

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 427**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/19** (2006.01)  
**A61M 5/20** (2006.01)  
**A61M 5/28** (2006.01)  
**B65D 47/24** (2006.01)  
**A61M 5/178** (2006.01)  
**A61M 5/31** (2006.01)  
**B65D 51/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2016 E 16701554 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 3197525**

54 Título: **Dispositivos y métodos para establecer una comunicación entre cámaras en un recipiente con múltiples cámaras**

30 Prioridad:

**28.01.2015 GR 20150100029**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.03.2019**

73 Titular/es:

**CUBE PHARMACEUTICALS N.KALOFOLIAS&CO.  
OE (100.0%)  
54 Menandrou Street  
10431 Athens, GR**

72 Inventor/es:

**KALOFOLIAS, EVAGELOS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 703 427 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**

Dispositivos y métodos para establecer una comunicación entre cámaras en un recipiente con múltiples cámaras

## 5 Antecedentes

10 En los últimos años, se ha elevado la popularidad de los fármacos liofilizados, que se ha visto acompañada por el desarrollo de jeringas prerrellenas, jeringas de doble cámara prerrellenas y cartuchos de doble cámara para su administración. Esto se ha debido a la necesidad del mercado de disponer de medios para facilitar la reconstitución de dichos fármacos, aumentar la precisión de la dosis, evitar errores de dosificación y reconstitución y mejorar la seguridad del paciente y su compromiso, en particular, en el caso de productos de autoadministración.

15 Ya que no se requiere que el usuario llene, mida o mezcle nada fuera de la jeringa, tales jeringas son fáciles y seguras de utilizar y permiten una rápida administración de fármacos, haciendo que sean ideales para su autoadministración.

20 Dichas jeringas/cartuchos prerrellenos suelen contener una dosis medida de un fármaco liofilizado, en una primera cámara, y de un diluyente en una segunda cámara. Las dos cámaras están separadas por un sello móvil. El diámetro del sello es igual al diámetro interno de la segunda cámara. Al aplicar presión en un émbolo, se empuja el sello longitudinalmente a través de la segunda cámara, hasta que alcanza una protuberancia en la pared de la jeringa. El diámetro del sello es menor que el diámetro de la parte protuberante de la jeringa, de modo que, cuando el sello alcanza la parte protuberante, se forma un canal entre el sello y la pared, permitiendo que el diluyente sortee el sello y entre en la primera cámara para combinarse con el fármaco. Después, el fármaco puede disolverse en el diluyente y administrarse de la manera habitual.

25 Las jeringas/cartuchos prerrellenos de la técnica anterior se divulgan en JP2011245284, JP11009692 y US 2012/0305519 A1.

30 Sería deseable proporcionar un recipiente alternativo que pudiera controlar la comunicación entre una primera cámara y una segunda cámara que no requiere una parte de pared protuberante. Eso se debe a que la conformación de la pared protuberante añade complejidad al proceso de fabricación y puede afectar a la integridad estructural del recipiente. También sería ventajoso poder convertir una jeringa normal en una jeringa de doble cámara que pueda controlar la comunicación entre las dos cámaras. Otro problema relacionado con las jeringas de doble cámara existentes es la posibilidad de que los componentes queden atrapados en la parte de desvío del dispositivo y/o fluyan de nuevo hacia la primera cámara cuando se hayan mezclado. Esto puede requerir que el usuario manipule adicionalmente el dispositivo (por ejemplo, el ángulo) para garantizar que los componentes se han combinado adecuadamente y que se administra toda la dosis, lo que es conveniente. También sería ventajoso poder convertir una jeringa normal en una jeringa de doble cámara que pueda controlar la comunicación entre las dos cámaras.

40 Un enfoque alternativo de un recipiente de doble cámara capaz de mantener todos los componentes separados un tiempo deseado son las capas de dispensación del tipo utilizado en sanidad, cosmética, nutrición y en la industria de bebidas, así como en el campo de las bebidas para deportistas. Un ejemplo de un tapón utilizado en el campo de las bebidas para deportistas está disponible en Vicap Systems EMEA Ltd., Suiza. Un primer componente está contenido en un tapón de botella especializada que comprende un sistema de cierre. El sistema de cierre incluye una barrera que separa el primer componente del contenido de la botella en la que está instalado el tapón, y un dispositivo de perforación. El dispositivo de perforación puede operarse para que perfora la barrera, permitiendo la administración del primer componente hacia la botella. Los detalles adicionales se pueden conocer en la siguiente URL: <http://www.vicapsystems.eu/products/caps/>. Otro ejemplo de un tapón dispensador es un tapón bifase disponible en Bormioli Rocco S. p. A., Italia. Los detalles adicionales se pueden conocer en la siguiente URL: <http://www.bormioliroccopackaging.com/en/pharma/single-dose/traditional/traditional/biphase-kit.html>.

50 Los problemas con el enfoque del tapón dispensador es que la capacidad y las dimensiones de los tapones están limitados por las dimensiones de la botella o vial (en particular, el cuello) en el que se instala el tapón, que normalmente tienen un tamaño estándar o están muy orientados a las necesidades del mercado/coste. El tapón dispensador también está limitado por la manera en la que están diseñados los tapones normales para engancharse al cuello de las botellas o viales estándar (cuello de rosca, cuello ondulado). El tapón también está limitado en términos de proporcionar un entorno estable para los componentes debido a la estructura química (material) del tapón, el número de partes utilizado para crear el tapón y el proceso de sellado, en general, que hacen difícil conseguir un entorno sellado herméticamente.

## 60 Sumario de la invención

La invención se define en las reivindicaciones independientes.

65 En un primer aspecto, la invención proporciona un recipiente que tiene un extremo proximal y un extremo distal y que comprende

un sello extraíble para definir una primera cámara en el extremo distal del recipiente y una segunda cámara en el extremo proximal del recipiente,  
 una zona de desvío proximal, que comprende una o más proyecciones proximales en una pared interna del recipiente, o uno o más canales de desvío proximales en una pared interna del recipiente,  
 5 una zona de desvío distal, que comprende una o más proyecciones distales en una pared interna del recipiente, o uno o más canales de desvío en una pared interna del recipiente,  
 una abertura en el extremo proximal del recipiente para introducir un componente en el recipiente y un accionador, configurado para mover el sello a través del recipiente,  
 10 en donde las proyecciones proximal y distal están configuradas para empujar una parte del sello lejos de la pared interna del recipiente al engancharse al sello, abriendo así uno o más canales que sortejan el sello, y  
 en donde los canales de desvío proximal y distal están configurados para que una zona de desvío proximal, que comprende un canal de desvío proximal, y una zona de desvío distal, que comprende un canal de desvío distal, tengan, cada una, una sección transversal mayor que la sección transversal del sello, de modo que el sello no puede impedir la comunicación entre la primera y segunda cámaras cuando está colocado en la zona de desvío  
 15 proximal o en la zona de desvío distal,  
 en donde la zona de desvío proximal y la zona de desvío distal están dispuestas para permitir que el fluido sorteje el sello y están separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello,  
 estando dispuestos la zona de desvío proximal y el sello para expulsar el gas de la primera cámara, que de otra manera quedaría atrapado en la primera cámara entre el sello y el extremo distal del recipiente, a medida que el  
 20 sello se mueve a través de la zona de desvío proximal hacia el extremo distal del recipiente,

en donde la longitud de la zona de desvío proximal está seleccionada de acuerdo con el volumen de un primer componente que debe contenerse en el interior de la primera cámara, de modo que el primer componente puede almacenarse en la primera cámara en ausencia de gas.

En el presente documento también se divulga un recipiente que tiene un extremo proximal y un extremo distal y que comprende

un sello extraíble para definir la primera y la segunda cámaras dentro del recipiente,  
 30 una zona de desvío proximal que comprende una o más proyecciones proximales en una pared interna del recipiente, una zona de desvío distal que comprende una o más proyecciones distales en una pared interna del recipiente, y  
 un accionador, configurado para mover el sello a través del recipiente y hacer que el sello se enganche en la una o más proyecciones proximales y la una o más proyecciones distales,  
 35 en donde las proyecciones proximal y distal están configuradas para empujar una parte del sello lejos de la pared interna del recipiente al engancharse al sello, abriendo así uno o más canales que sortejan el sello, y  
 en donde la zona de desvío proximal y la zona de desvío distal están separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello.

Ya que la zona de desvío proximal y la zona de desvío distal están separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello, el sello puede colocarse entre las zonas de desvío proximal y distal en una posición de sellado. En esta posición de sellado, el sello no se engancha a ninguna de las proyecciones y, por lo tanto, puede impedir la comunicación de fluido (o sólido fluido) entre la primera y segunda cámaras a cada lado del sello.

Una ventaja particular de dicho recipiente es que permite que un usuario llene parcialmente el recipiente con un primer componente, inserte un sello para definir una primera cámara que contiene el primer componente, extraiga el aire u otro gas de la primera cámara, introduzca un segundo componente en el recipiente, en el lado opuesto al primer componente del sello y, en un momento deseado, combine el primer y el segundo componentes. A continuación, se explicará con mayor detalle este proceso, haciendo referencia a un recipiente de acuerdo con una realización de la invención.

Un primer componente puede introducirse en el recipiente a través de una abertura, que puede estar presente, por ejemplo, en el extremo proximal del recipiente. Después, el primer componente acumularse en el extremo distal del recipiente. Entonces, el sello puede insertarse en el recipiente, por ejemplo, a través de la abertura, definiendo así una  
 55 primera cámara dentro del recipiente que contiene el primer componente. El sello puede engancharse entonces a la una o más proyecciones proximales en la zona de desvío proximal. La proyección empuja una parte del sello lejos de la pared interna del recipiente, de modo que uno o más canales están abiertos entre la pared del recipiente y el sello, sorteando el sello. El sello puede moverse entonces hacia el extremo distal del recipiente. Al hacer esto, el gas que queda atrapado entre el extremo distal del recipiente y el sello de la primera cámara se expulsa de la primera cámara pasado el sello a través del uno o más canales. Así, el sello alcanza el extremo de la zona de desvío proximal y se vuelve a enganchar a la pared interna del recipiente en la posición de sellado. En esta posición, el primer componente no puede sortejar el sello y queda contenido en la primera cámara.

Así, estableciendo la longitud de la una o más proyecciones proximales y, así, la longitud de la zona de desvío proximal de acuerdo con el volumen del primer componente que debe quedar contenido, el recipiente puede configurarse para

que no haya presente aire/gas en la primera cámara cuando el sello esté en la posición de sellado. Un usuario puede desear expulsar el aire de la primera cámara para aumentar la vida útil del primer componente.

5 Cuando el sello está en la posición de sellado, puede añadirse un segundo componente al recipiente, en el lado opuesto al primer componente del sello. Cuando el sello está en la posición de sellado, el primer componente y el segundo componente no pueden combinarse entre sí. Un usuario puede combinar el primer y segundo componentes enganchando el sello con la una o más proyecciones distales en la zona de desvío distal. Cuando el sello se mueve hacia el extremo distal del recipiente, el primer componente se empuja pasado el sello y se combina con el segundo componente. El primer y segundo componentes pueden mezclarse entonces y pueden dispensarse desde el  
10 recipiente, por ejemplo, a través de una abertura en el extremo proximal del recipiente.

En una realización, la una o más proyecciones proximales se extienden hasta el extremo proximal del recipiente. Alternativa o adicionalmente, la una o más proyecciones distales pueden extenderse hasta el extremo distal del  
15 recipiente.

Al menos, una parte de al menos una proyección puede ahusarse hacia el extremo proximal del recipiente. Esto puede preferirse cuando el sello está configurado para moverse desde el extremo proximal del recipiente hacia el extremo  
20 distal del recipiente.

La presente divulgación también proporciona un método para introducir al menos dos componentes en un recipiente que tiene un extremo proximal y un extremo distal, comprendiendo el método:

- (i) introducir un primer componente en el recipiente;
- (ii) insertar un sello en el recipiente para crear una primera cámara que contiene el primer componente;
- 25 (iii) enganchar el sello con una o más proyecciones proximales ubicadas en una zona de desvío proximal del recipiente, de modo que una parte del sello se empuja lejos de la pared interna, abriendo así uno o más canales que sortean el sello;
- (iv) deslizar el sello a lo largo de la una o más proyecciones hacia el primer componente, expulsando así el gas de la primera cámara a través del uno o más canales;
- 30 (v) desenganchar el sello de la una o más proyecciones proximales, cerrando así el uno o más canales;
- (vi) introducir un segundo componente en el recipiente, de modo que el sello separa el segundo componente del primer componente.

En un segundo aspecto, la invención proporciona un método para introducir al menos dos componentes en un  
35 recipiente que tiene un extremo proximal y un extremo distal, comprendiendo el método las etapas (i), (ii), (iii), (iva), (va) y (vi), o las etapas (i), (ii), (iiib), (ivb), (vb) y (vi), en donde las etapas se definen según sigue:

- (i) introducir un primer componente en el recipiente;
- (ii) insertar un sello en el recipiente para crear una primera cámara que contiene el primer componente en el  
40 extremo distal del recipiente y una segunda cámara en el extremo proximal del recipiente;
- (iii) enganchar el sello en una o más proyecciones proximales ubicadas en una zona de desvío proximal del recipiente, de modo que una parte del sello se empuja lejos de la pared interna, abriendo así uno o más canales que sortean el sello;
- (iva) deslizar el sello a lo largo de la una o más proyecciones hacia el primer componente, expulsando así el gas  
45 de la primera cámara a través del uno o más canales, de modo que el gas está presente en la primera cámara;
- (va) desenganchar el sello de la una o más proyecciones proximales, cerrando así el uno o más canales;
- (iiib) mover el sello hacia una zona de desvío proximal del recipiente, que comprende uno o más canales de desvío proximales, teniendo la zona de desvío proximal una sección transversal que es mayor que la sección transversal del sello;
- 50 (ivb) mover el sello a través de la zona de desvío proximal hacia el primer componente, expulsando así el gas de la primera cámara del recipiente a través del uno o más canales de desvío proximales, de modo que no haya gas presente en la primera cámara;
- (vb) mover el sello fuera de la zona de desvío proximal hacia una posición de sellado;
- (vi) introducir un segundo componente en la segunda cámara, de modo que el sello separa el segundo componente  
55 del primer componente.

Las etapas (ii) y (iii) pueden producirse simultáneamente, por ejemplo, donde la una o más proyecciones proximales se extienden hasta el extremo proximal del recipiente.

60 En una realización, el método puede comprender, además, después de la etapa (vi):

- enganchar el sello en (a) la una o más proyecciones proximales, o (b) en una o más proyecciones distales ubicadas en una zona de desvío del recipiente, abriendo de este modo uno o más canales que sortean el sello, de modo que el primer componente y el segundo componente pueden combinarse entre sí,  
65 en donde la zona de desvío proximal y la zona de desvío distal están separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello.

El método puede llevarse a cabo utilizando cualquier tipo de recipiente descrito en el presente documento.

El sello puede tener una primera posición, en donde el sello no se engancha a una proyección y donde no hay canal entre la primera cámara y la segunda cámara, y una segunda posición, en donde el sello se engancha a la una o más proyecciones y donde hay presentes uno o más canales entre la primera cámara y la segunda cámara. Cuando el sello está en la primera posición, preferentemente no hay comunicación de líquido entre la primera cámara y la segunda cámara. El/los canal(es) están conformados preferentemente entre la pared interna del recipiente y el sello, y pueden permitir la comunicación de líquido entre la primera cámara y la segunda cámara. En algunas realizaciones, los canales pueden permitir que pasen sólidos entre las cámaras. Cuando el sello es capaz de definir una primera y segunda cámaras dentro del recipiente, el recipiente puede denominarse recipiente con varias cámaras. Se apreciará que el tamaño relativo de la primera y segunda cámaras cambiará a medida que el sello se mueve a través del recipiente.

Dicho recipiente con varias cámaras es útil para mantener dos (o más) componentes separados entre sí hasta el momento en el que los componentes deben combinarse. Esto es particularmente ventajoso cuando la combinación de componentes es, por ejemplo, inestable o susceptible a la precipitación o sedimentación durante períodos de tiempo más largos. Por ejemplo, en el caso de productos alimentarios y bebidas, el recipiente garantiza la frescura y/o estabilidad de los componentes. Así mismo, el recipiente permite que un usuario combine rápidamente y de forma segura los componentes y garantiza una administración sin errores y una gran precisión de dosificación, pues no existe región de desvío o área similar en la que los componentes puedan quedar atrapados. El recipiente de la invención está configurado para permitir que un usuario combine los componentes en un momento deseado sin tener que retirar los componentes del recipiente. Esto elimina la posibilidad de que los componentes o el usuario se contaminen durante la combinación o la mezcla de los componentes.

El sello proporciona una barrera que separa cualquier componente contenido dentro de la primera y segunda cámaras. Cuando un usuario desea establecer la comunicación entre la primera y segunda cámaras, por ejemplo, para combinar los componentes entre sí, el usuario puede accionar el accionador para provocar el enganche del sello y la(s) proyección(es) (cuando estén presentes). El enganche del sello con la(s) proyección(es) empuja una parte del sello lejos de la pared interna del recipiente. Esto provoca la conformación de uno o más canales que vinculan la primera cámara con la segunda cámara. Dichos canales pueden formarse de diversas maneras. Por ejemplo, la elevación del sello sobre las proyecciones puede provocar la conformación de uno o más canales definidos entre la pared interna, el sello y la proyección cuando el contacto entre el sello y la pared interna se rompe debido a la(s) proyección(es). Normalmente, puede formarse un canal a cada lado de la proyección (o de cada proyección), tal y como se ilustra en la figura 4. Se apreciará que donde el recipiente comprende varias proyecciones, puede haber una interacción similar entre cada proyección y partes correspondientes del sello. En algunas realizaciones, la una o más proyecciones comprende una abertura que se extiende a través de todo el eje longitudinal de la proyección, de modo que la proyección forma un túnel o estructura con forma de puente. En dichas realizaciones, cuando el sello se engancha a las proyecciones y se eleva sobre la(s) proyección(es), la abertura se expone y permite la comunicación entre la primera y segunda cámaras. Esto puede representar el único canal conformado entre la primera cámara y la segunda cámara al enganchar el sello a la(s) proyección(es). Como alternativa, la abertura que se extiende a través de la proyección puede ser complementaria a uno o más canales adicionales conformados entre la pared interna, el sello y la(s) proyección(es), tal y como se ha descrito anteriormente.

El recipiente también es útil para dispensar varios componentes o alícuotas/dosis de componentes del recipiente a intervalos deseados. Esto se describe más abajo haciendo referencia a los dos componentes, pero se apreciará que de igual forma, podrían dispensarse dos (o más) dosis del mismo componente utilizando el recipiente. También se apreciará que un recipiente de la invención puede comprender más de un sello y proyección(es) correspondientes, tal y como se define en el presente documento y, por tanto, podrían dispensarse más de dos componentes o dosis de conformidad con el método general descrito más adelante. En dichas realizaciones, la conformación de los canales no hace necesariamente que los componentes contenidos dentro de cámaras separadas se combinen. En su lugar, antes de enganchar el sello y la(s) proyección(es), un primer componente de una primera cámara puede dispensarse desde el recipiente a través de una salida, preferentemente moviendo el accionador hacia una primera posición. Después, el accionador puede accionarse, por ejemplo, moverse hacia una segunda posición, haciendo que el sello se enganche a la(s) proyección(es) para abrir uno o más canales, tal y como se ha descrito anteriormente, permitiendo que un segundo componente de una segunda cámara entre en la primera cámara. Finalmente, el segundo componente puede dispensarse desde el recipiente a través de la salida, por ejemplo, moviendo el accionador hacia una tercera posición. La primera y tercera posiciones pueden ser la misma posición. Por ejemplo, el accionador puede ser un pistón, e introducir el pistón en una cámara del recipiente puede facilitar la dispensación de componentes, y extraer el pistón (parcial o totalmente) puede facilitar el enganche del sello y la(s) proyección(es). Las variaciones de esta realización para administrar los componentes en diferentes dosis/alícuotas y/o en órdenes diferentes serán evidentes para los expertos en la materia.

En algunas realizaciones, el recipiente tiene una forma generalmente cilíndrica. En otras realizaciones, el recipiente tiene una sección transversal generalmente rectangular. El recipiente puede comprender una salida para dispensar un componente, especialmente un líquido, desde esta. Por ejemplo, el recipiente puede ser una jeringa, preferentemente una jeringa de doble cámara. La jeringa puede o no estar provista de una aguja. El recipiente puede

5 ser un envase con varias cámaras de producto alimentario o bebida, por ejemplo, una botella o vial. El recipiente puede comprender cualquier tapón de botella conocido que permita que un usuario beba de la botella/vial o para utilizar la mezcla de cualquier manera adecuada en cada caso. El recipiente puede ser un cartucho para administrar un cosmético o doméstico o químico industrial, tal como un adhesivo o sellante, o cualesquiera otros componentes divulgados en el presente documento. Cualquier recipiente conocido que ya no está provisto de un sello que define una primera cámara y una segunda cámara puede estar provisto de un sello adecuado para poner en práctica la presente invención.

10 El sello puede ser cualquier elemento capaz de separar los componentes almacenados en diferentes cámaras del recipiente. El sello tiene una superficie que puede hacer contacto con la pared interna del recipiente, directa o indirectamente antes de engancharse a la(s) proyección(es) (donde estén presentes). El sello o una parte de este es preferentemente deformable de forma elástica, de modo que, a medida que el sello se engancha a la(s) proyección(es), al menos una parte del sello se deforma para que, al menos, una parte de su superficie de enganche a la pared interna se desplace desde la pared interna del recipiente. La deformación del sello produce la conformación del/los canal(es).  
 15 El sello es preferentemente impermeable a los líquidos y/o gases. El sello puede incluir una ranura de desvío que está adaptada para abrirse cuando el sello se engancha a una proyección y se cierra cuando el sello se desengancha de la proyección.

20 En una realización, el sello es móvil a lo largo de un eje longitudinal del recipiente y la una o más proyecciones no son móviles. Por ejemplo, el sello puede deslizarse dentro del recipiente a lo largo de la pared interna. En este caso, el accionador puede hacer que el sello se mueva. El accionador puede o no hacer contacto directamente con el sello para conseguir esto. Si el accionador no hace contacto con el sello de forma directa, puede proporcionarse una conexión mecánica entre el accionador y el sello. Como alternativa, el accionador puede hacer que el sello se mueva ejerciendo presión en el sello de la misma manera que un pistón. En una realización, el accionador tiene forma de tapón que se instala en el recipiente y puede formar un cierre en un extremo del recipiente (por ejemplo, un tapón de rosca). El tapón puede comprender una parte elástica comprimible. La parte elástica puede configurarse, cuando se comprime, para aumentar la presión dentro de una cámara del dispositivo cuando se comprime para empujar el sello longitudinalmente a través del recipiente, para engancharse a la(s) proyección(es). Alternativamente, una conexión mecánica entre la parte elástica y el sello puede proporcionarse para vincular la compresión de la parte elástica con el movimiento del sello. El accionador puede incorporarse en una tapa configurada para cerrar una abertura del recipiente. La abertura puede estar en un extremo proximal del recipiente o en un extremo distal del recipiente. El accionador puede comprender una pera o bomba.

35 En el presente documento divulgado hay un recipiente en el que la una o más proyecciones son móviles a lo largo de un eje longitudinal del recipiente y el sello no es móvil. En este caso, el accionador hará que la(s) proyección(es) se muevan, y puede hacerlo directa o indirectamente. Si el accionador no hace contacto con la(s) proyección(es) de forma directa, puede proporcionarse, por ejemplo, una conexión mecánica entre el accionador y la(s) proyección(es).

40 La una o más proyecciones pueden ser una extensión de o continuas a la pared interna del recipiente, por ejemplo, conformadas integralmente durante la fabricación de la pared del recipiente. En una realización, las proyecciones se proporcionan en la pared interna, de modo que la forma externa del recipiente no se ven afectadas o influidas por la(s) proyección(es). En otras realizaciones, el recipiente puede comprender partes estrechadas o ensanchadas que alojan la(s) proyección(es). Como alternativa, la(s) proyección(es) pueden ser estructuras individuales que, o bien están fijadas en su posición, o bien están unidas a la pared interna después de haber conformado la pared del recipiente.  
 45 La(s) proyección(es) pueden situarse dentro de la primera cámara o dentro de la segunda cámara. La(s) proyección(es) están preferentemente hechas con un material que es químicamente inerte, de modo que la(s) proyección(es) no tienen impacto en ninguno de los componentes contenidos dentro del recipiente. Por ejemplo, la(s) proyección(es) podrían fabricarse con el mismo material que el recipiente o sello. Entre los ejemplos de materiales adecuados se incluyen tereftalato de polietileno (PET), polipropileno (PP), elastómeros termoplásticos (TPE), PEAD, PELBD, PEBD, resina de ciclopolefina, copolímero de cicloolefina, vidrio, titanio y aluminio. Al seleccionar el material, pueden tenerse en cuenta uno o más de los siguientes factores: características/propiedades fisicoquímicas del recipiente, el propósito del recipiente, características/propiedades fisicoquímicas del/los componente(s), condiciones de almacenamiento, el alcance del uso y/o la forma de uso, etc. Se pueden elegir materiales y métodos para minimizar la fricción entre el sello y la(s) proyección(es) y permitir una operación fluida.

55 El número, posición, forma y dimensiones óptimas de la(s) proyección(es) dependen de varios factores. Dichos factores incluyen, pero no se limitan a las dimensiones del recipiente/cámaras, las dimensiones y deformabilidad del sello, el número de cámaras del recipiente, la fuerza disponible para provocar que las proyecciones y el sello se enganchen, y las propiedades fisicoquímicas de cualesquiera componentes que deben contenerse en el recipiente.  
 60 En particular, puede ser relevante la viscosidad de cualesquiera componentes líquidos. En general, los líquidos más viscosos pueden requerir conformar un(os) canal(es) más largos, y el número, posición y dimensiones de la(s) proyección(es) se seleccionarán en consecuencia.

65 En una realización, la una o más proyecciones tienen una altura máxima H que se extiende perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal del recipiente, y el recipiente tiene un diámetro interno D, en donde H es menor que o igual a aproximadamente 0,6 D, aproximadamente 0,5 D, aproximadamente 0,4 D, aproximadamente 0,3 D,

aproximadamente 0,2 D, aproximadamente 0,15 D, aproximadamente 0,1 D, aproximadamente 0,05 D, aproximadamente 0,025 D, aproximadamente 0,01 F o aproximadamente 0,005 D. Los valores más grandes de H pueden requerir la aplicación de una fuerza mayor para enganchar el sello con la(s) proyección(es) hasta el punto necesario para empujar el sello lejos de la pared interna. Sin embargo, los valores mayores de H pueden permitir conformar canales más largos. Esto puede ser ventajoso si, por ejemplo, un componente que tiene que pasar a través del canal tiene una viscosidad relativamente alta o es un sólido, tal como un polvo. Las propiedades del sello, por ejemplo, flexibilidad, también pueden influir en las dimensiones de las proyecciones.

En una realización, la una o más proyecciones tienen una longitud L que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del recipiente, y el sello tiene un grosor T que se extiende a lo largo del eje longitudinal del recipiente, en donde L es sustancialmente igual a o mayor que T. Esto permite que la proyección sujete una parte del sello lejos de la pared interna, a lo largo de todo el grosor del sello. En esta posición, el sello y la proyección pueden observarse como totalmente enganchados. La longitud L puede expulsar cualesquiera partes ahusadas de la(s) proyección(es). En determinadas realizaciones, esto puede ser necesario para garantizar que el/los canal(es) se extiendan totalmente entre las cámaras. La una o más proyecciones pueden extenderse hasta una pared de extremo del recipiente. Esto permite que uno o más canales permanezcan abiertos a medida que el sello es empujado hacia la pared de extremo. El sello puede hacer contacto finalmente con la pared de extremo. Así, en dichas realizaciones, el sello puede utilizarse para empujar todos los contenidos de una primera cámara hacia una segunda cámara. El recipiente puede comprender medios de bloqueo configurados para impedir el movimiento adicional del sello o proyección(es), o de ambos, cuando el sello y la(s) proyección(es) estén totalmente enganchados. Como alternativa, cuando el accionador está configurado para hacer, o bien que el sello, o bien que las proyecciones se muevan a lo largo de un eje longitudinal del recipiente, el accionador puede estar configurado para impedir el movimiento adicional del sello o de la(s) proyección(es), o de ambos, cuando el sello y la(s) proyección(es) están totalmente enganchados. En otra realización, el accionador está configurado para hacer que al menos una parte del sello se desenganche de la proyección y se vuelva a enganchar a la pared interna del recipiente, después de que el sello y las proyecciones se hayan enganchado totalmente, y preferentemente una vez que se hayan transferido cualesquiera componentes hacia la cámara deseada. Esto puede impedir el reflujó de uno o ambos componentes.

El recipiente puede comprender medios de bloqueo dentro del recipiente para impedir que el sello se mueva hacia el accionador. Por ejemplo, si el accionador es un émbolo, la extracción del émbolo parcialmente desde el recipiente puede hacer que el sello se mueva mediante succión hacia el émbolo. De manera similar, si el accionador comprende un tapón elástico en una botella o vial, la liberación del tapón puede hacer que el sello se mueva hacia el tapón debido a la succión. Los medios de bloqueo pueden proporcionarse para limitar o impedir dicho movimiento. Dichos medios de bloqueo pueden tener forma de una o más proyecciones adicionales que se extienden hacia el recipiente sobre el que el sello no puede pasar.

El recipiente puede comprender dos o más, tres o más, cuatro o más, cinco o más, seis o más, siete o más, ocho o más, nueve o más, diez o más, once o más o doce o más proyecciones. Pueden preferirse más proyecciones si un componente contenido o que debe contenerse dentro de la cámara es muy viscoso o es un sólido. La(s) proyección(es) pueden tener un extremo proximal y un extremo distal. El extremo proximal puede entrar en contacto con el sello antes que el extremo distal. Si se utilizase más de una proyección, pueden alinearse el extremo proximal de todas las proyecciones, permitiendo que todas las proyecciones se enganchen al sello de manera simultánea. Como alternativa, el extremo proximal de las proyecciones puede escalonarse para que las proyecciones no se enganchen al sello de manera simultánea. Esto puede proporcionar una operación más fluida. Las proyecciones pueden estar (i) separadas uniformemente en un anillo alrededor de la pared interna del recipiente, o (ii) dispuestas alrededor de la pared interna del recipiente en grupos de, por ejemplo, dos, tres, cuatro, cinco o seis. En una realización, cada proyección dentro de un grupo está separada por una distancia d1 y cada grupo está separado por una distancia d2, en donde d1 es menor que d2. En otra realización, la proyección puede extenderse circunferencialmente alrededor de una parte de la pared interna del recipiente. Por ejemplo, la proyección puede extenderse alrededor de, al menos, aproximadamente el 5 %, aproximadamente el 10 %, aproximadamente el 20 %, aproximadamente el 30 %, aproximadamente el 40 %, aproximadamente el 50 %, aproximadamente el 60 %, aproximadamente el 70 %, aproximadamente el 80 %, aproximadamente el 90 %, aproximadamente el 95 %, aproximadamente el 99 % de la circunferencia de la pared interna del recipiente (o del parámetro equivalente si el recipiente no es cilíndrico). La proyección no puede extenderse alrededor de toda la circunferencia de la pared interna. En este caso, se deja un hueco entre los dos extremos de la proyección y esto puede formar un canal entre la primera y segunda cámara cuando el sello y la proyección están enganchados. Pueden alinearse dos o más proyecciones de este tipo, produciendo un aspecto de "anilla abierta".

La una o más proyecciones pueden ser generalmente rectangulares, triangular, circulares o trapezoidales en sección transversal. La una o más proyecciones pueden ser estar ahusadas. Preferentemente, la proyección se ahúsa hacia el sello cuando el sello está en su posición de inicio, es decir, antes de engancharse a la proyección. En una realización, la(s) proyección(es) tienen un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo proximal es la primera parte de la proyección para enganchar el sello durante la operación. El extremo proximal y/o el extremo distal pueden ahusarse. Por ejemplo, el recipiente puede configurarse para que el sello pueda engancharse a la(s) proyección(es) desde una dirección proximal y distal, en cuyo caso se prefiere que ambos extremos de la(s) proyección(es), proximal y distal, estén ahusados. Una parte ahusada permite un enganche más fluido del sello con la(s) proyección(es) al proporcionar una inclinación para el sello y, de esta manera, puede reducirse la fuerza necesaria para empujar el sello

lejos de la pared interna del recipiente. El ahusamiento puede tener forma de pendiente continua o uno o más escalones. La pendiente puede tener un gradiente constante o un gradiente variable. La una o más proyecciones pueden incluir una región afilada o de gancho hacia un extremo distal de la proyección, adaptado para provocar la deformación parcial del sello a medida que el sello pasa sobre la púa o gancho. Esto puede mejorar el flujo de fluido pasado el sello y el proceso de expulsión del aire/gas descrito en el presente documento.

El accionador puede comprender un pistón. Si el accionador comprende un pistón, el pistón puede recibirse, al menos parcialmente dentro de la primera o segunda cámara del recipiente. Puede preferirse un pistón si la cámara contiene un fluido, es decir, un líquido o un gas, o una combinación de líquido y gas. El pistón puede configurarse para provocar que la(s) proyección(es) y el sello se enganchen cuando se introduce en una cámara, aumentando así la presión dentro de la cámara y "empujando" el sello hacia la(s) proyección(es), reduciendo así la presión dentro de una cámara y "tirando" del sello hacia una proyección. Como alternativa, el accionador, que puede ser un pistón, puede acoplarse directa o indirectamente al sello y/o a la(s) proyección(es), de modo que dicho enganche del sello y la(s) proyección(es) no se basa en los cambios de presión. La posición de inicio del sello con respecto a la(s) proyección(es) puede determinar qué acción (introducción o extracción) se necesita para provocar que el sello y la(s) proyección(es) se enganchen entre sí.

En una realización, el pistón se ubica en la segunda cámara, la(s) proyección(es) están ubicadas dentro de la primera cámara, y el pistón está configurado para hacer que el sello se mueva longitudinalmente a través de la segunda cámara para engancharse a la(s) proyección(es).

El recipiente puede contener o estar adaptado para contener un componente sólido y/o un componente líquido en una o más de sus cámaras. En una realización, la primera cámara contiene o está adaptada para contener un primer componente, y la segunda cámara contiene o está adaptada para contener un segundo componente. El primer componente puede ser un componente líquido o un componente sólido. El segundo componente puede ser un componente líquido o sólido. En una realización, la primera cámara contiene o está adaptada para contener un componente sólido, y la segunda cámara contiene o está adaptada para contener un componente líquido. En otra realización, tanto la primera como la segunda cámaras contienen o están adaptadas para contener componentes líquidos. En otra realización, tanto la primera como la segunda cámaras contienen o están adaptadas para contener componentes sólidos. Debería considerarse que los términos "sólido" y "líquido" incluyen, por ejemplo, geles, espumas y polvos. El término "sólido" incluye sustancias semisólidas. El término "contiene" no excluye necesariamente la presencia de otras sustancias dentro de cada cámara. Por ejemplo, una cámara que contiene un componente sólido también contiene gas y/o un líquido. Una cámara que contiene un componente líquido también puede contener un sólido y/o un gas. La combinación o mezcla del primer y el segundo componente puede derivar en la formación de, por ejemplo, una suspensión, una dispersión, una solución, una emulsión o una mezcla. Un componente líquido puede o no ser un disolvente o diluyente adaptado para reconstituir o disolver un componente sólido.

Uno o ambos del primer y segundo componentes pueden comprender una sustancia farmacéutica o puede ser una fórmula farmacéutica. Como alternativa, uno o ambos del primer y segundo componentes puede ser una formulación no farmacéutica. Una formulación farmacéutica o una formulación no farmacéutica pueden formarse una vez que los componentes se hayan combinado.

Las formulaciones/sustancias farmacéuticas pueden contener cualquier ingrediente farmacéutico activo o una combinación de ingredientes, y pueden tener cualquier forma. Por ejemplo, una formulación farmacéutica puede estar liofilizada, no liofilizada, microencapsulada, nanoencapsulada, desecada por congelación y/o puede proporcionarse como comprimido, gel, cápsula, polvo, pasta, crema, ungüento o solución.

Las formulaciones/sustancias farmacéuticas pueden caracterizarse como, por ejemplo, biofarmacéuticos, biológicos, biomateriales, vacunas, péptidos, pequeñas moléculas, anticuerpos, hormonas, corticoesteroides, antiinflamatorios, antihistamínicos, antibióticos, anticoagulantes, glucosaminoglicanos, polisacáridos, etc.

Las formulaciones/sustancias no farmacéuticas pueden contener cualquier ingrediente o una combinación de ingredientes, y pueden estar liofilizadas, no liofilizadas, microencapsuladas, nanoencapsuladas, desecadas por congelación y/o pueden proporcionarse como comprimido, gel, cápsula, polvo, pasta, crema, ungüento o solución.

Las formulaciones/sustancias no farmacéuticas pueden caracterizarse como, por ejemplo, productos de nutrición y/o de salud, productos alimentarios, bebidas, suplementos alimenticios, cosméticos o cualquier otro químico industrial o doméstico, por ejemplo, adhesivos, sellantes, pegamentos, fertilizantes, pesticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas. Los productos alimentarios, bebidas y suplementos pueden comprender o consistir esencialmente en uno o más azúcares, tal como glucosa o dextrosa, un estimulante, tal como cafeína o taurina, una o más proteínas, tal como proteína sérica, hidratos de carbono, hidratos de carbono complejos, hidratos de carbono resistentes, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, una o más vitaminas, minerales, micronutrientes, un complemento de hierro o combinaciones de estos. Entre los ejemplos se incluyen barritas energéticas, suplementos proteínicos, suplementos vitamínicos, PUFAs, LCPUFAs, MUFAs, SCPUFA, aceites esenciales, sustancias saborizantes, sustancias endulzantes.

Cualquiera de las cámaras puede tratarse para minimizar o expulsar el aire/oxígeno cuando se hayan introducido un componente o componentes en la cámara, por ejemplo, enjuagando las cámaras con nitrógeno o dióxido de carbono. Alternativa o adicionalmente, puede eliminarse el aire/oxígeno de o reducirse dentro de una cámara utilizando un sello en combinación con una o más proyecciones. Esto puede conseguirse utilizando el principio descrito en el presente documento de que el enganche de un sello a una proyección provoca que se abran uno o más canales entre la pared interna del recipiente y el sello. Enganchando el sello con una proyección y moviendo el sello hacia una pared de extremo del recipiente, cualquier cantidad de aire/oxígeno atrapado entre el sello y la pared de extremo es empujado pasado el sello a través de los canales.

La longitud de una proyección puede utilizarse para controlar cuánto aire/oxígeno se elimina de la cámara. Con proyecciones más largas se entiende que el sello puede avanzar más hacia el envase mientras que mantiene un canal entre la pared interna y el sello, a través del que puede escapar el aire/oxígeno.

Así, puede eliminarse más aire/oxígeno de una cámara del envase utilizando una proyección que se extiende más allá a lo largo del eje longitudinal del recipiente. Preferentemente, la proyección termina dejando suficiente espacio entre la proyección y cualquier componente almacenado dentro de la cámara para que el sello se reenganche a la pared interna y, por tanto, impedir que el componente se escape pasado el sello. Así, moviendo el sello hacia el componente, puede reducirse o eliminarse el aire/oxígeno de una cámara en la que está almacenado el componente.

Cuando un usuario desea transferir el componente hacia la siguiente cámara, el sello puede engancharse a una proyección. Esta puede ser la proyección utilizada para eliminar el aire de la cámara ("primera proyección") o puede ser una proyección distinta ("segunda proyección") separada longitudinalmente de la primera proyección. En la última realización, la primera proyección y la segunda proyección están separadas por un hueco, es decir, una parte de la pared interna del recipiente donde no hay proyección. La longitud del hueco es mayor que o igual que el grosor del sello. Esto permite que el sello se reenganche a la pared interna del recipiente una vez que se haya eliminado el suficiente aire de la cámara, pero antes de que el componente sea empujado pasado el sello, a través de los canales.

El primer componente o una parte de este y/o el segundo componente o una parte de este puede moverse a través del/los canal(es), conformados mediante el enganche del sello y la(s) proyección(es). En determinadas realizaciones, esto permite que el primer y segundo componentes se combinen entre sí. En una realización, el recipiente está configurado para permitir el movimiento en una única dirección a través del/los canal(es). Por ejemplo, un gradiente de presión puede garantizar que los componentes puedan moverse a través del/los canal(es) solo en una única dirección. Un gradiente de presión puede crearse cuando un usuario acciona el accionador, por ejemplo, si el accionador es un pistón. En algunas realizaciones, las propiedades físicas de los componentes pueden impedir que uno de los componentes se mueva a través del/los canal(es). Por ejemplo, donde un primer componente es un líquido y un segundo componente es un sólido, el líquido puede pasar a través del/los canal(es), mientras que el sólido puede quedar confinado en su cámara de inicio debido a su tamaño o conformación. Sin embargo, en algunas realizaciones, el componente sólido puede moverse a través del/los canal(es). Este puede ser el caso si el componente sólido está en forma de, por ejemplo, un gel o un polvo. En algunas realizaciones, todo el segundo componente puede moverse hacia la primera cámara a través del/los canal(es). En otras realizaciones, todo el primer componente puede moverse hacia la segunda cámara a través del/los canal(es).

El recipiente puede comprender más de dos cámaras. En dichas realizaciones, pueden proporcionarse otros sellos que definan cámaras adicionales. Por ejemplo, pueden definirse tres cámaras utilizando dos sellos, pueden definirse cuatro cámaras utilizando tres sellos, pueden definirse cinco cámaras utilizando cuatro sellos, etc. Tales recipientes pueden estar provistos de conjuntos longitudinalmente separados de una o más proyecciones, estando configurado cada conjunto para engancharse a un sello de la manera descrita en el presente documento. Por ejemplo, cada cámara puede comprender una zona de desvío que comprenda una o más proyecciones. El accionador puede configurarse para provocar el enganche de cada sello y su(s) proyección(es) correspondiente(s). Preferentemente, el enganche entre cada sello y su(s) proyección(es) no se produce de manera simultánea. Esto permite que un usuario controle el movimiento de los componentes a través de las cámaras de una manera secuencial. Por ejemplo, puede ser deseable combinar un primer componente, inicialmente contenido en una primera cámara, con un segundo componente, inicialmente contenido en una segunda cámara, durante un período de tiempo antes de combinar dicha mezcla del primer y segundo componentes con un tercer componente contenido dentro de una tercera cámara. Esto puede conseguirse haciendo primero que un primer sello, que separa la primera y segunda cámaras, se enganche a su(s) proyección(es) correspondiente(s), y después haciendo que un segundo sello, que separa la segunda y tercera cámaras, se enganche a su(s) proyección(es) correspondiente(s).

La presente divulgación también proporciona un kit que comprende (i) un accesorio para un recipiente, comprendiendo el accesorio una o más proyecciones, tal y como se define en el presente documento, y (ii) medios de seguridad para asegurar el accesorio a una pared interna del recipiente.

El recipiente puede ser cualquier recipiente descrito en el presente documento. El recipiente puede ser un recipiente que tiene una única cámara. El kit puede comprender además cualquier tipo de recipiente descrito en el presente documento. El kit puede comprender además uno o más componentes, tal como se ha descrito en el presente documento. Tales componentes pueden contenerse dentro del recipiente o pueden proporcionarse de forma separada.

5 El kit puede comprender además un sello adecuado para definir cámaras separadas en un recipiente. El kit puede utilizarse para convertir un único recipiente con cámaras en un recipiente de doble cámara adecuado para contener un primer componente, separado de un segundo componente y, por ejemplo, combinar los componentes en un momento deseado o dispensar los componentes del recipiente a intervalos deseados. Si el recipiente inicial tiene más de una cámara, tal kit puede utilizarse para añadir una cámara adicional en el recipiente. La comunicación entre la nueva cámara y una de las cámaras existentes puede controlarse utilizando la interacción entre el sello y las proyecciones, tal y como se ha descrito en el presente documento.

10 Los medios de seguridad pueden ser de cualquier tipo capaz de asegurar el accesorio en la pared interna. La(s) proyección(es) pueden o no hacer contacto con la pared interna directamente cuando están aseguradas en su posición. Cuando están aseguradas, la(s) proyección(es) pueden ser inmóviles, por ejemplo, si el sello es móvil a lo largo de un eje longitudinal del recipiente, o la(s) proyección(es) pueden ser móviles a lo largo de un eje longitudinal del recipiente, por ejemplo, si el sello es inmóvil.

15 Los medios de seguridad son adhesivos. La(s) proyección(es) pueden fijarse directa o indirectamente con el adhesivo a la parte interna. Los medios de seguridad pueden comprender una estructura de soporte a la que está(n) fijada(s) la(s) proyección(es). La estructura de soporte puede comprender una parte de enganche a la pared del recipiente, que se engancha a, al menos, una pared del recipiente y sujeta la(s) proyección(es) en su posición correcta. La pared del recipiente puede comprender un surco o acanaladura en el que, al menos, puede insertarse una parte de la estructura de soporte. Por ejemplo, pueden fijarse dos o más proyecciones a un elemento anular configurado para enganchar una acanaladura correspondiente que discurre alrededor de una circunferencia interna del recipiente. No tiene por qué requerirse una acanaladura en la pared del recipiente. En su lugar, la estructura de soporte puede configurarse para engancharse a una pared de extremo interna del recipiente, o medios de bloqueo dentro del recipiente, que impiden que la estructura de soporte se mueva cuando se inserta en el recipiente. En tales ejemplos, la estructura de soporte puede adoptar la forma de "túnel". La(s) proyección(es) pueden proporcionarse en el interior del túnel y pueden sobresalir del túnel. Al engancharse con el sello, las proyecciones pueden hacer que el sello se deforme, de modo que este pueda entrar, al menos parcialmente, en el túnel. Ya que la(s) proyección(es) se proporcionan dentro del túnel, cuando el sello y la(s) proyección(es) están totalmente enganchados, una parte del sello quedará sujeta lejos de la pared interna del túnel, de modo que pueden formarse uno o más canales entre el sello y la pared interna del túnel. El grosor del túnel puede ser pequeño con respecto al diámetro del recipiente. Por ejemplo, puede utilizarse una hoja de aluminio. Los medios de seguridad pueden incluir una parte de gancho que está adaptada para engancharse a un reborde de una abertura del recipiente.

35 Los medios de seguridad pueden comprender una funda de inserción adaptada para instalarse dentro del recipiente, en donde la una o más proyecciones están aseguradas a una pared interior del manguito. El manguito de inserción es preferentemente un ajuste apretado dentro del recipiente. El sello puede estar configurado para instalarse dentro del manguito. Por ejemplo, el sello puede tener un diámetro que sea sustancialmente igual a un diámetro interno del manguito.

40 El accesorio puede comprender una o más proyecciones proximales que definen una zona de desvío proximal cuando el accesorio se instala dentro de un recipiente, y una o más proyecciones distales que definen una zona de desvío distal cuando el accesorio se instala dentro de un recipiente. Las zonas de desvío proximal y distal pueden estar separadas por una distancia que sea mayor que o igual al grosor del sello del kit. La presente divulgación también proporciona un método para convertir un recipiente que tiene una primera cámara en un recipiente que tiene una primera cámara y una segunda cámara, siendo capaz el recipiente convertido de controlar la comunicación entre la primera cámara y la segunda cámara, comprendiendo el método

50 (i) insertar un sello en un recipiente que tiene una primera cámara para definir dentro del recipiente una primera cámara y una segunda cámara; y  
 (ii) asegurar un accesorio, tal y como se define en el presente documento, a una pared interna del recipiente, en una posición donde la una o más proyecciones pueden engancharse al sello, al moverse el sello, o la una o más proyecciones a lo largo de un eje longitudinal del recipiente.

55 El accesorio puede asegurarse al recipiente antes de insertar el sello. Esto puede preferirse si los medios de seguridad se proporcionan en forma de una funda de inserción, como se ha descrito anteriormente.

60 La etapa de seguridad puede realizarse utilizando cualquier medio de seguridad descrito en el presente documento. Una técnica de ajuste por contracción puede utilizarse para asegurar el accesorio al recipiente. Esto implica calentar o enfriar el accesorio y/o los medios de seguridad o el recipiente antes de ensamblarlo, y permitir que los componentes vuelvan a la temperatura ambiente tras su ensamblado. La expansión o contracción relativa de un componente con respecto a otro componente produce un ajuste apretado tras el ensamblado.

65 El método puede comprender además cargar un primer componente en la primera cámara y un segundo componente en la segunda cámara. Pueden utilizarse cualquier primer o segundo componentes descritos en el presente documento. El recipiente puede comprender un accionador, tal y como se ha descrito en el presente documento. El recipiente puede ser cualquier recipiente descrito en el presente documento. El método puede incluir la reducción de

los niveles de o expulsar el aire/oxígeno de una o más de las cámaras utilizando cualquiera de los métodos descritos en el presente documento.

La presente divulgación también proporciona un método para combinar un primer componente y un segundo componente, en donde el primer componente está contenido dentro de una primera cámara de un recipiente con varias cámaras, y el segundo componente está contenido en una segunda cámara del recipiente, en donde el primer componente y el segundo componente están separados por un sello, comprendiendo el método

(i) proporcionar una o más proyecciones en una pared interna del recipiente

(ii) enganchar el sello con la una o más proyecciones para empujar una parte del sello lejos de la pared interna, abriendo así un canal entre la primera cámara y la segunda cámara, de modo que el primer componente y el segundo componente pueden combinarse entre sí.

El recipiente, la(s) proyección(es) y los componentes pueden ser como los descritos en el presente documento. Preferentemente, el sello se engancha a la proyección al accionar un accionador, tal y como se ha descrito en el presente documento.

La presente divulgación también proporciona un método para dispensar varios componentes o varias dosis de uno o más componentes desde un recipiente con varias cámaras, en donde un primer componente o primera dosis está contenido dentro de una primera cámara de un recipiente con varias cámaras, y un segundo componente o segunda dosis está contenido en una segunda cámara del recipiente, estando separados por un sello el primer componente o primera dosis del segundo componente o segunda dosis, comprendiendo el método:

(i) proporcionar una o más proyecciones en una pared interna del recipiente

(ii) dispensar el primer componente o primera dosis desde el recipiente a través de una salida

(iii) enganchar el sello en la una o más proyecciones para empujar una parte del sello lejos de la pared interna, abriendo así un canal entre la primera cámara y la segunda cámara, y permitiendo que el segundo componente o segunda dosis entre en la primera cámara a través del canal

(iv) dispensar el segundo componente o segunda dosis desde el recipiente a través de una salida.

El recipiente, la(s) proyección(es) y los componentes pueden ser como los descritos en el presente documento. Preferentemente, el sello se engancha a la proyección al accionar un accionador, tal y como se ha descrito en el presente documento. La dispensación de los componentes o dosis a través de la salida puede o no estar vinculada al accionamiento del accionador. Por ejemplo, si el accionador es un pistón, la introducción del pistón en una cámara del dispositivo puede expulsar un componente del dispositivo a través de una salida. Como alternativa, un componente o dosis de este puede dispensarse simplemente inclinando o vertiendo el componente por fuera del dispositivo a través de la salida. Esto puede ser apropiado si, por ejemplo, el recipiente es una botella, en donde la salida es la abertura de la botella. La salida desde la que se dispensa el primer componente puede o no ser la misma salida desde la que se dispensa el segundo componente. El método para combinar un primer componente y un segundo componente descrito en el presente documento puede combinarse con una o más etapas del método de dispensación de los diversos componentes o diversas dosis del uno o más componentes desde un recipiente con varias cámaras descrito en el presente documento. De esta manera, pueden combinarse entre sí un primer componente y un segundo componente (por ejemplo) y, posteriormente, pueden dispensarse desde el recipiente una o más dosis de los componentes combinados. Esto puede estar precedido por o seguido de la dispensación de un componente o combinación de componentes diferentes (que pueden estar contenidos en una cámara separada) desde el recipiente.

Las proyecciones de la presente invención reducen la sección transversal interna del recipiente, impidiendo así que el sello cree un sello estanco dentro del recipiente. Esto permite que el fluido sortee el sello cuando el sello se engancha a una proyección. Puede conseguirse un efecto similar incorporando uno o más canales de desvío en una pared interna del recipiente, para así crear una zona de desvío que tiene una sección transversal que es mayor que la sección transversal del sello. Así, cuando el sello se ubica en dicha zona de desvío, el fluido, por ejemplo, el líquido o gas o sólido fluido, puede fluir pasado el sello a través del canal de desvío.

La presente divulgación también proporciona un recipiente que tiene un extremo proximal y un extremo distal y que comprende

un sello extraíble para definir la primera y la segunda cámaras dentro del recipiente, un accionador, configurado para mover el sello a través del recipiente, y una zona de desvío que comprende uno o más canales en una pared interna del recipiente, en donde la zona de desvío tiene una sección transversal que es mayor que la sección transversal del sello, de modo que el sello no puede impedir la comunicación entre la primera y la segunda cámaras cuando está colocado en la zona de desvío.

También se proporciona un recipiente que tiene un extremo proximal y un extremo distal y que comprende

un sello extraíble para definir la primera y la segunda cámaras dentro del recipiente,  
 una zona de desvío proximal, que comprende uno o más canales de desvío en una pared interna del recipiente,  
 5 una zona de desvío distal, que comprende uno o más canales de desvío distales en la pared interna del recipiente,  
 y un accionador, configurado para mover el sello a través del recipiente,  
 en donde los canales de desvío proximal y distal tienen cada uno una sección transversal que es mayor que la  
 sección transversal del sello, de modo que el sello no puede impedir la comunicación entre la primera y segunda  
 10 cámaras cuando está colocado en la zona de desvío proximal o en la zona de desvío distal, y  
 en donde la zona de desvío proximal y la zona de desvío distal están separadas por una distancia que es mayor  
 que o igual al grosor del sello.

Puede proporcionarse un canal de desvío creando una parte más fina de la pared interna del recipiente. En esta  
 15 realización, la pared externa del recipiente no será protuberante. Como alternativa, puede crearse un canal de desvío  
 ensanchando el recipiente, de modo que hay presente una protuberancia en la pared externa. El recipiente puede  
 incluir varias zonas de desvío, comprendiendo cada una uno o más canales de desvío. Las zonas de desvío pueden  
 estar separadas por zonas de sellado que tienen una sección transversal que es sustancialmente igual a la sección  
 transversal del sello. Las zonas de desvío pueden estar separadas por una distancia que sea mayor que o igual al  
 20 grosor del sello. Los canales de desvío dentro de cada zona de desvío pueden separarse de la manera descrita  
 anteriormente en relación con la separación de las proyecciones. Por ejemplo, una zona de desvío puede comprender  
 dos canales de desvío circunferencialmente separados.

La presente divulgación también proporciona un método para introducir al menos dos componentes en un recipiente  
 que tiene un extremo proximal y un extremo distal, comprendiendo el método:

- (i) introducir un primer componente en el recipiente;
- (ii) insertar un sello en el recipiente para crear una primera cámara que contiene el primer componente;
- (iii) mover el sello hacia una zona de desvío proximal del recipiente, que comprende uno o más canales de desvío  
 30 proximales, teniendo la zona de desvío proximal una sección transversal que es mayor que la sección transversal  
 del sello;
- (iv) mover el sello a través de la zona de desvío proximal hacia el primer componente, expulsando así el gas de la  
 primera cámara del recipiente a través del uno o más canales de desvío proximales;
- (v) mover el sello fuera de la zona de desvío proximal hacia una posición de sellado;
- (vi) introducir un segundo componente en el recipiente, de modo que el sello separa el segundo componente del  
 35 primer componente.

Las etapas (ii) y (iii) pueden producirse simultáneamente.

Después de la etapa (vi), el método puede incluir también mover el sello (a) de nuevo hacia la zona de desvío proximal,  
 40 o (b) hacia una zona de desvío distal del recipiente, permitiendo de este modo que el primer componente y el segundo  
 componente se combinen entre sí. La zona de desvío distal puede comprender un canal de desvío distal y tiene una  
 sección transversal que es mayor que la sección transversal del sello, y la zona de desvío proximal y la zona de desvío  
 distal están separadas por una distancia que es mayor que o igual que el grosor del sello.

En un tercer aspecto, la invención proporciona un kit que comprende:

- (i) un sello adaptado para definir una primera cámara en un extremo distal de un recipiente y una segunda cámara  
 en un extremo proximal del recipiente, y
- (ii) un manguito de inserción adaptado para instalarse dentro del recipiente,

50 en donde, cuando el manguito de inserción está asegurado dentro del recipiente, este define una zona de desvío  
 proximal y una zona de desvío distal dentro del recipiente, estando dispuestas las zonas proximal y distal para permitir  
 que el fluido sortee el sello y estando separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello,  
 en donde la zona de desvío proximal comprende a) al menos una proyección proximal o (b) un canal de desvío  
 55 proximal, configurado de modo que la sección transversal de la zona de desvío proximal es mayor que la sección  
 transversal del sello,  
 en donde la zona de desvío distal comprende a) al menos una proyección distal o (b) un canal de desvío distal,  
 configurado de modo que la sección transversal de la zona de desvío distal es mayor que la sección transversal del  
 sello,  
 60 en donde la zona de desvío proximal y el sello se reorganizan para expulsar el gas de la cámara, que de otra manera  
 quedaría atrapado en la primera cámara entre el sello y el extremo distal del recipiente, a medida que el sello se mueve  
 a través de la zona de desvío proximal hacia el extremo distal del recipiente, y  
 en donde la longitud de la zona de desvío proximal está seleccionada de acuerdo con el volumen de un primer  
 componente que debe contenerse en el interior de la primera cámara, de modo que el primer componente puede  
 65 almacenarse en la primera cámara en ausencia de gas.

La presente divulgación también proporciona un kit que comprende manguito de inserción para un recipiente y un sello, en donde el manguito de inserción está adaptado para instalarse dentro del recipiente y comprende una o más zonas de sellado que tienen una sección transversal que tiene un tamaño sustancialmente igual que el de la sección transversal del sello, y una o más zonas de desvío que tienen una sección transversal mayor que la sección transversal del sello. El manguito de inserción puede asegurarse al recipiente utilizando cualquiera de los medios o métodos divulgados en el presente documento.

Dicho kit proporciona un medio fácil de añadir zonas de desvío en un recipiente estándar.

El número y la posición de los canales de desvío pueden variar de acuerdo con los requisitos de un usuario, tal y como se ha descrito anteriormente con referencia a las realizaciones que incluyen una o más proyecciones. Por ejemplo, el manguito de inserción puede incluir una zona de desvío proximal que incluye un canal de desvío proximal y una zona de desvío distal que incluye un canal de desvío distal. Las zonas de desvío proximal y distal pueden estar separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor de un sello que debe utilizarse con el kit. Cada zona de desvío puede incluir varios canales de desvío.

Cualquier tipo de recipiente, accionador o primer y segundo componentes descritos en el presente documento, con referencia a las realizaciones que incluyen las proyecciones, también pueden utilizarse con las realizaciones del canal de desvío. Si se desea, los recipientes de la invención pueden estar provistos de una combinación de canales de desvío y proyecciones.

Los recipientes provistos de uno o más canales de desvío pueden utilizarse, con las modificaciones pertinentes, en cualquiera de los métodos descritos anteriormente con referencia a las realizaciones que incluyen una o más proyecciones, incluyendo, pero no limitándose a los métodos para dispensar varios componentes o alícuotas/dosis de componentes desde el recipiente a intervalos deseados.

Los aspectos adicionales de la presente divulgación se describen en las siguientes disposiciones numeradas:

1. Un recipiente con varias cámaras que comprende una primera cámara, una segunda cámara y un sello que separa la primera y la segunda cámaras, comprendiendo el recipiente además una o más proyecciones en una pared interna de este, y un accionador configurado para hacer que el sello y la una o más proyecciones se enganchen entre sí, en donde las una o más proyecciones están configuradas para empujar una parte del sello lejos de la pared interna al engancharse al sello para abrir uno o más canales entre la primera cámara y la segunda cámara.

2. El recipiente con varias cámaras de la disposición 1, que comprende un primer componente contenido dentro de la primera cámara y un segundo componente contenido dentro de la segunda cámara.

3. El recipiente con varias cámaras de la disposición 2, en donde el primer componente es un componente sólido y el segundo componente es un componente líquido.

4. El recipiente con varias cámaras de la disposición 3, en donde el componente sólido es una formulación farmacéutica, que comprende una sustancia farmacéutica activa, y el componente líquido es un diluyente.

5. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-4, en donde el sello es móvil a lo largo de un eje longitudinal del recipiente y la una o más proyecciones no son móviles.

6. El recipiente con varias cámaras de una cualquiera de las disposiciones 1-4, en donde la una o más proyecciones son móviles a lo largo de un eje longitudinal del recipiente y el sello no es móvil.

7. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-6, en donde el accionador comprende un pistón.

8. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-7, en donde la una o más proyecciones están situadas dentro de la primera cámara.

9. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-8, en donde la una o más proyecciones son generalmente rectangulares, triangular, circulares o trapezoidales en sección transversal.

10. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-9, en donde la una o más proyecciones se ahúsan hacia el sello.

11. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-10, en donde la una o más proyecciones tienen una longitud L que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del recipiente, y el sello tiene un grosor T que se extiende a lo largo del eje longitudinal del recipiente, en donde la L es sustancialmente igual a o mayor que T.

12. El recipiente con varias cámaras de cualquiera de las disposiciones 1-11, en donde la una o más proyecciones tienen una altura máxima  $H$  que se extiende perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal del recipiente, y el recipiente tiene un diámetro interno  $D$ , en donde  $H$  es menor que o igual que  $0,1 D$ .
- 5 13. El recipiente con varias cámaras de las disposiciones 1-12, en donde el recipiente comprende dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once o doce proyecciones.
- 10 14. El recipiente con varias cámaras de la disposición 13, en donde las proyecciones están (i) separadas uniformemente en un anillo alrededor de la pared interna del recipiente, o (ii) dispuestas alrededor de la pared interna del recipiente en grupos de dos, tres, cuatro, cinco o seis, en donde cada proyección dentro de un grupo está separada por una distancia  $d1$  y cada grupo está separado por una distancia  $d2$ , en donde  $d1$  es menor que  $d2$ .
- 15 15. El recipiente con varias cámaras de una cualquiera de las disposiciones 1 a 12, en donde el recipiente comprende una proyección que se extiende circunferencialmente alrededor de una parte de la pared interna del recipiente.
- 20 16. El recipiente con varias cámaras de cualquiera de las disposiciones 1-15, en donde la una o más proyecciones comprenden una abertura que se extiende a través de un eje longitudinal completo de la proyección.
- 25 17. El recipiente con varias cámaras de la disposición 16, en donde la abertura que se extiende a través de la proyección es el canal entre la primera cámara y la segunda cámara o uno de los canales que se extienden entre la primera cámara y la segunda cámara.
- 30 18. El recipiente con varias cámaras de cualquiera de las disposiciones 1-17, en donde el recipiente es una jeringa.
- 35 19. Un kit que comprende (i) un accesorio para un recipiente, comprendiendo el accesorio una o más proyecciones, tal y como se define en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y (ii) medios de seguridad para asegurar el accesorio a una pared interna de un recipiente.
- 40 20. El kit de la disposición 19, que comprende además un sello adecuado para definir cámaras separadas en un recipiente.
- 45 21. Un método para convertir un recipiente que tiene una primera cámara en un recipiente que tiene una primera cámara y una segunda cámara, siendo capaz el recipiente convertido de controlar la comunicación entre la primera cámara y la segunda cámara, comprendiendo el método
- 50 (i) insertar un sello en un recipiente que tiene una primera cámara para definir dentro del recipiente una primera cámara y una segunda cámara; y
- (ii) asegurar un accesorio, tal y como se define en la reivindicación 17, a una pared interna del recipiente, en una posición donde la una o más proyecciones pueden engancharse al sello, al moverse el sello, o la una o más proyecciones a lo largo de un eje longitudinal del recipiente.
- 55 22. Un método para combinar un primer componente, contenido dentro de una primera cámara de un recipiente con varias cámaras, con un segundo componente, contenido dentro de una segunda cámara del recipiente y que está separado del primer componente por un sello, comprendiendo el método
- 60 (i) proporcionar una o más proyecciones en una pared interna del recipiente
- (ii) enganchar el sello con la una o más proyecciones para empujar una parte del sello lejos de la pared interna, abriendo así un canal entre la primera cámara y la segunda cámara, de modo que el primer componente y el segundo componente pueden combinarse entre sí.
- 65 23. Un método para dispensar varios componentes o varias dosis de uno o más componentes desde un recipiente con varias cámaras, en donde un primer componente o primera dosis está contenido dentro de una primera cámara de un recipiente con varias cámaras, y un segundo componente o segunda dosis está contenido en una segunda cámara del recipiente, estando separados por un sello el primer componente o primera dosis del segundo componente o segunda dosis, comprendiendo el método:
- (i) proporcionar una o más proyecciones en una pared interna del recipiente
- (ii) dispensar el primer componente o primera dosis desde el recipiente a través de una salida
- (iii) enganchar el sello en la una o más proyecciones para empujar una parte del sello lejos de la pared interna, abriendo así un canal entre la primera cámara y la segunda cámara, y permitiendo que el segundo componente o segunda dosis entre en la primera cámara a través del canal

(iv) dispensar el segundo componente o segunda dosis desde el recipiente a través de una salida.

Los rasgos preferidos de cada aspecto de la invención son como para cada uno de los otros aspectos con las modificaciones pertinentes.

- 5 Figuras
- 10 Figura 1: vistas en planta, lateral y en sección transversal de un recipiente con varias cámaras divulgado en el presente documento.
- 15 Figura 2: vistas en planta y lateral de una proyección de acuerdo con la invención.
- 20 Figura 3: diagrama esquemático que muestra la operación de un recipiente con varias cámaras divulgado en el presente documento (vista lateral).
- 25 Figura 4: sección transversal de un recipiente con varias cámaras de acuerdo con la invención, que muestra los canales conformados por el enganche de las proyecciones a un sello.
- 30 Figura 5: tres realizaciones de proyecciones fijadas a medios de seguridad.
- 35 Figura 6: ilustración esquemática de un método para dispensar varios componentes desde un recipiente con varias cámaras.
- 40 Figura 7: un recipiente con varias cámaras en forma de botella, que comprende un tapón de rosca.
- 45 Figura 8: un recipiente con varias cámaras configurado para expulsar el aire/oxígeno de una cámara de este.
- 50 Figura 9: ilustración esquemática que muestra cómo el gas puede eliminarse de una cámara de un recipiente.
- 55 Figura 10: diagrama esquemático que muestra una alternativa a la etapa E de la figura 9.
- 60 Figura 11: un recipiente que comprende una proyección proximal que incluye una púa/gancho.
- 65 Figura 12: un kit que comprende proyecciones proximales y distales y una vista del kit asegurado a un recipiente.
- Figura 13: un kit que tiene un manguito de inserción que comprende proyecciones sobre una pared interna de este.
- Figura 14: un sello que comprende una ranura de desvío.
- Figura 15: una sección transversal de un manguito de inserción para un recipiente, que tiene una zona de sellado y una zona de desvío (A), y un recipiente en el que se ha instalado el manguito de inserción (B).

Descripción de las figuras

45 La figura 1a muestra una vista lateral de un recipiente con varias cámaras 100, específicamente una jeringa, que comprende una primera cámara 102, una segunda cámara 104 y un sello 106 que separa la primera y la segunda cámaras. En una pared interna de la primera cámara 102 se proporcionan dos proyecciones 108. Las proyecciones tienen un extremo proximal 108a y un extremo distal 108b. Los extremos proximales 108a están alineados para que puedan engancharse al sello 106 de forma simultánea. El recipiente 100 comprende además un accionador en forma de émbolo 110, configurado para producir el enganche del sello 106 y las proyecciones 108. La figura 1b muestra una vista en planta de la jeringa mostrada en la figura 1a. La figura 1c muestra una sección transversal a lo largo del eje longitudinal del recipiente de las figuras 1a y 1b. Las dos proyecciones 108 están colocadas en una pared interna 112 del recipiente.

55 La figura 2 muestra una realización de proyecciones de la invención. En esta realización, la proyección está ahusada, como puede observarse en la figura 2b.

60 Haciendo referencia a la figura 3 se describirá el enganche del sello y las proyecciones para provocar la conformación de los canales. La primera cámara 102 contiene un primer componente A y la segunda cámara 104 contiene un segundo componente B. En esta realización, B es un líquido. El émbolo 110 se acciona empujando el sello 106 para moverlo a lo largo de un eje longitudinal del recipiente 100 para engancharlo a las proyecciones 108, tal y como se muestra en la etapa 2. Las proyecciones 108 empujan una parte del sello 106 lejos de la pared interna del recipiente 100. La etapa 4 muestra el sello 106 y las proyecciones 108 en una posición totalmente enganchada, donde las proyecciones 108 sujetan una parte del sello 106 lejos de la pared interna 112 a lo largo de todo el grosor T del sello 106 para formar canales que conectan la primera cámara 102 y la segunda cámara 104. El componente B puede moverse entonces a través de los canales hacia la primera cámara 102 y combinarse con el componente A. En esta

realización, el grosor T del sello 106 es sustancialmente igual a la longitud L de las proyecciones 108. En la etapa 5, todo el componente B ha sido empujado hacia la primera cámara 102. En la etapa 6, una parte del sello 106 se ha desenganchado de las proyecciones 108 y se ha vuelto a enganchar la pared interna 112 y, a medida que el émbolo 110 empuja el sello 106 más allá de las proyecciones 108, algo más del sello 106 se puede desengancharse de las proyecciones y reengancharse a la pared interna 112. Después, la mezcla de los componentes A y B se expulsa a través de una salida 103 del recipiente (etapa 7).

La figura 4 muestra una sección transversal de un recipiente 100 de acuerdo con una realización de la invención. El sello 106 y las proyecciones 108 están en la posición totalmente enganchada. Una parte 106a del sello 106 está sujeta alejada de la pared interna 112 del recipiente 100, lo que significa que los canales 114 están conformados entre la pared interna 112 y el sello 106. Los canales 114 facilitan la comunicación entre la primera cámara y la segunda cámara. En esta realización, la(s) proyección(es) 108 tienen una sección transversal triangular. Una de la(s) proyección(es) 108 comprende una abertura 115 que se extiende a través de todo el eje longitudinal de la proyección 108 para conformar un túnel que representa un canal 114 adicional a través del que pueden pasar uno o más componentes.

La figura 5a muestra vistas en planta, lateral y en sección transversal de las proyecciones 108 fijadas a los medios de seguridad 500. También se muestra un recipiente en el que se han instalado las proyecciones 108. En esta realización, los medios de seguridad 500 tienen forma de elemento anular, configurado para engancharse a una acanaladura correspondiente que discurre alrededor de una circunferencia interna de un recipiente 100. Las proyecciones 108 proporcionadas en una formación escalonada y están ahusadas hacia el sello 106.

La figura 5b muestra vistas en planta, lateral y en sección transversal de las proyecciones 108 fijadas a los medios de seguridad 502. También se muestra un recipiente en el que se han instalado las proyecciones 108. En esta realización, los medios de seguridad 502 tienen forma de túnel. El túnel se instala en el cuerpo del recipiente y colinda con una pared de extremo 116 del recipiente 100, que mantiene los medios de seguridad 502 y las proyecciones 108 en la posición correcta dentro del recipiente. La(s) proyección(es) 108 sobresalen del túnel. Cuando un sello 106 se engancha a las proyecciones 108, el sello 106 se deforma parcialmente y, al menos, una parte del sello 106 puede entrar en el túnel.

La figura 5c muestra vistas en planta, lateral y en sección transversal de las proyecciones 108 fijadas a medios de seguridad 504. En esta realización, los medios de seguridad 504 tienen forma de túnel. También se muestra un recipiente en el que se han instalado las proyecciones 108. El túnel se extiende a través de todo el interior del recipiente 100. Un sello 106 se proporciona dentro del túnel y forma un sello contra la pared interna del túnel, en lugar de contra la propia pared del recipiente 100. En esta realización, las dos proyecciones 108 están fijadas a una pared interna de los medios de seguridad 504. Al enganchar el sello 106 a las proyecciones 108, el sello se deforma parcialmente y se conforman canales entre la pared interna de los medios de seguridad 504 y el sello 106.

La figura 6 es una ilustración esquemática de un método para dispensar varios componentes desde un recipiente con varias cámaras. En la etapa 1, se proporciona un primer componente 600 en una primera cámara del recipiente 100 y un segundo componente 602 se proporciona en una segunda cámara del recipiente 100. Un sello 106 separa el primer componente 600 del segundo componente 602. En la etapa 2, se empuja un émbolo 110 hacia el recipiente, lo que provoca que el primer componente 600 sea dispensado desde el recipiente 100 a través de una salida 604. El segundo componente 602 está atrapado dentro del recipiente debido al sello 106 y puede almacenarse para su uso en un momento posterior, tal y como se muestra en la etapa 3. En la etapa 4, el émbolo 110 está parcialmente extraído del recipiente 100, que atrae el sello 106 de izquierda a derecha. Esto hace que el sello 106 se enganche a las proyecciones 108 proporcionadas en una pared interna del recipiente 100. Una parte del sello 106 se empuja lejos de la pared interna del recipiente 100, haciendo que los canales se conformen entre la pared interna y el sello 106. Esto permite que el segundo componente 106 entre en la primera cámara, tal y como se muestra en la figura 5. Después, el segundo componente se dispensa desde el recipiente 100 a través de la salida 604 empujando de nuevo el émbolo hacia el recipiente, como en la etapa 2.

La figura 7a muestra una realización de un recipiente 700 en forma de botella/vial/cartucho que comprende un tapón de rosca 702. El recipiente 700 también comprende una primera cámara 704, una segunda cámara 706, un sello 106 y una proyección 108. El tapón 702 incluye un accionador en forma de parte superior elástica 710 que puede comprimirse. La compresión de la parte elástica 710 aumenta la presión dentro de la segunda cámara 706 y empuja el sello 106 para que se enganche a las proyecciones 108. Al enganchar el sello 106 a las proyecciones 108, el sello se deforma parcialmente y se abre un canal para proporcionar la comunicación entre la primera cámara 704 y la segunda cámara 706.

La figura 7b muestra una realización relacionada de un recipiente 700 en forma de botella/vial/cartucho que comprende un tapón de rosca 702. El recipiente 700 comprende una primera cámara 704, una segunda cámara 706, un sello 106 y una proyección 108. Una conexión mecánica 708 se proporciona entre la parte elástica 710 y el sello 106. En esta realización, la compresión de la parte elástica 710 se transmite hacia el sello 106 a través de la conexión 708, haciendo que el sello 106 se enganche a las proyecciones 108. Al enganchar el sello 106 a las proyecciones 108, el sello se

deforma parcialmente y se abre un canal para proporcionar la comunicación entre la primera cámara 704 y la segunda cámara 706.

5 La figura 8 muestra otra realización de un recipiente 700 en forma de botella/vial/cartucho que comprende un tapón de rosca 702. El tapón 702 incluye un accionador en forma de parte superior elástica que puede comprimirse. El recipiente comprende una primera cámara 704, una segunda cámara 706 y un sello 106. La primera cámara 704 contiene el componente B. En esta realización, se proporcionan una primera 800a, segunda 800b, tercera 800c y cuarta 800d proyecciones. La primera 800a y segunda 800b proyecciones están separadas circunferencialmente la una con respecto a la otra y longitudinalmente con respecto a la tercera 800c y cuarta 800d proyecciones, que a su vez están separadas circunferencialmente la una con respecto a la otra. Un hueco 802, cuya longitud es de al menos el grosor del sello 106, separa la primera 800a y segunda 800b proyecciones de la tercera 800c y cuarta 800d proyecciones.

15 La función de la tercera 800c y la cuarta 800d proyecciones es engancharse al sello 106 para abrir un canal a través del que puede moverse el componente B desde la primera cámara 704 hacia la segunda cámara 706 de la manera descrita con referencia a la figura 7. En esta realización, la tercera y cuarta proyecciones se extienden por toda la pared de base o extremo del recipiente 700. Por lo tanto, el sello 106 puede moverse hacia la pared de base/extremo del recipiente, empujando así todos los contenidos de la primera cámara 704 hacia la segunda cámara 706. Dicha configuración puede aplicarse a cualquier tipo de recipiente y no está limitada a la realización específica de un recipiente mostrada en esta figura.

25 La primera 800a y segunda 800b proyecciones se proporcionan para permitir que se elimine el aire/oxígeno de la primera cámara 704 durante el llenado del recipiente. Dichos recipientes pueden proporcionarse a un usuario ya prerrellenos y, de esta manera, es ventajoso eliminar o expulsar el oxígeno/aire de una o más de las cámaras para aumentar la vida útil. Esto puede conseguirse utilizando las siguientes etapas.

30 En primer lugar, el componente B se introduce en lo que formará la primera cámara 704 del recipiente 700. Después, el sello 106 se inserta en el recipiente 700. Este se engancha a la primera 800a y segunda 800b proyecciones, de modo que hay presentes uno o más canales entre el sello 106 y la pared interna del recipiente 700. Después, el sello 106 se empuja longitudinalmente a través del recipiente 700 utilizando el accionador (que en esta realización es una parte elástica del tapón 702) a lo largo de la primera 800a y segunda 800b proyecciones, hacia el componente B. El aire/oxígeno es expulsado de la primera cámara 704, a través de los canales, gracias al movimiento del sello 106. Finalmente, el sello alcanza los extremos de la primera 800a y segunda 800b proyecciones, y se reengancha a la pared interna del recipiente 700 en el hueco 802 que separa la primera 800a y segunda 800b proyecciones de la tercera 800c y cuarta 800d proyecciones. En esta posición (la posición mostrada en la figura 8), el componente B no puede moverse hacia la segunda cámara 706. La longitud de las proyecciones y, por tanto, la posición del hueco 802 se seleccionarán de acuerdo con el volumen del componente B que debe almacenarse en la primera cámara 704 y la cantidad de aire/oxígeno que se va a permitir que permanezca en la primera cámara 704. Si el aire/oxígeno tiene que expulsarse sustancialmente de la primera cámara 704, el hueco 802 puede colocarse de modo que el sello haga contacto con la superficie del componente B, una vez se reenganche a la pared del recipiente en el hueco 802, tal y como se muestra en la figura 8.

45 Cuando un usuario quiere transferir el componente B hacia la segunda cámara 706, el sello 106 se engancha a la tercera 800c y cuarta 800d proyecciones. Como alternativa, en determinadas realizaciones, el sello 106 puede reengancharse a la primera 800a y segunda 800b proyecciones para abrir un canal a través del que puede pasar el componente B hacia la segunda cámara 706. En dichas realizaciones, la tercera 800c y cuarta 800d proyecciones pueden omitirse.

50 La figura 9 es una ilustración esquemática que muestra cómo el gas puede eliminarse de una cámara de un recipiente. Un recipiente 900 tiene un extremo proximal 901 y un extremo distal 903. El recipiente 900 comprende una zona de desvío proximal 902, que comprende una primera y segunda proyecciones proximales 902a en una pared interna del recipiente. El recipiente también incluye una zona de desvío distal 904 que comprende una primera y segunda proyecciones 904a en una pared interna del recipiente. El recipiente 900 está parcialmente lleno de un primer componente 906 (figura 9A). Después, se inserta un sello 908 en el recipiente 900 (figura 9B). El sello se engancha a las proyecciones proximales 902a, abriendo así uno o más canales, entre la pared interna del recipiente 900 y el sello 908, que sortean el sello 908. El sello 908 define una primera 912 y segunda 910 cámaras dentro del recipiente (figura 9C). Se apreciará que los tamaños relativos de la primera y segunda cámaras 912, 910 cambiarán a medida que el sello 908 se mueve a través del recipiente 900. Cuando el sello 908 se mueve hacia el extremo distal 903 del recipiente 900, esta acción empuja el aire atrapado en la primera cámara 912 pasado el sello 908 a través de los canales y hacia la segunda cámara 910 (ilustrada por las flechas curvadas de la figura 9C). El sello 908 se desengancha después de las proyecciones proximales 902a y se coloca en una posición de sellado, entre la zona de desvío proximal 902 y la zona de desvío distal 904 (figura 9D). Las zonas de desvío proximal y distal 902 y 904 están separadas respectivamente por una distancia  $d$  que es mayor que o igual al grosor del sello 908. En esta realización, el extremo proximal de la zona de desvío distal 904 se llena con el primer componente 906, y la  $d$  es igual al grosor del sello, lo que significa que el sello 908 se asienta sobre la superficie del primer componente 906 y todo el aire se expulsa de la segunda cámara 912. En el recipiente se añade un segundo componente 914 (figura 9D). Después de esto, puede

utilizarse un tapón 916 para cerrar la abertura del extremo proximal del recipiente 901. Cuando el sello 908 y las proyecciones 902a ya no están enganchados entre sí, los canales se cierran y, por tanto, se impide la comunicación entre la segunda cámara 910 y la primera cámara 912. El primer componente 906 y el segundo componente 914 no pueden combinarse entre sí mientras el sello 908 esté en la posición de sellado. Para combinar el primer componente 906 con el segundo componente 914, el sello se mueve hacia la zona de desvío distal 904 y se engancha a las proyecciones distales 904a, abriendo así canales entre el sello 908 y la pared del recipiente (figura 9E). A medida que el sello 908 se mueve más hacia el extremo distal 903 del recipiente, se empuja al primer componente 906, pasado el sello 908 y hacia la segunda cámara 910, donde se combina con el segundo componente 914 (ilustrado por las flechas curvadas de la figura 9E). El primer y segundo componentes mezclados pueden dispensarse desde el recipiente 900 quitando el tapón 916 (no mostrado).

La figura 10 ilustra una opción alternativa a la etapa mostrada en la figura 9E. En lugar de mover el sello 908 hacia la zona de desvío distal 904, el sello 908 se mueve de nuevo hacia la zona de desvío proximal 902. El sello 908 se engancha a las proyecciones proximales 902a, abriendo así canales entre el sello 908 y la pared del recipiente. Cuando el sello 908 se mueve hacia el extremo proximal 901 del recipiente 900, se empuja al segundo componente 914, pasado el sello, hacia la primera cámara 912 a través de los canales y puede combinarse con el primer componente 906. Esta opción puede preferirse si los componentes mezclados deben dispensarse a través de una abertura en el extremo distal 903 del recipiente 900 (no mostrado).

La figura 11 muestra un recipiente 900 que comprende una zona de desvío proximal 902 que tiene una primera y segunda proyecciones 902a en una pared interna del recipiente. El recipiente 900 también incluye una zona de desvío distal 904 que comprende una primera y segunda proyecciones distales 904a en una pared interna del recipiente. En esta realización, una proyección proximal 902a incluye una parte afilada/de gancho 916 en su extremo distal. La parte afilada/de gancho 916 está adaptada para agarrar una parte del sello 908 a medida que el sello se mueve hacia el extremo distal 903 del recipiente 903, haciendo que el sello se deforme. Esta deformación mejora el flujo de fluido pasado el sello 908.

La figura 12 muestra una vista lateral de una realización de un kit 1200. El kit 1200 comprende proyecciones proximales 1204 y proyecciones distales 1206. El kit 1200 incluye medios de seguridad 1208 que están configurados para engancharse sobre el reborde de un recipiente 1202 y sujetar el kit al recipiente, tal y como se ilustra en la figura 12B. Cuando el kit 1200 está fijado en el recipiente 1202, las proyecciones proximales 1204 definen una zona de desvío proximal 1210 y las proyecciones distales 1206 definen una zona de desvío distal 1212. La zona de desvío proximal 1210 está separada de la zona de desvío distal 1212 por una distancia  $d$ . Este kit está configurado para utilizarse con un sello que tenga un grosor que es menor que o igual a la distancia  $d$ .

La figura 13 muestra un kit 1300 que comprende un manguito de inserción 1302 configurado para instalarse herméticamente dentro del recipiente (no mostrado). El kit incluye medios de seguridad 1304 adaptados para asegurar el kit en el recipiente. El manguito de inserción incluye proyecciones 1306 sobre una pared interna de este.

La figura 14 muestra un sello 1400 que comprende una ranura de desvío 1402. Cuando el sello 1400 se coloca en una posición de sellado dentro de un recipiente 1404, tal y como se muestra en la figura 13A (vistas delantera y lateral), la ranura de desvío 1402 está cerrada. Cuando un sello 1400 se engancha a la proyección 1406, el sello 1400 se deforma parcialmente, abriendo así la ranura de desvío 1402 (tal y como se muestra en la figura 14B).

La figura 15A muestra una sección transversal de un manguito de inserción 1500 para un recipiente. El manguito de inserción 1500 incluye una zona de desvío que comprende un canal de desvío 1502. La figura 15B muestra un recipiente 1504 en forma de jeringa en la que se ha instalado el manguito de inserción 1500. En el interior del recipiente 1504 se proporciona un sello 1506. El manguito de inserción 1500 incluye una zona de sellado proximal 1510, una zona de sellado distal 1512 y una zona de desvío 1508. Cuando el sello 1506 está en, o bien la zona de sellado proximal 1510, o bien la zona de sellado distal 1512, el fluido no puede fluir pasado el sello 1506 ya que la sección transversal del sello es sustancialmente igual a la sección transversal de las zonas de sellado proximal y distal 1512, 1510. Cuando el sello 1506 está en la zona de desvío 1508, tal y como se muestra en la figura 15B, el fluido puede sortear el sello 1506 a través del canal de desvío 1502. La zona de desvío 1508 tiene una sección transversal más larga que la sección transversal del sello 1506. El sello 1506 puede moverse entre las zonas que utilizan un accionador, por ejemplo, un pistón 1514.

#### Ejemplo 1

Se llevaron a cabo varios análisis de prueba de concepto utilizando jeringas de plástico de un solo uso que tienen una variedad de capacidades.

En este ejemplo, se eligió una jeringa de baja capacidad para simular jeringas prerrellenas de un solo uso habitualmente utilizadas para la administración de inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico en las articulaciones, para así tratar la osteoartritis. Así mismo, se consideró que tales jeringas (en combinación con los componentes líquidos analizados) representaban una configuración de "gran dificultad" (debido al cilindro estrecho)

que podría demostrar al mismo tiempo que la invención funciona y es eficiente en un gran rango de aplicaciones y para ser utilizada con otros componentes y jeringas.

5 Como jeringa adecuada para el análisis se identificó una jeringa de 2,5 ml de un solo uso (PIC Solution, de Artsana SPA, Italia), sin látex, sin ftalatos, sin pirógeno, esterilizada con óxido de etileno. La jeringa tenía un diámetro de cilindro interno de 9 mm y comprendía un émbolo que terminaba en un sello. El sello del émbolo comprendía partes anulares pronunciadas que tenían un diámetro de 9,2 mm, entre las que había dos estrías, teniendo la estría delantera (la que está más cerca del final cónico) una "profundidad" de 1 mm. La longitud (vista lateral) del sello del émbolo era de 5 mm, excluyendo los 2 mm del final cónico.

10 Se proporcionó un segundo sello (exactamente el mismo que el sello del émbolo) con el fin de conformar dos cámaras dentro de la jeringa, de modo que podrían almacenarse dos componentes de manera separada (por ejemplo, antes de la administración). Las cámaras se denominarán cámara A y cámara B, siendo la cámara B la más cercana al émbolo y la cámara A la más cercana a la salida de la jeringa.

15 Se fijaron dos proyecciones individuales, cada una con una sección transversal generalmente cilíndrica en la pared interna del cilindro. Cada proyección se ahusó en ambos extremos y tenía una altura máxima de 0,9 mm que se extendía hacia el cilindro de la jeringa. La segunda proyección se proporcionó en el lado opuesto a la primera proyección de la pared interna. La longitud de las proyecciones fue igual a la del segundo sello (excluyendo su final cónico), es decir, 5 mm.

20 La jeringa se llenó con 0,5 de agua. Después, se insertó el segundo sello para confinar el agua en la cámara B. Las proyecciones se colocaron en la cámara A y se confirmó que el agua no podría pasar hacia la cámara A. Después, se empujó el émbolo. Esto hizo que el segundo sello se enganchara a las proyecciones a lo largo de toda la longitud de 5 mm del sello (sin resistencia significativa). Esto permitió que el agua pasara a la cámara A a través de dos canales, que se habían conformado alrededor de las proyecciones, entre el segundo sello y la pared interna del cilindro. Sorprendentemente, se observó que incluso una sola proyección era suficiente para crear un canal, o posiblemente dos, que permitieran que el agua pasara alrededor de la proyección y entrara en la cámara A.

#### 30 Ejemplo 2

Se llevó a cabo un segundo experimento utilizando la jeringa y el protocolo del ejemplo 1, exceptuando que el agua se sustituyó con un componente líquido de gran viscosidad. El componente líquido viscoso seleccionado era un 1,5 de hialuronato de sodio en 0,2 M de cloruro de sodio con una viscosidad a corte cero medida de 530 Pas.

35 De nuevo y de manera sorprendente, a pesar de la gran viscosidad del componente, la prueba fue exitosa y la solución de hialuronato de sodio pudo pasar hacia la cámara A a través de los canales conformados alrededor de las proyecciones.

40 Sorprendentemente, se descubrió que el movimiento hacia delante y detrás (succión) del émbolo era efectivo en crear el enganche del segundo sello y las proyecciones, produciendo la conformación de los canales a través de los que podrían pasar cualquiera de los componentes del análisis. Merece la pena destacar que la resistencia del segundo sello en el enganche y "montaje" de las proyecciones, en ambos casos, fue significativa, mientras que solo se observó un mínimo aumento de la resistencia en ambos movimientos (hacia delante y detrás) en el momento en el que el final cónico del propio émbolo tenía que montarse en las proyecciones. Por dicha razón, se observó una pequeña deformación del émbolo (con forma de proyección) después de haberse completado el experimento. Si es necesario, pueden realizarse ajustes de los diversos parámetros (tal y como se ha descrito en el presente documento) para evitar esto.

## REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (700, 900) que tiene un extremo proximal (901) y un extremo distal (903) y que comprende un sello extraíble (106, 908) para definir una primera cámara (704, 912) en el extremo distal (903) del recipiente y una segunda cámara (706, 910) en el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900), una zona de desvío proximal (902) que comprende una o más proyecciones proximales (800a, 800b, 902a) en una pared interna del recipiente (700, 900) o uno o más canales de desvío proximales (1502) en una pared interna del recipiente (700, 900), una zona de desvío distal (904) que comprende una o más proyecciones distales (800c, 800d, 904a) en una pared interna del recipiente (700, 900) o uno o más canales de desvío distales (1502) en una pared interna del recipiente (700, 900), una abertura en el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900) para introducir un componente en el recipiente (700, 900), y un accionador, configurado para mover el sello (106, 908) a través del recipiente (700, 900), en donde las proyecciones proximales (800a, 800b, 902a) y distales (800c, 800d, 904a) están configuradas para empujar una parte del sello (106, 908) lejos de la pared interna del recipiente (700, 900) al engancharse en el sello (106, 908), abriendo así uno o más canales (114) que sortean el sello (106, 908), y en donde los canales de desvío proximal y distal están configurados para que una zona de desvío proximal, que comprende un canal de desvío proximal, y una zona de desvío distal, que comprende un canal de desvío distal, tengan, cada una, una sección transversal mayor que la sección transversal del sello (106, 908), de modo que el sello (106, 908) no pueda impedir una comunicación entre la primera (704, 912) y segunda (706, 910) cámaras cuando esté colocado en la zona de desvío proximal (902) o en la zona de desvío distal (904), en donde la zona de desvío proximal (902) y la zona de desvío distal (904) están dispuestas para permitir que el fluido sortee el sello (106, 908) y están separadas por una distancia (802) que es mayor que o igual al grosor del sello (106, 908), estando dispuestas la zona de desvío proximal (902) y el sello (106, 908) para expulsar el gas de la primera cámara (704, 912), que de otra manera quedaría atrapado en la primera cámara (704, 912) entre el sello (106, 908) y el extremo distal (903) del recipiente (700, 900), a medida que el sello (106, 908) se mueve a través de la zona de desvío proximal (902) hacia el extremo distal (903) del recipiente (700, 900), en donde la longitud de la zona de desvío proximal (902) se selecciona de acuerdo con el volumen de un primer componente (906) que debe contenerse en el interior de la primera cámara (704, 912), de modo que el primer componente (906) puede almacenarse en la primera cámara (704, 912) en ausencia de gas.
2. El recipiente (700, 900) de la reivindicación 1, en donde el recipiente (700, 900) comprende al menos dos proyecciones proximales (800a, 800b, 902a) circunferencialmente separadas y/o al menos dos proyecciones distales (800c, 800d, 904a) circunferencialmente separadas.
3. El recipiente (700, 900) de la reivindicación 1 o reivindicación 2, en donde la una o más proyecciones proximales (800a, 800b, 902a) se extienden hasta el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900), y/o en donde la una o más proyecciones distales (800c, 800d, 904a) se extienden hasta el extremo distal (903) del recipiente (700, 900).
4. El recipiente (700, 900) de cualquier reivindicación anterior, en donde al menos una parte de al menos una proyección se ahúsa hacia el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900), y/o en donde al menos una de las proyecciones incluye una región afilada o de gancho hacia un extremo distal de la proyección, adaptado para provocar la deformación parcial del sello (106, 908) a medida que el sello (106, 908) pasa sobre la púa o gancho.
5. El recipiente (700, 900) de cualquier reivindicación anterior, en donde el recipiente (700, 900) tiene una abertura en su extremo proximal (901) a través de la que se inserta el sello (106, 908) en el recipiente (700, 900) y/o a través de la que puede escaparse el gas cuando el sello (106, 908) se mueve a través del recipiente (700, 900).
6. El recipiente (700, 900) de cualquier reivindicación anterior, en donde el accionador se incorpora en una tapa (702) configurada para cerrar una abertura en el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900), opcionalmente en donde el accionador comprende una pera o bomba.
7. El recipiente (700, 900) de cualquier reivindicación anterior, en donde al menos una proyección es generalmente rectangular, triangular, circular o trapezoidal en sección transversal y/o en donde al menos una proyección comprende una abertura (115) que se extiende a través de un eje longitudinal completo de la proyección.
8. El recipiente (700, 900) de cualquier reivindicación anterior, en donde la zona de desvío distal (904) se extiende hasta el extremo distal (903) del recipiente (700, 900), de modo que el sello (106, 908) se puede utilizar para empujar todo el contenido de la primera cámara (704, 912) hacia la segunda cámara (706, 910) al mover el sello (106, 908) hacia el extremo distal (903) del recipiente (700, 900).
9. Un método para introducir al menos dos componentes en un recipiente (700, 900) que tiene un extremo proximal (901) y un extremo distal (903), comprendiendo el método las etapas (i), (ii), (iiia), (iva), (va) y (vi), o las etapas (i), (ii), (iib), (ivb), (vb) y (vi), en donde las etapas se definen según sigue:

- (i) introducir un primer componente (906) en el recipiente (700, 900);  
 (ii) insertar un sello (106, 908) en el recipiente (700, 900) para crear una primera cámara (704, 912) que contiene el primer componente (906) en el extremo distal (903) del recipiente (700, 900) y una segunda cámara (706, 910) en el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900);  
 5 (iii) enganchar el sello (106, 908) en una o más proyecciones proximales (800a, 800b, 902a) ubicadas en una zona de desvío proximal (902) del recipiente (700, 900), de modo que una parte del sello (106, 908) se empuja lejos de la pared interna, abriendo así uno o más canales (114) que sortean el sello;  
 (iva) deslizar el sello (106, 908) a lo largo de la una o más proyecciones hacia el primer componente (906), expulsando así el gas de la primera cámara (704, 912) a través del uno o más canales (114), de modo que no haya  
 10 gas presente en la primera cámara (704, 912);  
 (va) desenganchar el sello (106, 908) de la una o más proyecciones proximales (800a, 800b, 902a) cerrando así el uno o más canales (114);  
 (iiib) mover el sello (106, 908) hacia una zona de desvío proximal (902) del recipiente (700, 900), que comprende uno o más canales de desvío proximales, teniendo la zona de desvío proximal (902) una sección transversal que es mayor que la sección transversal del sello (106, 908);  
 15 (ivb) mover el sello (106, 908) a través de la zona de desvío proximal (902) hacia el primer componente (906), expulsando así el gas de la primera cámara (704, 912) del recipiente (700, 900) a través del uno o más canales de desvío proximales, de modo que no haya gas presente en la primera cámara (704, 912);  
 (vb) mover el sello (106, 908) fuera de la zona de desvío proximal (902) hacia una posición de sellado;  
 20 (vi) introducir un segundo componente (914) en la segunda cámara (706, 910), de modo que el sello (106, 908) separe el segundo componente (914) del primer componente (906).

10. El método de la reivindicación 9, en donde las etapas (ii) y (iii) se producen simultáneamente.

- 25 11. El método de la reivindicación 9 o reivindicación 10, que comprende además después de la etapa (vi), bien

- (1) enganchar el sello (106, 908) con (a) la una o más proyecciones proximales (800a, 800b, 902a), o (b) una o más proyecciones distales (800c, 800d, 904a) ubicadas en la zona de desvío distal (904) del recipiente (700, 900), abriendo de este modo uno o más canales (114) que sortean el sello (106, 908), de modo que el primer componente (906) y el segundo componente (914) pueden entrar en contacto entre sí, o bien  
 30 (2) mover el sello (106, 908) a) de nuevo hacia la zona de desvío proximal (902), o (b) hacia una zona de desvío distal (904) del recipiente (700, 900) que tiene una sección transversal que es mayor que la sección transversal del sello (106, 908), permitiendo así que el primer componente (906) y el segundo componente (914) entren en contacto entre sí,  
 35

en donde la zona de desvío proximal (902) y la zona de desvío distal (904) están separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello (106, 908).

- 40 12. El método de la reivindicación 11, en donde la zona de desvío distal (904) se extiende hasta un extremo distal (903) del recipiente (700, 900) y el sello (106, 908) se mueve hacia el extremo distal (903) del recipiente (106, 908), de modo que todo el primer componente se empuja, pasado el sello 106, 908, hacia la segunda cámara (706, 910) y entra en contacto con el segundo componente (914), opcionalmente en donde el primer (906) y segundo (914) componentes se dispensan posteriormente desde el recipiente (700, 900) a través de una abertura en el extremo proximal (901) del recipiente (700, 900).  
 45

13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en donde el recipiente (700, 900) es tal y como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

- 50 14. Un kit que comprende:

- (i) un sello (106, 908) adecuado para definir una primera cámara (704, 912) en un extremo distal (903) de un recipiente (700, 900) y una segunda cámara (706, 910) en un extremo proximal (901) del recipiente (700, 900), y  
 (ii) un manguito de inserción (1302) adaptado para instalarse dentro del recipiente (700, 900),

55 en donde, cuando el manguito de inserción (1302) está asegurado dentro del recipiente (700, 900), este define una zona de desvío proximal y una zona de desvío distal dentro del recipiente (700, 900), estando dispuestas las zonas de desvío proximal (902) y distal para permitir que el fluido sortee el sello (106, 908) y estando separadas por una distancia que es mayor que o igual al grosor del sello (106, 908),

60 en donde en la zona de desvío proximal (902) comprende (a) al menos una proyección proximal (800a, 800b, 902a) o (b) un canal de desvío proximal (1502), configurado de modo que la sección transversal de la zona de desvío proximal (902) es mayor que la sección transversal del sello (106, 908),

en donde la zona de desvío distal (904) comprende (a) al menos una proyección distal o (b) un canal de desvío distal, configurado de modo que la sección transversal de la zona de desvío distal (904) es mayor que la sección transversal del sello (106, 908),

65 en donde la zona de desvío proximal (902) y el sello (106, 908) están dispuestos para expulsar el gas de la primera cámara (704, 912), que de otra manera quedaría atrapado en la primera cámara (704, 912) entre el sello (106, 908) y

el extremo distal (903) del recipiente (700, 900), a medida que el sello (106, 908) se mueve a través de la zona de desvío proximal (902) hacia el extremo distal (903) del recipiente (700, 900), y en donde la longitud de la zona de desvío proximal (902) se selecciona de acuerdo con el volumen de un primer componente (906) que debe contenerse en el interior de la primera cámara (704, 912), de modo que el primer componente (906) puede almacenarse en la primera cámara (704, 912) en ausencia de gas.

5

15. El recipiente (700, 900), kit o método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sello (106, 908) incluye una ranura de desvío (1402) que está adaptada para abrirse cuando el sello (106, 908) se engancha a una proyección y se cierra cuando el sello (106, 908) se desengancha de la proyección.

10

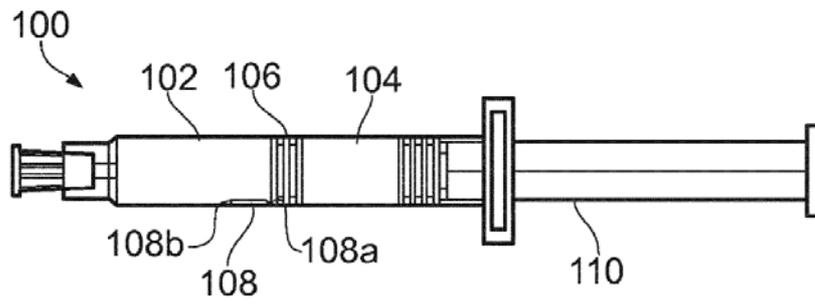


FIG. 1a

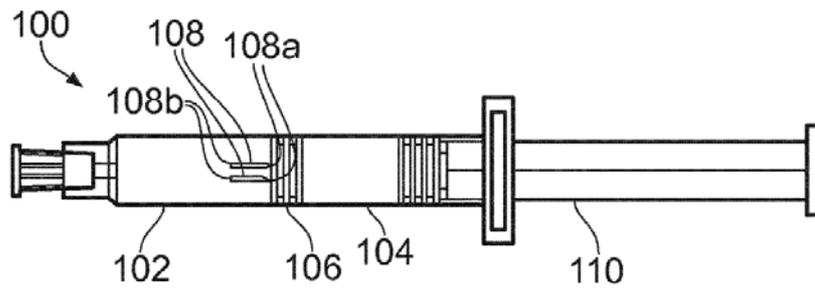


FIG. 1b

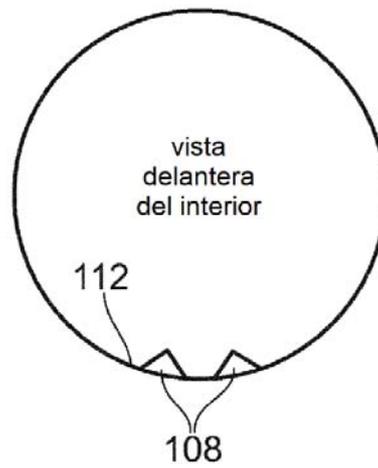


FIG. 1c

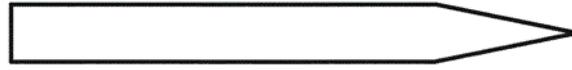


FIG. 2a

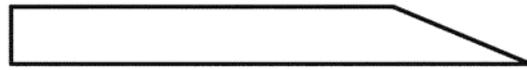


FIG. 2b

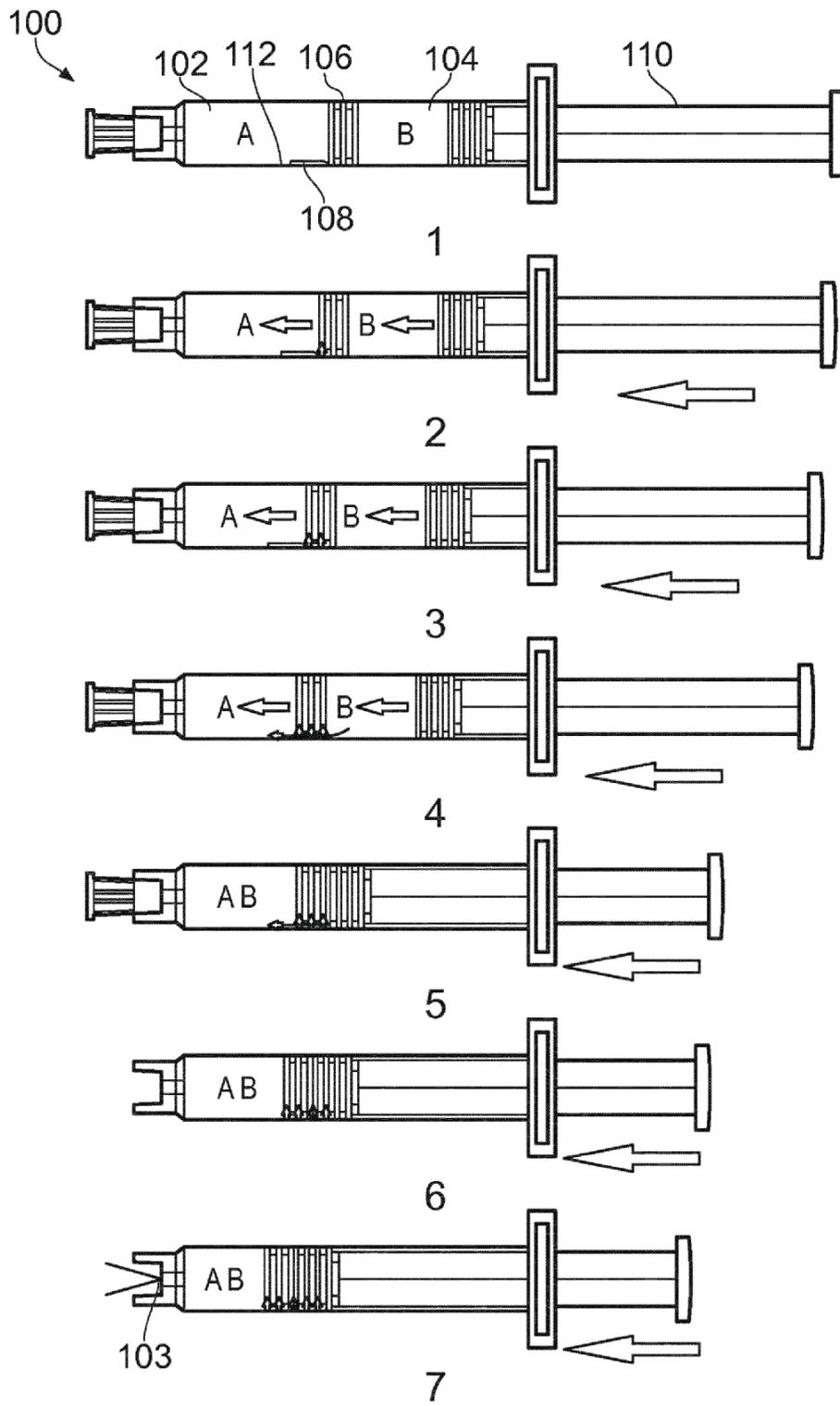


FIG. 3

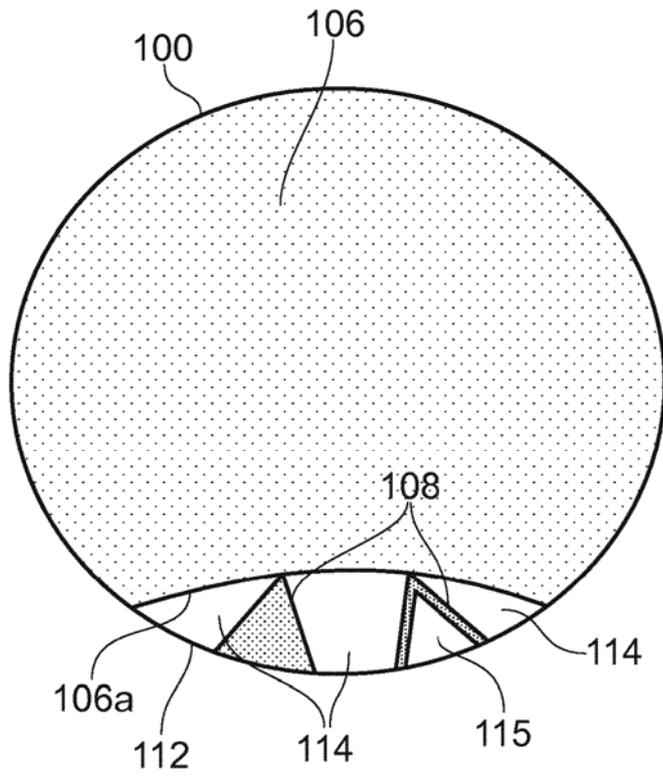


FIG. 4

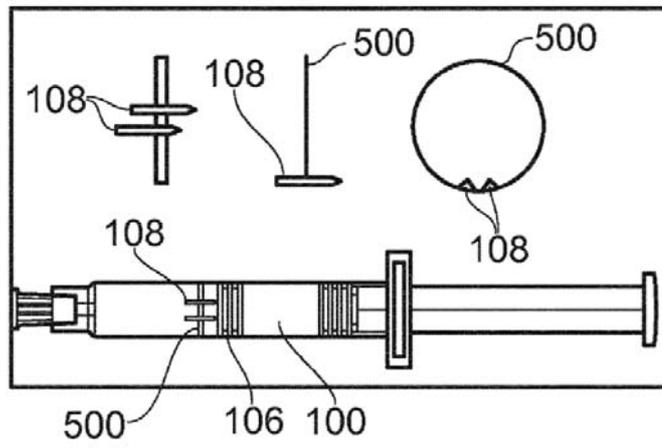


FIG. 5a

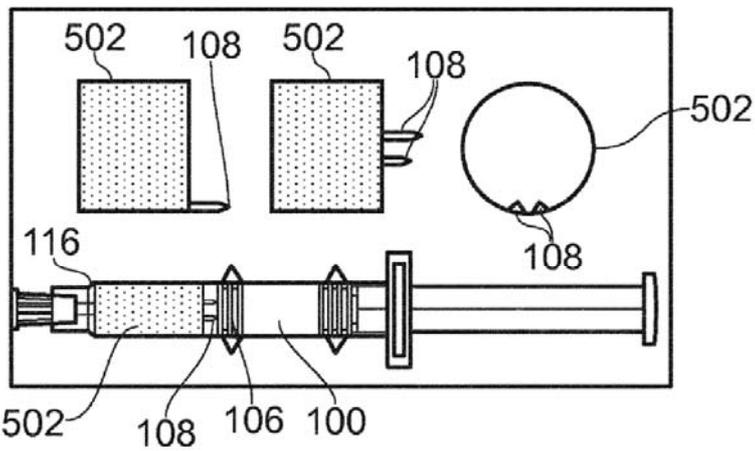


FIG. 5b

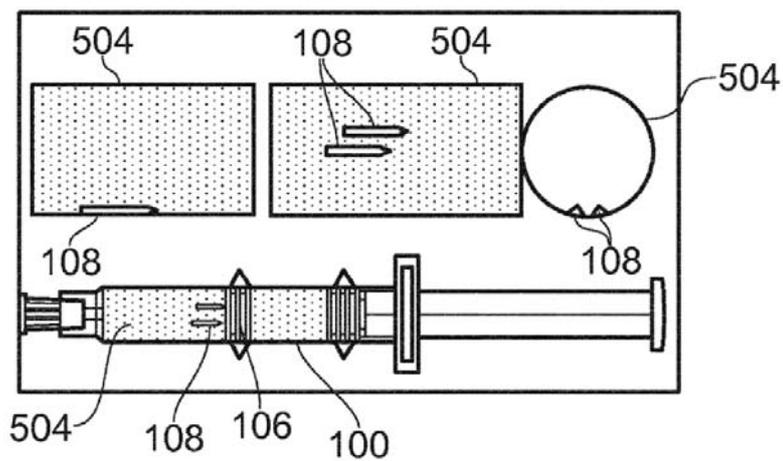


FIG. 5c

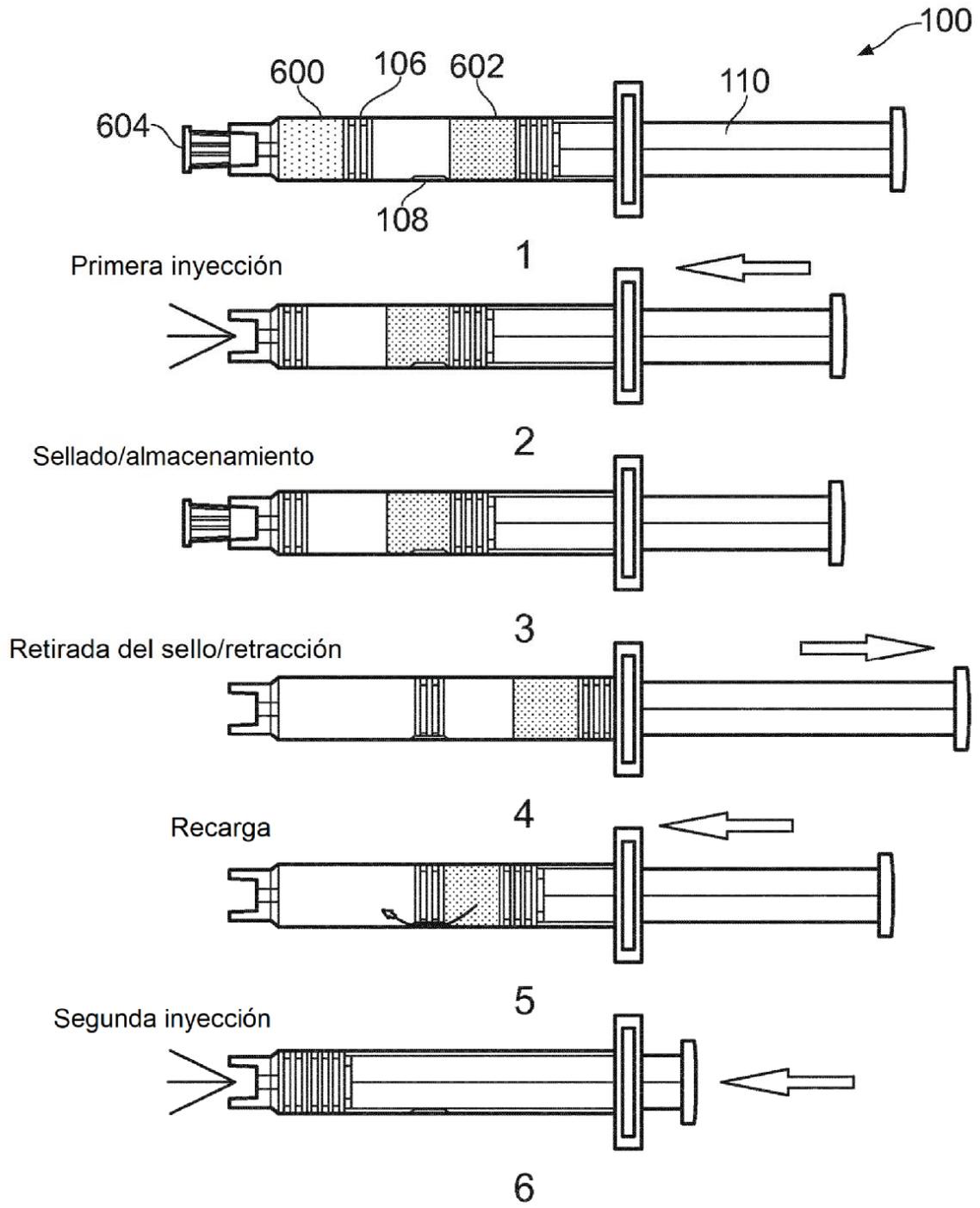


FIG. 6

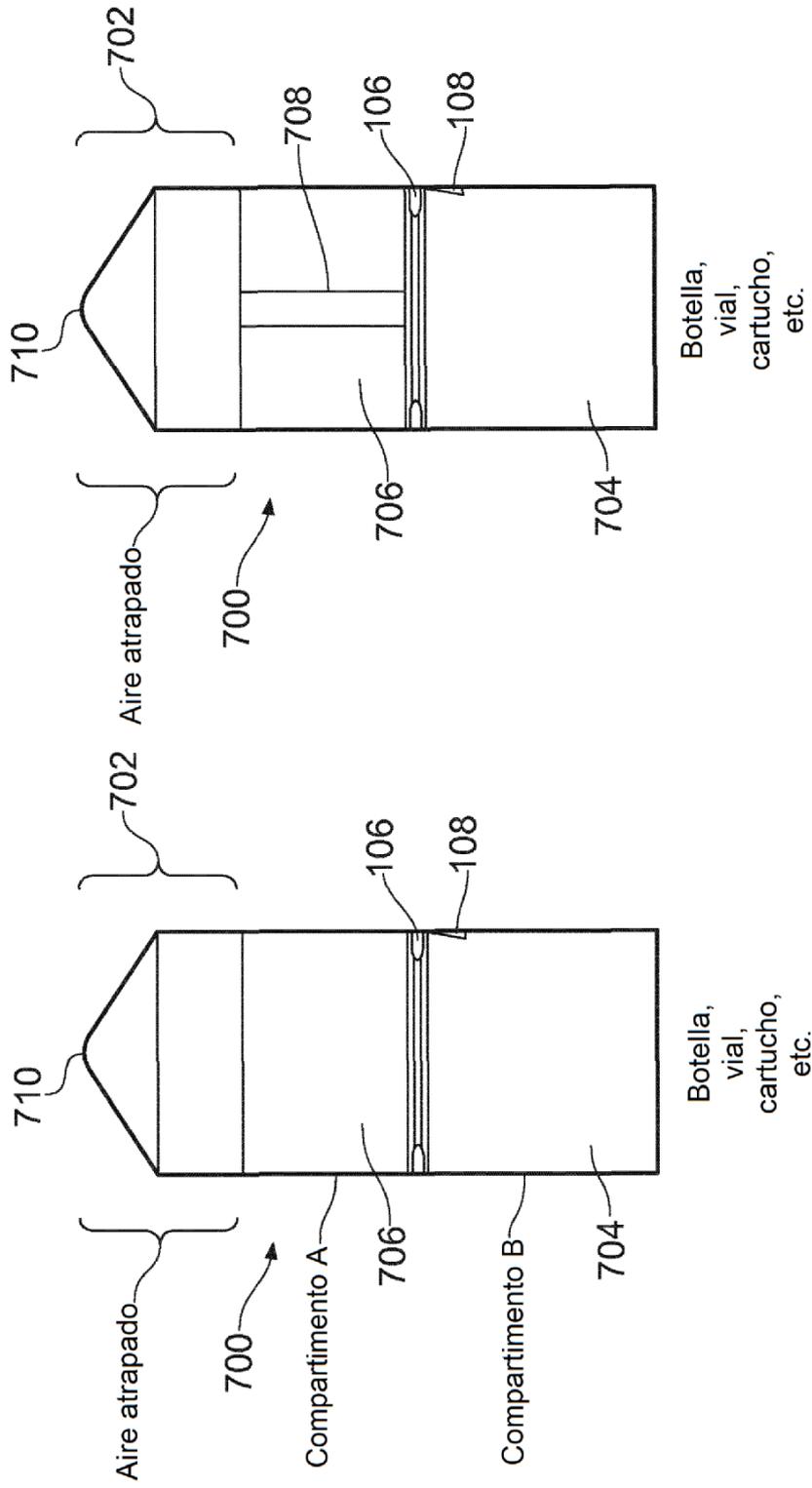


FIG. 7B

FIG. 7A

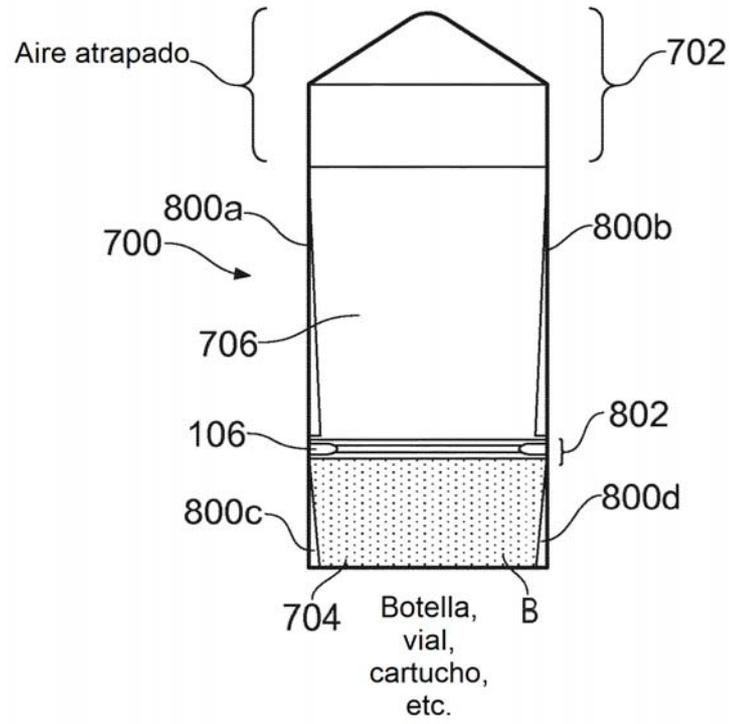


FIG. 8

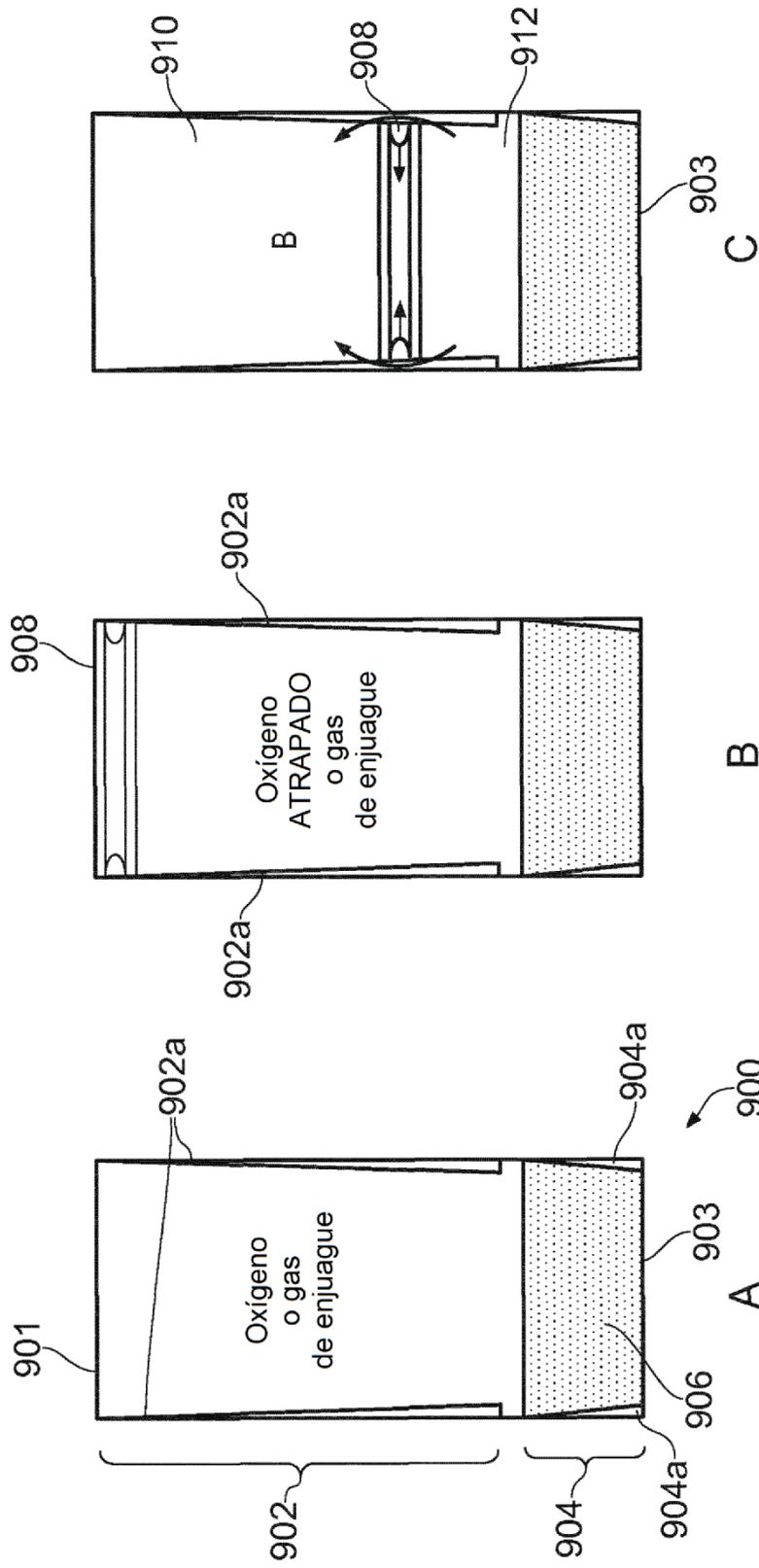


FIG. 9

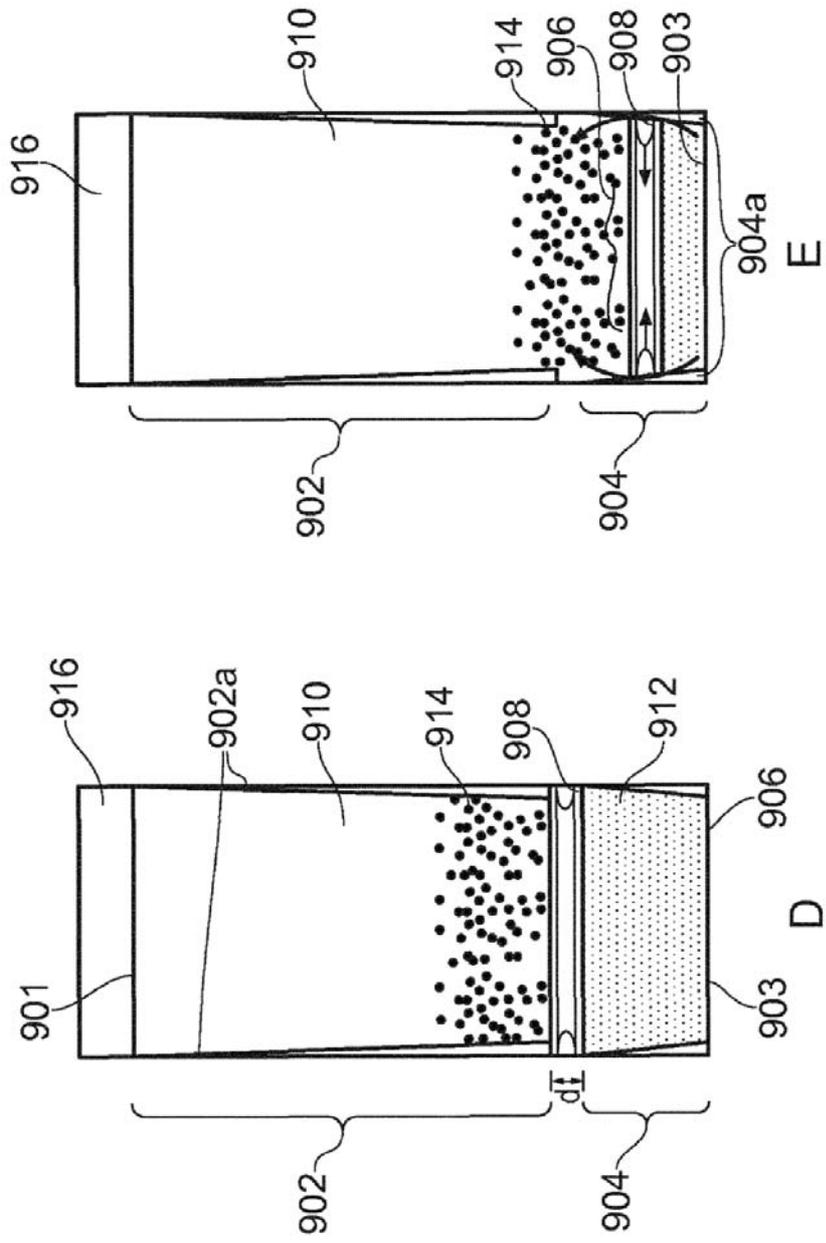


FIG. 9 (continuación)

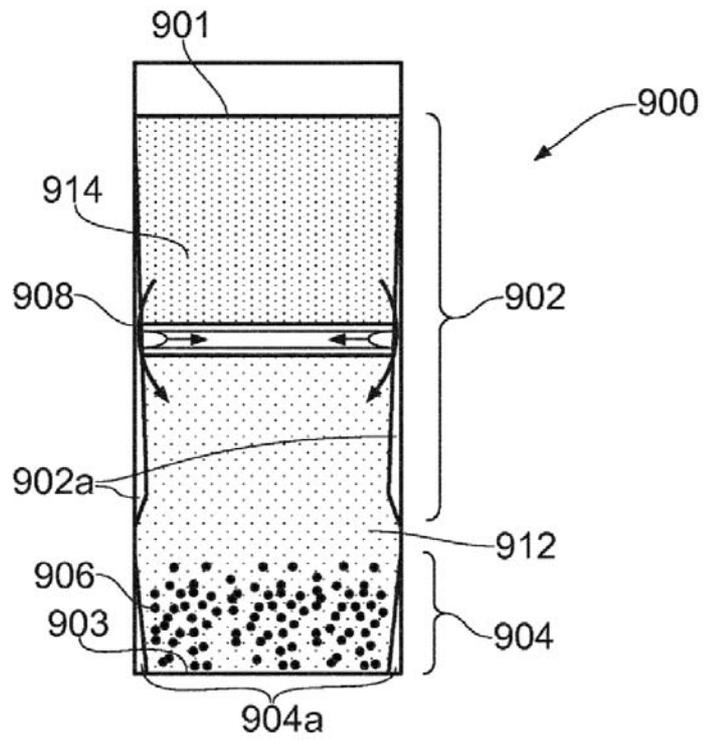


FIG. 10

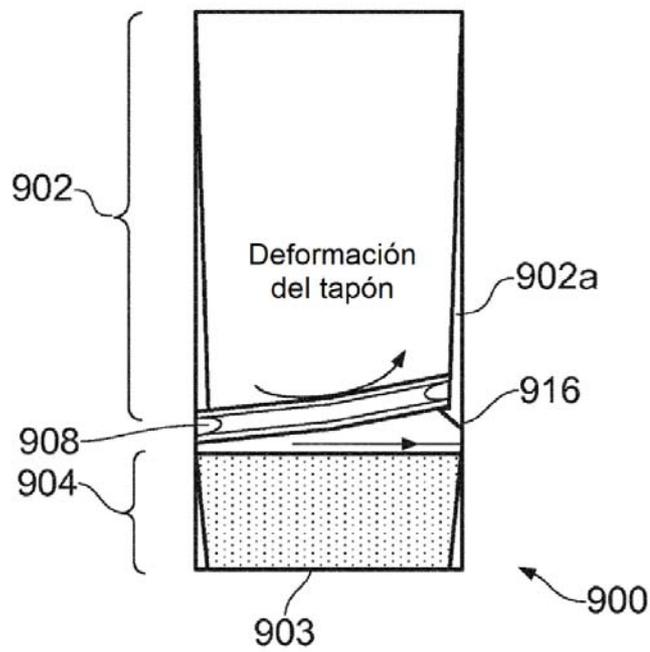


FIG. 11

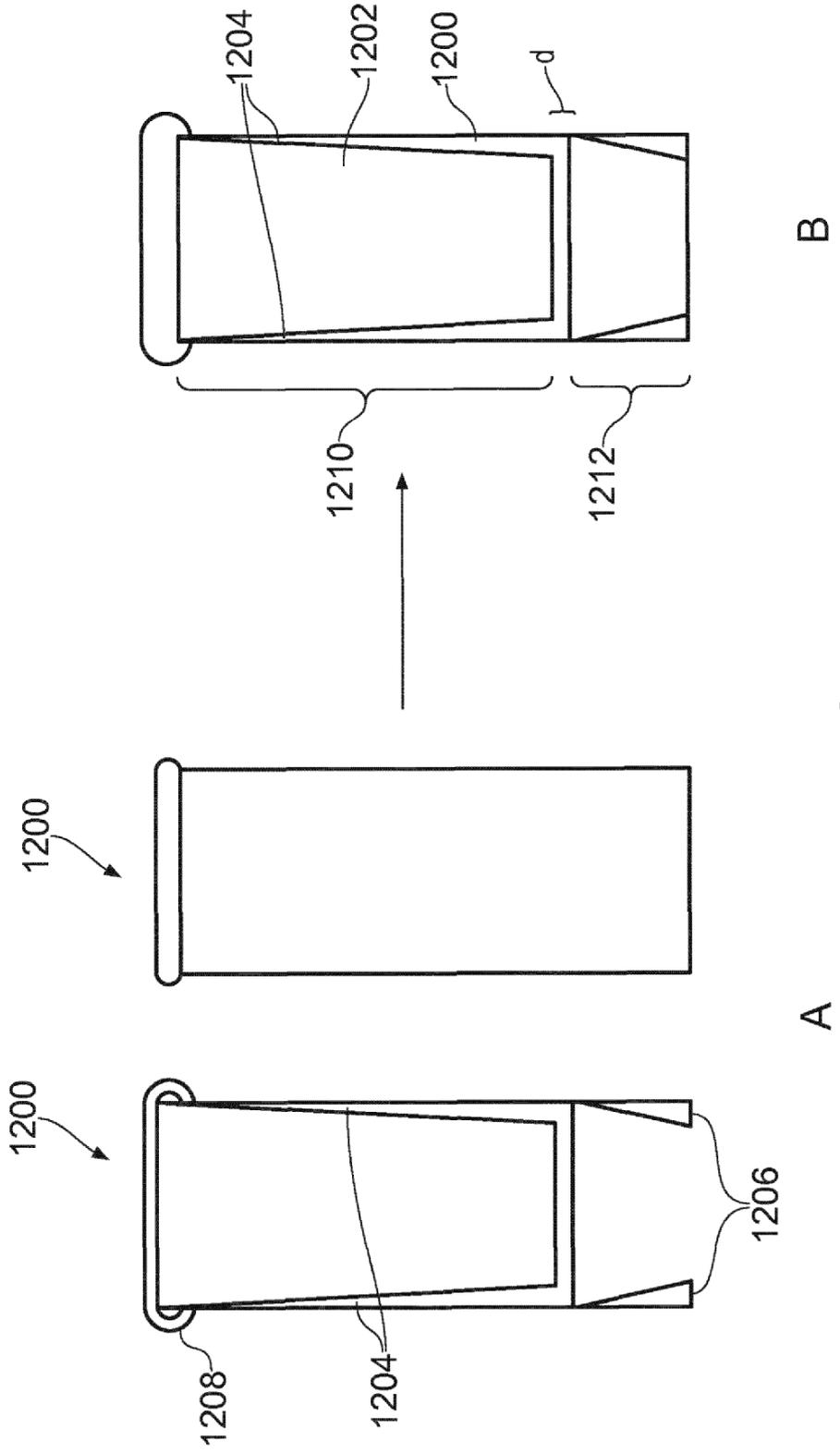


FIG. 12

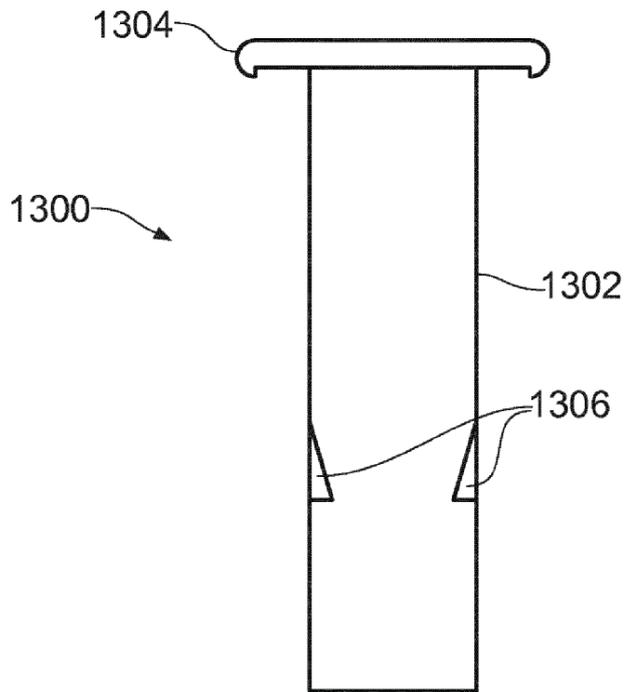


FIG. 13

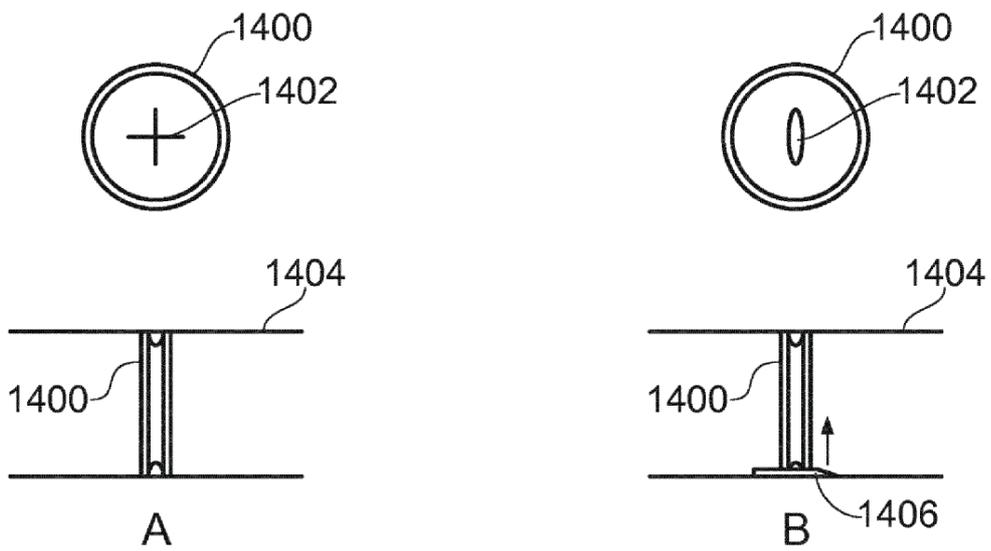


FIG. 14

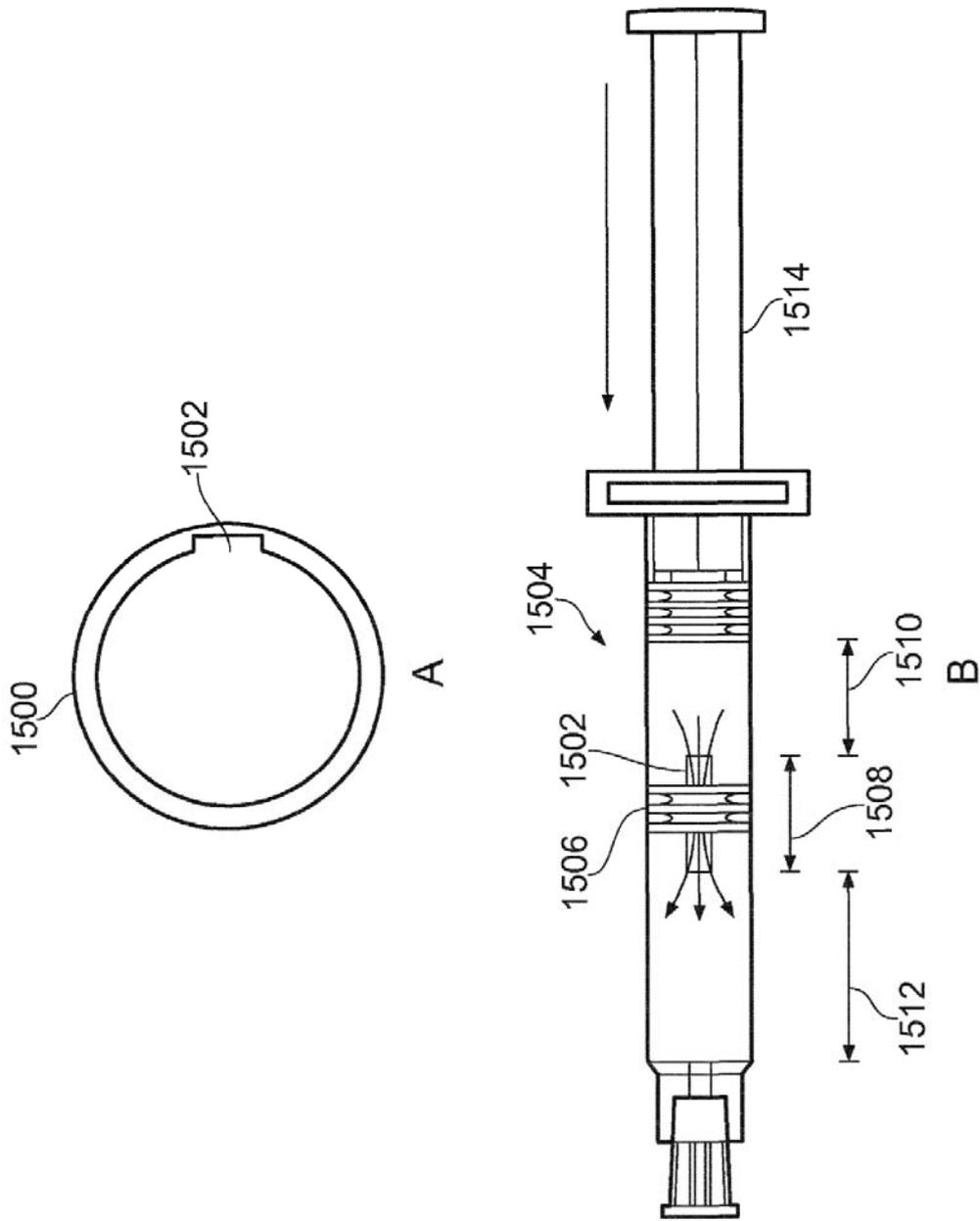


FIG. 15