

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 306**

51 Int. Cl.:

A61M 15/00 (2006.01)

A61M 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2020 PCT/AU2020/050606**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2020 WO20257843**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2020 E 20833485 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024 EP 3986515**

54 Título: **Dispositivo de administración respiratorio**

30 Prioridad:

24.06.2019 US 201916450077

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

04.06.2024

73 Titular/es:

**DE MOTU CORDIS PTY LTD (100.0%)
9/121 Newmarket Rd
Windsor, QLD 4030, AU**

72 Inventor/es:

**O'FLAHERTY, BRENDAN;
LIPMAN, JOHANN y
LYNCH, PATRICK, JOSEPH**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 971 306 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

Dispositivo de administración respiratorio

5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de administración respiratoria. Más específicamente, la invención se relaciona, aunque no se limita, a un dispositivo de administración para el uso en administrar el medicamento particulado a la vía aérea de un sujeto bajo presión positiva y/o negativa.

10

FONDO DE LA INVENCION

15

[0002] Para algunas condiciones médicas, puede ser deseable administrar medicamentos a un sujeto a través de las vías respiratorias. Los inhaladores, como los de polvo seco, pueden utilizarse con este fin, al igual que los insufladores. Los documentos US2011/0126830 y WO2018/051371 divulgan tales dispositivos.

20

[0003] Los inhaladores de polvo seco existentes están generalmente diseñados para funcionar bajo presión negativa, en respuesta a la inhalación por parte de un sujeto. Esto suele restringir el uso de dichos inhaladores a aplicaciones en las que el sujeto está consciente y responde, lo que limita la utilidad de los inhaladores para tratamientos de emergencia.

25

[0004] Los inhaladores existentes también suelen ser poco fiables y/o repetibles en cuanto a la dosis administrada, y la dosis suele verse afectada por la variación en la inhalación del sujeto. Esto suele restringir el uso de inhaladores a aplicaciones en las que la variación de la dosis es tolerable, p. ej., cuando los efectos de una infradosificación o sobredosificación importantes no ponen en peligro la vida.

30

[0005] En consecuencia, sería deseable disponer de nuevas estrategias para la administración respiratoria de medicamentos. Sería especialmente deseable desarrollar nuevos dispositivos de administración respiratoria que ofrezcan una mayor versatilidad o flexibilidad de uso.

RESUMEN DE LA DIVULGACION

35

[0006] En un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo para la administración de una composición a una vía aérea de un sujeto, el dispositivo que comprende, en comunicación fluida:

una entrada de gas;
 una salida de gas;
 un actuador que tiene una superficie superior y una superficie inferior;
 un receptáculo de composición adaptado para recibir la composición; y
 una cámara de dispersión;
 en el que el actuador es configurable entre:

40

(a) una primera configuración en la que la superficie inferior del accionador está asentada adyacente a la entrada de gas para restringir el flujo de gas que entra en el dispositivo y en la que la superficie superior del accionador está adyacente a una extensión inferior del receptáculo de composición para permitir que la composición se sitúe en el receptáculo de composición; y

45

(b) una segunda configuración en la que la superficie inferior del accionador se desplaza en la dirección de la salida de gas, en comparación con la primera configuración, para abrir una vía de flujo de gas hacia el interior del dispositivo a través de la entrada de gas y en la que la superficie superior del accionador es adyacente a una extensión superior del receptáculo de composición para desplazar la composición hacia la cámara de dispersión; y

50

donde el actuador es configurable entre la primera configuración y la segunda configuración mediante cada una de:

55

(i) aplicación de presión positiva a través de la entrada de gas; y
 (ii) aplicación de presión negativa a través de la salida de gas.

[0007] De manera adecuada, la entrada de gas y la salida de gas se encuentran en un cuerpo del dispositivo. El receptáculo de la composición puede estar dentro o fuera del cuerpo del dispositivo.

60

[0008] De manera adecuada, el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas facilita el suministro de la composición a las vías respiratorias del sujeto, a través de la salida de gas.

65

[0009] En una forma, el dispositivo está sellado, o sustancialmente sellado a la entrada y/o salida de gas excepto por la entrada de gas y la salida de gas.

[0010] En otras formas, la entrada de gas del dispositivo está adaptada para conectarse con un equipo respiratorio. Además, o alternativamente, la entrada de gas puede estar adaptada para formar una boquilla. La entrada de gas puede tener una forma sustancialmente cilíndrica.

5 [0011] En algunas formas, la salida de gas del dispositivo está adaptada para conectarse con un equipo respiratorio. Además, o alternativamente, la salida de gas puede estar adaptada para formar una boquilla. La salida de gas puede tener una forma sustancialmente cilíndrica.

[0012] Se apreciará que el accionador es móvil entre la primera configuración y la segunda configuración.

10 [0013] Preferiblemente, el movimiento del accionador es tal que el accionador es trasladable desde una posición sustancialmente fuera del receptáculo de composición, a una posición sustancialmente dentro del receptáculo de composición. En la primera configuración, el actuador está situado sustancialmente fuera del receptáculo de la composición; y en la segunda configuración, el actuador está situado sustancialmente dentro del receptáculo de la composición.

15 [0014] El actuador comprende un pistón.

20 [0015] Las referencias a que el accionador está situado sustancialmente dentro o fuera del receptáculo de composición pueden ser en referencia a una superficie del accionador adyacente o directamente orientada hacia el receptáculo de composición, cuando está en la primera configuración. Esta puede ser una superficie superior del pistón más cercana al receptáculo de la composición.

25 [0016] El receptáculo de composición del dispositivo de este aspecto estará adaptado para recibir una composición para su administración a las vías respiratorias del sujeto.

[0017] En algunas formas, el receptáculo de la composición está adaptado para recibir un recipiente que comprende la composición para su administración. El envase puede ser una cápsula. El receptáculo de la composición puede recibir adecuadamente el contenedor. El ajuste puede denominarse ajuste de holgura.

30 [0018] Convenientemente, cuando el accionador del dispositivo de este aspecto está en la primera configuración y el receptáculo de composición está abierto, la composición, o un recipiente que comprende la composición, puede ser recibido por el receptáculo de composición.

35 [0019] De manera adecuada, cuando el accionador está configurado desde la primera configuración a la segunda configuración y el receptáculo de composición está cerrado, una composición o un recipiente que comprende la composición posicionado dentro del receptáculo de composición está sustancialmente desplazado del receptáculo de composición.

40 [0020] La cámara de dispersión del dispositivo de este aspecto puede adaptarse para dispersar la composición en el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas, para su suministro a las vías respiratorias del sujeto.

[0021] De manera adecuada, la cámara de dispersión está en comunicación fluida con la entrada de gas, la salida de gas, el actuador y el receptáculo de composición.

45 [0022] La cámara de dispersión puede estar situada sustancialmente adyacente al receptáculo de la composición.

[0023] De manera adecuada, la cámara de dispersión está adaptada para recibir la composición para su administración al sujeto. La cámara de dispersión puede estar adaptada para recibir un recipiente que contenga la composición.

50 [0024] Cuando el actuador está en la primera configuración y la composición o un contenedor que comprende la composición está posicionado dentro del receptáculo de composición, la composición o el contenedor pueden estar posicionados sustancialmente fuera de la cámara de dispersión.

55 [0025] Cuando el accionador está configurado desde la primera configuración a la segunda configuración, una composición o un recipiente que comprende la composición que está posicionado dentro del receptáculo de composición puede ser desplazado del receptáculo de composición. Al desplazar la composición o el recipiente del receptáculo de composición, la composición o el recipiente pueden ser recibidos por la cámara de dispersión.

60 [0026] El movimiento del accionador de la primera configuración a la segunda configuración puede consistir en desasentar el accionador de un labio o reborde adyacente a la entrada de gas para permitir el flujo de gas.

[0027] Cuando está en la segunda configuración, una superficie superior del actuador puede estar desplazada del piso de la cámara de dispersión. La desviación de la alineación puede ser de hasta 5 mm, 4 mm o 3 mm.

65 [0028] La cámara de dispersión puede estar adaptada para permitir el movimiento de un recipiente que contiene la

composición dentro de la cámara de dispersión. En algunas formas, la cámara de dispersión está adaptada para permitir el movimiento de rotación o giro de un recipiente que contiene la composición.

5 **[0029]** Cuando el actuador se configura desde la primera configuración a la segunda configuración, uno o más puertos de la cámara pueden abrirse al flujo de gas. El flujo de gas puede provenir de la entrada de gas hacia uno o más puertos de la cámara.

10 **[0030]** Los uno o más puertos de la cámara pueden facilitar el flujo de gas hacia la cámara de dispersión. Cada uno de los uno o más puertos de cámara puede ser continuo con un canal de cámara para dirigir el flujo de gas hacia la cámara de dispersión.

15 **[0031]** El movimiento del actuador desde la primera configuración a la segunda configuración abre preferiblemente una vía de flujo de gas desde la entrada de gas a uno o más puertos de la cámara y directamente a la cámara de dispersión. En este punto, el flujo de gas puede entrar en contacto con la composición.

[0032] El uno o más puertos de cámara permiten el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas.

20 **[0033]** De manera adecuada, la entrada de flujo de gas en la cámara de dispersión a través de uno o más puertos de la cámara facilita la dispersión de la composición para su administración a las vías respiratorias del sujeto.

[0034] La entrada de flujo de gas en la cámara de dispersión a través de uno o más puertos de cámara puede facilitar el movimiento de un contenedor que comprende la composición dentro de la cámara de dispersión, para facilitar así la dispersión de la composición.

25 **[0035]** La cámara de dispersión puede ser una cámara de vórtice en la que el flujo de gas a través de uno o más puertos de la cámara facilita adecuadamente la producción de un vórtice dentro de la cámara de vórtice.

30 **[0036]** La producción de un vórtice dentro de la cámara de vórtice puede facilitar el movimiento rotacional o el giro de un recipiente que comprende la composición para la administración al sujeto dentro de la cámara de dispersión, para facilitar así la dispersión de la composición.

35 **[0037]** La cámara de dispersión puede comprender una o más protuberancias o salientes adaptados para facilitar la dispersión de la composición. La una o más protuberancias pueden comprender una o más protuberancias alargadas, protuberancias orientadas radialmente o protuberancias en una superficie de la cámara de dispersión. Preferiblemente, se proporcionan al menos dos protuberancias, protuberancias o protuberancias. En algunas realizaciones, las protuberancias o protuberancias orientadas radialmente sobresalen de una pared o techo de la cámara de dispersión o vórtice. De manera adecuada, el recipiente que contiene la composición es desplazado por uno o más salientes, protuberancias o protuberancias durante su movimiento de rotación para ayudar a la dispersión de la composición. Típicamente, la altura de las protuberancias orientadas radialmente, más allá de la superficie de la que sobresalen, está comprendida entre 0,1 mm y 1 mm aproximadamente, incluidos 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,9 y 0,9 mm.

[0038] El dispositivo de este aspecto comprende adecuadamente un iniciador adaptado para liberar la composición para su administración a las vías respiratorias del sujeto desde un recipiente que contiene la composición.

45 **[0039]** El iniciador puede comprender al menos un accionador de iniciador. Convenientemente, el actuador de iniciador puede ser accionado por un usuario para facilitar la liberación de la composición del recipiente. El accionador del iniciador puede ser un botón o un interruptor.

50 **[0040]** En ciertas realizaciones, el accionamiento del iniciador puede producirse automáticamente al retirar una tapa del dispositivo.

55 **[0041]** La tapa puede tener un miembro alargado que se extiende desde su parte inferior. El miembro alargado puede extenderse dentro de la cámara de dispersión cuando la tapa está totalmente acoplada al dispositivo. Esto puede ayudar a mantener el recipiente que contiene la composición en su lugar dentro del receptáculo de la composición.

[0042] El miembro alargado puede ser una horquilla o púas que se extienden a través de la salida de gas hacia la cámara de dispersión cuando la tapa está totalmente acoplada al dispositivo.

60 **[0043]** El iniciador puede comprender al menos una clavija o cuchilla adaptada para perforar o cortar un recipiente que contiene la composición para su administración a las vías respiratorias del sujeto mediante el dispositivo de administración, o para perforar o cortar un sello, membrana o cubierta del mismo. De manera adecuada, el al menos un pasador o cuchilla está adaptado para perforar o cortar el contenedor en respuesta a la operación del accionador del iniciador.

65 **[0044]** El dispositivo de este aspecto puede comprender además un desaglomerador adaptado para dispersar y/o desaglomerar aún más la composición para su administración a las vías respiratorias de un sujeto que utilice el dispositivo de administración. De manera adecuada, el desaglomerador facilita la dispersión y/o desaglomeración de la composición

en respuesta al flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas.

5 **[0045]** De manera adecuada, el desaglomerador está en comunicación fluida con la entrada de gas, la salida de gas, el accionador y el receptáculo de composición. En algunas formas, el desaglomerador está situado sustancialmente adyacente a la cámara de dispersión.

10 **[0046]** En algunas formas, el desaglomerador es o comprende un tamiz o malla. De manera adecuada, la pantalla o malla comprende una pluralidad de agujeros o ranuras para promover la turbulencia del gas. El desaglomerador sirve además para filtrar la composición a fin de eliminar los restos del recipiente, incluidos los fragmentos del mismo.

15 **[0047]** En algunas formas, el desaglomerador es o comprende uno o más miembros flexibles. De manera adecuada, los miembros flexibles están adaptados para vibrar en respuesta al flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas.

20 **[0048]** También se divulga un sistema que comprende:

- (i) un dispositivo que comprende, en comunicación fluida: una entrada de gas; una salida de gas; un actuador; un receptáculo de composición; y una cámara de dispersión; en el que el actuador puede configurarse entre una primera configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente abierto y el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas está restringido; y una segunda configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente restringido y el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas está sustancialmente libre; y
- (ii) una composición o un recipiente que contenga una composición colocado dentro del receptáculo para la composición.

25 **[0049]** En una forma, (i) es el dispositivo del primer aspecto.

[0050] En una forma, (ii) es un recipiente que comprende la composición, en el que el recipiente comprende un sello, membrana o cubierta cortables o perforables.

30 **[0051]** El sistema puede comprender además un equipo respiratorio conectado a la entrada de gas y/o a la salida de gas

35 **[0052]** También se divulga (no se reivindica) un método de administración de una composición a las vías respiratorias de un sujeto utilizando un dispositivo que comprende, en comunicación fluida: una entrada de gas; una salida de gas; un accionador; un receptáculo de composición; y una cámara de dispersión; en el que el accionador puede configurarse entre una primera configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente abierto y el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas está restringido; y una segunda configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente restringido y el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas está sustancialmente no restringido, incluyendo las etapas de:

- colocar la composición, o un recipiente que contenga la composición, sustancialmente dentro del receptáculo para la composición;
- conectar la salida de gas con las vías respiratorias del sujeto; y
- proporcionar un flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas, en el que la composición es suministrada por el flujo de gas a las vías respiratorias del sujeto a través de la salida de gas,
- para administrar así la composición a las vías respiratorias del sujeto.

40 **[0053]** También se divulga (no se reivindica) un método de tratamiento o prevención de una afección en un sujeto mediante la administración de una cantidad eficaz de composición a las vías respiratorias de un sujeto utilizando un dispositivo que comprende, en comunicación fluida una entrada de gas; una salida de gas; un accionador; un receptáculo de composición; y una cámara de dispersión; en el que el accionador puede configurarse entre una primera configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente abierto y el flujo de gas desde la entrada de gas hasta la salida de gas está restringido; y una segunda configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente restringido y el flujo de gas desde la entrada de gas hasta la salida de gas está sustancialmente no restringido, incluyendo las etapas de:

- colocar la composición, o un recipiente que contenga la composición, sustancialmente dentro del receptáculo para la composición;
- conectar la salida de gas con las vías respiratorias del sujeto; y
- proporcionar flujo de gas desde la entrada de gas hasta la salida de gas,
- por lo que la composición es suministrada por el flujo de gas a las vías respiratorias del sujeto a través de la salida de gas,
- para así tratar o prevenir la afección en el sujeto.

55 **[0054]** En formas de los métodos, el sujeto es consciente y/o receptivo. En estas formas, la administración puede ser autoadministrada por el sujeto al sujeto.

[0055] Se entenderá que, en formas de los métodos, proporcionar flujo de gas desde la entrada de gas a la salida de gas causará movimiento del actuador entre la primera configuración y la segunda configuración.

5 [0056] En formas del método de tratar o prevenir una condición, la condición es una condición de emergencia. En estas formas, el sujeto puede estar inconsciente y/o no responder.

[0057] En formas de los métodos, el dispositivo es el dispositivo del primer aspecto.

10 [0058] En formas de los métodos, el flujo de gas es proporcionado, y así el actuador es movido de la primera configuración a la segunda configuración, aplicando presión negativa a través de la salida de gas. La presión negativa puede aplicarse por inhalación del sujeto a través de la salida de gas.

15 [0059] En formas de los métodos, el flujo de gas es proporcionado, y así el actuador es movido de la primera configuración a la segunda configuración, aplicando presión positiva a través de la entrada de gas. La presión positiva puede aplicarse mediante una fuente de gas a presión conectada a la entrada de gas. Alternativamente, la presión positiva puede ser aplicada por la exhalación de un operador en la entrada de gas. Se entenderá que el operador, en tales realizaciones, será diferente del paciente o sujeto que recibirá la composición.

20 [0060] Los métodos pueden incluir la etapa de desplazar la composición, o un recipiente que comprenda la composición, del receptáculo de la composición.

[0061] Los métodos pueden incluir la etapa de posicionar la composición, o un recipiente que comprende la composición, dentro de una cámara de dispersión del dispositivo.

25 [0062] La composición puede dispersarse dentro o desde la cámara de dispersión en respuesta al flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas.

30 [0063] La dispersión de la composición dentro o desde la cámara de dispersión puede facilitarse mediante la rotación de la composición o del contenedor dentro de la cámara de dispersión.

[0064] Los métodos pueden incluir la etapa de cortar o perforar un recipiente que contiene la composición utilizando un iniciador del dispositivo, para facilitar la liberación de la composición del recipiente.

35 [0065] Los métodos pueden incluir la etapa de dispersar y/o desaglomerar aún más la composición utilizando un desaglomerador del dispositivo.

40 [0066] En esta especificación, los términos "comprende", "comprendiendo", "incluye", "incluyendo", o términos similares pretenden significar una inclusión no exclusiva, de tal forma que un método, sistema o aparato que comprende una lista de elementos no incluye únicamente esos elementos, sino que bien puede incluir otros elementos no enumerados.

[0067] Se apreciará que los artículos indefinidos "un/una" no deben leerse como artículos indefinidos singulares o como excluyentes de más de uno o más de un único sujeto al que se refiere el artículo indefinido. Por ejemplo, "una" entrada de gas incluye una entrada de gas, una o más entradas de gas o una pluralidad de entradas de gas.

45 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0068]

La FIG. 1A establece una vista lateral de una realización de un dispositivo de la invención.

50 La FIG. 1B muestra una sección transversal frontal del dispositivo de la FIG. 1A.

La FIG. La figura 2A muestra una vista frontal del dispositivo de la figura 1A.

La FIG. 2B muestra una sección transversal superior del dispositivo de la FIG. 1A.

55 La FIG. 3A muestra una sección transversal en perspectiva del dispositivo de la FIG. 1A, cuando el pistón está en una primera configuración.

La FIG. 3B muestra una sección transversal en perspectiva del dispositivo de la FIG. 1A, cuando el pistón está en una segunda configuración.

La FIG. 4 establece una vista en despiece de una realización preferida de un dispositivo según la presente invención.

60 La FIG. 5A y 5B muestran una sección transversal superior y frontal, respectivamente, del dispositivo de la FIG. 4 con el tapón totalmente encajado.

La FIG. 6A y 6B muestran una sección transversal superior y frontal, respectivamente, del dispositivo de la FIG. 4 con el tapón parcialmente desenganchado.

La FIG. 7 es una vista transversal en perspectiva del dispositivo de las FIG.s 5B y 6B con la tapa totalmente desenganchada.

65 La FIG. 8 es una vista ampliada de una parte del dispositivo explosionado de la FIG. 4 centrándose en determinadas vías de flujo de gas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

- 5 **[0069]** La administración respiratoria de agentes terapéuticos puede ser adecuada para una serie de aplicaciones. Entre ellas se incluyen aplicaciones en las que el sujeto suele estar consciente y responder, como la administración de vacunas en polvo, antibióticos e insulina; y aplicaciones en las que el sujeto puede estar inconsciente, como la administración de adrenalina en polvo para el tratamiento de enfermedades críticas como la anafilaxia o la parada cardíaca.
- 10 **[0070]** La presente invención se basa, al menos en parte, en la constatación de que existe la necesidad de un dispositivo que ofrezca flexibilidad para la administración respiratoria de agentes terapéuticos. En particular, serían deseables dispositivos que faciliten tanto la administración respiratoria de composiciones bajo presión negativa, similar a la de los dispositivos de tipo "inhalador", como la administración respiratoria de agentes terapéuticos bajo presión positiva, similar a la de los dispositivos de tipo "insuflador", aunque sin limitación alguna.
- 15 **[0071]** Sin limitación, las composiciones para administración a las que se hace referencia en el presente documento estarán típicamente en forma de polvo seco. Tal como se utiliza en el presente documento, y como comprenderá el experto, "polvo seco" se refiere generalmente a una forma de medicación particulado para administración respiratoria, que se suministra típicamente, o es adecuada para su administración, en ausencia de propelente.
- 20 **[0072]** La composición (p. ej., medicamento en polvo o particulado) aquí descrita comprenderá adecuadamente al menos un "ingrediente activo", es decir, un componente con actividad biológica. El medicamento en polvo seco o particulado puede presentarse en forma de uno o varios principios activos puros o sustancialmente puros. Alternativamente, el polvo seco o medicamento particulado puede incluir uno o más componentes farmacéuticamente aceptables además de uno o más ingredientes activos, p. ej., cargas, excipientes o diluyentes, como son bien conocidos en la materia. Para una visión general no limitativa de las formulaciones de polvo seco, el experto puede consultar Telko y Hickey (2005) "Dry Powder Inhaler Formulation" Respiratory Care, 50(9), 1209-1227. Se apreciará que un agente activo y/o una composición que contenga un agente activo pueden denominarse alternativamente "fármaco".
- 25 **[0073]** Un aspecto de la invención proporciona un dispositivo para administrar una composición a una vía aérea de un sujeto. Las figuras 1-3 muestran una realización típica de un dispositivo de este aspecto, el dispositivo 10.
- 30 **[0074]** Observando las Figuras 1A y 1B, el dispositivo 10 comprende el cuerpo 50; la entrada de gas 100; la salida de gas 200; el receptáculo de composición 300; el actuador 400; la cámara de dispersión 500; y los iniciadores 600.
- 35 **[0075]** Como se observa mejor en las Figuras 1B y 2B, el cuerpo 50 comprende paredes 51 que rodean una región interior hueca. El cuerpo 50 es de plástico, pero puede variar según se desee. Por ejemplo, el cuerpo 50 puede ser metálico o de goma. También pueden utilizarse combinaciones de materiales adecuados.
- 40 **[0076]** La entrada de gas 100 y la salida de gas 200 pueden ser continuas con la pared 51 del cuerpo 50 aunque pueden estar construidas por separado.
- 45 **[0077]** La entrada de gas 100 está adaptada para su uso como accesorio para conectar equipos respiratorios, o como boquilla. Del mismo modo, la salida de gas 200 está adaptada para su uso como accesorio para conectar equipos respiratorios, o como boquilla.
- 50 **[0078]** Como se representa, la entrada de gas 100 y la salida de gas 200 tienen forma cónica, lo que puede ser deseable para su uso como conexión y/o boquilla. Sin embargo, la forma de la entrada de gas 100 y/o de la salida de gas 200 puede variar según se desee.
- 55 **[0079]** Como se ve mejor en las Figuras 1B, 3A y 3B, el receptáculo de composición 300 está situado dentro del cuerpo 50. El recipiente de composición 300 del dispositivo 10 tiene la forma de un pozo, que comprende paredes 310. El receptáculo de composición 300 está adaptado para recibir un recipiente, como una cápsula, que contiene una composición (no mostrada) que se administrará a un sujeto mediante el dispositivo de administración 10.
- 60 **[0080]** Como se ve mejor en la figura 1B, el accionador 400 está situado dentro del cuerpo 50. El actuador 400 del dispositivo 10 tiene la forma de un pistón, que comprende un extremo de entrada 410 y un extremo de salida 420. El pistón 400 es trasladable desde una primera configuración o posición sustancialmente exterior al receptáculo de composición 300, tal como se muestra en las figuras 1B y 3A, a una segunda configuración o posición sustancialmente interior al receptáculo de composición 300, tal como se muestra en la figura 3B, en la que el pistón 400 está situado adyacente o cerca de la cámara de dispersión 500. En particular, el extremo de salida 420 del pistón 400 estará, en la segunda configuración, más cerca de la cámara de dispersión 500 que en la primera configuración.
- 65 **[0081]** La cámara de dispersión 500 del dispositivo 10 tiene forma de cámara de vórtice. Como se ve mejor en las Figuras 2B, 3A y 3B, la cámara de vórtice 500 comprende la pared de cámara 510; los canales de cámara 520; y los puertos de cámara asociados 530 que permiten el flujo de gas desde la entrada de gas 100 a la salida de gas 200, y para crear y mantener un vórtice. En algunas realizaciones, la cámara de vórtice 500 puede comprender al menos un techo parcial.

5 [0082] La cámara de vórtice 500 está adaptada para recibir un contenedor que comprende la composición para su administración, tras la traslación del contenedor desde el receptáculo de composición 300 a la cámara de vórtice 500. La cámara de vórtice 500 está adaptada para permitir la rotación del recipiente cuando se encuentra en su interior, contra la pared de la cámara 510.

10 [0083] En algunas realizaciones, la cámara de vórtice 500 puede comprender una o más protuberancias (que se ven mejor en la Figura 7) adaptadas para facilitar la dispersión de una composición para su administración desde un recipiente que comprende la composición. En algunas realizaciones, la cámara de vórtice 500 comprende una o más protuberancias, protuberancias orientadas radialmente o protuberancias en la pared de la cámara 510 o en el techo de la cámara (Figura 7). Típicamente, la altura de las protuberancias, porciones elevadas o protuberancias orientadas radialmente oscila entre 0,1 mm y 1 mm aproximadamente, incluidos 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,9 y 0,9 mm.

15 [0084] Tal como se representa, el dispositivo 10 comprende dos iniciadores 600, que flanquean el receptáculo de composición 300. Se apreciará, sin embargo, que también puede utilizarse un solo iniciador.

20 [0085] Como se observa mejor en las Figuras 1B, 3A y 3B, los iniciadores 600 se mantienen dentro de las paredes 51 del cuerpo 50. Los iniciadores 600 comprenden el botón 610; y el pasador 620. Los botones 610 de los iniciadores 600 del dispositivo 10 pueden ser botones elásticos como, por ejemplo, botones deformables o botones accionados por resorte, aunque esto puede variar según se desee.

25 [0086] Se apreciará que el dispositivo 10 está sellado, o sustancialmente sellado, a la entrada o salida (p. ej., por medio de fugas o escapes) de gas excepto por la entrada de gas 100 y la salida de gas 200. Como se ha descrito anteriormente, la entrada de gas 100 y la salida de gas 200 son del cuerpo 50 del dispositivo 10 o continuas con él. Además, los iniciadores 600 se colocan dentro de las paredes 51 del cuerpo 50 de forma hermética, o sustancialmente hermética.

30 [0087] Se entenderá además que los dispositivos de este aspecto, como el dispositivo 10, pueden comprender un desaglomerador 700 adaptado para desaglomerar la composición para su administración a las vías respiratorias de un sujeto que utiliza el dispositivo de administración.

[0088] En realizaciones del dispositivo 10 que comprenden un desaglomerador 700, típicamente el desaglomerador 700 está situado adyacente o cerca de la cámara de dispersión 500 como se ve mejor en las Figuras 3A y 3B.

35 [0089] En una realización típica, el desaglomerador es o comprende una pantalla o malla que comprende una pluralidad de agujeros o ranuras para promover la turbulencia del gas.

[0090] En una realización típica, el desaglomerador es o comprende uno o más miembros flexibles adaptados para vibrar en respuesta al flujo de gas.

40 [0091] El dispositivo 10 está adaptado, en uso, para arrastrar una composición en el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200, y suministrar la composición arrastrada en el flujo de gas a las vías respiratorias de un sujeto, a través de la salida 200.

45 [0092] En uso, un contenedor o cápsula (no mostrado) se coloca sustancialmente dentro del receptáculo de composición 300. Típicamente, la cápsula se sujeta dentro del receptáculo de composición 300. El recipiente o cápsula comprenderá adecuadamente un sello o membrana o similar, como un sello de papel de aluminio o una cubierta de plástico, que pueda ser cortado o perforado por los iniciadores 600. Una superficie superior del pistón 400 puede formar la base o el suelo del recipiente de composición 300.

50 [0093] En uso, el primer 600 es presionado, lo que fuerza los pines 610 del primer 600 contra un contenedor o cápsula colocada dentro del receptáculo de composición 300, perforando o cortando un sello o membrana del contenedor o cápsula.

55 [0094] En uso, el pistón 400 se desplaza, por flujo de gas, desde la primera configuración, como se muestra en la Figura 3A, en la que el receptáculo de composición 300 está abierto y acomoda el contenedor o cápsula, y el extremo de entrada 410 del pistón 400 impide o al menos restringe sustancialmente el flujo de gas desde la entrada de gas 100 a la salida de gas 200; a la segunda configuración, como se muestra en la figura 3B, en la que el extremo de salida 420 del pistón 400 desplaza el contenedor o cápsula del receptáculo de composición 300, y el flujo de gas desde la entrada de gas 100 a la salida de gas 200 se facilita o no se restringe sustancialmente por el movimiento del extremo de entrada 410 del pistón 400.

60 [0095] Las referencias en el presente documento a "sustancialmente no restringido", en relación con el movimiento del pistón 400 durante el flujo de gas, deben entenderse como flujo de gas sustancialmente no restringido en relación con la primera configuración o posición del pistón 400. Es decir, en la segunda configuración o posición se entenderá que el flujo de gas está constreñido en cierto grado por los caminos y canales a través de los cuales debe fluir, pero el grado de constreñimiento será significativamente menor que el experimentado cuando el pistón 400 está en la primera configuración

o posición. En algunas realizaciones, "sustancialmente no restringido" puede entenderse como flujo de gas "facilitado", "abierto", "libre" o "limpio" en relación a cuando el pistón 400 está en la primera configuración o posición.

5 **[0096]** En uso, el pistón 400 puede ser trasladado de la primera configuración a la segunda configuración por cada, individualmente, de la aplicación de presión negativa sobre el pistón 400 a través de la salida de gas 200, y la aplicación de presión positiva a través de la entrada de gas 100.

10 **[0097]** En un escenario típico, en uso, se aplica presión negativa al extremo de salida 420 del pistón 400 por inhalación de un sujeto a través de la salida de gas 200, lo que traslada el pistón 400 de la primera configuración a la segunda configuración.

15 **[0098]** En un escenario típico, en uso, se aplica presión positiva al extremo de entrada 410 del pistón 400 mediante la exhalación de un usuario en la entrada de gas 100, que trasladó el pistón 400 de la primera configuración a la segunda configuración.

[0099] En un escenario típico, en uso, se aplica presión positiva al extremo de entrada 410 del pistón 400 desde una fuente de gas presurizado, como una bombona de gas, conectada a la entrada de gas 100, que traslada el pistón 400 desde la primera configuración a la segunda configuración.

20 **[0100]** En uso, cuando el pistón 400 se desplaza a la segunda configuración, el desplazamiento del recipiente o cápsula desde el receptáculo de composición 300 fuerza al recipiente o cápsula sustancialmente dentro de la cámara de vórtice 500.

25 **[0101]** En uso, cuando el contenedor o cápsula está situado sustancialmente dentro de la cámara de vórtice 500, el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200 facilita la dispersión de la composición del contenedor o cápsula.

30 **[0102]** Más particularmente, en uso, el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200 entra en la cámara de vórtice 500 a través de los canales de la cámara 520 (que a su vez son continuos con los puertos de la cámara 530 como se ve mejor en la Figura 7), creando un vórtice y haciendo que el contenedor o cápsula gire dentro de la cámara de vórtice 500. En algunas realizaciones, los canales de la cámara 520 facilitan la entrada del flujo de gas en la cámara de vórtice 500 de tal manera que la trayectoria del flujo de gas es tangencial a una pared de la cámara de vórtice 500 o sustancialmente continua con ella.

35 **[0103]** En uso, la rotación del contenedor o cápsula dentro de la cámara de vórtice 500 contra o cerca de la pared de la cámara 510 dispersa la composición desde el contenedor o cápsula a través del sello o membrana perforada o cortada por el iniciador accionador 600 que, en las realizaciones de las Figuras 1B, 3A y 3B, activará los pasadores 620. Las protuberancias de la pared de la cámara ayudan a interrumpir el movimiento giratorio del recipiente debido al contacto con el mismo a gran velocidad y, de este modo, favorecen la liberación de la composición.

40 **[0104]** En las realizaciones de los dispositivos de este aspecto, como el dispositivo 10, que comprende además un desaglomerador 700, en uso, la composición dispersada por la cámara de vórtice 500 es dispersada y/o desaglomerada además por el desaglomerador mediante el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200. La composición dispersada por la cámara de vórtice 500 es dispersada y/o desaglomerada además por el desaglomerador.

45 **[0105]** En realizaciones típicas en las que el desaglomerador 700 comprende una pantalla o malla, como se ve en las Figuras 3A y 3B, que comprende una pluralidad de agujeros o ranuras para promover la turbulencia del gas, el paso de la composición arrastrada en el flujo de gas a través o más allá de la pantalla o malla facilita una mayor dispersión y/o desaglomeración de la composición por la turbulencia del gas resultante.

50 **[0106]** En realizaciones típicas en las que el desaglomerador comprende uno o más miembros flexibles adaptados para vibrar en respuesta al flujo de gas, el paso de la composición arrastrada en el flujo de gas a través o más allá de los miembros flexibles facilita la dispersión adicional y/o desaglomeración de la composición por la vibración resultante del miembro flexible.

55 **[0107]** En uso, la composición dispersada por el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200 a través o más allá de la cámara de vórtice 500 y, opcionalmente, un desaglomerador del dispositivo, se suministra arrastrada en el flujo de gas a las vías respiratorias del sujeto.

60 **[0108]** En un escenario típico, en uso, el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200 pasa o atraviesa la cámara de vórtice 500 y, opcionalmente, un desaglomerador del dispositivo, para suministrar la composición arrastrada en el flujo de gas a las vías respiratorias del sujeto, resulta de la inhalación por el sujeto a través de la salida de gas 200.

65 **[0109]** En un escenario típico, en uso, el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200, pasando o a través de la cámara de vórtice 500 y, opcionalmente, un desaglomerador del dispositivo, para suministrar la composición arrastrada en el flujo de gas a las vías respiratorias del sujeto, resulta de la exhalación por un usuario del dispositivo 10 en la entrada 100.

5 **[0110]** En un escenario típico, en uso, el flujo de gas entre la entrada de gas 100 y la salida de gas 200, pasando o a través de la cámara de vórtice 500 y, opcionalmente, un desaglomerador del dispositivo, para suministrar la composición arrastrada en el flujo de gas a las vías respiratorias del sujeto, resulta de la dirección del gas desde una fuente de gas presurizado, tal como un bote de gas, hacia la entrada de gas 100.

10 **[0111]** Las figuras 4 a 8 muestran una realización preferida del dispositivo 10, denominado en estas figuras dispositivo 1000. Se apreciará que las partes similares tienen una numeración similar entre las Figuras 1 a 3 y las Figuras 4 a 8 y así, por ejemplo, el actuador o pistón 400 de las Figuras 1 a 3 es el actuador o pistón 1400 de las Figuras 4 a 8; la entrada de gas 100 es la entrada de gas 1100, etc. Todos los comentarios realizados para el dispositivo 10 son aplicables, *mutatis mutandis*, al dispositivo 1000 y se considera que deben repetirse aquí íntegramente en relación con el dispositivo 1000.

15 **[0112]** La figura 4 muestra los componentes del dispositivo 1000 y la forma en que están interconectados con el actuador o pistón 1400 asentado sobre una superficie interior, en particular un labio o reborde del mismo, de la entrada de gas 1100; el cuerpo 1050 conectado con la entrada de gas 1100 para formar una conexión estanca al gas; los iniciadores 1600 alojados dentro de las paredes del cuerpo 1050 con pasadores 1620 que se extienden hacia el receptáculo de composición 1300; la salida de gas 1200 conectada al cuerpo 1050 para formar una conexión estanca al gas; y, a diferencia del dispositivo 10, una tapa 1800 que se sitúa sobre la salida de gas 1200.

20 **[0113]** Las Figuras 5A a 7 muestran con más detalle la construcción y ubicación de los diversos componentes de la Figura 4. Puede verse que la tapa 1800 tiene un pozo 1810 formado dentro de una superficie superior 1820 de la misma. Desde la parte inferior de la tapa 1800, por debajo de la región del pozo 1810, hay un miembro alargado 1830 que se extiende hacia abajo. En la realización mostrada, el miembro alargado 1830 adopta la forma de púas o de una horquilla, pero se apreciará que podrían contemplarse otras formas que proporcionarían el mismo resultado. El flujo de aire no puede pasar a través del pozo 1810, por lo que la tapa 1800 debe retirarse del dispositivo 1000 antes de su uso.

25 **[0114]** La figura 5B es una vista en sección transversal del dispositivo 1000 cuando la tapa 1800 está completamente asentada o acoplada con la salida de gas 1200. En esta posición, una superficie inferior de la tapa 1800 está sustancialmente en contacto con una superficie superior de la salida de gas 1200. Las puntas 1830 se extienden, en esta realización, a través del aglomerador o pantalla 1700 (mejor visto en la Figura 7) y por lo tanto el aglomerador 1700 tiene dos aberturas formadas en el mismo para permitir que las puntas 1830 pasen a través. Las aberturas son de un tamaño tal que la funcionalidad del desaglomerador 1700 no se ve sustancialmente afectada por su presencia cuando se retira la tapa 1800 y las púas 1830 ya no están presentes. Las puntas 1830, cuando la tapa 1800 está completamente asentada, se extienden dentro de la cámara de dispersión o cámara de vórtice 1500 de tal manera que, cuando un contenedor de composición se asienta dentro del receptáculo de composición 1300, actúan para mantener el contenedor en su lugar. Esto sirve para evitar el desplazamiento o movimiento del recipiente de manera que esté en una posición óptima con respecto a los pasadores 1620 para perforar el recipiente al retirar la tapa.

30 **[0115]** Puede verse que una porción inferior de las paredes de la tapa 1800 tiene una porción achaflanada o biselada 1840 que, en la realización mostrada, puede denominarse leva(s) 1840. Los botones, o seguidores de leva, 1610 de los iniciadores 1600 están en contacto con una región superior de las porciones achaflanadas/leva 1840 de tal manera que, al desplazar la tapa 1800 para retirarla y utilizar el dispositivo, el chaflán fuerza una cantidad creciente de desplazamiento sobre los botones/seguidores de leva 1610 forzando así a los pasadores 1620 a extenderse más dentro del receptáculo de composición 1300 y perforar el recipiente de composición que se encontrará allí. El desplazamiento puede producirse por la presión ejercida sobre el material elástico que forma los botones/seguidores de leva 1610. Esta es una clara ventaja de la presente invención, ya que no es necesario accionar botones o interruptores independientes para liberar la composición. En su lugar, la retirada del tapón 1800 provoca automáticamente la perforación del recipiente y la liberación de la composición. Además, la perforación sólo se produce cuando las puntas 1830 se elevan simultáneamente, por lo que se garantiza una colocación óptima del contenedor a medida que se produce el movimiento hacia el interior de los pasadores 1620.

35 **[0116]** El resultado de esta remoción de la tapa 1800 puede verse en el cambio de la Figura 5B a la Figura 6B donde la tapa 1800 ha sido levantada hasta el punto de máximo desplazamiento de los iniciadores 1600 y por lo tanto los pasadores 1620 se extienden la máxima distancia dentro del receptáculo de composición 1300. También puede verse que las puntas 1830 están levantadas y han salido sustancialmente de la cámara de vórtice 1500.

40 **[0117]** La figura 7 muestra la retirada completa de la tapa 1800, por lo que las púas 1830 también han desaparecido y se pueden ver las aberturas 1710 del desaglomerador 1700. La figura 7 también proporciona una mejor vista de un único saliente 1540 que se extiende desde el techo de la cámara de vórtice 1500 inmediatamente adyacente a los bordes del desaglomerador 1700 que se forma en la misma. Preferiblemente, hay al menos dos protuberancias 1540 en el techo de la cámara de vórtice 1500. Se ha encontrado que dos de tales protuberancias 1540 que están situadas aproximadamente a 90 grados una de la otra proporciona una interrupción óptima del movimiento del recipiente giratorio durante el uso y así una liberación óptima de la composición. Es decir, si una de las protuberancias 1540 se coloca a las 12 en punto, la otra se coloca preferiblemente a las 3 en punto o a las 9 en punto con respecto a la primera. Las protuberancias 1540, en la realización mostrada, son protuberancias alargadas 1540.

[0118] En la Figura 7, la retirada completa de la tapa 1800 también ha permitido que los iniciadores 1600 adopten su posicionamiento original y, por lo tanto, los pasadores 1620 se han retirado del receptáculo de composición 1300. Es importante destacar que en las Figuras 6B y 7 se aprecia que una vez que se retira la tapa 1800 y los iniciadores 1600 vuelven a su posición original, no es posible volver a colocar simplemente la tapa 1800 en el dispositivo 1000. Esto se debe a que las porciones biseladas / levas 1840 entrarán en un compromiso de bloqueo con una superficie superior de los botones / seguidores de leva 1610. Esta vez, el ángulo del chaflán actúa en contra del desplazamiento de los botones/seguidores de leva 1610, por lo que la tapa 1800 no puede bajar más. Esta es una ventaja del presente dispositivo 1000, ya que efectivamente se convierte en un dispositivo de un solo uso. Si un usuario potencial tiene un dispositivo 1000 con el tapón 1800 retirado, sabrá inmediatamente que el dispositivo 1000 ha sido utilizado o que el recipiente de la composición ha sido perforado de otro modo y no es apropiado para su administración. Esto proporciona una cola visual rápida y sencilla para que un usuario sepa que el dispositivo 1000 que lleva o se le proporciona es apto para su propósito. Dada la naturaleza crítica del uso médico final en muchos casos, se trata de una característica de seguridad importante.

[0119] Se apreciará que el pistón 1400 en las Figuras 5 a 7 permanece inmóvil y por lo tanto no hay gas que fluya libremente a través del dispositivo 1000. Sin embargo, la figura 5B puede considerarse como una posición de reposo o de no utilización, mientras que la figura 6B muestra una posición de inicio con el recipiente de composición perforado y la figura 7 muestra una posición de listo para utilizar en la que el recipiente ha sido perforado, la tapa 1800 ha sido retirada y el dispositivo 1000 está listo para que se aplique una presión positiva o negativa para mover el pistón 1400 de la primera configuración a la segunda configuración, como se ha comentado anteriormente, para permitir el flujo de gas desde la entrada de gas 1100 hasta la salida de gas 1200, momento en el que tendrá composición arrastrada.

[0120] La Figura 8 se proporciona para demostrar mejor la propia vía de flujo de gas. Puede verse que el pistón 1400 estará normalmente asentado dentro de la entrada de gas 1100 con su extremo de entrada 1410 asentado, preferiblemente en un compromiso de sellado, sobre un labio o reborde. Cuando el pistón 1400 se acciona y se mueve hacia arriba para desplazar el recipiente de composición, se apreciará que el aire puede entonces fluir más allá del labio o reborde. En este punto, el flujo de gas puede continuar a través de los puertos de la cámara 1530 que pasan a través del cuerpo 1050 y son continuos con el interior de la entrada de gas 1100 y también la cámara de vórtice 1500. Se apreciará que puede haber sólo un puerto de cámara 1530 pero al menos dos son óptimos.

[0121] La figura 8 muestra que un extremo superior de los puertos de la cámara 1530 son continuos con los canales de la cámara 1520 que se ajustan sustancialmente a las paredes del cuerpo 1050 de tal manera que el flujo de gas entrante es forzado a una trayectoria sustancialmente circular, circulante o de vórtice. El efecto de esto es que el recipiente de composición, que ha sido desplazado a la cámara de vórtice 1500 por el movimiento del pistón o actuador 1400, se hace girar rápidamente. La composición se liberará en esta etapa debido al flujo de gas y la turbulencia, sin embargo, se ha encontrado que la liberación se mejora en gran medida por la presencia de uno o más salientes 1540 en el que el contenedor continuamente golpear o golpear causando así el derrame de la composición del contenedor. El flujo de gas con la composición arrastrada pasa entonces a través del desaglomerador 1700 y hacia la salida de gas 1200 de la manera descrita anteriormente para el dispositivo 10.

[0122] El dispositivo 1000 puede ser utilizado y conectado a equipos o de otra manera exactamente de la manera descrita para el dispositivo 10.

[0123] Por lo tanto, en ciertas realizaciones, se proporciona un dispositivo para administrar una composición a una vía aérea de un sujeto, el dispositivo que comprende:

- una entrada de gas, una salida de gas, un pistón, un receptáculo de composición y una cámara de dispersión en comunicación fluida;
- el receptáculo de composición sustancialmente adyacente a una superficie superior del pistón;
- la cámara de dispersión situada sustancialmente adyacente al receptáculo de la composición y que comprende uno o más puertos de cámara; y
- un desaglomerador situado sustancialmente adyacente a la cámara de dispersión;
- en la que el pistón puede configurarse entre una primera configuración en la que el receptáculo de composición está sustancialmente sin restricciones y el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas está restringido; y una segunda configuración en la que el flujo de gas entre la entrada de gas y la salida de gas está sustancialmente sin restricciones mediante cada una, independientemente, de (i) la aplicación de presión positiva a través de la entrada de gas; y (ii) la aplicación de presión negativa a través de la salida de gas.

[0124] Se apreciará que los dispositivos de este aspecto, tales como el dispositivo 10 y el dispositivo 1000, pueden tener varias ventajas importantes.

[0125] Ventajosamente, realizaciones tales como el dispositivo 10 y el dispositivo 1000 permiten la operación bajo condiciones de flujo de gas tanto positivas como negativas. Por consiguiente, el dispositivo 10 y el dispositivo 1000 pueden utilizarse tanto como un dispositivo inhalador, p. ej., para la autoadministración de una composición al sujeto por inhalación a través de la salida de gas 200/1200; y como un dispositivo insuflador, por ejemplo, para la administración de una composición al sujeto mediante la aplicación de gas a presión positiva en la entrada de gas 100/1100 a un paciente

inconsciente o que no responde.

5 **[0126]** Ventajosamente, la entrada de gas 100/1100 y la salida de gas 200/1200 permiten flexibilidad y versatilidad en el uso, con el potencial de ser utilizado directamente como una boquilla, o para ser utilizado como una conexión o accesorio para otro equipo respiratorio.

10 **[0127]** A modo de ejemplo, cuando el dispositivo 10 y el dispositivo 1000 se utilizan como un dispositivo inhalador, el sujeto puede utilizar la salida de gas 200/1200 como una boquilla, e inhalar directamente a través de la salida de gas 200/1200. Alternativamente, la salida de gas 200/1200 puede utilizarse para conectar un equipo respiratorio adecuado, como una máscara, incluidas máscaras intraorales, máscaras oronasales y similares, y un equipo avanzado de vías respiratorias, como tubos endotraqueales, vías respiratorias supraglóticas, vías respiratorias laríngeas y similares, como cuando el dispositivo 10 y el dispositivo 1000 se utilizan como dispositivo insuflador.

15 **[0128]** A modo de ejemplo adicional, el dispositivo 10 o el dispositivo 1000, a través de la entrada de gas 100/1100, puede utilizarse para conectar un equipo respiratorio adecuado, como un ventilador, un suministro de gas comprimido, un resucitador manual, y un resucitador automático, y un resucitador de válvula de demanda, y similares, como cuando el dispositivo 10 o el dispositivo 1000 se utiliza como un dispositivo insuflador. Alternativamente, la entrada de gas 100/1100 puede utilizarse directamente como boquilla para la exhalación en el dispositivo 10/1000 por parte de un usuario o cuidador.

20 **[0129]** Se apreciará fácilmente, en vista de lo anterior, que los dispositivos de este aspecto, como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000, pueden ofrecer una flexibilidad y/o versatilidad de uso ventajosas. Por ejemplo, el dispositivo 10 o dispositivo 1000 puede utilizarse como un dispositivo inhalador para la autoadministración de la composición por el sujeto. El dispositivo 10 o dispositivo 1000 también puede utilizarse en situaciones de reanimación, en las que la composición se administra junto con respiraciones artificiales de un cuidador. El dispositivo 10 o dispositivo 1000 también puede utilizarse en escenarios hospitalarios, en los que la composición se administra por insuflación utilizando una máscara respiratoria o un dispositivo avanzado de vías respiratorias.

25 **[0130]** Ventajosamente, las realizaciones de los dispositivos de este aspecto, como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000, pueden ajustarse o modificarse para alterar la dosificación de acuerdo con los requisitos particulares del sujeto.

30 **[0131]** Por ejemplo, el tamaño y/o el número de clavijas 620/1620 y/o cuchillas de imprimación 600/1600 pueden alterarse o modificarse para ajustar la velocidad de suministro de la composición. Se apreciará fácilmente que un mayor número o tamaño de clavijas o cuchillas permitirá típicamente una mayor tasa de liberación de la composición de la cámara de dispersión 500/1500, y la posterior administración al sujeto.

35 **[0132]** A modo de ejemplo adicional, el número, la posición y/o la altura de las protuberancias 540/1540, como protuberancias alargadas, protuberancias o protuberancias orientadas radialmente, dentro de la cámara de dispersión 500/1500, como en la pared 510/1510 o el techo de la cámara de vórtice 500/1500, pueden alterarse o modificarse para ajustar la velocidad de suministro de la composición. Se apreciará fácilmente que, al menos cuando la disposición de las protuberancias no inhiba o limite sustancialmente la rotación de un recipiente o cápsula dentro de la cámara de dispersión 500/1500, el aumento del número y/o altura de las protuberancias aumentará típicamente la liberación de la composición de la cámara de dispersión 500/1500, y la posterior administración al sujeto.

40 **[0133]** Del mismo modo, en las realizaciones del dispositivo que comprenden un desaglomerador 700/1700, las características del desaglomerador (p. ej., con respecto al miembro flexible o a las propiedades de la pantalla) pueden modificarse o ajustarse para ajustar la velocidad de suministro de la composición.

45 **[0134]** Ventajosamente, las realizaciones tales como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000 son típicamente fiables en su uso con respecto a la administración desde contenedores o cápsulas.

50 **[0135]** Por ejemplo, la disposición en la que la configuración del accionador 400/1400 entre la primera configuración y la segunda configuración (a) mueve el contenedor o cápsula desde el receptáculo de composición 300/1300 a la cámara de dispersión 500/1500; y (b) es facilitada y mantenida por el flujo de gas entre la entrada de gas 100/1100 y la salida de gas 200/1200, puede ser eficaz para prevenir o al menos evitar el desplazamiento no deseado o la falta de desplazamiento, p. ej., el "pegado", del contenedor o cápsula.

55 **[0136]** Además, las realizaciones tales como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000, particularmente en las que el receptáculo de composición 300/1300 está formado para recibir adecuadamente el contenedor o la cápsula, se pueden iniciar y utilizar típicamente cuando se colocan en cualquier orientación, con un cambio limitado o nulo en el rendimiento.

60 **[0137]** Ventajosamente, como se ha descrito anteriormente, las realizaciones tales como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000 típicamente presentan una ruta de flujo de gas sustancialmente sellada o hermética a través del cuerpo 50/1050 desde la entrada 100/1100 hasta la salida 200/1200. Se apreciará que tal ruta de flujo sellada previene sustancialmente, o al menos restringe, el escape o fuga no deseados de la composición.

65

[0138] Ventajosamente, las realizaciones como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000, en particular las realizaciones que comprenden un rastreador de dosis, permiten estimar la dosis de la composición administrada al sujeto. Se apreciará que esto puede ayudar a la fiabilidad de la dosificación y puede disminuir la probabilidad de dosificación insuficiente o excesiva, y/o advertir a un usuario si se produce una dosificación insuficiente o excesiva.

[0139] Además, el dispositivo 1000 proporciona claras ventajas en el fácil inicio del dispositivo 1000 para su uso simplemente retirando la tapa 1800.

[0140] Lo anterior es una enumeración no limitativa de algunas ventajas típicas de las realizaciones ejemplares.

[0141] Un método de administración de una composición a las vías respiratorias de un sujeto utiliza un dispositivo del aspecto anterior, como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000.

[0142] Un método de tratamiento o prevención de una afección en un sujeto mediante la administración de una cantidad eficaz de composición a las vías respiratorias de un sujeto utiliza un dispositivo del aspecto anterior, como el dispositivo 10 o el dispositivo 1000. Típicamente, el sujeto según este aspecto es un sujeto humano.

[0143] Como apreciará fácilmente el experto, según estos métodos, puede seleccionarse una composición adecuada para su administración a un sujeto particular, incluso para un propósito terapéutico particular en relación con una afección particular.

[0144] Generalmente, las composiciones administradas como se describe aquí pueden incluir cualquier medicamento adecuado para administrar a las vías respiratorias del sujeto, de acuerdo con la condición del sujeto y los requisitos médicos. Como se ha descrito anteriormente, normalmente la composición será un polvo seco, y puede estar en forma de uno o más ingredientes activos puros, o sustancialmente puros. La composición puede incluir alternativamente uno o más componentes farmacéuticamente aceptables además de uno o más ingredientes activos, p. ej., cargas, excipientes o diluyentes, como son bien conocidos en la materia.

[0145] Como apreciará el experto, el tamaño de las partículas de una composición de polvo seco administrada a las vías respiratorias de un sujeto puede afectar a la eficacia terapéutica del polvo seco. Normalmente, las micropartículas administradas tendrán un d50 o Diámetro Aerodinámico Medio de la Masa (MMAD) inferior a 6 µm. Como comprenderá el experto, "d50" o "D50" se refiere al valor inferior al diámetro de partícula del 50% en masa de una muestra de partículas. El MMAD de partícula d50 está preferiblemente entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 20 µm, incluyendo aproximadamente: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, y 19 µm, más preferentemente entre aproximadamente 0,5 y 10 µm, y aún más preferentemente entre 1 y 6 µm, incluyendo aproximadamente: 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5 y 5,5 µm. Se apreciará que, en las realizaciones en las que el dispositivo 10 comprende el desaglomerador 700, los valores precedentes se refieren al tamaño de partícula después de la dispersión en el flujo de gas y/o después de pasar por el desaglomerador 700.

[0146] Ejemplos de agentes activos que pueden administrarse según la presente invención incluyen beta-2-agonistas, esteroides tales como glucocorticosteroides (preferentemente antiinflamatorios), anticolinérgicos, antagonistas de leucotrienos, inhibidores de la síntesis de leucotrienos, fármacos analgésicos en general, como analgésicos y antiinflamatorios (incluidos antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos), agentes cardiovasculares como glucósidos cardíacos, fármacos respiratorios, agentes antiasmáticos, broncodilatadores, agentes anticancerígenos, alcaloides (p. ej. alcaloides del cornezuelo del centeno) o triptanos como los que pueden utilizarse en el tratamiento de la migraña, fármacos (por ejemplo, sulfonilureas) útiles en el tratamiento de la diabetes de tipo I y II y trastornos relacionados, fármacos inductores del sueño, incluidos sedantes e hipnóticos, energizantes psíquicos, supresores del apetito, antiartríticos, antimaláricos, antiepilépticos, antitrombóticos, antihipertensivos, antiarrítmicos, antioxidantes, antidepresivos, antipsicóticos, auxiolíticos, anticonvulsivos, antieméticos, antiinfecciosos, antihistamínicos, antifúngicos y antivíricos, fármacos para el tratamiento de trastornos neurológicos como la enfermedad de Parkinson (antagonistas de la dopamina), fármacos para el tratamiento del alcoholismo y otras formas de adicción, fármacos como vasodilatadores para el tratamiento de la disfunción eréctil, relajantes musculares, contractores musculares, opiáceos, estimulantes, tranquilizantes, antibióticos como macrólidos, aminoglucósidos, fluoroquinolonas y betalactámicos, vacunas, citoquinas, factores de crecimiento, agentes hormonales, incluidos anticonceptivos, simpaticomiméticos, diuréticos, agentes reguladores de lípidos, agentes antiandrogénicos, antiparasitarios, anticoagulantes, neoplásicos, antineoplásicos, hipoglucemiantes, agentes y suplementos nutricionales, suplementos del crecimiento, agentes antienteritis, vacunas, anticuerpos, agentes de diagnóstico y agentes de contraste y mezclas de los anteriores (por ejemplo, el tratamiento combinado del asma que contiene esteroides y beta-agonistas).

[0147] El agente activo puede pertenecer a una de varias clases estructurales, incluyendo pero no limitándose a pequeñas moléculas (incluyendo pequeñas moléculas insolubles), péptidos, polipéptidos, proteínas, polisacáridos, esteroides, nucleótidos, oligonucleótidos, polinucleótidos, grasas, electrolitos y similares. Algunos ejemplos concretos son los beta-2-agonistas salbutamol (p. ej., sulfato de salbutamol) y salmeterol (p. ej., salmeterolxinafoato), los esteroides budesonida y fluticasona (p. ej., propionato de fluticasona), el glucósido cardíaco digoxina, el fármaco alcaloide antimigrañoso dihidroergotaminemesilato y otras ergotaminas alcaloides, el alcaloide bromocriptina utilizado en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, sumatriptán, rizatriptán, naratriptán, frovatriptán, almotriptán, zolmatriptán, morfina y el análogo

de la morfina fentanilo (p. ej., citrato de fentanilo), la glibenclamida (una sulfonil urea), las benzodiazepinas como el valium, el triazolam, el alprazolam, el midazolam y el clonazepam (utilizados normalmente como hipnóticos, por ejemplo para tratar el insomnio o los ataques de pánico), el agente antipsicótico risperidona, la apomorfina para su uso en el tratamiento de la disfunción eréctil, el antiinfeccioso anfotericina B, los antibióticos tobramicina, ciprofloxacino y moxifloxacino, la nicotina, la testosterona, el broncodilatador anticolinérgico bromuro de ipratropio, el broncodilatador formoterol, los anticuerpos monoclonales y las proteínas LHRH, insulina, hormona de crecimiento humano, calcitonina, interferón (p. ej., interferón beta o gamma), EPO y Factor VIII, así como en cada caso sales, ésteres, análogos y derivados farmacéuticamente aceptables (por ejemplo, formas de profármacos) de los mismos.

10 **[0148]** Ejemplos adicionales de agentes activos potencialmente adecuados incluyen pero no se limitan a aspariginasa, amdoxovir (DAPD), antide, becaplermina, calcitoninas, cianovirina, denileukindiftitox, eritropoyetina (EPO), agonistas de EPO, domasa alfa, proteína estimulante de la eritropoyesis (NESP), factores de coagulación como Factor VIIa, Factor VIII, Factor IX, factor von Willebrand; ceridasa, cerezima, alfa-glucosidasa, colágeno, ciclosporina, alfa defensinas, beta defensinas, exedina-4, factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF), trombopoyetina (TPO), inhibidor de la

15 proteína alfa-1, elcatonina, factor estimulante de colonias de granulocitos macrófagos (GM-CSF), fibrinógeno, filgrastim, hormonas del crecimiento, hormona liberadora de la hormona del crecimiento (GHRH), GRO-beta, anticuerpo GRO-beta, proteínas morfogénicas óseas como la proteína morfogénica ósea-2, la proteína morfogénica ósea-6, OP-1; factor de crecimiento de fibroblastos ácido, factor de crecimiento de fibroblastos básico, ligando CD-40, heparina, albúmina sérica humana, heparina de bajo peso molecular (HBPM), interferones como interferón alfa, interferón beta, interferón gamma, interferón omega, interferón tau; interleucinas y receptores de interleucinas como receptor de interleucina-1, interleucina-2, proteínas de fusión de interleucina-2, antagonista del receptor de interleucina-1, interleucina-3, interleucina-4, receptor de interleucina-4, interleucina-6, interleucina-8, interleucina-12, receptor de interleucina-13, receptor de interleucina-17; lactoferrina y fragmentos de lactoferrina, hormona liberadora de la hormona luteinizante (LHRH), insulina, proinsulina, análogos de la insulina, amilina, péptido C, somatostatina, análogos de la somatostatina, incluida la octreotida, vasopresina, hormona foliculoestimulante (FSH), vacuna antigripal factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), insulintropina, factor estimulante de colonias de macrófagos (M-CSF), activadores del plasminógeno como alteplasa, uroquinasa, reteplasa, estreptoquinasa, pamiteplasa, lanoteplasa y tenecteplasa; factor de crecimiento nervioso (NGF), osteoprotegerina, factor de crecimiento derivado de las plaquetas, factores de crecimiento tisular, factor de crecimiento transformante-1, factor de crecimiento endotelial vascular, factor inhibidor de la leucemia, factor de crecimiento de los queratinocitos (KGF), factor de crecimiento glial (GGF), receptores de células T, moléculas/antígenos CD, factor de necrosis tumoral (TNF), proteína quimioatrayente de monocitos-1 factores de crecimiento endotelial, hormona paratiroidea (PTH), péptido similar al glucagón, somatotropina, timosina alfa 1, timosina alfa 1 inhibidor IIb/IIIa, timosina beta 10, timosina beta 9, timosina beta 4, alfa-1 antitripsina, compuestos de fosfodiesterasa (PDE), VLA-4 (antígeno muy tardío-4), inhibidores de VLA-4, bifosfonatos, anticuerpo contra el virus respiratorio sincitial, gen regulador transmembrana de la fibrosis quística (CFTR), desoxirribonucleasa (Dnasa), proteína bactericida/que aumenta la permeabilidad (BPI) y anticuerpo contra el CMV. Los anticuerpos monoclonales ejemplares incluyen etanercept (una proteína de fusión dimérica que consiste en la porción extracelular de unión al ligando del receptor TNF humano de 75 kD unida a la porción Fc de IgG1), abciximab, afelimumab, basiliximab, daclizumab, infliximab, ibritumomabtiuxetan, mitumomab, muromonab-CD3, conjugado de yodo 131 tositumomab, olizumab, rituximab y trastuzumab (herceptin), amifostina, amiodarona, aminoglutetimida, amsacrina, anagrelida, anastrozol, asparaginasa, antraciclinas, bexaroteno, bicalutamida, bleomicina, busrelina, busulfán, cabergolina, capecitabina, carboplatino, carmustina, clorambucina, cisplatino, cladribina, clodronato, ciclofosfamida, ciproterona, citarabina, camptotecinas, ácido 13-cis retinoico, ácido transretinoico; dacarbazina, dactinomina, daunorubicina, dexametasona, diclofenaco, dietilestilbestrol, docetaxel, doxorubicina, epirubicina, estramustina, etopósido, exemestano, fexofenadina, fludarabina, fludrocortisona, fluorouracilo, flouximesterona, flutamida, gemcitabina, epinefrina, L-Dopa, hidroxiaurea, idarrubicina, ifosfamida, imatinib, irinotecán, itraconazol, goserelina, letrozol, leucovorina, levamisol, lomustina, mecloretamina, medroxiprogesterona, megestrol, melfalán, mercaptopurina, metotrexato, metoclopramida, mitomicina, mitotano, mitoxantrona, naloxona, nicotina, nilutamida, octreotida, oxaliplatino, pamidronato, pentostatina, pilamicina, porfimer, prednisona, procarbazona, proclorperazina, ondansetrón, raltitrexed, sirolimus, estreptoizocina, tacrolimus, tamoxifeno, temozolomida, teniposida, testosterona, tetrahidrocannabinol, talidomida, tioguanina, tiotepa, topotecán, tretinoína, valrubicina, vinblastina; vincristina, vindesina, vinorelbina, dolasetrón, granisetrón; formoterol, fluticasona, leuprolida, midazolam, alprazolam, anfotericina B, podofilotoxinas, antivirales nucleósidos, aroil hidrazonas, sumatriptán; macrólidos como eritromicina, oleandomicina, troleandomicina, roxitromicina, claritromicina, davercina, azitromicina, fluritromicina, diritromicina, josamicina, espiromicina, midecamicina, leucomicina, mioamicina, rokitamicina, andazitromicina y swinolida A; fluoroquinolonas como ciprofloxacina, ofloxacina, levofloxacina, trovafloxacina, alatrofloxacina, moxifloxacina, norfloxacina, enoxacina, grepafloxacina, gatifloxacina, lomefloxacino, esparfloxacino, temafloxacino, pefloxacino, amifloxacino, fleroxacino, tosufloxacino, prulifloxacino, irloxacino, pazufloxacino, clinafloxacino y sitafloxacino; aminoglucósidos como gentamicina, netilmicina, paramecina, tobramicina, amikacina, kanamicina, neomicina y estreptomina, vancomicina, teicoplanina, rampolanina, mideplanina, colistina, daptomicina, gramicidina y colistimetato; polimixinas como polimixina B, capreomicina, bacitracina, penems; penicilinas incluidos agentes sensibles a la penicilinasasa como penicilina G, penicilina V; agentes resistentes a la penicilinasasa como meticilina, oxacilina, cloxacilina, dicloxacilina, floxacilina, nafcilina; agentes activos contra microorganismos gramnegativos como ampicilina, amoxicilina y hetacilina, cillina y galampicilina; penicilinas antipseudomonas como carbenicilina, ticarcilina, azlocilina, mezlocilina y piperacilina; cefalosporinas como cefpodoxima, cefprozil, ceftixima, ceftioxima, ceftriaxona, cefalotina, cefapirina, cefalexina, cefradrina, cefoxitina, cefamandole, cefazolina, cefaloridina, refaclor, cefadroxil, cefaloglicina, cefuroxima, ceforanida, cefotaxima, cefatrizina, cefacetilo, cefepima, cefixima, cefonicid, cefoperazona, cefotetán, cefmetazol, ceftazidima, loracarbef, y moxalactama,

monobactámicos como el aztreonam; y carbapenems como imipenem, meropenem, pentamidinasetiouato, albuterolsulfato, lidocaína, metaproterenolsulfato, beclomethasonedipreionato, acetamida de triamcinolona, acetónido de budesonida, fluticasona, bromuro de ipratropio, flunisolida, cromolino sódico y tartrato de ergotamina; taxanos como el paclitaxel; SN-38; tirostinas.

5

[0149] Otros agentes que pueden utilizarse incluyen: Linezolid; Treprostinol, opcionalmente en combinación con un inhibidor de la PDE5; Oxintomodulina; y Palonosetrón, opcionalmente en combinación con un antagonista NK1, preferiblemente de alta potencia.

10

[0150] Se entenderá que los agentes activos ejemplares anteriores abarcan, según corresponda, análogos, agonistas, antagonistas, inhibidores, isómeros y formas de sal farmacéuticamente aceptables de los mismos. Con respecto a los péptidos y las proteínas, la invención pretende abarcar los fragmentos sintéticos, recombinantes, nativos, glicosilados, no glicosilados y biológicamente activos, así como sus análogos.

15

[0151] En algunas realizaciones típicas, la composición incluye uno o más agentes activos seleccionados entre adrenalina, glucosa, glucagón, naloxona, insulina o similares.

20

[0152] En algunas realizaciones típicas, la composición incluye micropartículas, nanopartículas, microcápsulas, nanocápsulas, microesferas y/o nanoesferas de adrenalina y/o atropina para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca, disfunción cardíaca, paro cardíaco, anafilaxia, sobredosis de fármacos o similares.

25

[0153] En algunas realizaciones típicas, la composición incluye glucosa y/o glucagón particulado para el tratamiento de la hipoglucemia, el coma inducido por la diabetes o similares. En algunas realizaciones, el polvo seco incluye partículas de benzodiazepina, fenitoína o medicamentos anticonvulsivos para el tratamiento de las convulsiones.

30

[0154] En algunas realizaciones típicas, la composición incluye uno o más agentes para inducir una respuesta inmunitaria, como una o más vacunas. En algunas realizaciones, el polvo seco incluye una vacuna contra el sarampión, para inducir una respuesta inmunitaria o inmunizar contra el sarampión. En algunas realizaciones, el polvo seco incluye una vacuna contra la hepatitis B, para inducir una respuesta inmunitaria o inmunizar contra la hepatitis B. En otras realizaciones, el polvo seco incluye una vacuna contra la gripe, para inducir una respuesta inmunitaria o inmunizar contra la gripe.

35

[0155] La descripción anterior de varias realizaciones de la presente divulgación se proporciona con fines descriptivos para un experto en la materia. No se pretende ser exhaustivo ni limitar la invención a una única realización divulgada. Como se mencionó anteriormente, numerosas alternativas y variaciones a la presente divulgación serán evidentes para los expertos en la materia de la enseñanza anterior. Por consiguiente, aunque se han tratado específicamente algunas realizaciones alternativas, otras serán evidentes o relativamente fáciles de desarrollar por los expertos en la materia. La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas. Las materias referidas como realizaciones y/o divulgaciones que no se reivindican no forman parte de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10, 1000) para el suministro de una composición a una vía aérea de un sujeto, el dispositivo (10, 1000) que comprende, en comunicación fluida:
- una entrada de gas (100);
 - una salida de gas (200);
 - un actuador (400) que tiene una superficie superior y una superficie inferior;
 - un receptáculo de composición (300) adaptado para recibir la composición; y
 - una cámara de dispersión (500);
- en el que el actuador (400) es configurable entre:
- (a) una primera configuración en la que la superficie inferior del accionador (400) está asentada adyacente a la entrada de gas (100) para restringir el flujo de gas que entra en el dispositivo (10, 1000) y en la que la superficie superior del accionador (400) está adyacente a una extensión inferior del receptáculo de composición (300) para permitir que la composición se sitúe en el receptáculo de composición (300); y
 - (b) una segunda configuración en la que la superficie inferior del accionador (400) se desplaza en la dirección de la salida de gas (200), en comparación con la primera configuración, para abrir una vía de flujo de gas hacia el interior del dispositivo (10, 1000) a través de la entrada de gas (100) y en la que la superficie superior del accionador (400) es adyacente a una extensión superior del receptáculo de composición (300) para desplazar la composición hacia la cámara de dispersión (500); y
- donde el actuador (400) es configurable entre la primera configuración y la segunda configuración mediante cada una de:
- (i) aplicación de presión positiva a través de la entrada de gas (100); y
 - (ii) aplicación de presión negativa a través de la salida de gas (200).
2. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, en el que en la primera configuración el accionador (400) está situado sustancialmente fuera del receptáculo de composición (300); y en la segunda configuración al menos una parte del accionador (400) está situada sustancialmente dentro del receptáculo de composición (300).
3. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, en el que el receptáculo de composición (300) está adaptado para recibir, en un ajuste de interferencia o ajuste de holgura, un recipiente que comprende la composición, cuando el accionador (400) está en la primera configuración.
4. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, en el que la cámara de dispersión (500) está adaptada para recibir la composición para su administración al sujeto o un recipiente que comprende la composición, y para dispersar la composición en el flujo de gas entre la entrada de gas (100) y la salida de gas (200), para su administración a las vías respiratorias del sujeto, y en el que la cámara de dispersión (500) está en comunicación fluida con la entrada de gas (100), la salida de gas (200), el actuador (400), y el receptáculo de la composición (300).
5. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 4, en el que la cámara de dispersión (500) está adaptada para recibir la composición o un recipiente que comprende la composición cuando el accionador (400) está configurado desde la primera configuración a la segunda configuración.
6. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, en el que la cámara de dispersión (500) es continua con uno o más puertos de cámara (530) a través de los cuales puede entrar el flujo de gas entre la entrada de gas (100) y la salida de gas (200).
7. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 6, en el que uno o más puertos de cámara (530) proporcionan una trayectoria de flujo continuo, en la segunda configuración, entre la entrada de gas (100) y la cámara de dispersión (500).
8. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, en el que la cámara de dispersión (500) comprende uno o más salientes (1540) que sobresalen de una superficie de la misma.
9. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, que comprende además al menos un iniciador (600) adaptado para liberar la composición para su administración a las vías respiratorias del sujeto desde un recipiente que comprende la composición.
10. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 9, en el que el al menos un iniciador (600) comprende al menos una clavija (620) o cuchilla adaptada para perforar o cortar el recipiente que comprende la composición para su administración a las vías respiratorias del sujeto mediante el dispositivo (10, 1000), o para perforar o cortar un sello, membrana o cubierta del mismo.

11. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 9, que comprende además una tapa extraíble (1800) situada sobre la salida de gas (200) en la que la retirada de la tapa extraíble (1800) provoca la activación del al menos un iniciador (600).
12. El dispositivo (10, 1000) de la reivindicación 1, que comprende además un desaglomerador (700) situado sustancialmente adyacente a la cámara de dispersión (500) y en comunicación fluida con la entrada de gas (100), la salida de gas (200), el accionador (400), el receptáculo de composición (300) y la cámara de dispersión (500).
- 5

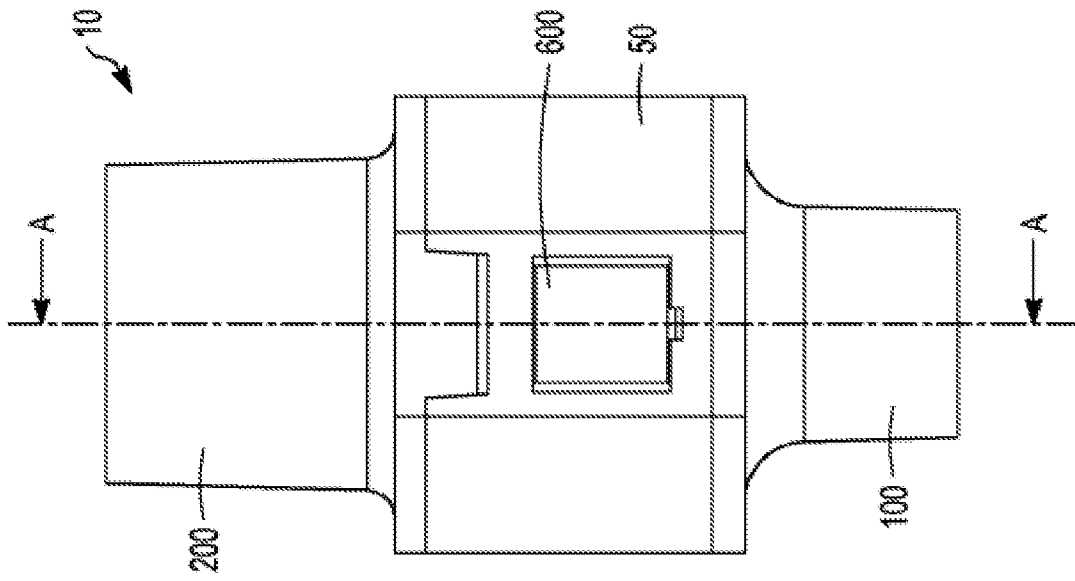


FIG. 1A

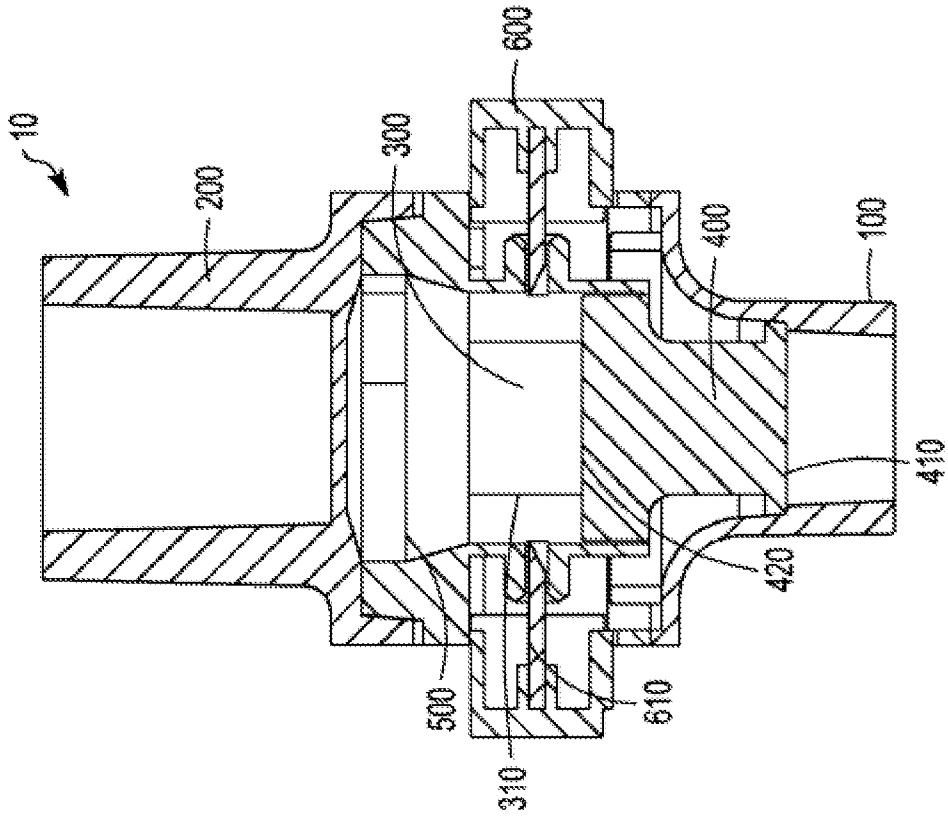


FIG. 1B

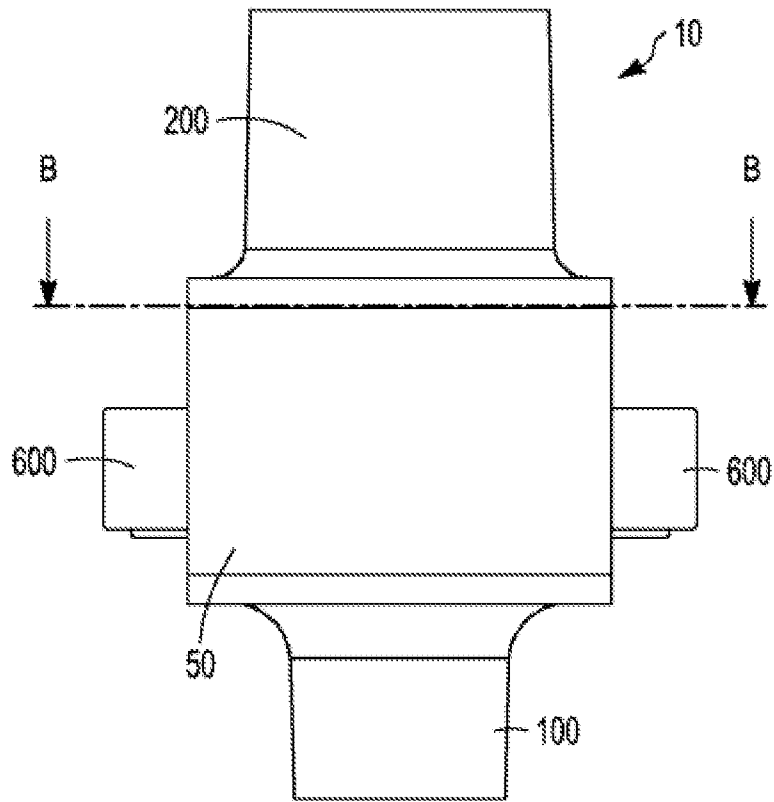


FIG. 2A

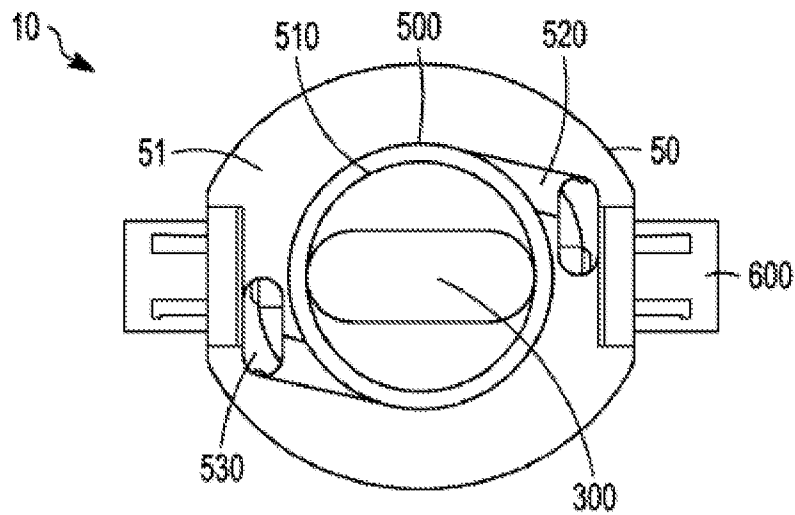


FIG. 2B

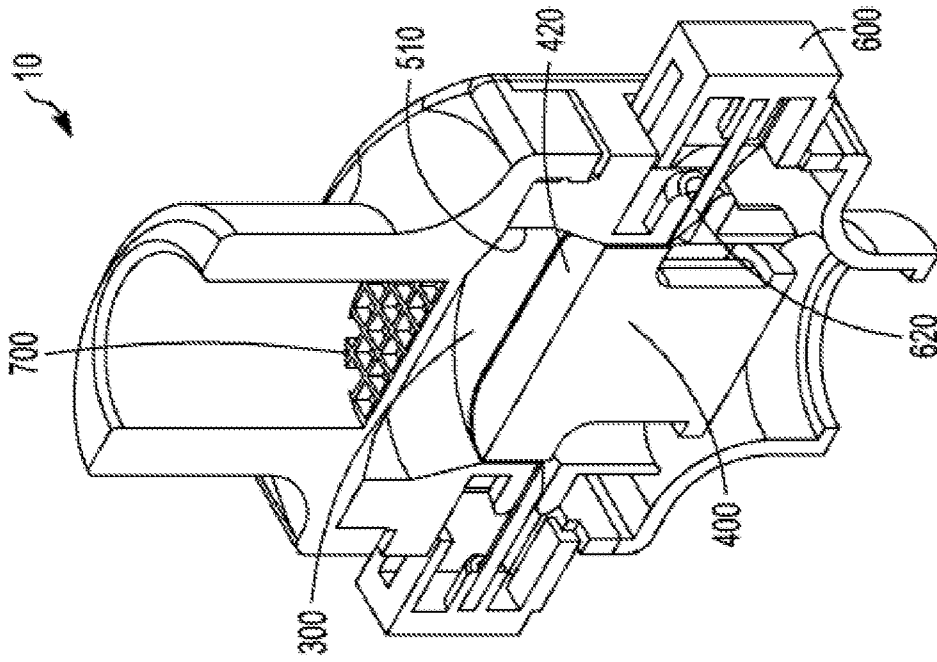


FIG. 3B

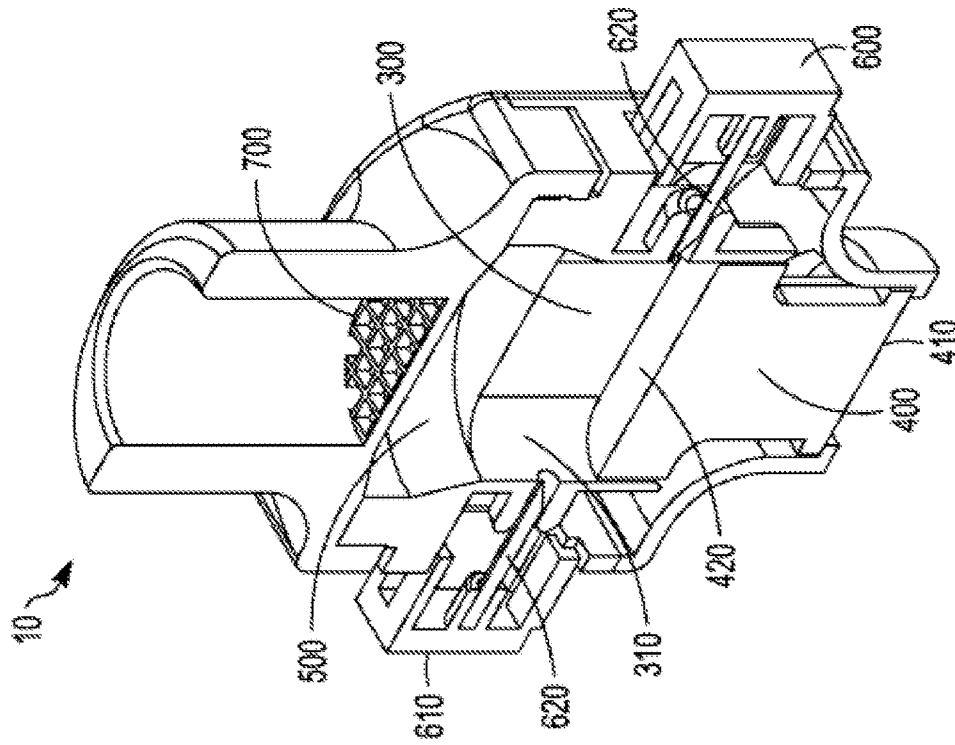


FIG. 3A

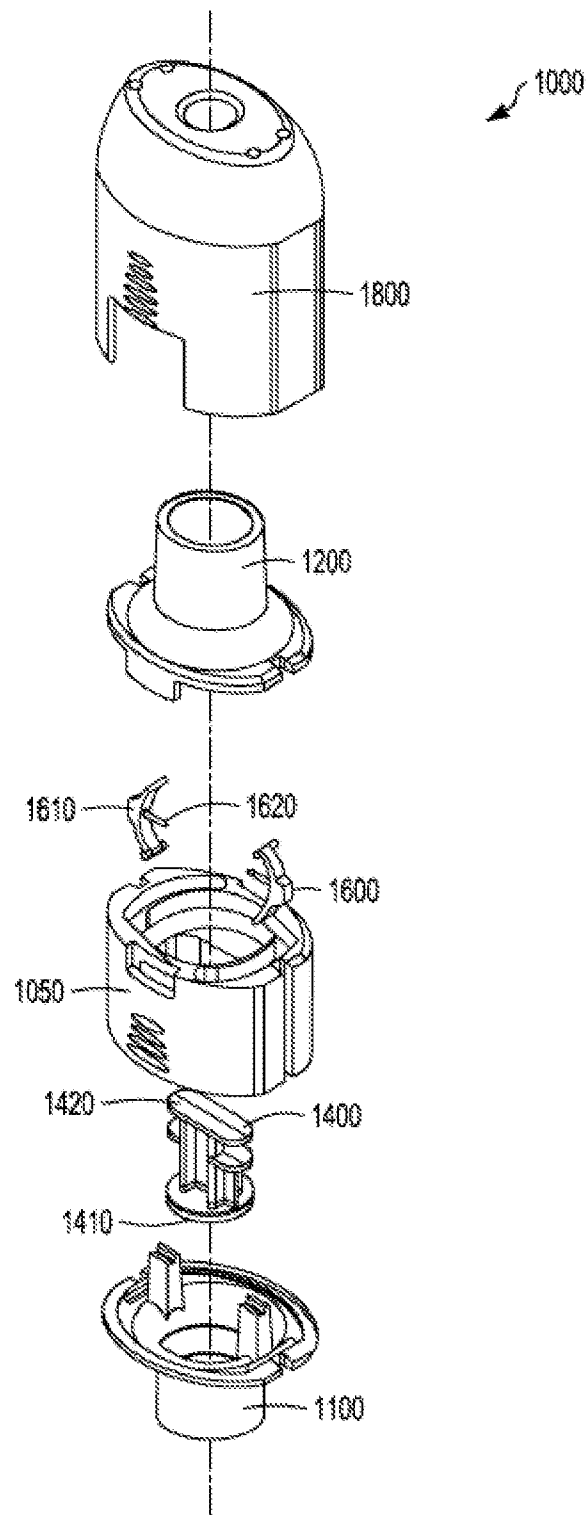


FIG. 4

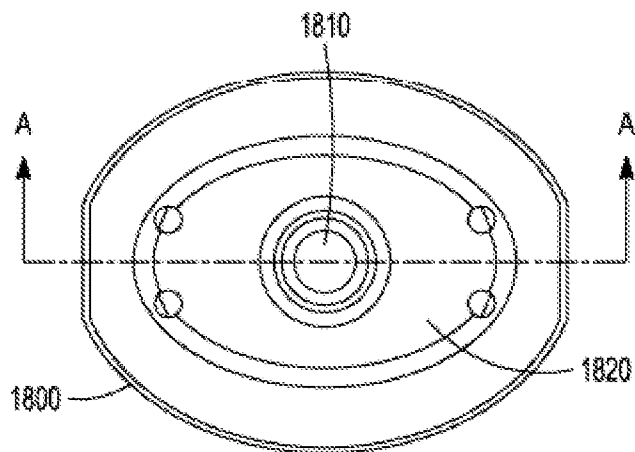


FIG. 5A

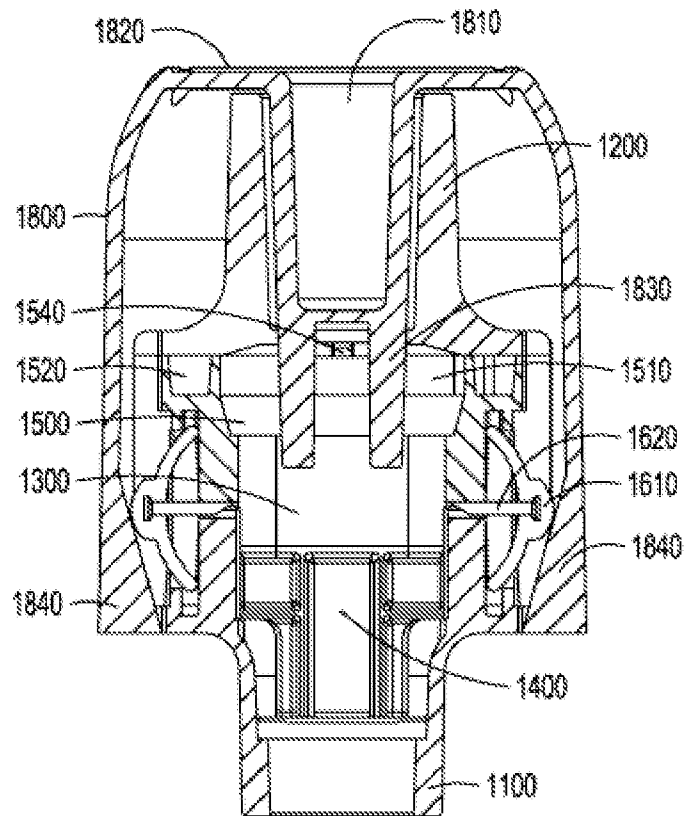


FIG. 5B

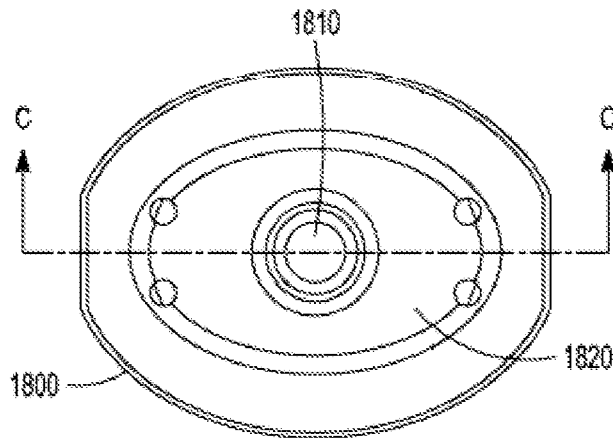


FIG. 6A

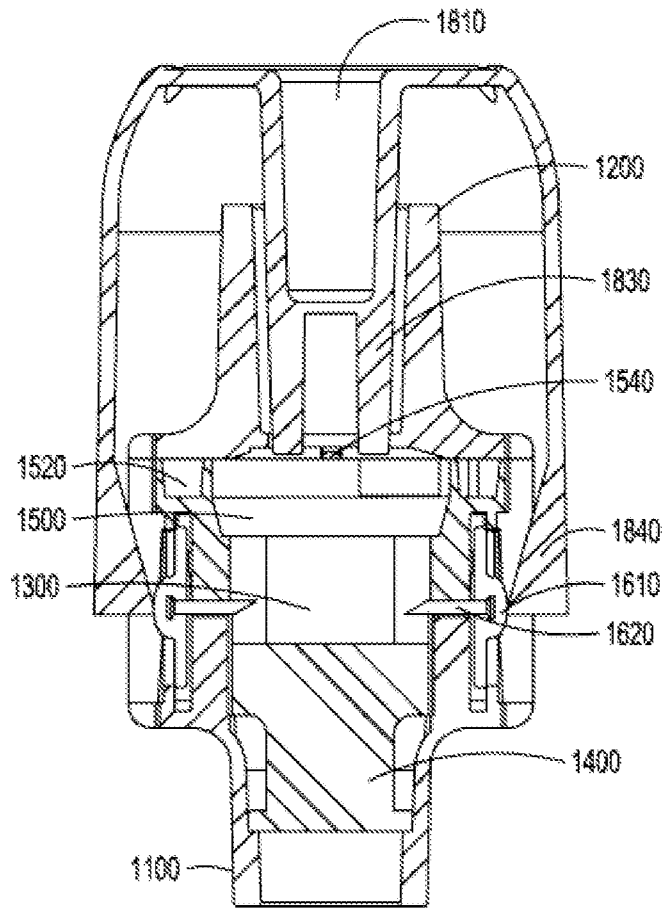


FIG. 6B

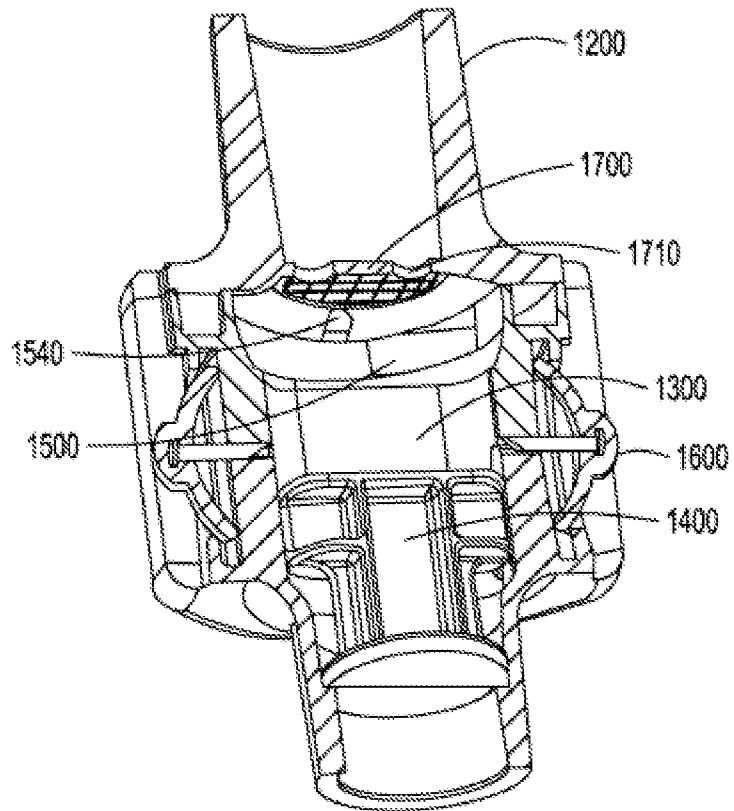


FIG. 7

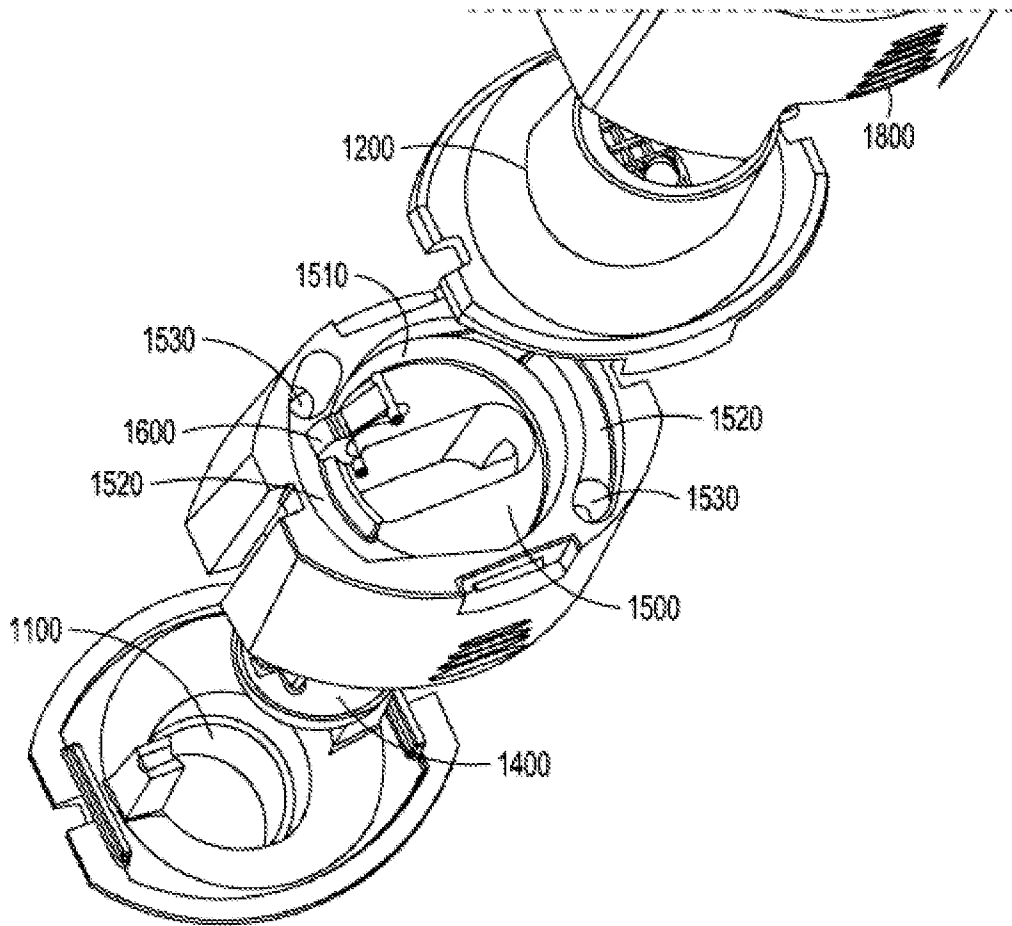


FIG. 8