueden mezclar en el interior del recipiente para generar una solución terapéutica o médica tal como es conocido en la técnica. Los componentes pueden ser incompatibles entre sí, inestables o sensibles, requiriendo así cámaras de almacenamiento separadas. La mezcla de los componentes se lleva a cabo típicamente antes (es decir, en un plazo de 24 horas antes) de la administración de la solución mixta. Al menos un componente normalmente es un líquido, pero los otros componentes pueden estar en polvo o en forma líquida y se pueden mezclar entre sí para formar la solución terapéutica o médica final. Algunos ejemplos no limitativos de soluciones adecuadas formadas por mezcla de los componentes almacenados por separado en el recipiente descrito incluyen soluciones nutritivas, soluciones farmacológicas, soluciones de diálisis, soluciones de agentes farmacológicos incluyendo agentes de terapia genética y quimioterapia, soluciones de hidratación y muchos otros fluidos que pueden ser administrados a un paciente por vía intravenosa, subcutánea, intraperitoneal u otras vías enterales o parenterales. En una realización, la cámara 34 y la cámara 36 contienen en cada caso un solo componente que, al mezclarse entre sí, pueden proporcionar una solución de diálisis.
- 45 En otra realización, la primera cámara 34 puede contener una solución de pH bajo y la segunda cámara 36 puede contener una solución tampón. En otra realización, la solución de pH bajo puede ser una solución concentrada de dextrosa con un pH de entre aproximadamente 1,8 y aproximadamente 2,2 y la solución tampón puede ser una solución concentrada de bicarbonato con un pH de entre aproximadamente 8,6 y aproximadamente 12, por ejemplo un pH entre aproximadamente 8,6 y aproximadamente 9,8.

- 55 Alrededor de la salida 16 puede estar dispuesto un segundo sello despegable 20 rodeando la salida 16 o aislando de otro modo la salida 16 con respecto a las cámaras. En una realización, el segundo sello despegable 20 puede aislar la salida 16 con respecto a la segunda cámara 36. En una realización, el segundo sello despegable 20 puede definir una cámara de salida 40. En otra realización, la cámara de salida 40 puede estar vacía o carecer de otro modo de un componente a mezclar con los componentes contenidos en la primera y la segunda cámara 34, 36. Alternativamente, el

segundo sello despegable 20 puede abarcar el lado de entrada 30 de la salida 16. Se entiende que el primer y/o el segundo sello despegable 18, 20 pueden tener o no una anchura uniforme.

5 En una realización, el segundo sello despegable 20 puede tener extremos 41 y 43 que están en contacto con el mismo borde del recipiente 10, como se muestra en las Figuras 1 y 2. En una realización, los extremos 41 y 43 pueden estar en contacto en cada caso con el borde inferior 24 para aislar la salida 16 con respecto a la segunda cámara 36. Esto reduce ventajosamente el área del recipiente necesaria para aislar la salida y al mismo tiempo proporciona mayor área, volumen o capacidad de almacenamiento para la segunda cámara 36.

10 En una realización, cada sello despegable puede incluir además una parte saliente. El primer sello despegable 18 puede incluir una primera parte saliente 42 y el segundo sello despegable 20 puede incluir una segunda parte saliente 44. En otra realización, la primera parte saliente 42 puede sobresalir hacia la segunda parte saliente 44. En una realización, el segundo sello despegable 20 puede tener una forma arqueada, como muestra la Figura 1. En esta realización se entiende que la parte saliente 44 puede incluir el área saliente más interna del segundo sello despegable 20. Alternativamente, el segundo sello despegable puede ser la segunda parte saliente. En una realización, la primera parte saliente 42, la segunda parte saliente 44 y la salida 16 están en una relación esencialmente lineal entre sí.

15 En una realización, cada sello despegable puede tener también una fuerza de sellado despegable correspondiente (o fuerza de despegue) y/o una energía de activación para activar, romper o abrir de otro modo cada sello despegable. En otra realización, la activación inicial de cada sello despegable puede tener lugar en la primera parte saliente 42 y la segunda parte saliente 44, respectivamente. En una realización, los sellos despegables primer y segundo están configurados o conformados para proporcionar una apertura secuencial correcta (ASC). En la ASC, el primer sello despegable 18 se activa antes de ser activado el segundo sello despegable 20. Cuando el recipiente 10 incluye más de dos cámaras de componentes, la ASC implica que el sello despegable de aislamiento (es decir, el sello despegable que aísla la salida con respecto a las cámaras y el segundo sello despegable 20 de la Figura 1) es el último sello despegable en activarse. Dicho de otro modo, la ASC implica la activación de cualquiera de los sellos de división o de todos ellos antes de activar el cierre sello de aislamiento. Por consiguiente, la ASC asegura que los componentes de las cámaras del recipiente se mezclan bien antes de 1) la activación del sello despegable de aislamiento y 2) la administración de los componentes mezclados a un paciente a través de la salida 16. En determinadas realizaciones, la ASC también puede requerir que los sellos despegables entre las cámaras de los componentes se activen en un orden específico para facilitar un mezclado a fondo o para asegurar que los componentes reactivos interactúan en un orden definido y previsible.

20 Se ha encontrado que existen diversos factores que influyen en la apertura secuencial correcta. Estos factores incluyen 1) el perfil o la geometría de las cámaras, 2) los ángulos de contacto del sello (el ángulo formado entre la película del recipiente y el sello despegable), 3) la fuerza de sellado despegable (o fuerza de despegue), 4) la energía de activación del sello despegable y 5) la presurización isobárica. Evidentemente, se puede lograr una ASC muy fiable o garantizada estableciendo grandes diferencias en las fuerzas de sellado despegable y/o en las energías de activación de los sellos despegables entre el sello de división y el de aislamiento, o previendo un sello de aislamiento con una energía de activación muy alta. Sin embargo, se ha comprobado que los sellos despegables con fuerzas de sellado despegable superiores a 30 N / 15 mm son difíciles de abrir, en particular para las personas mayores, enfermas o con capacidad limitada. Dado que los usuarios previstos del presente recipiente, en particular aquellos que se autoadministran, frecuentemente pertenecerán a una o más de las categorías arriba mencionadas, los recipientes convencionales basados en grandes fuerzas de sellado despegable para asegurar la ASC no son prácticos en muchas circunstancias.

25 La presente descripción se refiere, en parte, al sorprendente descubrimiento de que la geometría de la cámara o su perfil pueden influir en la ASC. En particular se ha descubierto que un recipiente con una geometría de cámara simétrica proporciona un parámetro adicional que puede utilizarse para controlar la ASC con mayor precisión. Por consiguiente, la creación de una cámara simétrica definida en parte por el sello despegable de aislamiento proporciona ventajosamente mayor control durante la formación del recipiente multicámara con una adecuada apertura secuencial. Además, un perfil de cámara simétrico garantiza además una uniformidad o similitud esencial entre el tamaño de los ángulos de abertura en la cámara. Posteriormente se describen adicionalmente las ventajas de estas características.

30 En relación con las Figuras 2-5, las Figuras 2 y 3 muestran recipientes 10 y 100, respectivamente. La Figura 2 muestra el recipiente 10 con un eje de simetría A que se extiende a través de la cámara 36 entre la primera y la segunda parte saliente 42 y 44. El eje de simetría A puede ser esencialmente perpendicular o de otro modo esencialmente perpendicular a una línea que se extiende a través de la salida 16, como muestra la Figura 2. Alternativamente, el eje de simetría A puede ser esencialmente paralelo al primer sello despegable 18 o al borde periférico inferior 24. El eje de simetría A también puede atravesar uno o los dos bordes laterales 26, 28. El eje de simetría A indica que la cámara 36 presenta simetría bilateral. En otras palabras, la bisección de la cámara 36 a lo largo del eje A demuestra que el primer sello despegable 18 y la primera parte saliente 42 están situados o dispuestos simétricamente con respecto al borde inferior 24, el segundo sello despegable 20 y la segunda parte saliente 44. Dicho de otro modo, la primera parte saliente 42 y la segunda parte saliente 44 son imágenes especulares entre sí con respecto al eje A.

35 El recipiente 100 incluye un primer sello despegable 102 de forma esencialmente lineal o que carece de parte saliente. El primer sello despegable 102 define las cámaras 104 y 106. El segundo sello despegable 108 tiene una parte saliente 110. El segundo sello despegable 108 aísla la salida 112. Se ha de señalar que la cámara 106 carece de eje de simetría

entre los sellos despegables 102 y 108 y no existe relación de imagen especular alguna entre el primer sello despegable 102 y el segundo sello despegable 108.

Las Figuras 4 y 5 muestran una representación esquemática del perfil geométrico de las cámaras de los recipientes 10 y 100, respectivamente. La Figura 4 muestra que, en el recipiente 10, la primera parte saliente 42 y la imagen especular de ésta, la segunda parte saliente 44, forman los ángulos de contacto de sellado 50 y 52, respectivamente, en la cámara 36. Los ángulos de contacto 50 y 52 tienen esencialmente tamaño similar. En una realización, cada ángulo de contacto de sellado 50 y 52 puede ser de aproximadamente 30° o inferior. En cambio, la Figura 5 muestra que en el recipiente 100, el primer sello despegable 102 forma un ángulo de contacto de cierre hermético 114 y la parte saliente 110 del segundo cierre hermético despegable 108 forma un ángulo de contacto de cierre hermético 116 en la cámara 106. El ángulo de contacto 114 es mayor que el ángulo de contacto 116. En una realización, el ángulo de contacto de cierre hermético 114 puede ser de aproximadamente 80° y el ángulo de contacto de cierre hermético 116 puede ser de aproximadamente 30° . Por consiguiente, el ángulo de contacto de cierre hermético 114 puede tener un tamaño correspondiente a aproximadamente el doble del tamaño del ángulo de contacto de cierre hermético 116.

Las Figuras 4 y 5 muestran además la aplicación de una fuerza hidráulica sobre los recipientes 10 y 100, respectivamente. Cada fuerza hidráulica se descompone en su componente horizontal (FH) y su componente vertical (FV). Cuando todos los parámetros de los sellos despegables son constantes, se entiende que el primer sello despegable en abrirse será aquel con la mayor componente vertical. En la Figura 4, la componente vertical de la primera parte saliente 42 es esencialmente similar o igual a la componente vertical de la parte saliente 44. Por consiguiente, en el recipiente 10, la primera y la segunda parte saliente 42 y 44 se activarán simultáneamente o de forma esencialmente simultánea. Sin embargo, en la Figura 5, el segundo sello despegable 108 tiene una componente vertical mayor que la componente vertical del primer sello despegable 102 (el sello de división). En consecuencia, en el recipiente 100, el segundo sello despegable 108 (el sello despegable de aislamiento de la salida) se activa antes de activarse el primer sello despegable 102, siendo constantes todos los demás parámetros de los sellos.

Así, se ha comprobado que, mediante la construcción de un sello de división como una imagen especular con respecto al sello de aislamiento, se puede formar una cámara con un perfil geométrico simétrico. Un sello despegable de aislamiento junto con un sello despegable de división en imagen especular proporciona una cámara geoméricamente simétrica. Además, las partes salientes de los sellos despegables que son simétricas entre sí proporcionan ángulos de contacto de cámara más pequeños. Ángulos de contacto pequeños esencialmente iguales pueden proporcionar además una cámara con energías de activación para los sellos despegables menores en comparación con las energías de activación de sellado despegable de las cámaras asimétricas y/o con ángulos de contacto desiguales o grandes. Además, el concepto de 1) cámara simétrica definida en parte por el sello despegable de aislamiento con 2) partes salientes en imagen especular puede ser utilizado para formar un recipiente multicámara que asegura una ASC y requiere energías de activación de sellado despegable inferiores a las convencionales. Un recipiente con ASC asegurada y fuerzas de activación bajas es beneficioso y facilita su manejo. Esto resulta particularmente ventajoso para los usuarios mayores, débiles, flojos, delicados, incapacitados y/o enfermos, en particular usuarios que se autoadministran, del presente recipiente.

En una realización, el primer sello despegable 18 se puede formar de modo que tenga una fuerza de sellado despegable inferior a la fuerza de sellado despegable del segundo sello despegable 20 de cualquier modo conocido en la técnica. Por ejemplo, el primer sello despegable 18 se puede formar aplicando troqueles de sellado calientes opuestos al recipiente a una temperatura entre aproximadamente 115°C y aproximadamente 128°C y una presión entre aproximadamente 3 bar y aproximadamente 5 bar. En una realización, el primer troquel de sellado 18 puede tener una fuerza de troquelado de aproximadamente 10,0 N / 15 mm a aproximadamente 29,0 N / 15 mm (después de la esterilización) o de aproximadamente 10,2 N / 15 mm a aproximadamente 16,0 N / 15 mm. En otra realización, el primer sello despegable se puede formar a una temperatura de aproximadamente 121°C y tener una fuerza de sellado despegable de aproximadamente 10,4 N / 15 mm. En otra realización, el primer sello despegable se puede formar a una temperatura de aproximadamente 122°C y tener una fuerza de sellado despegable de aproximadamente 17,0 N / 15 mm.

De forma similar, el segundo sello despegable 20 se puede formar aplicando un troquel de sellado caliente al recipiente a una temperatura entre aproximadamente 115°C y aproximadamente 128°C y una presión entre aproximadamente 3 bar y aproximadamente 5 bar. En una realización, el segundo sello despegable 20 se puede formar a una temperatura entre aproximadamente 123°C y aproximadamente 126°C . La Figura 6 muestra un troquel de sellado 200 que puede ser utilizado para formar el segundo sello despegable 20, tal como se conoce comúnmente en la técnica. El troquel 200 puede consistir en un troquel cocido revestido de teflón, que ventajosamente evita deformaciones y la adhesión a materiales poliméricos fundidos o derretidos. El saliente 202 puede tener una anchura D. En una realización, la anchura D puede ser de aproximadamente 12 mm. Para formar el primer sello despegable 18 se puede utilizar un troquel similar al troquel 200. En una realización, el segundo sello despegable 20 puede tener una fuerza de sellado despegable de entre aproximadamente 13,0 N / 15 mm y aproximadamente 35,0 N / 15 mm (después de esterilización) o entre aproximadamente 15,0 N / 15 mm y aproximadamente 25,0 N / 15 mm. En otra realización, el segundo sello despegable se puede formar a una temperatura de aproximadamente 125°C y tener una fuerza de sellado despegable de aproximadamente 17,5 N / 15 mm.

En aún otra realización, el segundo sello despegable se puede formar a una temperatura de aproximadamente 126°C y tener una fuerza de sellado despegable de aproximadamente 20-21 N / 15 mm.

5 En una realización, la diferencia entre las fuerzas de sellado despegable primera y segunda puede oscilar entre aproximadamente 0,1 N y aproximadamente 13,0 N o entre aproximadamente 2,0 N y aproximadamente 10,0 N. En otra realización, la diferencia entre la primera fuerza de sellado despegable y la segunda fuerza de sellado despegable puede ser de aproximadamente 7,1 N / 15 mm. En aún otra realización, la diferencia entre la primera y la segunda fuerza de sellado despegable puede ser de aproximadamente 5,0 N / 15 mm. El presente recipiente consiste ventajosamente en un recipiente con una apertura secuencial correcta altamente fiable y con un intervalo de fuerza de sellado despegable general bajo (es decir, 10-20 N / 15 mm, en una realización). Esto representa una mejora notable con respecto a los recipientes multicámara convencionales, donde el intervalo de fuerza de sellado despegable requerido es de aproximadamente 10-40 N / 15 mm para el sello despegable de división y de aproximadamente 25-40 N / 15 mm para el de aislamiento. El presente recipiente proporciona ventajosamente una apertura secuencial correcta altamente fiable con fuerzas de sellado despegable bajas.

15 En una realización el primer sello despegable 18 y/o la primera parte saliente 42 pueden incluir bordes exteriores 46 y 48, como muestra la Figura 2. Uno o ambos bordes 46 y 48 pueden incluir una parte dentada 54. La parte dentada 54 se puede extender a lo largo de parte de uno o de ambos bordes 46 y 48. En una realización, la parte dentada 54 se puede extender a lo largo de toda la longitud de uno o de los dos bordes 46 y 48. La disposición de una parte dentada 54 reduce la energía de activación (es decir, la energía necesaria para activar inicialmente el sello despegable) del primer sello despegable 18. La reducción de la energía de activación resulta ventajosa porque disminuye la fuerza necesaria para romper inicialmente el sello despegable. El segundo sello despegable 20 puede incluir partes dentadas para modificar de modo similar su energía de activación, tal como se describe detalladamente más abajo.

20 En una realización, el primer sello despegable 18 puede tener una primera energía de activación y el segundo sello despegable 20 puede tener una segunda energía de activación, siendo la segunda energía de activación mayor que la primera. Dicho de otro modo, la apertura del primer sello despegable 18 requiere menos esfuerzo y éste se abre más fácilmente y antes que el segundo sello despegable 20. Alternativamente, la primera y la segunda energía de activación pueden ser aproximadamente iguales, en cuyo caso el primer y el segundo sello despegable se abren simultáneamente. La apertura secuencial correcta se puede asegurar adicionalmente haciendo el primer sello despegable 18 ligeramente más estrecho que el segundo sello despegable 20. En otra realización, la segunda energía de activación puede ser aproximadamente 1 a aproximadamente 5 veces mayor que la primera energía de activación. En otra realización, la segunda energía de activación puede ser aproximadamente 1 a aproximadamente 2 veces mayor que la primera energía de activación. La primera energía de activación puede oscilar entre aproximadamente 0,10 julios y aproximadamente 0,20 julios. La segunda energía de activación puede oscilar entre aproximadamente 0,25 julios y aproximadamente 0,50 julios.

25 La Figura 7 es un histograma que representa la fuerza de despegue (o de sellado despegable) y la energía de activación de sellado despegable (o energía de activación) para el primer sello (de división) 18 (línea discontinua) y para el segundo sello (de aislamiento) 20 (línea continua). Como muestra la Figura 7, las fuerzas de sellado despegable del sello 18 y del sello 20 pueden ser diferentes. En una realización, la fuerza de sellado despegable para los sellos 18 y 20 se pueden solapar, tal como muestra la parte correspondiente a la fuerza de despegue del histograma. La energía de activación del segundo sello de aislamiento 20 sigue siendo mayor que la energía de activación para el primer sello de división 18, independientemente de la relación entre las fuerzas de sellado despegable de los sellos 18 y 20. Al asegurar que la energía de activación del segundo sello 20 es mayor que la energía de activación del primer sello 18, la presente invención proporciona ventajosamente una apertura secuencial correcta del recipiente, independientemente de la fuerza de sellado despegable de cada sello 18 y 20.

30 Existen diversos factores que pueden influir en la energía de activación de cada sello, incluyendo la fuerza de sellado despegable, los ángulos de contacto del sello y la configuración del sello despegable. En una realización, se puede modificar la configuración de cualquiera de los dos sellos despegables para cambiar la energía de activación del sello despegable del modo deseado. Por ejemplo, la configuración del primer sello despegable 18 se puede modificar para cambiar o disminuir la energía de activación de sellado despegable del modo deseado. La Figura 8 es una vista ampliada del área B de la Figura 2 y muestra un primer sello despegable 18 con su parte dentada 54, que puede incluir picos 55 y valles 57. Los picos 55 adyacentes pueden presentar una distancia E entre sí. En una realización, la distancia E puede alcanzar entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 9 mm o aproximadamente 8 mm. Cada pico 55 puede tener un radio de curvatura F correspondiente. El radio de curvatura F puede tener una longitud de entre aproximadamente 0,3 mm y aproximadamente 0,7 mm o de aproximadamente 0,5 mm. Las inclinaciones entre cada pico y valle pueden formar un ángulo G. El ángulo G puede oscilar entre aproximadamente 75° y aproximadamente 105° o ser igual a aproximadamente 90°. Cada valle 57 puede tener también un radio de curvatura H. El radio de curvatura H puede tener una longitud de entre aproximadamente 0,5 mm y aproximadamente 1,5 mm o de aproximadamente 1,0 mm. Entre el pico 55 de un lado del sello 18 y un valle 57 correspondiente del otro lado del sello 18 alineado con el pico 55 puede haber una distancia I. La distancia I puede tener ser de entre aproximadamente 3,0 mm y aproximadamente 5,0 mm o de aproximadamente 4,2 mm. Entre el valle 57 de un lado del sello 18 y un valle 57 del otro lado del sello 18 puede haber una distancia J. La distancia J puede ser de entre aproximadamente 6,0 mm y aproximadamente 8,0 mm o

de aproximadamente 7,5 mm. El sello despegable 18 puede tener una anchura K. En una realización, la anchura K puede tener un tamaño de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 3 mm o de aproximadamente 2,8 mm.

5 El primer sello despegable 18 puede tener otras configuraciones. Por ejemplo, el primer sello despegable 18 puede incluir una parte dentada 56 con bordes festoneados (Figura 9), una parte dentada 58 con bordes trapezoidales (Figura 10) o una parte dentada 60 (Figura 11) con bordes festoneados compactos. Alternativamente, la parte dentada 60 puede tener bordes triangulares imbricados. En una realización, el segundo sello despegable 20 y/o la segunda parte saliente 44 puede incluir una parte dentada tal como se describe más arriba.

10 La forma de la primera y/o de la segunda parte saliente 42, 44 se puede variar para modificar la fuerza de activación máxima inicial y/o la fuerza de activación de sellado despegable. La Figura 12 muestra un recipiente 10 con un primer sello despegable 18 y un segundo sello despegable 20. La parte saliente 42 sobresale del primer sello despegable 18 y ambos tienen bordes dentados 46 y 48. Partes acodadas 88 conectan o unen de otro modo el primer sello despegable 18 con la parte saliente 42.

15 La Figura 12A es una vista ampliada del área C de la Figura 12, mostrando la primera parte saliente 42 con bordes exteriores 46 y 48. Las formas o las configuraciones de los bordes 46 y 48 pueden ser iguales o diferentes. El borde 46 puede ser dentado y puede incluir picos 80 y valles 82. De modo similar, el borde 48 puede ser dentado y puede incluir picos 84 y valles 86. Las alturas de los picos 80 y 84 pueden ser iguales o diferentes. Las profundidades de los valles 82 y 86 pueden ser iguales o diferentes. Los valles 82 del borde 46 pueden tener un radio de curvatura L. El radio de curvatura L puede tener una longitud de entre aproximadamente 1,0 mm y aproximadamente 2,0 mm o de aproximadamente 1,5 mm. Los picos 80 del borde 46 pueden tener un radio de curvatura M. El radio de curvatura M puede tener una longitud de entre aproximadamente 25,0 mm y aproximadamente 27,0 mm o de aproximadamente 26,50 mm. Las inclinaciones entre los picos 82 y los valles 84 pueden formar un ángulo N. El ángulo N puede oscilar entre aproximadamente 70° y aproximadamente 90° o ser igual a aproximadamente 79°. Volviendo al borde 48, cada valle 86 puede tener un radio de curvatura O. El radio de curvatura O puede tener una longitud de entre aproximadamente 1,0 mm y aproximadamente 2,0 mm o de aproximadamente 1,5 mm. Cada pico 84 puede tener un radio de curvatura P. El radio de curvatura P puede tener una longitud de entre aproximadamente 30,0 mm y aproximadamente 40,0 mm o de aproximadamente 35,0 mm. Las inclinaciones entre los picos 84 y los valles 86 pueden formar un ángulo Q. El ángulo Q puede oscilar entre aproximadamente 90° y aproximadamente 110° o ser igual a aproximadamente 101,5°. Entre el valle 82 del borde 48 y el valle 86 del borde 46 puede haber una distancia R. La distancia R puede tener una longitud de entre aproximadamente 3,0 mm y aproximadamente 4,0 mm o de aproximadamente 3,3 mm.

25 La parte saliente 42 puede incluir también zonas acodadas 88 que unen la parte saliente 42 con el primer sello despegable 18. En el lado del borde 48, la zona acodada 88 puede tener un radio de curvatura S con una longitud entre aproximadamente 6,0 mm y aproximadamente 8,0 mm o de aproximadamente 7,0 mm. La zona acodada 88 puede tener un radio de curvatura T en el lado del borde 46, teniendo el radio de curvatura T una longitud de entre aproximadamente 14,0 mm y aproximadamente 16,0 mm o de aproximadamente 15,0 mm.

35 En una realización, la forma tanto de la primera como de la segunda parte saliente 42, 44 se puede seleccionar entre arqueada, poligonal, en punta, dentada y triangular. En la Figura 1, tanto la primera como la segunda parte saliente 42 y 44 tienen forma arqueada. En las Figuras 13-21 se muestran ejemplos no limitativos de otras formas de la primera y la segunda parte saliente. La Figura 13 muestra un recipiente 10 con una primera parte saliente 42 de forma arqueada y una segunda parte saliente 62 en forma de arco plano o elipse (o semielipse). La Figura 14 muestra un recipiente 10 comparativo que tiene una primera parte saliente 42 arqueada y una segunda parte saliente 64 con forma de arco en punta. La Figura 15 muestra un recipiente 10 comparativo que tiene una primera parte saliente 66 en punta o triangular y una segunda parte saliente 62 con forma semielíptica. La Figura 16 muestra un recipiente 10 que tiene una primera parte saliente 66 en punta y una segunda parte saliente 64 con forma de arco en punta. La Figura 17 muestra un recipiente 10 comparativo que tiene una primera parte saliente 68 con forma de arco en punta y una segunda parte saliente 62 con forma semielíptica. La Figura 18 muestra un recipiente 10 que tiene una primera parte saliente 68 con forma de arco en punta y una segunda parte saliente 64 con forma de arco en punta. La Figura 19 muestra un recipiente 10 comparativo que tiene una primera parte saliente 70 con forma poligonal y una segunda parte saliente 72 en punta. La figura 20 muestra un recipiente 10 que tiene una primera parte saliente 74 con forma dentada y una segunda parte saliente 76 con forma o borde dentado. La Figura 21 muestra un recipiente 10 que tiene una primera parte saliente dentada 74 y una segunda parte saliente 62 con forma semielíptica. Se entiende que la primera y la segunda parte saliente pueden incluir otras formas o configuraciones.

50 En una realización se proporciona un método para abrir el recipiente. El método incluye disponer un cuerpo de recipiente sellado alrededor de un borde periférico definiendo un espacio interior y una salida que facilita la comunicación fluida con el interior del recipiente, un primer sello despegable con una parte saliente y un segundo sello despegable que aísla la salida, teniendo el segundo sello despegable una segunda parte saliente y definiendo el primer y el segundo sellos despegable una cámara simétrica. El método también incluye activar el primer sello despegable y el segundo sello despegable. En una realización, la activación del segundo sello despegable sólo tiene lugar después de haberse activado el primer sello despegable. En otra realización, la activación del primer sello despegable se puede

iniciar en la primera parte saliente y la activación del segundo sello despegable se puede iniciar en la segunda parte saliente.

5 En otra realización, el primer sello despegable puede definir dos cámaras de almacenamiento, conteniendo cada cámara un componente, tal como se ha descrito más arriba. El método puede incluir la mezcla de los componentes del recipiente antes de continuar la activación. En una realización, el método puede incluir además la distribución de los componentes mezclados desde la salida.

10 En una realización, el método puede incluir enrollar u de otra manera rizar el borde superior del recipiente sobre el cuerpo del recipiente para generar, con el primer componente, una fuerza dentro de la primera cámara con el fin de romper o activar el primer sello despegable. Dicho de otro modo, el borde del recipiente se puede enrollar sobre el
 15 recipiente para generar una fuerza del fluido, con el componente almacenado en la primera cámara, igual o mayor que la primera fuerza de activación de sellado despegable con el fin de abrir el primer sello despegable. De este modo se establece una comunicación fluida entre la primera cámara y la segunda cámara. El enrollamiento del borde superior puede continuar hacia el borde inferior del recipiente y provocar la mezcla del primer y el segundo componente. En una
 20 realización, el borde superior del recipiente se puede continuar enrollando sobre el cuerpo del recipiente hacia el borde inferior del recipiente generando una fuerza de fluido, con los componentes mezclados en las cámaras, para abrir o romper el segundo sello despegable. En una realización, el segundo sello despegable tiene una fuerza de activación mayor que la fuerza de activación del primer sello despegable. A continuación, los componentes mezclados se pueden distribuir a través de la salida. Alternativamente, los sellos se pueden activar en el orden correcto aplicando una presión exterior directa sobre la cámara inferior para activar el primer sello y después enrollando la bolsa para activar el
 25 segundo. Este modo de operación se puede facilitar mediante la primera parte saliente, que puede proporcionar un punto de inicio para la activación del sello despegable sensible a un aumento de la presión en la cámara inferior.

El presente recipiente ventajosamente 1) aísla la salida, 2) proporciona un perfil de cámara simétrico que 3) hace que los ángulos de contacto del primer y el segundo sello despegable sean esencialmente iguales. La incorporación de partes salientes dispuestas simétricamente o en imagen especular en el perfil de la cámara disminuye el ángulo de
 30 contacto de la cámara, lo que reduce correspondientemente la fuerza de activación del sellado despegable. Por consiguiente, en una realización, el recipiente asegura una apertura secuencial correcta con fuerzas de activación de sellado despegable bajas en comparación con los recipientes convencionales o asimétricos. Además, independientemente de dónde se aplique la presión hidráulica sobre el exterior del recipiente, el presente recipiente asegura ventajosamente que el primer sello despegable se activará antes de que se active el segundo sello despegable.

A continuación se describen ejemplos de la invención únicamente a modo de ilustrativo y de forma no limitativa.

Tabla 1

Test	Parámetros	Media sellado división pre-esterilización	Media sellado aislante pre-esterilización	Media sellado división post-est.	Media sellado aislante post-est.	Diferencia. entre sellos post-est.
A	124°C/4bar sello 121°C	22,80 N, tira 15 mm	25,02 N, tira 15 mm	15,43 N, 15 mm	15,87 N, 15 mm	0,44 N
B	124°C/4bar sello 121°C	24,56 N, tira 15 mm	23,70 N, tira 15 mm	14,69 N, 15 mm	18,00 N, 15 mm	3,31 N
C	125°C/4bar sello 121°C	26,26 N, tira 15 mm	22,72 N, tira 15 mm	12,63 N, 15 mm	21,48 N, 15 mm	8,85 N
D	125°C/4bar sello 121°C	27,75 N, tira 15 mm	29,45 N / tira 15 mm	13,08 N, 15 mm	19,39 N, 15 mm	5,71 N
E	126°C/4bar sello 121°C	31,62 N, tira 15 mm	30,37 N, tira 15 mm	11,89 N, 15 mm	24,32 N, 15 mm	12,43 N
F	124°C/4bar sello 122°C	21,95 N, tira 15 mm	28,64 N, tira 15 mm	19,67 N, 15 mm	17,13 N, 15 mm	-2,54

ES 2 389 682 T3

Test	Parámetros	Media sellado división pre-esterilización	Media sellado aislante pre-esterilización	Media sellado división post-est.	Media sellado aislante post-est.	Diferencia. entre sellos post-est.
G	124,5°C/4bar sello 122°C	23,87 N, tira 15 mm	24,78 N, tira 15 mm	19,19 N, 15 mm	19,38 N, 15 mm	0,19 N
H	125°C/4 bar sello 122°C	26,52 N, tira 15 mm	24,51 N, tira 5 mm	17,63 N, 15 mm	20,34 N, 15 mm	2,71 N
I	125,5°C/4bar sello 122°C	27,10 N, tira 15 mm	29,25 N, tira 15 mm	18,34 N, 15 mm	18,86 N, 15 mm	0,52 N
J	126°C/4 bar sello 122°C	29,03 N, tira 15 mm	28,42 N, tira 15 mm	17,53 N, 15 mm	22,38 N, 15 mm	4,85 N
K	123°C/4 bar sello 120,7°C	17,39 N, tira 15 mm	18,15 N, tira 15 mm	10,43 N, 15 mm	14,71 N, 15 mm	4,43 N
L	123,5°C/4bar sello 120,7°C	19,67 N, tira 15 mm	19,56 N, tira 15 mm	12,42 N, 15 mm	13,95 N, 15 mm	1,53 N
M	124°C/4 bar sello 121°C			6,02 N, 15 mm	17,60 N, 15 mm	9,58 N

Tabla 2

Test	Parámetros	Sello aislamiento pre-esterilización	Sello división pre-esterilización	Sello aislamiento post-est.	Sello división post-est.	Diferencia. entre sellos post-est.
A	125°C,4bar sello 121°C	28,63 N, tira 15 mm	25,02 N, tira 15 mm	22,05 N, tira 15 mm	14,99 N, tira 5 mm	7,06 N
B	125,5°C,4bar sello 121°C	28,44 N, tira 15 mm	23,70 N, tira 15 mm	24,45 N, tira 15 mm	14,18 N, 15 mm	10,27 N
C	126 °C, 4 bar sello 121°C	31,54 N, tira 15 mm	22,72 N, tira 15 mm	24,72 N, tira 15 mm	16,65 N, 15 mm	8,07 N
D	125°C, 4 bar sello 121°C	28,58 N, tira 15 mm	29,45 N, tira 15 mm	21,78 N, tira 15 mm	23,33 N, 15 mm	-1,55
E	125,5°C,4bar sello 122°C	30,77 N, tira 15 mm	30,37 N, tira 15 mm	24,30 N, tira 15 mm	23,63 N, 15 mm	0,67 N
F	126°C, 4 bar sello 122°C	33,11 N, tira 15 mm	28,64 N, tira 15 mm	26,75 N, tira 15 mm	22,48 N, 15 mm	4,27 N
G	124°C, 4 bar sello 121°C	25,05 N, tira 15 mm	24,78 N, tira 15 mm	18,37 N, tira 15 mm	16,41 N, 15 mm	-1,96

ES 2 389 682 T3

Test	Parámetros	Sello aislamiento pre-esterilización	Sello división pre-esterilización	Sello aislamiento post-est.	Sello división post-est.	Diferencia. entre sellos post-est.
H	124,5°C,4bar sello 121°C	26,96 N, tira 15 mm	24,51 N, tira 15 mm	20,68 N, tira 15 mm	16,53 N, 15 mm	4,15 N
I	124°C, 4 bar sello 122°C	25,80 N, tira 15 mm	29,25 N, tira 15 mm	19,05 N, tira 15 mm	21,61 N, 15 mm	-2,56
J	124,5°C,4bar sello 122°C	25,54 N, tira 15 mm	28,42 N, tira 15 mm	19,88 N, tira 15 mm	22,86 N, 15 mm	-2,98

Se ha de entender que para los expertos en la técnica serán evidentes diversos cambios y modificaciones de las realizaciones actualmente preferentes aquí descritas. Estos cambios y modificaciones se pueden realizar sin salirse del alcance del presente y sin reducir sus ventajas previstas. Por ello, se considera que dichos cambios y modificaciones están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente multicámara (10) que comprende:
 - un cuerpo de recipiente sellado alrededor de un borde periférico (14) y con una salida (16);
 - un primer sello despegable (18) que define cámaras en el recipiente (10); teniendo el primer sello despegable (18) una primera parte saliente y un borde exterior, y teniendo al menos una parte del borde exterior una parte dentada; y
 - un segundo sello despegable (20) que aísla la salida con respecto a las cámaras, teniendo el segundo sello despegable (20) una segunda parte saliente (44), sobresaliendo la primera parte saliente (42) hacia la segunda parte saliente (44) y sobresaliendo la segunda parte saliente (44) hacia la primera parte saliente (42) de forma esencialmente simétrica con respecto a un eje de simetría esencialmente paralelo al primer sello hermético despegable (18) o al borde periférico inferior (24).
2. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer sello despegable (18) tiene una primera fuerza de despegue, el segundo sello despegable (20) tiene una segunda fuerza de despegue, siendo la primera fuerza de despegue inferior a la segunda fuerza de despegue.
3. Recipiente (10) según la reivindicación 2, caracterizado porque la diferencia entre la primera y la segunda fuerza de despegue oscila entre 0,1 N / 15 mm y 15,0 N / 15 mm.
4. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer sello despegable (18) tiene una fuerza de despegue de 10,0 N / 15 mm a 29 N / 15 mm.
5. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo sello despegable (20) tiene una fuerza de despegadura de 13,0 N / 15 mm a 35,0 N / 15 mm.
6. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer sello despegable (18) tiene una primera energía de activación y el segundo sello despegable (20) tiene una segunda energía de activación, siendo la segunda energía de activación mayor o igual que la primera energía de activación.
7. Recipiente (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda energía de activación es 1 a 5 veces mayor que la primera energía de activación.
8. Recipiente (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda energía de activación es 1,25 a 2 veces mayor que la primera energía de activación.
9. Recipiente (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque la primera energía de activación oscila entre 0,10 julios y 0,20 julios.
10. Recipiente (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque la segunda energía de activación oscila entre 0,25 julios y 0,50 julios.
11. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera parte saliente (42) tiene una forma seleccionada de entre formas arqueadas, poligonales, en punta, dentadas, triangulares o combinaciones de las mismas.
12. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda parte saliente (44) tiene una forma seleccionada de entre formas arqueadas, poligonales, en punta, dentadas, triangulares o combinaciones de las mismas.
13. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera parte saliente (42), la segunda parte saliente (44) y la salida están en una relación esencialmente lineal entre sí.
14. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo sello despegable (20) comprende además un borde exterior, teniendo al menos una parte del borde exterior una parte dentada.
15. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo sello despegable (20) tiene extremos opuestos y el recipiente (10) tiene múltiples bordes, estando los dos extremos en contacto con el mismo borde del recipiente.
16. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo sello despegable (20) define una cámara exterior (40).
17. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la salida (16) comprende además un extremo de entrada en comunicación con el interior del recipiente y el segundo sello despegable (20) cubre dicho extremo de entrada.

18. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer y el segundo sello despegable (18, 20) definen una cámara esencialmente simétrica.
19. Recipiente (10) según la reivindicación 18, caracterizado porque la cámara comprende además un eje de simetría esencialmente perpendicular a una línea que se extiende a través de la salida.
- 5 20. Recipiente (10) según la reivindicación 18, caracterizado porque la primera parte saliente (42) y la segunda parte saliente (44) definen respectivamente primeros y segundos ángulos de contacto de sellado en la cámara, siendo los ángulos de contacto de sellado esencialmente similares.
21. Recipiente (10) según la reivindicación 20, caracterizado porque los ángulos de contacto de sellado son inferiores o iguales a aproximadamente 30°.
- 10 22. Método para abrir un recipiente (10) que tiene un sello despegable, que comprende:
- disponer un cuerpo de recipiente sellado alrededor de un borde periférico (14) y con una salida (16), un primer sello despegable (18) con una parte saliente (42) y un borde exterior, teniendo al menos una parte del borde exterior una zona dentada, y un segundo sello despegable (20) que aísla la salida (16), teniendo el
- 15 22. Método para abrir un recipiente (10) que tiene un sello despegable, que comprende:
- segundo sello despegable (20) una segunda parte saliente (44), sobresaliendo la primera parte saliente (42) hacia la segunda parte saliente (44) y sobresaliendo la segunda parte saliente (44) hacia la primera parte saliente (42) de forma esencialmente simétrica con respecto a un eje de simetría esencialmente paralelo al primer sello despegable (18) o al borde periférico inferior, y definiendo el primer y el segundo sello despegable (18, 20) una cámara simétrica,
- activar el primer sello despegable (18); y
- 20 22. Método para abrir un recipiente (10) que tiene un sello despegable, que comprende:
- activar el segundo sello despegable (20).
23. Método según la reivindicación 22, caracterizado porque la activación del primer sello despegable y la activación del segundo sello despegable tiene lugar en una secuencia predeterminada.
24. Método según la reivindicación 22, caracterizado porque la activación del segundo sello despegable sólo tiene lugar después de la activación del primer sello.
- 25 25. Método según la reivindicación 22, caracterizado porque adicionalmente comprende iniciar la activación del primer sello despegable (18) en la primera parte saliente (42).
26. Método según la reivindicación 22, caracterizado porque adicionalmente comprende iniciar la activación del segundo sello despegable (20) en la segunda parte saliente (44).
- 30 27. Método según la reivindicación 22, caracterizado porque el primer sello despegable (18) define dos cámaras que contienen en cada caso un componente correspondiente, comprendiendo el método además la mezcla de los componentes antes de la posterior activación.
28. Método según la reivindicación 27, caracterizado porque adicionalmente comprende distribuir los componentes mezclados desde la salida.

Fig. 1

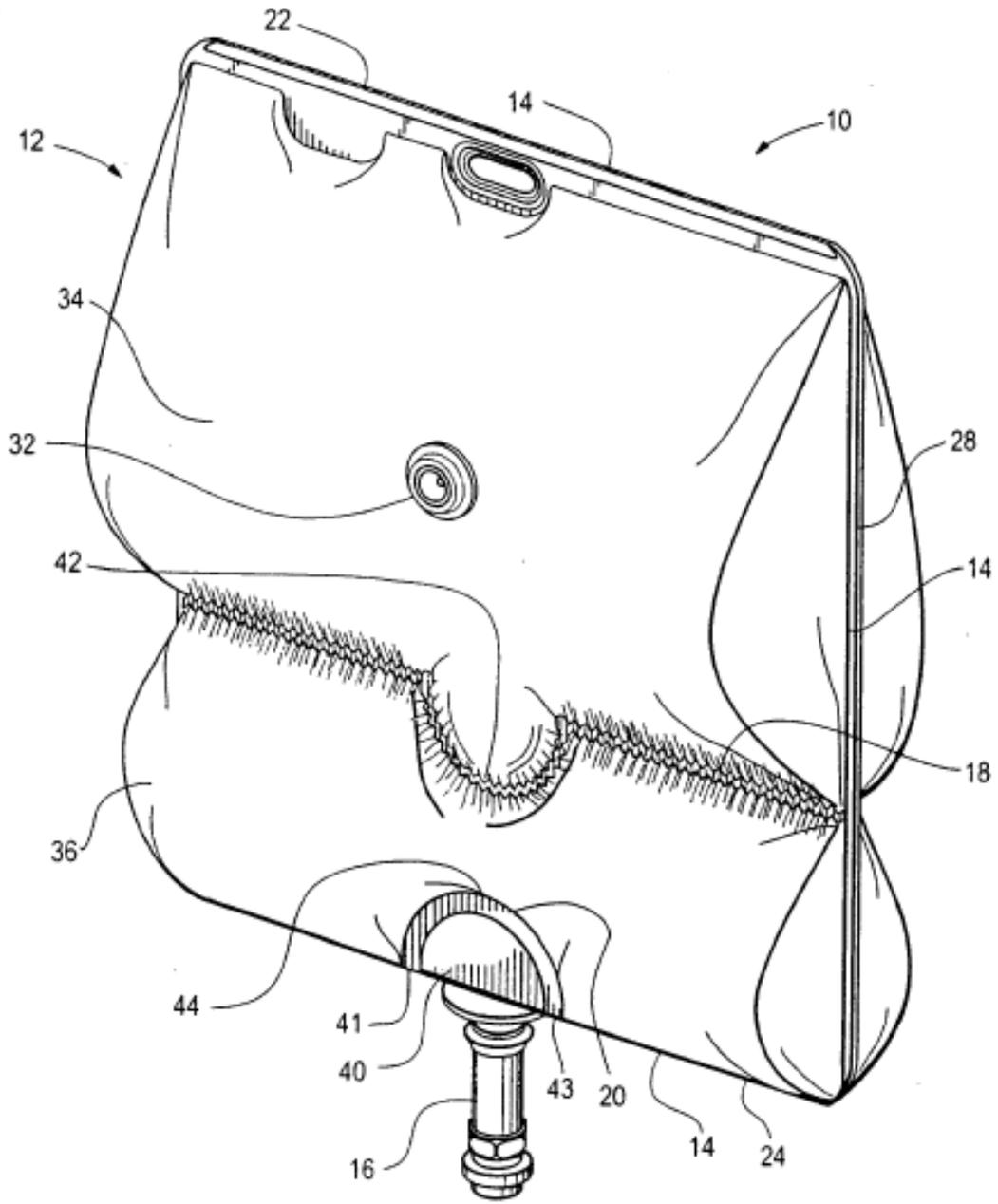


Fig. 2

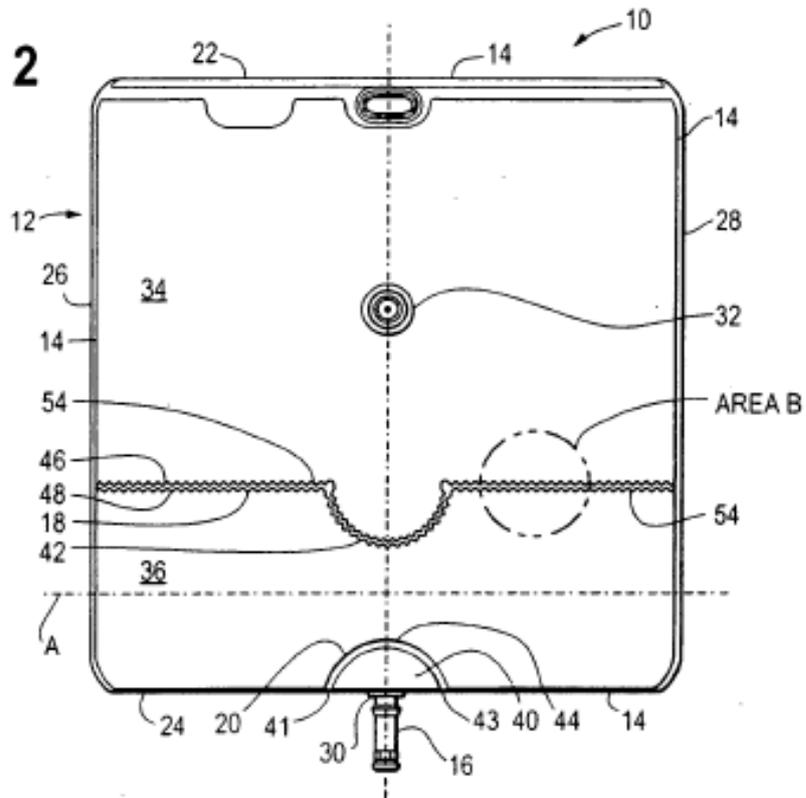


Fig. 3

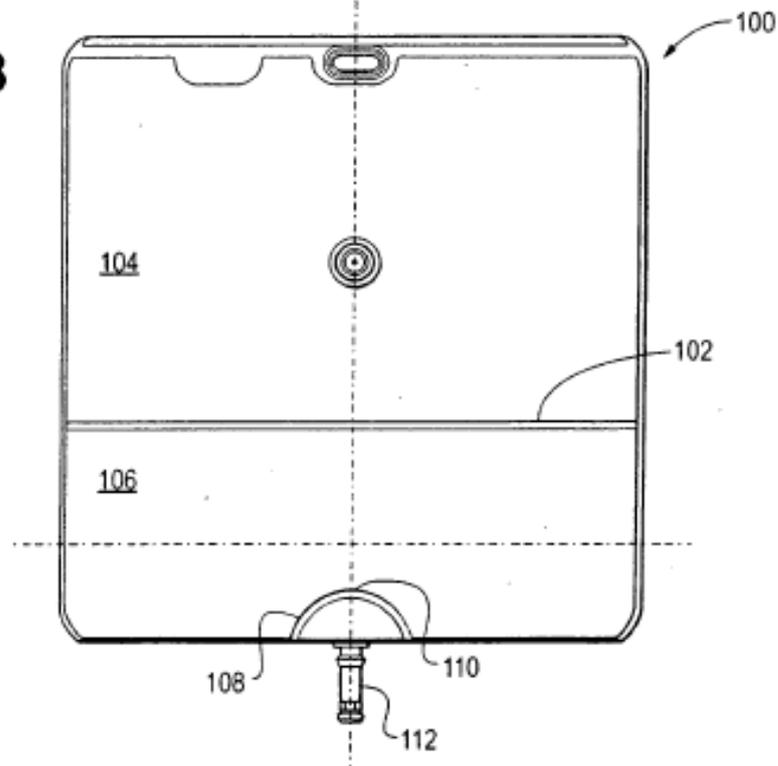


Fig. 4

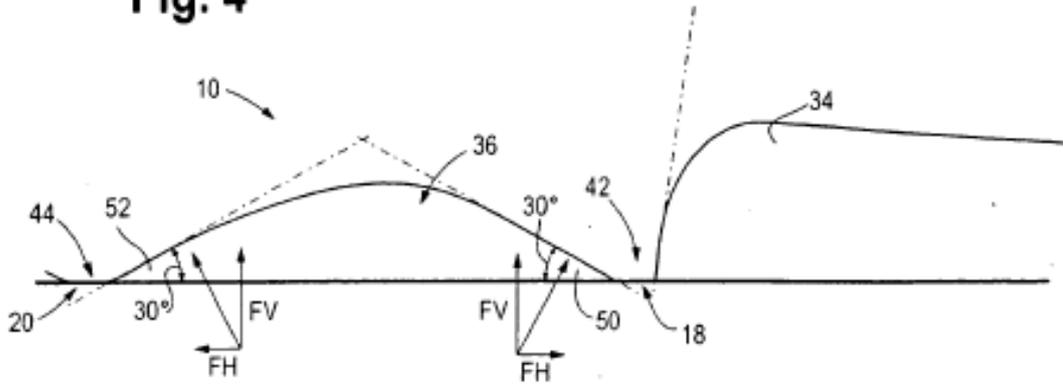


Fig. 5

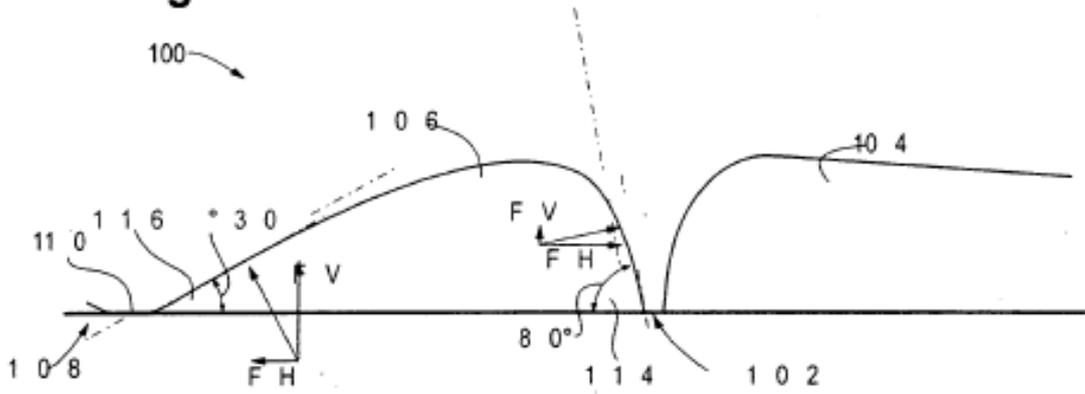
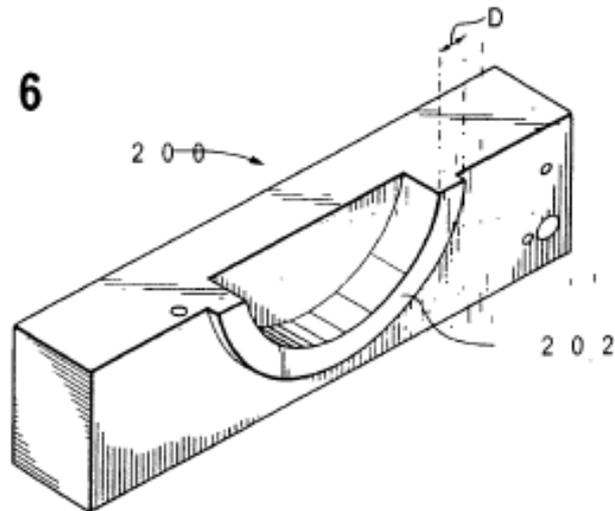


Fig. 6



HISTOGRAMA DE FUERZA DE DESPÈGUE (N / 15 mm), ENERGÍA DE ACTIVACIÓN DEL SELLO DESPEGABLE (J)

HISTOGRAM OF PEEL FORCE (N / 15mm). PEEL-SEAL ACTIVATION ENERGY (J)
FUERZA DE DESPEGUE ENERGÍA DE ACTIVAC.

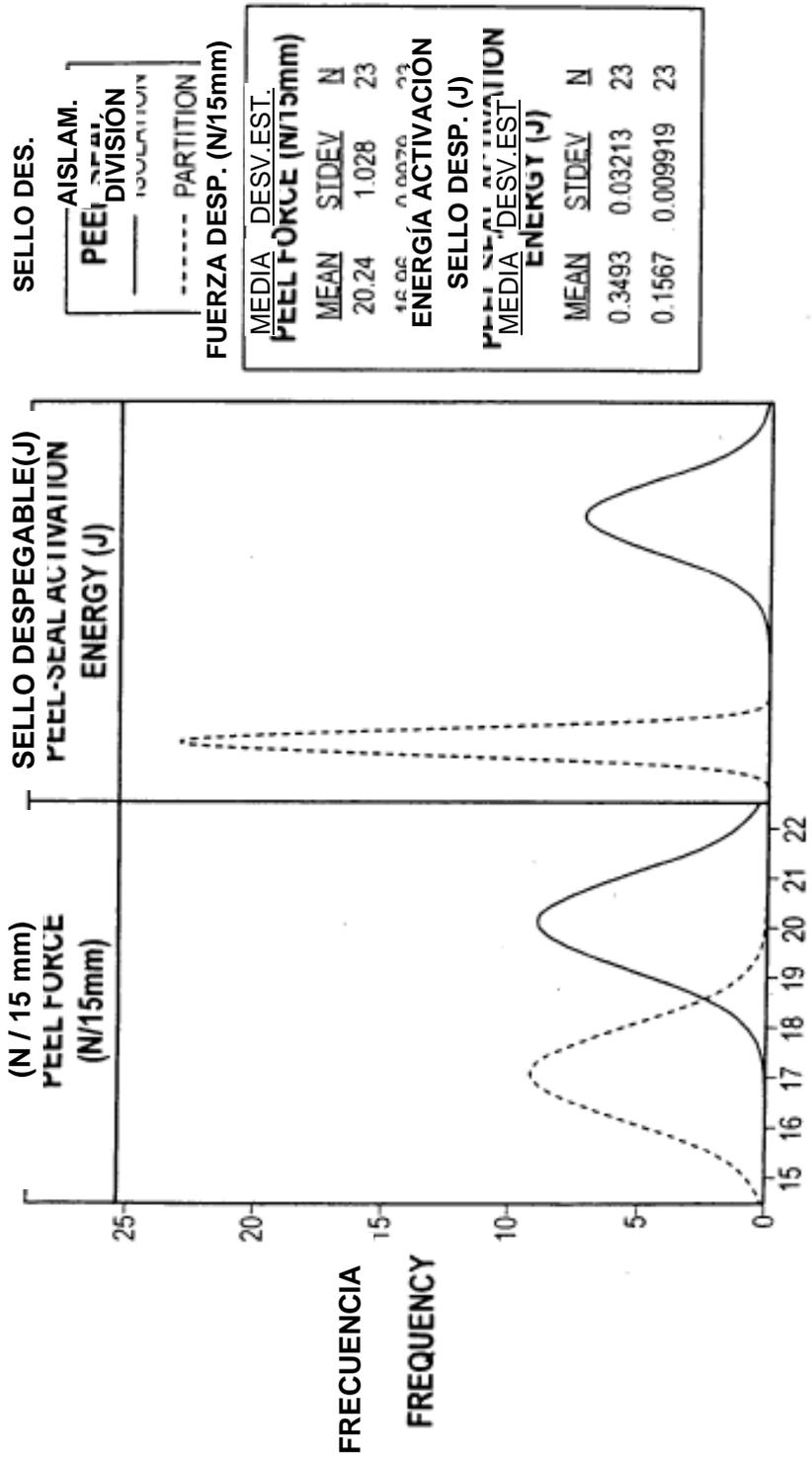


Fig. 8

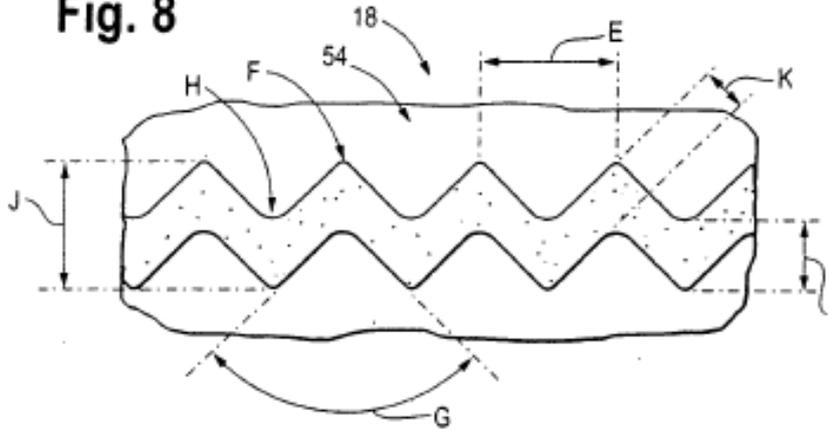


Fig. 9

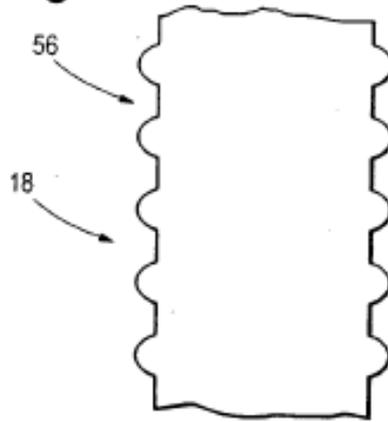


Fig. 10

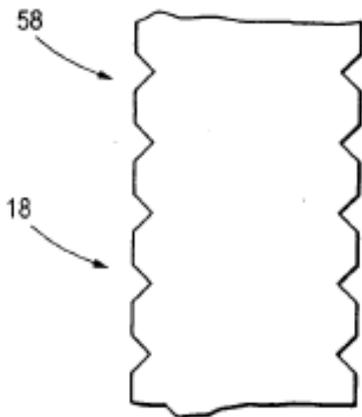


Fig. 11

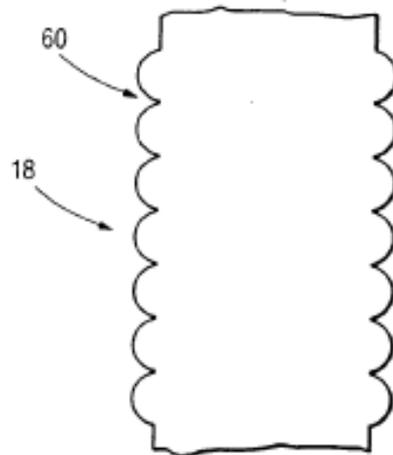


Fig. 12

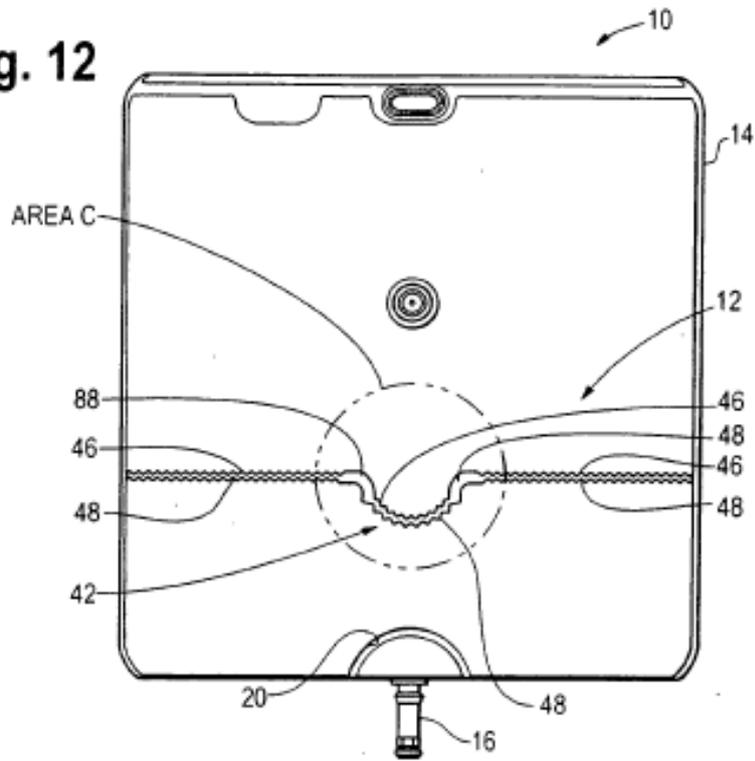


Fig. 12A

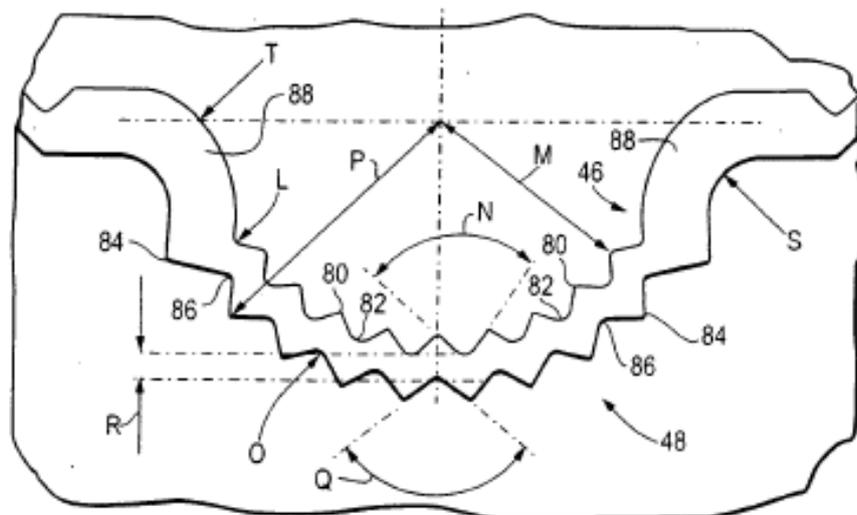


Fig. 13

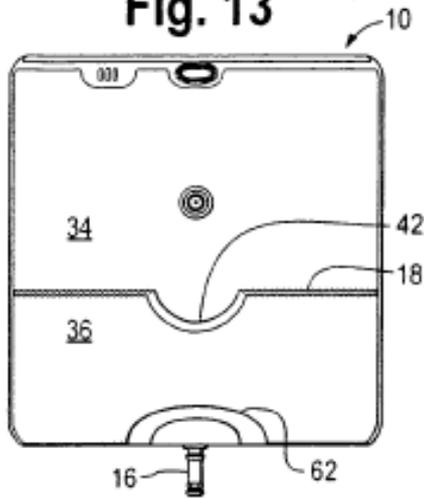


Fig. 14

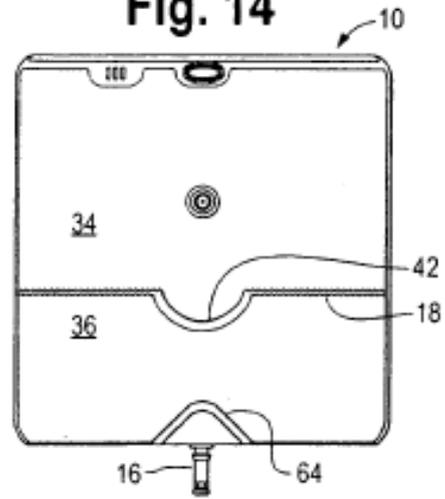


Fig. 15

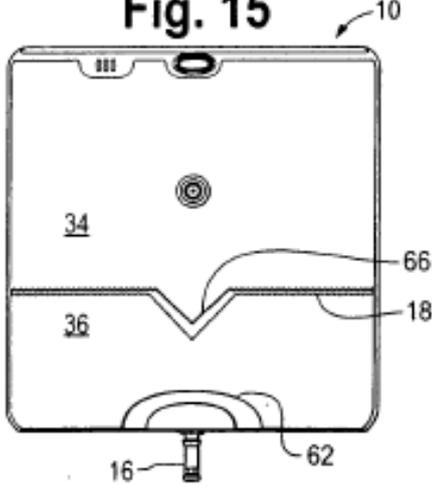


Fig. 16

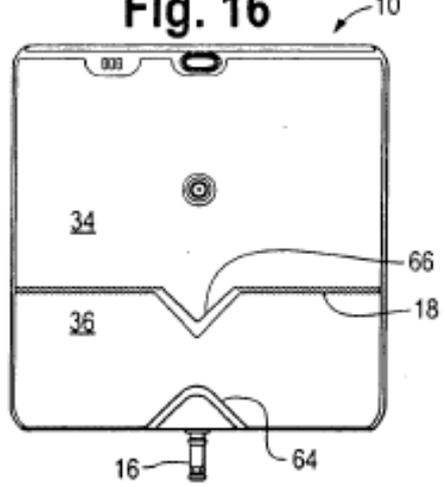


Fig. 17

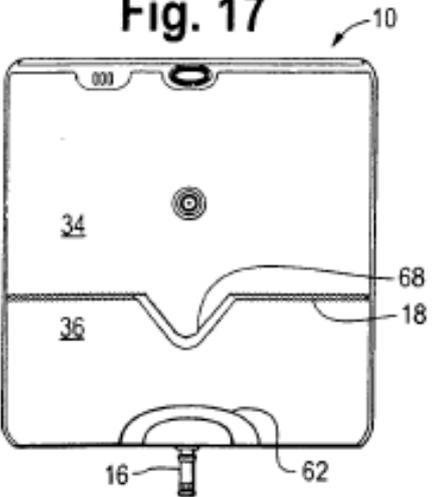


Fig. 18

