

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social GLAXO GROUP LIMITED sociedad existente y organizada de conformidad con las leyes de Inglaterra

No de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica) JOSE ANTONIO LLOREDA

País de Domicilio GRAN BRETAÑA

Departamento o Estado Middlesex

Dirección Glaxo Wellcome House, Berkeley Avenue, Greenford,
Middlesex, UB6 0NN, Reino Unido

Ciudad Greenford Teléfono 44 171 4934060

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre JOSE ANTONIO LLOREDA

Dirección y Domicilio Calle 72 No 5-83 Piso 6, Santafé de Bogotá, Colombia

Ciudad Santafé de Bogotá D.C. Teléfono 57 1 3264270

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor(es) Gregor John McLennan Anderson, Anthony Patrick Jones y
Paul Kenneth Rand

Identificación

Dirección Todos residen en Glaxo Wellcome plc, Park Road, Ware,
Hertfordshire, SG12 0DP, Reino Unido

Ciudad Hertfordshire Teléfono 44 171 4934060

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invención "VALVULA DE DOSIFICACION"

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI ☒ NO ☐

TIPO DE PRIORIDAD ANDINA ☐ UNIONISTA ☒

(33) País GB
GB

(32) Fecha 12-03-99
05-08-99

(31) No Solicitud 9905568.3
9918388.1

Para Publicar a los ☒ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses a partir de la fecha de la presente Solicitud

12 SET 2000

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

B 60 61 J 7/00

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

Se proporciona una válvula de dosificación para un recipiente de aerosol, que comprende un cuerpo de válvula que define una cámara de dosificación; la cámara de dosificación que tiene una entrada y una salida, la entrada que permite el flujo de aerosol desde el recipiente a la cámara de dosificación y la salida que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación; la entrada que tiene una válvula de entrada accionable de manera reversible desde una posición abierta a una posición cerrada; y la salida que tiene una válvula de salida que se puede accionar de manera reversible desde una posición de distribución a una posición no distribución, en donde la válvula de salida comprende un asiento de válvula de salida y una barra de válvula de salida del contacto desviable con la misma.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica | ☐ |
| Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la S.I.C. 13.957 | ☒ |
| Recibo de la tasa respectiva \$608.000.00 | ☒ |
| Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Andina: | |
| Copia de la primera solicitud | ☐ |
| Traducción oficial | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Unionista: | |
| Copia certificada de la primera solicitud: | ☐ |
| Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior | |
| Traducción Simple | ☐ |
| Capítulo descriptivo | ☒ |
| Dibujos, planos necesarios | ☒ |
| Capítulo reivindicatorio | ☒ |
| Tarjeta archivo propietarios según formato | ☒ |
| Tarjeta archivo temático según formato | ☒ |
| Extracto para publicación según formato | ☒ |
| Arte final 12 x 12 cms. Y 6x6 cms | ☐ |
| Otros Documentos | ☐ |
| Nota: Anexo información sobre la fuente normativa de reciprocidad y petición Reconocimiento Personería | ☒ |

SOLICITO LA CONCESIÓN DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA

NOMBRE JOSE ANTONIO LLOREDA

C.C. 17.159.681 de Bogotá TP No. 10.784



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

NIT . 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 00016900 00000000

Folios: 106

Fecha (AMD): 2000-03-08 16:22:28

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

* RECIBO OFICIAL DE CAJA : 13,907
 * FECHA : FEBRERO 25 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE ,	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-00024-9	958155	9,174.500.00

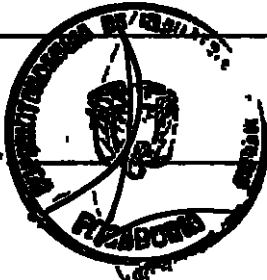
***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
	TOTAL :	608,000.00

SCH: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.



Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 y 10
 Conmutador 334 12 21
 Fax 281 31 25
 Santa Fe de Bogotá, D C , Colombia

ANEXO

Atentamente manifiesto a usted que la fuente normativa de la reciprocidad de la cual se deriva el derecho del solicitante para reivindicar prioridad en el presente caso, se encuentra:

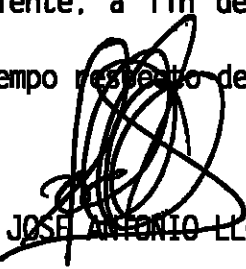
- a) **En el Artículo 2 del Anexo 1C, Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, del Acuerdo por el cual se establece la "Organización Mundial de Comercio (OMC)" suscrito en Marruecos el 15 de abril de 1994. Este acuerdo fue aprobado por el Congreso de Colombia mediante Ley 170 de 1994 y por la Corte Constitucional Colombiana mediante Sentencia C-137-95 de 28 de marzo de 1995, y entró en vigencia en nuestro país el 30 de abril de 1995, 30 días después de su ratificación.**

Dicho Artículo establece que en lo que respecta a las partes II, III y IV del Acuerdo (referidas a la existencia, alcance y ejercicio de los derechos de propiedad intelectual, entre otros) los Miembros cumplirán los artículos 1 a 12 y el Artículo 19 del Convenio de París —el Artículo que establece la prioridad de las patentes de invención es el Artículo 4—

- b) **En el Artículo 4 del mencionado Anexo 1C, Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, del Acuerdo por el cual se establece la Organización Mundial de Comercio (OMC), el cual consagra el "Trato de la nación más favorecida" para los países Miembros del mismo.**
- c) **En el Artículo 4 del Convenio de París, del cual ya era parte Colombia en el momento en que se presentaron las solicitudes cuyas prioridades ahora reivindico, con lo cual se cumple la reciprocidad exigida en el Artículo 12 de la Decisión 344 del Acuerdo de Cartagena para con solicitudes provenientes de los Países Miembros del Acuerdo de Cartagena.**

ANEXO

El documento que acredita la calidad REPRESENTANTES LEGALES en Bogotá de los doctores JOSE LLOREDA CAMACHO y/o ALFONSO LLOREDA CAMACHO y/o JOSE ANTONIO LLOREDA para TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LA PROPIEDAD INDUSTRIAL de la sociedad peticionaria, que faculta a cada uno de dichos abogados para actuar individualmente, se encuentra protocolizado ante esa División bajo el No. 13.957. En consecuencia, ruego a usted reconocer la personería de cada uno de dichos Representantes Legales para actuar dentro del presente expediente, a fin de que cualquiera de ellos pueda intervenir en cualquier tiempo respecto de la solicitud en él contenida.


JOSE ANTONIO LLOREDA

T.P. No. 10.784

CODIGO 231

RESUMEN OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Se proporciona una válvula de dosificación para un recipiente de aerosol, que comprende un cuerpo de válvula que define una cámara de dosificación; la cámara de dosificación que tiene una entrada y una salida, la entrada que permite el flujo de aerosol desde el recipiente a la cámara de dosificación y la salida que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación; la entrada que tiene una válvula de entrada accionable de manera reversible desde una posición abierta a una posición cerrada; y la salida que tiene una válvula de salida que se puede accionar de manera reversible desde una posición de distribución a una posición no distribución, en donde la válvula de salida comprende un asiento de válvula de salida y una barra de válvula de salida del contacto desviable con la misma.

VÁLVULA DE DOSIFICACIÓN

Esta invención se refiere a una válvula de dosificación para un recipiente de aerosol. La válvula es particularmente adecuada para el uso en la distribución dosificada de medicamento por medio de un dispositivo de inhalación.

Se conoce distribuir medicamento en la forma de aerosol a partir de un dispositivo de inhalación de dosis medida. Estos dispositivos comprenden comúnmente un alojamiento y soportado en el mismo, un recipiente para la formulación en aerosol. El recipiente tiene una válvula de dosificación que en general es una válvula de deslizamiento o giratoria. La válvula de deslizamiento o giratoria comprende un vástago de válvula que se puede mover contra una fuerza inhibidora, en general de fricción dentro de un cuerpo de válvula a partir de una posición de distribución a una posición no de distribución.

En más detalle, una válvula de deslizamiento comprende típicamente un cuerpo de válvula y dentro del cuerpo de válvula un anillo de sellado. Un vástago de válvula que tiene un pasaje de distribución en el mismo, se recibe con fricción por el anillo de sellado. El vástago de válvula se

puede mover en forma deslizable dentro del anillo de sellado desde una posición de válvula cerrada a una posición de válvula abierta, en la cual el interior del cuerpo de válvula está en comunicación con el pasaje de distribución. En la Solicitud de PCT número WO96/28367. se describe una válvula de deslizamiento, ilustrativa.

El accionamiento de una válvula de deslizamiento comprende la aplicación de una fuerza mecánica suficiente para superar la fuerza de fricción entre el vástago de válvula y el anillo de sellado. En los dispositivos de inhalación actualmente en el mercado, la fuerza mecánica requerida para accionar la válvula de deslizamiento es en general del orden de los 20-40N. Frecuentemente, esta fuerza se suministra por el paciente que oprime manualmente el recipiente y el cuerpo de válvula unido a este con relación al alojamiento y el vástago de válvula soportado por el mismo. El movimiento del cuerpo de válvula con relación al vástago de válvula da por resultado el accionamiento de la válvula, y por lo tanto la liberación del medicamento.

Con algunos dispositivos de inhalación corrientes, que tienen una válvula de deslizamiento

giratoria, el vástago de válvula tiende algunas veces a pegarse, detenerse o arrastrarse durante el ciclo de accionamiento, con el resultado que el paciente en algunas circunstancias puede percibir una resistencia conforme se mueve el vástago de válvula. Esto se puede provocar parcialmente por el medicamento que se sedimenta o se precipita fuera de la formulación de aerosol y que se deposita en los componentes internos de la válvula, la presencia del medicamento en la superficie de deslizamiento que incrementa la fuerza de fricción entre el vástago de válvula y el sello de fricción. Se han sugerido varias soluciones al problema de la resistencia de la válvula que incluyen el uso de lubricante en el vástago de válvula y en el sello.

Se puede entender que la distribución efectiva de medicamento al paciente usando un dispositivo de inhalación como se describe con anterioridad es a un grado dependiente de la capacidad del paciente para coordinar el accionamiento del dispositivo (por ejemplo, el disparo del aerosol) con la toma de una respiración hacia dentro suficientemente fuerte. La coordinación requerida puede presentar dificultades para algunos pacientes, con el riesgo que estos

pacientes no reciban la dosis apropiada de medicamento. De esta manera, se han hecho esfuerzos para desarrollar dispositivos de inhalación que no dependan del accionamiento manual del paciente, en particular aquellos que se pueden accionar en respuesta a la inhalación de un paciente. Estos dispositivos frecuentemente se conocen como dispositivos accionables por respiración.

Los dispositivos accionables por respiración comprenden típicamente una fuente de energía almacenada que en la liberación acciona la válvula de deslizamiento del recipiente del medicamento; y por lo tanto libera al medicamento, y una acción de inhalación que acciona la liberación de la energía almacenada en respuesta a la inhalación del paciente. La fuente de energía almacenada se requiere debido a que la fuerza requerida para accionar la válvula de deslizamiento (por ejemplo, 20-40N como se menciona con anterioridad) es demasiado grande para poder ser suministrada por la inhalación sola del paciente. Los dispositivos ilustrativos accionables por inhalación se describen en la Patente de los Estados Unidos Número 5,655,523.

Los solicitantes ahora han desarrollado una válvula de dosificación que se puede accionar sin ninguna necesidad de un vástago de distribución u otro miembro de distribución que se mueva con relación a un cuerpo de válvula. Puesto que la nueva válvula no requiere movimiento relativo de un vasto de válvula al cuerpo de válvula, se elimina el problema de la resistencia asociada con algunas válvulas de deslizamiento y giratorias.

Adicionalmente, la válvula de dosificación recientemente desarrollada, se puede operar por la aplicación de una fuerza significativamente menor, que se requiere para operar una válvula de dosificación, convencional que tiene una válvula de deslizamiento giratoria. La fuerza requerida puede en realidad ser tan baja que la válvula se puede accionar por la fuerza de la inhalación sola del paciente. La presente válvula de dosificación, de esta manera es particularmente adecuada para el uso en dispositivos activados por inhalación.

Estos dispositivos pueden ser mucho más simples que los dispositivos corrientes activados por inhalación, debido a que no requieren necesariamente una fuente de energía almacenada.

La EP-A-567,348 describe una válvula de

dosificación para un recipiente de aerosol que tiene un mecanismo de compresión y liberación de dos etapas para rellenar la válvula y distribuir desde la misma. La válvula incluye miembros de dosificación y distribución conectados por un montaje de fuelle central o membrana flexible para el movimiento lineal relativo hacia y fuera del acoplamiento de sellado positivo con los asientos de válvula que dan de manera opuesta proporcionados en un alojamiento de válvula fijo y el miembro de dosificación, respectivamente. La válvula de dosificación en la presente no requiere esta característica de fuelle central.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una válvula de dosificación para un recipiente de aerosol que comprende un cuerpo de válvula que define una cámara de dosificación; la válvula de dosificación que tiene una entrada y una salida, la entrada que permite el flujo de aerosol desde el recipiente a la cámara de dosificación y la salida que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación; la entrada que tiene una válvula de entrada que se puede accionar de manera reversible desde una posición abierta a una cerrada; y la salida que tiene una válvula de

salida que se puede accionar de manera reversible desde una posición de distribución a una posición no de distribución, en donde la válvula de salida comprende un asiento de válvula de salida y una
5 barra de válvula de salida en contacto desviable con esta.

Como se usa en la presente, el término barra de válvula significa cualquier elemento que se pueda recibir por un asiento de válvula para
10 formar un sello de válvula y que se pueda mover desde el asiento de válvula para romper el sello de válvula. La barra de válvula puede ser de esencialmente cualquier forma adecuada. El contacto desviable entre el asiento de válvula de salida y
15 la barra de válvula de salida se puede proporcionar por cualquier medio de desviación, adecuado, tal como un muelle.

La válvula de dosificación en la presente permite la distribución de contenidos de aerosol
20 sin la necesidad de movimiento de un miembro de distribución con relación al cuerpo de válvula. En particular, la válvula de dosificación en la presente no requiere el movimiento de deslizamiento giratorio de un vástago de válvula con relación al
25 cuerpo de válvula.

La válvula de dosificación en la presente se diseña de manera preferente para proporcionar un pasaje de flujo no complejo desde la entrada a la salida de la cámara de dosificación.

5 De manera preferente, la válvula de dosificación forma una unidad integral, individual que se puede equipar convenientemente en recipientes de aerosol conocidos para el uso en la distribución de medicamento.

10 De manera preferente, la válvula de entrada comprende un asiento de válvula de entrada y una barra de válvula de entrada en contacto desviable con la misma. El contacto desviable se puede proporcionar por cualquier medio de
15 desviación, adecuado (por ejemplo, un muelle).

De manera preferente, cualquiera de las válvulas de entrada y salida se cierra cuando la válvula de dosificación está en una posición de reposo. De manera más preferente, ambas válvulas
20 de entrada y salida se cierran cuando la válvula de dosificación está en reposo.

De manera preferente, las válvulas de entrada y salida se pueden operar de manera independiente. Sin embargo, su operación se puede
25 acoplar por el uso de un sistema de accionamiento,

acoplado de manera adecuada.

En un aspecto, cualquier barra de válvula comprende un material incompresible, duro y cualquier asiento de válvula comprende un material
5 compresible, más suave. En otro aspecto, cualquier barra de válvula comprende un material compresible, suave y cualquier asiento de válvula comprende un material incompresible, más duro.

De manera alternativa, las barras de la
10 válvula de entrada y de salida y los asientos de válvula respectivos pueden comprender ambos materiales incompresibles, duros que tengan superficies lisas para asegurar un buen sellado.

De manera preferente, la válvula comprende
15 adicionalmente un pistón de válvula de salida para mover la barra de válvula de salida fuera del contacto con el asiento de válvula de salida.

De manera preferente, la válvula comprende
adicionalmente, un pistón de válvula de entrada
20 para mover la barra de válvula de entrada fuera del contacto con el asiento de válvula de entrada.

En un aspecto, cualquiera o ambos del
pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula
de salida se puede accionar de manera mecánica. Es
25 decir, se puede accionar por la aplicación de

fuerza mecánica ya sea directamente o a través de un mecanismo capaz de transferir fuerza mecánica.

En otro aspecto, cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera eléctrica. Es decir, se puede accionar por la aplicación de corriente eléctrica. De manera más preferente, cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida comprende una tira o alambre de varios componentes que se puede formar en respuesta al flujo de corriente eléctrica.

Las tiras de varios componentes, adecuadas comprenden típicamente una pluralidad de capas de material, cada material que tiene un diferente coeficiente de expansión térmica. Los ejemplos preferidos de tiras de varios componentes incluyen tiras que comprenden múltiples capas de diferentes materiales (por ejemplo, tiras bimetálicas) y tiras que comprenden al menos un material piezoeléctrico o piezoresistente. Los materiales piezoeléctricos adecuados incluyen productos cerámicos piezoeléctricos, tal como compuestos de circonato de plomo y titanato de plomo, y cristales piezoeléctricos que son en general materiales ferroeléctricos policristalinos

con la estructura de perovskite.

Los alambres de varios componentes, adecuados comprenden una aleación que experimenta una transición de fase en el calentamiento, lo cual da por resultado la contracción de los mismos. Típicamente, el grado de contracción es de 2 % a 8 %. Estas aleaciones se conocen en general como aleaciones de memoria de forma. Ciertas aleaciones de memoria de forma también experimentan un cambio en la fase en el re-enfriamiento. Estas aleaciones de memoria de forma de bidireccionales-también se contemplan para el uso en la presente.

En una modalidad, la aleación es de manera preferente una aleación de níquel-titanio tal como una aleación de níquel-titanio que comprende de 5 % a 95 %, de manera preferente de 20 % a 80 %, de níquel en peso y de 95% a 5 %, de manera preferente de 80 % a 20 % de titanio en peso. Por aleación de níquel-titanio se quiere decir una aleación comprendida esencialmente de níquel y titanio, aunque pueden estar presentes otros elementos en cantidades pequeñas (por ejemplo, trazas).

En otras modalidades, la aleación es preferentemente una aleación de cobre-aluminio-

níquel o una aleación de cobre-zinc-aluminio. También pueden estar presentes cantidades trazas de otros elementos.

Los alambres adecuados tienen típicamente un diámetro de 30 a 400 micrómetros, de manera preferente de 50 a 150 micrómetros o micras.

De manera preferente, cualquiera o ambos de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera magnética.

De manera preferente, cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida comprende un material eléctrico o material que puede ser magnéticamente inductivo, es decir, material en el cual se puede inducir magnetismo. El material puede ser magnetizable de manera permanente o no permanente.

De manera preferente, cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera neumática.

De manera preferente, cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera hidráulica. De manera preferente, cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón

de válvula de salida comprende un medio, tal como una bolsa llena de fluido o tubo capaz de transferir fuerza hidráulica.

De manera preferente, la barra de válvula de salida y/o la barra de válvula de entrada comprende un elemento en la forma de una bola, un hongo, cono, un disco o un tapón.

De manera preferente, el cuerpo de válvula define adicionalmente una cámara de muestreo y la entrada permite el flujo desde la cámara de muestreo a la cámara de dosificación.

La cámara de dosificación se forma de manera preferente para reducir al mínimo el área de contacto superficial con el aerosol y reducir de este modo el depósito del medicamento en la misma.

En un aspecto, la cámara de dosificación tiene un volumen fijo.

En otro aspecto, la cámara de dosificación es de volumen variable. El volumen de la cámara de dosificación se puede variar por ejemplo para proporcionar la cantidad óptima de medicamento para la liberación. En un aspecto preferido, el volumen de la cámara de dosificación se puede variar de manera automática, en respuesta a una señal de dosificación enviada desde un procesador de

información, electrónico.

Se contemplan varios tipos de cámaras de dosificación de volumen variable. Las cámaras adecuadas comprenden una cámara de volumen fijo
5 cuyo volumen de dosificación puede variar por la inserción de un émbolo o pistón. El pistón o émbolo puede tener forma fija o de manera alternativa puede comprender un elemento de forma y volumen variables tal como un globo inflable.
10 Otras cámaras adecuadas comprenden una cámara que se puede extender debido a que se forma de un material flexible/expansible. Las cámaras adecuadas, adicionales tienen arreglos telescópicos o de concertina para permitir la expansión mecánica
15 del volumen de dosificación.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente de aerosol que comprende una válvula de dosificación como se describe con anterioridad.

20 En un aspecto preferido, el cuerpo de válvula de la válvula de dosificación no se puede mover con relación al recipiente. También, la válvula de dosificación no contiene un vástago móvil. Esto contrasta con las válvulas de
25 deslizamiento, corrientes donde el accionamiento de

la válvula se puede lograr por el movimiento relativo del recipiente de aerosol al vástago de válvula.

En un aspecto, el recipiente de aerosol
5 comprende una suspensión de un medicamento en un propulso. De manera preferente, el propulsor es HFA134a licuado, HFA-227 o dióxido de carbono. De manera más preferente, el medicamento se selecciona a partir de un grupo que consiste de albuterol,
10 salmeterol, propionato de fluticasona, y propionato de beclometasona, sales o solvatos de los mismos y cualquiera de las mezclas de los mismos.

En otro aspecto, el recipiente de aerosol comprende un gas comprimido, preferentemente aire
15 comprimido.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un dispositivo de inhalación para distribuir medicamento a un paciente, el cual comprende un alojamiento; un
20 recipiente de aerosol, colocable dentro del alojamiento, el recipiente de aerosol que comprende una válvula de dosificación como se describe con anterioridad; y un accionador de válvula de salida para accionar o activar el movimiento de la barra
25 de válvula de salida, fuera del contacto con el

asiento de válvula de salida.

Cuando el recipiente de aerosol comprende una válvula de barra de entrada, el dispositivo de inhalación también comprende de manera preferente
5 un accionador de válvula de entrada para accionar o activar el movimiento de la barra de válvula de entrada fuera del contacto del asiento de válvula de entrada.

De manera preferente, cualquiera o ambos
10 del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada se puede accionar o activar en respuesta a la inhalación de un paciente. Los accionadores de la válvula de salida o válvula de entrada se pueden accionar o activar en respuesta a
15 la inhalación hacia dentro del paciente, o de manera alternativa se pueden accionar o activar en un punto de accionamiento que se acopla al extremo de la parte de inhalación del ciclo de respiración del paciente. Los dispositivos de inhalación que se
20 pueden accionar o activar al final de la parte de exhalación del ciclo de respiración se describen en la Solicitud de Patente del Reino Unido Número 9905134.4 (documento del abogado CGP/PG3614).

De manera preferente, cualquiera o ambos
25 del accionador de válvula de salida o el accionador

de válvula de entrada se comunica con un sensor que percibe la inhalación de un paciente.

En un aspecto, el sensor comprende un elemento movable por inhalación que se puede mover en respuesta a la inhalación de un paciente. De manera preferente, el elemento movable por inhalación se selecciona a partir del grupo que consiste de una pala, un aspa, un pistón y un impulsor.

En otro aspecto, el sensor comprende un sensor de presión para percibir el perfil de presión asociado con la inhalación de un paciente.

En un aspecto adicional, el sensor comprende un sensor de flujo de aire para percibir el perfil de flujo de aire asociado con la inhalación de un paciente.

En un aspecto adicional, el sensor comprende un sensor de temperatura para percibir el perfil de temperatura asociado con la inhalación de un paciente..

En un aspecto adicional, el sensor comprende un sensor de humedad para percibir el perfil de humedad asociado con la inhalación de un paciente.

En un aspecto adicional, el sensor

comprende un sensor de gas para percibir el perfil de oxígeno a dióxido de carbono asociado con la inhalación o respiración de un paciente.

En un aspecto adicional, el sensor
5 comprende un elemento piezoeléctrico o piezoresistente.

El accionador de válvula de salida y el accionador de válvula de entrada se pueden accionar o activar de manera independiente o se pueden
10 accionar de una manera acoplada.

De manera preferente, cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador mecánico. En un aspecto, el accionador mecánico comprende un
15 mecanismo de palanca. En otro aspecto, el accionador mecánico comprende un mecanismo de transferencia del par de fuerzas.

De manera preferente, cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada comprende una tira de varios
20 componentes que se puede formar en respuesta a un flujo de corriente eléctrica. La tira de varios componentes comprende típicamente una pluralidad de capas de material, cada material que tiene un
25 diferente coeficiente de expansión térmica. Los

ejemplos preferidos de tiras de varios componentes incluyen tiras que comprenden múltiples capas de diferentes metales (por ejemplo, tiras biometálicas) y tiras que comprenden al menos un material piezoeléctrico o piezoresistente.

De manera preferente, cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador magnético.

En un aspecto, el accionador de válvula de salida interactúa magnéticamente con la barra de válvula de salida y/o el accionador de válvula de entrada interactúa magnéticamente con la barra de válvula de entrada.

En otro aspecto, el accionador de válvula de salida interactúa magnéticamente con un manguito de salida que pone en contacto la barra de válvula de salida y/o el accionador de válvula de entrada interactúa magnéticamente con un manguito de entrada que hace contacto con la barra de válvula de entrada. De manera preferente, el manguito de salida y/o manguito de entrada comprende un material magnético.

En un aspecto adicional, el manguito de salida comprende material que se puede inducir magnéticamente y el accionador de válvula de salida

comprende un elemento inducible capaz de inducir magnetismo en el mismo y/o el manguito de entrada comprende material que se puede inducir magnéticamente y el accionador de válvula de entrada comprende un elemento inducible capaz de inducir magnetismo en el mismo.

De manera preferente, cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador hidráulico. De manera más preferente, el accionador hidráulico comprende una bolsa o tubo lleno de fluido capaz de transferir fuerza hidráulica.

La invención ahora se describirá con referencia adicional a los dibujos anexos en los cuales:

La Figura 1 es una vista seccional de una primera válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista seccional de una segunda válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 3 es una vista seccional de una tercera válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 4 es una vista seccional de una

cuarta válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 5a es una vista seccional de una quinta válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 5b es una vista seccional de un detalle de la válvula de la Figura 5a;

La Figura 6 es una vista seccional de una sexta válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 7 es una vista en planta del mecanismo de accionamiento de válvula de una séptima válvula de dosificación de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 8a a 8d muestran varias formas de la válvula de barra adecuada para el uso de acuerdo con la invención;

La Figura 9 es una vista seccional de una octava válvula de dosificación de acuerdo con la invención;

La Figura 10 es una vista seccional de una novena válvula de dosificación de acuerdo con la invención;

La Figura 11 es una vista seccional de una décima válvula de dosificación de acuerdo con la

invención;

La Figura 12 es una vista seccional de una onceava válvula de dosificación de acuerdo con la invención;

5 La Figura 13 es una vista seccional de una doceava válvula de dosificación de acuerdo con la invención;

La Figura 14 es una vista seccional de una treceava válvula de dosificación de acuerdo con la invención; y

La Figura 15 es una vista esquemática de un dispositivo de inhalación de acuerdo con la presente invención.

La Figura 1 muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma. La válvula comprende un cuerpo de válvula 10 que define una cámara de dosificación 12 y una cámara de muestreo 14. La cámara de dosificación 12 tiene una entrada 20 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 14 que a su vez recibe aerosol desde un recipiente (no mostrado) y una salida 30 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 12. La entrada 20 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 22 y una barra de válvula en la forma de

una bola metálica 24. La bola metálica 24 se desvía hacia el asiento de válvula 22 por la acción de un muelle 26. La salida 30 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de
5 válvula en la forma de una bola metálica 34 mantenida por un muelle 36 en contacto desviado con un asiento de válvula 32. El cuerpo de válvula 10 está dentro de un alojamiento 6 formado para definir un camino circular 8 que corre hacia arriba en paralelo con el exterior del cuerpo de válvula
10 10. Dentro del camino 8 está contenido un anillo magnético 40 que se puede mover hacia arriba y hacia abajo del camino 8.

El accionamiento de la válvula de la
15 Figura 1 se puede lograr por el movimiento del anillo magnético 40 que puede interactuar magnéticamente con las barras 24, 34 de bola metálica para desplazarlas por sus asientos 22, 32. El movimiento del anillo magnético mismo por
20 ejemplo se puede lograr por el uso de un segundo imán (no mostrado). En una operación típica, la válvula de entrada 20 se abrirá primero para permitir el flujo dosificado de aerosol desde la cámara de muestreo 14 hacia la cámara de
25 dosificación 12. La válvula de salida 30 luego se

abre para permitir la distribución del aerosol.

La Figura 2 muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma. La válvula comprende un cuerpo de válvula 110 que define una
5 cámara de dosificación 112 y una cámara de muestreo 114. La cámara de dosificación tiene una entrada 120 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 114 y una salida 130 que permite la
distribución de aerosol desde la cámara de
10 dosificación 112. La entrada 120 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 122 y una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 124. La bola 124 se desvía hacia el asiento de válvula 122 por la acción del
15 muelle 126. La salida 130 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una bola 134 desviada en contacto con un asiento de válvula 132 por la acción del muelle 136. el cuerpo de válvula 110
20 está dentro del alojamiento 106 y el alojamiento se proporciona con tornillos de fijación 105, 107 para fijar la válvula a un recipiente de aerosol (no mostrado). Los anillos magnéticos móviles 140, 142 hacen contacto con las bolas resilientes 124, 134
25 de las válvula de entrada 120 y de salida 130,

respectivamente. Los anillos magnéticos 140, 142 a su vez están en comunicación magnética con los imanes de manguito 150 y 152.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 2 se puede lograr por el movimiento de los anillos magnéticos 140, 142 para desplazar físicamente las bolas resilientes 124, 134 de sus respectivos asientos 122, 132. El movimiento de los anillos magnéticos se puede lograr por el movimiento de los imanes de manguito 150, 152. Los imanes de manguito 150, 152 se pueden acoplar a su vez a un accionador mecánico tal como un mecanismo de palanca (no mostrado). En una operación típica, la válvula entrada 120 se abrirá primero para permitir el flujo dosificación de aerosol desde la cámara de muestreo 114 hacia la cámara de dosificación 112. La válvula de salida 130 luego se abre para permitir la distribución de aerosol.

La Figura 3 muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma. La válvula comprende un cuerpo de válvula 210 que define una cámara de dosificación 212. La cámara de dosificación tiene una entrada 220 que permite el flujo de aerosol desde un recipiente (no mostrado)

y una salida 230 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 212. La entrada 220 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 222 y una barra de válvula en la forma de una bola plástica resiliente 224. La bola 224 se desvía hacia el asiento de válvula 222 por la acción de un muelle 226. La salida 230 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una bola plástica resiliente 234 desviada hacia el contacto con un asiento de válvula 232 por la acción del muelle 236. El cuerpo de válvula 210 está dentro de un alojamiento 206. El alojamiento 206 se forma tal como para definir dos cavidades circulares 208, 209 cada una que corre hacia arriba en paralelo con una porción del exterior de cuerpo de válvula 210 y colocadas respectivamente alrededor de las válvulas de entrada 220 y de salida 230. Un primero y un segundo núcleos de solenoide, circulares 240, 242 se colocan en forma móvil dentro de la primera y segunda cavidades circulares 208, 209 y acoplan respectivamente las válvulas 224, 234 de bola de entrada y de salida. Los núcleos de solenoide circulares 240, 242 se colocan a su vez para la

colocación inductiva con los imanes 250 y 252 de devanado de solenoide, exteriores. Los devanados 250, 252 de devanado de solenoide se conectan a una fuente de energía eléctrica (no mostrada).

5 El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 3 se puede lograr por el movimiento de los núcleos de solenoide circulares 240, 242 para desplazar físicamente las bolas resilientes 224, 234 en una dirección hacia arriba desde sus asientos respectivos 222, 232. El movimiento de los núcleos de solenoides, circulares 240, 242 a su vez se puede lograr por la aplicación de corriente eléctrica a los devanados 250, 252 de espiral de solenoide. En una operación típica, la
10 válvula de entrada 220 se abrirá primero para permitir el flujo dosificado de aerosol hacia la cámara de dosificación 212. La válvula de salida 230 luego se abre para permitir la distribución del aerosol.

20 La Figura 4 muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma. La válvula comprende un cuerpo de válvula 310 que define una cámara de dosificación 312 y una cámara de muestreo 314. La cámara de dosificación 312 tiene una
25 entrada 320 que permite el flujo de aerosol desde

la cámara de muestreo 314 y una salida 330 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 312. La entrada 320 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de
5 válvula 322 y una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 324. La bola 324 se desvía hacia el asiento de válvula 322 por la acción del muelle 326. La salida 330 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de
10 válvula en la forma de una bola resiliente 334 desviada hacia el contacto con un asiento de válvula 332 por la acción de un muelle 336. Brazos de sujeción 340, 342 sujetan las bolas resilientes 324, 334 de las válvulas de entrada 320 y de salida
15 330, respectivamente. Los brazos de sujeción se forman a partir de una tira bimetálica, en donde cada uno de los componentes bimetálicos de la misma tiene un diferente coeficiente de expansión térmica. Los brazos de sujeción 340, 342 se pueden
20 conectar a una fuente de energía eléctrica (no mostrada).

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 4 se puede lograr por el movimiento de los brazos de sujeción 340, 342 para
25 desplazar físicamente las bolas resilientes 324,

334 de sus asientos respectivos 322, 332. El movimiento de los brazos de sujeción 340, 342 se puede lograr a su vez por la aplicación de corriente eléctrica lo que provoca la deformación de la tira bimetálica desde la cual se forman los brazos 340, 342. En una operación típica, la válvula de entrada 320 se abrirá primero para permitir el flujo dosificado de aerosol hacia la cámara de dosificación 312. La válvula de salida 330 luego se abre para permitir la distribución del aerosol.

La Figura 5a muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma y la Figura 5b muestra un detalle de esta válvula cuando la válvula de entrada está en la posición abierta. La válvula de dosificación comprende un cuerpo de válvula 410 que define una cámara de dosificación 412 y una cámara de muestreo 414. La cámara de dosificación tiene una entrada 420 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 414 y una salida 430 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 412. La entrada 420 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 422 y una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 424.

La bola 424 se desvía hacia el asiento de válvula 422 por la acción de un muelle 426. La salida 430 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una forma resiliente 434 desviada en contacto con un asiento de válvula 432 por la acción del muelle 436. Bolsas de elastómero flexible formadas 440, 442 se ajustan dentro y en ambos lados de los agujeros de acceso 416, 418 proporcionados en la cámara de muestreo 414 y la cámara de dosificación 412, respectivamente. Las bolsas elastoméricas 440, 442 contienen material fluido. Se puede ver que una porción de cada una de las bolsas elastoméricas 440, 442 hace contacto con las bolas resilientes 424, 434 de las válvulas de entrada 420, y de salida 430, respectivamente. También se puede ver que otra porción de cada una de las bolsas elastoméricas 440, 442 hace contacto con un brazo de impacto 450 que se gira en el pivote 454. El brazo de impacto 450 mismo se conecta al mango 456 que se puede unir por si mismo a una pala accionable por respiración (no mostrada).

El accionamiento de la válvula de dosificación de las Figuras 5a y 5b se puede lograr al impactar o colisionar las bolsas elastoméricas

llenas de fluido, flexibles 440, 442 para desplazar físicamente las bolas resilientes 424, 434 de sus asientos respectivos 422, 432. El impacto de las bolsas elastoméricas 440, 442 a su vez se puede
5 lograr por el movimiento de impacto del brazo de impacto 450. Las bolsas 440, 442 se forman tal como para deformarse en el impacto para permitir la transferencia de la energía de impacto a través de los contenidos fluidos. La deformación de una de
10 las bolsas 440 al ser golpeada por el brazo de impacto 450 se muestra en la Figura 5b que también muestra el desplazamiento de la bola resiliente 424 de su asiento 422. En una operación típica, la válvula de entrada 420 se abrirá primero para
15 permitir el flujo dosificado de aerosol hacia la cámara de dosificación 412. La válvula de salida 430 luego se abre para permitir la distribución del aerosol. Se apreciará que el montaje 454 de pivote, ilustrado del brazo de impacto 450 permite solo el
20 impacto de una de las bolsas elastoméricas 440, 442 y por lo tanto la abertura de solo una de las válvulas de entrada 420 o de salida 430 a la vez.

La Figura 6 muestra en la misma una válvula de dosificación de aerosol. La válvula
25 comprende un cuerpo de válvula 510 que define una

cámara de dosificación 512 y una cámara de muestreo 514. La cámara de dosificación tiene una entrada 520 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 514 y una salida 530 que permite la
5 distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 512. La entrada 520 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 522 y una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 524. La bola 524 se desvía
10 hacia el asiento de válvula 522 por la acción del muelle 526. La salida 530 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una válvula 534 desviada en contacto con un asiento de válvula 532 por la
15 acción del muelle 536. El cuerpo de válvula 510 está dentro de un alojamiento 506 y el alojamiento se proporciona con tornillos de fijación 505, 507 para fijar la válvula a un recipiente de aerosol 503 (mostrado solo parcialmente). Las espigas
20 formadas 540, 542 ajustadas dentro y en ambos lados de los agujeros de acceso 516, 518 proporcionados en la cámara de muestreo 514 y cámara de dosificación 512, respectivamente. Se puede ver que el extremo trasero de cada una de las espigas
25 formadas 540, 542 hace contacto con las bolas

resilientes 524, 534 de las válvulas de entrada 520 y de salida 530, respectivamente. También se puede ver que la cabeza de cada una de las espigas 540, 542 hace contacto con un diafragma elastomérico 546, 548 que a su vez hace contacto con espigas de transferencia de doble cabeza 546, 548. Los diafragmas elastoméricos 546, 548 de las espigas de transferencia 550, 552 se montan en compartimientos laterales del cuerpo de válvula. Las cabezas exteriores de las espigas de transferencia 546, 548 se pueden impactar por un brazo de impacto 560 que se gira en el pivote 564. El brazo de impacto 560 se puede conectar por si mismo a una pala accionable por respiración (no mostrada).

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 6 se puede lograr por el movimiento de las espigas formadas 540, 542 para desplazar físicamente las bolas resilientes 524, 534 de sus asientos respectivos 522, 532. El movimiento de las espigas formadas 540, 542, a su vez se puede lograr por el impacto de los diafragmas elastoméricos 546, 548 con sus respectivas espigas de transferencia 550, 552 que forman un impacto por el brazo de impacto 560. En una operación típica, la válvula de entrada 520 se

abrirá primero para permitir el flujo dosificado de aerosol en la cámara dosificada 512. La válvula de salida 530 luego se abre para permitir la distribución del aerosol. Se apreciará que el montaje 564 de pivote, ilustrado del brazo de impacto 560 solo permite el impacto de una de las espigas 550, 525 y por lo tanto la abertura de solo una de las válvulas de entrada 520 o de salida 530, al mismo tiempo.

10 La Figura 7 muestra una representación esquemática, simplificada de un mecanismo de accionamiento de válvula de barra, adecuado para el uso en una válvula de dosificación de aerosol en la presente. La válvula de dosificación puede, por ejemplo ser de un tipo similar a aquel mostrado en 15 las Figuras 1 a 6, pero incluya el mecanismo de accionamiento de válvula de barra descrito ahora. La porción del cuerpo de válvula 610 que define en una cámara de dosificación 612 se muestra. La 20 cámara de dosificación tiene una salida 630 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 612. La salida 630 se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 634 25 desviada en contacto con una asiento de válvula 632

por la acción del muelle 636. Una varilla de accionamiento 642 se pone dentro y en ambos lados de un agujero de acceso 618 proporcionado en la cámara de dosificación 612. El extremo trasero de la varilla accionadora 642 hace contacto con la bola resiliante 634 de la válvula de salida 630. El árbol de la varilla accionadora 642 se aloja dentro del tubo 652 de par de fuerzas y un mango o agarradera 656 se proporciona en la cabeza de la varilla accionadora 642.

El accionamiento de la válvula de la Figura 7 se puede lograr al girar la varilla accionadora 642 tal que su extremo trasero desplaza físicamente la bola resiliante 634 de su asiento 622. La varilla accionadora 642 se gira por el uso del mango 656 en su cabeza. El mango 656 se puede acoplar a cualquier medio de impresión adecuado que incluye un medio de impulsión mecánico y eléctrico (no mostrado).

Las Figuras 8a a 8d muestran varias formas de la válvula de barra adecuada para el uso de acuerdo con la invención. Estas emplean barras de válvula que tienen diferentes formas. Estas barras de válvula alternativas se pueden usar en las válvulas de dosificación de las Figuras 1 a 6 o el

mecanismo de accionamiento de válvula de barra de la Figura 7 en lugar de las barras de válvula de bola mostradas en la presente.

En más detalle, las Figuras 8a a 8d muestran un cuerpo de válvula 710a-d que soporta un asiento de válvula 732a-d y una barra de válvula 734a-d que se pone en el asiento de válvula 732a-d. En la Figura 8a, la barra de válvula 734a está en la forma de un hongo. En la Figura 8b la barra de válvula 734b está en la forma de un cono. En la Figura 8c, la barra de válvula 734c está en la forma de un disco. En la Figura 8d, la barra de válvula 734d está en la forma de un tapón.

La Figura 9 muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma en la posición de descanso. La válvula comprende un cuerpo de válvula 810 que define una cámara de dosificación 812 y una cámara de muestreo 814. La cámara de dosificación tiene una entrada 820 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 814 y una salida 830 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 812. La entrada 820 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 822 y una barra de válvula en la forma de un primer imán formado

824 que tiene un sello flexible 823 proporcionado a ese. El sello 823 se desvía lejos del asiento de válvula 822 por la acción repulsiva del imán toroidal 850. La salida 830 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de un segundo imán formado 834 que tiene un sello flexible 833 desviado en contacto con un asiento de válvula 832 por la acción atractiva del imán toroidal 850. Ambos imanes formados 824, 834 se biselan para proporcionar pasajes de flujo a través de estos.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 9 se puede lograr por el movimiento del imán toroidal 850 hacia abajo que remueve la fuerza repulsiva desde el primer imán formado 824 que por lo tanto puede hacer contacto con el asiento de válvula 822 que cierra la entrada 820. De manera simultánea, el imán toroidal 850 atrae el segundo imán formado 834 que se mueve fuera de su asiento 832, abriendo de este modo la salida 830. El imán toroidal 850 se puede acoplar a su vez a un accionador mecánico tal como un mecanismo de palanca (no mostrado).

La Figura 10 muestra en la misma una válvula de dosificación de aerosol. La válvula de

dosificación comprende un cuerpo de válvula 910 que define una cámara de dosificación 912 y una cámara de muestreo 914. La cámara de muestreo 914 es de forma de embudo para impulsar fácilmente el flujo de aerosol desde el recipiente a la cámara de dosificación 912. La cámara de dosificación 912 tiene una entrada 920 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 914 y una salida 930 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 912. La entrada 920 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 922 y una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 924. La bola 924 se desvía hacia el asiento de válvula 922 por la acción del muelle 926. La salida 930 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 934 desviada en contacto con un asiento de válvula 932 por la acción del muelle 936. El cuerpo de válvula 910 se proporciona con tornillos de fijación 905, 907 para fijar la válvula a un recipiente de aerosol 903 (mostrado solo parcialmente). Las espigas formadas 940, 942 colocadas dentro y en ambos lados de los agujeros de acceso 916, 918 proporcionados en la cámara de

muestreo 914 y la cámara de dosificación 912, respectivamente. Se puede ver que el extremo trasero de cada una de las espigas formadas 940, 942 hace contacto con las bolas resilientes 924, 934 de las válvulas de entrada 920 y de salida 930, respectivamente. También se puede ver que cada una de las espigas 940, 942 se desvía a una posición de descanso por el muelle 944, 946 lejos de la bola resiliente, respectiva 924, 934. Las cabezas exteriores de las espigas de transferencia 941, 943 se forman para el impacto. Un dispositivo de impacto adecuado (no mostrado) puede comprender, por ejemplo, un brazo de impacto como se muestra en la Figura 6 que se puede conectar por sí mismo a una pala accionable por respiración.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 10 se puede lograr al impactar o colisionar las cabezas 941, 943 de las espigas formadas 940, 942 para desplazar físicamente las bolas resilientes 924, 934 de sus asientos respectivos 922, 932. La acción de los muelles 944, 946 regresará cada espiga a la posición de descanso en la remoción de la fuerza de impacto. En una operación típica, la válvula de entrada 920 se abrirá primero para permitir el

flujo dosificación de aerosol hacia la cámara de dosificación 912. La válvula de salida 930 luego se abre para permitir la distribución del aerosol. El dispositivo de impacto se puede configurar para permitir el impacto de una de las espigas formadas 5 940, 942 y por lo tanto la abertura de solo una de las válvulas de entrada 920 o de salida 930, al mismo tiempo.

La Figura 11 muestra en la misma una 10 válvula de dosificación de aerosol. La válvula de dosificación comprende un cuerpo de entrada 1010 que comprende una cámara de dosificación 1012 y una cámara de muestreo 1014. La cámara de dosificación 1012 tiene una entrada 1020 que permite el flujo de 15 aerosol desde la cámara de muestreo 1014 y una salida 1030 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 1012. La entrada 1020 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 1022 y una barra de 20 válvula en la forma de un cono 1024. El cono 1024 se desvía hacia el asiento de válvula 1022 por la acción del muelle 1026 (posición de descanso). La salida 1030 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la 25 forma de un cono 1034 desviado en contacto con un

asiento de válvula 1032 por la acción del muelle 1036 (posición de descanso). Las espigas accionadoras formadas 1040, 1042 colocadas dentro y en ambos lados de cada pasaje de acceso 1016, 1018 proporcionados en el cuerpo de válvula 1010. Se puede ver que extremo trasero de cada una de las espigas accionadoras 1040, 1042 se conecta con las barras de cono 1024, 1034 de las válvulas de entrada 1020 y de salida 1030, respectivamente. También, se puede ver que el extremo trasero de cada una de las espigas 1040, 1042 se proporciona con sellos de fuelle protectores 1046, 1048 que proporcionan un sello entre las barras de cono 1024, 1034 y las espigas accionadoras 1040, 1042. Las cabezas exteriores de las espigas de transferencia 1041, 1043 se forman para el impacto. Un dispositivo de impacto adecuado (no mostrado) puede comprender, por ejemplo, un brazo de impacto como se muestra en la Figura 6 que se puede conectar por sí mismo a una paleta accionable por respiración.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 11 se puede lograr al impactar o colisionar las cabezas 1041, 1043 de las espigas accionadoras 1040, 1042 para desplazar

físicamente las barras de cono 1024, 1034 de los
asientos respectivos 1022, 1032. La acción de los
muelles 1026, 1036 regresará a cada espiga 1040,
1042 a la posición de descanso en la remoción de la
5 fuerza de impacto. En una operación típica, la
válvula de entrada 1020 se abrirá primero para
permitir el flujo dosificado de aerosol en la
cámara de dosificación 1012. La válvula de salida
1030 luego se abre para permitir la distribución
10 del aerosol. El dispositivo de impacto se puede
configurar para permitir el impacto de una de las
espigas accionadoras 1040, 1042, y por lo tanto la
abertura de solo una de las válvulas de entrada
1020 o de salida 1030, al mismo tiempo.

15 La Figura 12 muestra una válvula de
dosificación de aerosol y un recipiente de aerosol
(en parte) en la misma. La válvula comprende un
cuerpo de válvula 1110 que define una cámara de
dosificación 1112 y una cámara de muestreo 1114.
20 La cámara de muestreo 1114 tiene entradas 1116,
1117 que permiten el flujo de aerosol desde el
recipiente de aerosol 1105. La cámara de
dosificación 1112 tiene una entrada 1120 que
permite el flujo de aerosol desde la cámara de
25 muestreo 1114 y una salida 1130 que permite la

distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 1112. La entrada 1120 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 1122 y una barra de válvula en la forma de un pistón de deslizamiento 1124 con una cabeza de barra 1125. La cabeza de barra 1125 del pistón de deslizamiento 1124 se desvía hacia el asiento de válvula 1122 por la acción del muelle 1126. La salida 1130 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de un pistón deslizante 1134 con una cabeza de barra 1135 desviada en contacto con un asiento de válvula 1132 por la acción del muelle 1136. Se puede ver que los cuerpos de los pistones deslizantes 1124 y 1134, y sus muelles de desviación respectivos 1126 y 1136, se encierran respectivamente en árboles de pistón herméticamente sellados, 1128 y 1138. Las cabezas de barra formadas en bola 1125, 1135 de los pistones deslizantes 1124, 1134, sin embargo, sobresalen de los árboles de pistón para ser contacto con los asientos de válvula respectivos 1122, 1132. Los alambres 1140, 1142 de aleación de memoria de forma se fijan a los pistones deslizantes 1124, 1134 de las válvulas de entrada 1120 y de salida 1130,

respectivamente. Los alambres 1140, 1142 también se fijan a los puntos de anclaje 1146, 1148 en la parte superior de cada árbol de pistón respectivo 1128, 1138. Los alambres 1140, 1142 se forman a partir de una aleación de níquel-titanio que se contrae en el calentamiento, por ejemplo en respuesta al flujo de corriente eléctrica. Los alambres 1140, 1142 se conectan cada uno a una fuente de energía eléctrica 1150, 1152.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 12 se puede lograr por la contracción de los alambres 1140, 1142 de aleación de memoria de forma para mover los pistones deslizantes 1124, 1134 dentro de sus respectivos árboles 1128, 1138 y por lo tanto mover las cabezas de barra 1125, 1135 desde de sus asientos respectivos 1122, 1132. La contracción de los alambres 1140, 1142 se puede lograr a su vez por el flujo de la corriente eléctrica a través de los alambres 1140, 1142. En una operación típica, la válvula de entrada 1120 se abrirá primero para permitir el flujo dosificado de aerosol en la cámara de dosificación 1112. La válvula de salida 1130 luego se abre para permitir la distribución de aerosol.

La Figura 13 muestra una válvula de dosificación de aerosol en la misma que es una variación de la válvula de dosificación de la Figura 9. La válvula comprende un cuerpo de válvula 1210 que define una cámara de dosificación 1212 y una cámara de muestreo 1214. El cuerpo de válvula 1210 se proporciona con agujeros de fijación 1205, 1207 para fijar con tornillo la válvula al recipiente de aerosol (no mostrado). La cámara de dosificación tiene una entrada 1220 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 1214 y una salida 1230 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 1212. La entrada tiene un agujero que es estrecho para facilitar el flujo de aerosol, típicamente que es de aproximadamente 2 mm de diámetro. La entrada 1220 se proporciona como un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 1222, y una barra de válvula en la forma de un primer imán formado 1224 que tiene una cabeza 1223 de bola flexible provista a este. Como se muestra, el imán 1224 se desvía lejos del asiento de válvula 1222 por la acción repulsiva del imán toroidal 1250. Cuando se desvía lejos del asiento de válvula 1222, el imán 1224 puede moverse a la posición 1224a en la cual

se une a tope con la superficie inclinada 1209 en la boca de la cámara de muestreo 1214, permitiendo de este modo un buen flujo de aerosol hacia la entrada 1220 de la cámara de dosificación 1212. La
5 cámara de muestreo 1214 también se proporciona con ranuras 1215a, 1215b para ayudar adicionalmente al flujo de aerosol. La salida 1230 tiene un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de un segundo imán formado 1234 que tiene una
10 cabeza 1233 de bola flexible en contacto con el asiento de válvula 1232. La cámara de dosificación 1212 se proporciona con ranuras 1213a, 1213b para ayudar adicionalmente al flujo de aerosol. Ambos imanes formados 1224, 1234 se achaflanán para
15 proporcionar pasajes de flujo a través de estos.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 13 se puede lograr por el movimiento del imán toroidal 1250 hacia abajo que remueve la fuerza repulsiva del primer imán formado
20 1224 que por lo tanto puede hacer contacto con el asiento de válvula 1222, cerrando la entrada 1220. De manera simultánea, el imán toroidal 1250 atrae el segundo imán formado 1234 que se mueve lejos de su asiento 1232, abriendo de este modo la salida
25 1230. El imán toroidal 1250 puede acoplar a su vez

a un accionador mecánico tal como un mecanismo de palanca (no mostrado).

La Figura 14 muestra en la misma una válvula de dosificación de aerosol. La válvula de dosificación comprende un cuerpo de válvula 1310 que define una cámara de dosificación 1312 y una cámara de muestreo 1314. El cuerpo de válvula 1310 se proporciona con tornillos de fijación 1305, 1307 para fijar la válvula a un recipiente de aerosol (no mostrado).

La cámara de muestreo 1314 se forma en embudo para impulsar el flujo fácil de aerosol desde el recipiente a la cámara de dosificación 1312. La cámara de dosificación 1312 tiene una entrada 1320 que permite el flujo de aerosol desde la cámara de muestreo 1314 y una salida 1330 que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación 1312. La entrada 1320 se proporciona con un medio de válvula que comprende un asiento de válvula 1322 en la forma de un anillo O de caucho y una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 1324. La salida 1330 también se proporciona con un medio de válvula que comprende una barra de válvula en la forma de una bola resiliente 1334 que hace contacto con el asiento de

válvula 1332. Las varillas accionadoras 1340, 1350 se reciben cómodamente por las cavidades en las bolas resilientes 1324, 1334 de las barras de la válvula de entrada y de salida, respectivas. Las
5 varillas accionadoras 1340, 1350 también se roscan a través de los sellos de bola resiliente 1342, 1352 que se ponen dentro de anillos en O 1344, 1354 para formar sellos de pivote o giro. Se puede apreciar que las barras de bola 1324, 1334 se
10 pueden mover por movimiento de giro (es decir, de sube y baja) de sus varilla accionadoras respectivas 1340, 1350 dentro de los sellos de pivote respectivos. Los extremos 1346, 1356 de las varillas accionadoras 1340, 1350 se desvían por la
15 acción de los muelles de torsión 1348, 1358 que actúan en las varillas 1340, 1350 tal que los sellos de barra 1324, 1334 se desvían a la posición cerrada. Los muelles 1348, 1358 se unen a los brazos 1360, 1362 que sobresalen de la parte
20 superior del cuerpo de válvula 1310. Se proporcionan topes 1364, 1366 para impedir el movimiento excesivo de las varillas accionadoras 1340, 1350 en la dirección vertical (es decir, hacia arriba/hacia abajo). Las varillas
25 accionadoras 1340, 1350 se pueden conectar a

paletas adecuadas accionables por respiración (no mostradas) para permitir el accionamiento por respiración de las mismas.

El accionamiento de la válvula de dosificación de la Figura 14 se puede lograr al girar las varillas accionadoras 1340, 1350 para desplazar las bolas resilientes 1324, 1334 de sus asientos respectivos 1322, 1332. La acción de los muelles 1348, 1358 regresará cada varilla 1340, 1350 y la barra de bola asociada 1324, 1334 a la posición de descanso en la remoción de la fuerza de giro. En una operación típica, la válvula de entrada 1320 se abrirá primero para permitir el flujo dosificado de aerosol hacia la cámara de dosificación 1312. La válvula de salida 1330 luego se abre para permitir la distribución del aerosol. La operación de válvula se configurará típicamente para permitir el giro de una de las varillas accionadoras 1340, 1350 y por lo tanto la abertura de solo una de las válvulas de entrada 1320 o de salida 1330, a la vez.

La Figura 15 muestra una representación esquemática de un dispositivo de inhalación en la presente. El dispositivo comprende un alojamiento 1460 que incluye una pieza bucal 1462 y se forma

para la recepción de un recipiente de aerosol 1470. El recipiente de aerosol 1470 tiene una válvula de dosificación 1472 que puede ser cualquier válvula de dosificación descrita en la presente. Dentro del
5 recipiente de aerosol 1470 se proporciona un agitador 1471 para ayudar en la agitación de los contenidos del aerosol del mismo antes de la distribución. La válvula de dosificación 1472 tiene un vástago de válvula 1474 que incluye una boquilla
10 de válvula 1476 para distribuir aerosol 1478 desde mismo. La válvula de dosificación 1472 se conecta con el sistema 1480 impulsor de válvula que puede comprender cualquiera de los elementos impulsores o accionadores de válvula descritos en la presente.
15 El sistema 1480 impulsor de válvula se comunica a su vez con un sistema 1490 sensor de inhalación que puede comprender cualquier mecanismo de percepción de inhalación descrito en la presente. El contador de dosis 1492 se proporciona para contar el número
20 de accionamientos de la válvula 1472 y se puede conectar a una pantalla de visualización (no mostrada) para exhibir las dosis distribuidas o dosis que quedan en el recipiente 1470.

Se puede apreciar que cualquiera de las
25 partes de la válvula de dosificación que hace

contacto con la suspensión de medicamento se puede revestir con materiales tal como materiales de fluoropolímero que reducen la tendencia a que el medicamento se adhiera a estos. Los fluoropolímeros
5 adecuados incluyen politetrafluoroetileno (PTFE) y fluoroetilen-propileno (FEP). Cualquier parte móvil también puede tener revestimientos aplicados a la misma que mejoran sus características deseadas del movimiento. Los revestimientos de fricción por lo
10 tanto se pueden aplicar para mejorar el contacto de fricción y lubricantes usados para reducir el contacto de fricción, conforme sea necesario.

El recipiente de aerosol y la válvula de la invención son adecuados para la distribución de medicamento, particularmente para el tratamiento de
15 desordenes respiratorios tal como asma y enfermedad pulmonar obstructiva, crónica (COPD).

De esta manera, se pueden seleccionar medicamentos apropiados a partir de, por ejemplo, analgésicos, por ejemplo, codeína, dihidromorfina,
20 ergotamina, fentanilo o morfina; preparaciones anginales, por ejemplo, diltiazem; antialérgicos, por ejemplo, cromoglicato, cetotifeno o nedocromilo; anti-infectantes, por ejemplo,
25 cefalosporinas, penicilinas, estreptomicina,

sulfonamidas, tetraciclinas y pentamidina; antihistamínicos, por ejemplo, metapirileno; anti-inflamatorios, por ejemplo, dipropionato de beclometasona, propionato de fluticasona, 5 flunisolide, budesonide, rofleponide, furoato de mometasona o triamcinolona acetoneide; antitusivos, por ejemplo, noscapina; broncodilatadores, por ejemplo, albuterol, salmeterol, efedrina, adrenalina, fenoterol, formoterol, isoprenalina, 10 metaproterenol, fenilefrina, fenilpropanolamina, pirbuterol, reproterol, rimiterol, terbutalina, isoetarina, tulobuterol, o (-)-4-amino-3,5-dicloro- α -[[[6-[2-(2-piridinil)etoxi]hexil]metil]-bencenometanol; diuréticos, por ejemplo, amiloride; 15 anticolinérgicos, por ejemplo, ipratropio, tiotropio, atropina u oxitropio; hormonas, por ejemplo, cortisona, hidrocortisona o prednisolona; sántinas, por ejemplo, aminofilina, teofilinato de colina, teofilinato de lisina o teofilina; 20 proteínas terapéuticas y péptidos, por ejemplo, insulina o glucagón. Será claro para una persona experta en la técnica que, cuando sean apropiados, los medicamentos se pueden usar en la forma de sales, (por ejemplo, como sales de metales 25 alcalinos o amina o como sales de adición de

ácidos) o como ésteres (por ejemplo, ésteres de alquilo inferior) o como solvatos (por ejemplo, hidratos) para optimizar la actividad y/o actividad del medicamento.

5 Los medicamentos preferidos se seleccionan a partir de albuterol, salmeterol, propionato de fluticasona y dipropionato de beclometasona y sales o solvatos de los mismos, por ejemplo, el sulfato de albuterol y el xinafoato de salmeterol.

10 Los medicamentos también se pueden distribuir en combinaciones. Las formulaciones preferidas que contienen combinaciones de ingredientes activos contienen salbutamol (por ejemplo, como la base libre o la sal de sulfato) o
15 salmeterol (por ejemplo, como la sal de xinafoato) en combinación con un esteroide antiinflamatorio tal como el éster de beclometasona (por ejemplo, el dipropionato) o el éster de fluticasona (por ejemplo, el propionato).

20 Se entenderá que la presente descripción es para el propósito de ilustración únicamente y la invención abarca las modificaciones, variaciones y mejoras a la misma.

25 La solicitud de la cual forman parte de esta descripción y reivindicaciones se pueden usar

como una base de prioridad con respecto a cualquier solicitud subsecuente. Las reivindicaciones de esta solicitud subsecuente se pueden dirigir a cualquier característica o combinación de características descritas en la presente. Pueden tomar la forma de reivindicaciones de producto, método o uso, y pueden incluir a manera de ejemplo y sin limitación, una o más de las siguientes reivindicaciones:

10

REIVINDICACIONES

1. Válvula de dosificación para un recipiente de aerosol, caracterizada porque comprende:

5 un cuerpo de válvula que define una cámara de dosificación;

la cámara de dosificación que tiene una entrada y una salida, la entrada que permite el flujo de aerosol desde el recipiente a la cámara de dosificación y la salida que permite la distribución de aerosol desde la cámara de dosificación;

la entrada que tiene una válvula de entrada que se puede accionar en forma reversible desde una posición abierta a una posición cerrada;

y la salida que tiene una válvula de salida que se puede accionar de manera reversible desde una posición de distribución a una posición no de distribución, en donde la válvula de salida comprende un asiento de válvula de salida y una barra de válvula de salida en contacto desviable con la misma.

25 2. La válvula de dosificación de

conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la válvula de entrada comprende un asiento de válvula de entrada y una barra de válvula de entrada en contacto desviable con la misma.

5

3. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque la válvula de entrada y la válvula de salida se cierran cuando la válvula de dosificación está en reposo.

10

4. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la válvula de entrada y la válvula de salida se pueden operar de manera independiente.

15

5. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque cualquier barra de válvula comprende un material incomprensible de cualquier asiento de válvula comprende un material comprensible.

20

6. La válvula de dosificación de

25

conformidad con cualquiera de las reivindicaciones
1 a 4, caracterizada porque cualquier barra de
válvula comprende material comprensible y cualquier
asiento de válvula comprende un material
5 incomprensible.

7. La válvula de dosificación de
conformidad con cualquiera de las reivindicaciones
1 a 6, caracterizada porque adicionalmente
10 comprende un pistón de válvula de salida para mover
la barra de válvula de salida fuera del contacto
con el asiento de válvula de salida.

8. La válvula de dosificación de
15 conformidad con cualquiera de las reivindicaciones
2 a 7, caracterizada porque adicionalmente
comprende un pistón de válvula de entrada para
mover la barra de válvula de entrada fuera del
contacto con el asiento de válvula de entrada.

20 9. La válvula de dosificación de
conformidad con cualquiera de las reivindicaciones
7 u 8, caracterizada porque cualquiera o ambos del
pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula
25 de salida se puede accionar de manera mecánica.

10. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar eléctricamente.

11. La válvula de dosificación de conformidad con la reivindicación 10, caracterizada porque cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida comprende una tira o alambre de varios componentes que se puede formar en respuesta al flujo de corriente eléctrica.

12. La válvula de dosificación de conformidad con la reivindicación 11, caracterizada porque la tira o alambre de varios componentes comprende varias capas de diferentes metales.

13. La válvula de dosificación de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada porque la tira de varios componentes comprende una tira bimetálica.

14. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizada porque la tira de varios componentes comprende al menos un material
5 piezoeléctrico o piezoresistente.

15. La válvula de dosificación de conformidad con la reivindicación 11, caracterizada porque el alambre de varios componentes comprende
10 una aleación de níquel-titanio.

16. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque cualquiera o ambos del
15 pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera magnética.

17. La válvula de dosificación de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada
20 porque cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida comprende material magnético o material que se puede inducir magnéticamente.

25 18. La válvula magnética de conformidad

con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera neumática.

5

19. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida se puede accionar de manera hidráulica.

10

20. La válvula de dosificación de conformidad con la reivindicación 18, caracterizada porque cualquiera o ambos del pistón de válvula de entrada o el pistón de válvula de salida comprende una bolsa llena de fluido o tubo capaz de transferir fuerza hidráulica.

15

21. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque la barra de válvula de salida tiene una forma seleccionada a partir de un grupo que consiste de una bola, un hongo, un cono, un disco y un tapón.

20

25

22. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 21, caracterizada porque la barra de válvula de entrada tiene una forma seleccionada a partir de un grupo que consiste de una bola, un hongo, un cono, un disco y un tapón.

23. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizada porque el cuerpo de válvula define adicionalmente una cámara de muestreo y la entrada permite el flujo desde la cámara de muestreo a la cámara de dosificación.

24. La cámara de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque la cámara de dosificación tiene un volumen fijo.

25. La válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque la cámara de dosificación tiene un volumen de dosificación, variable.

25

26. Un recipiente de aerosol que comprende una válvula de dosificación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25.

5 27. Un recipiente de aerosol de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque el cuerpo de válvula de la válvula de dosificación no se puede mover con relación al recipiente.

10

28. El recipiente de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 26 o 27, caracterizado porque comprende una suspensión de un medicamento en un propulsor.

15

29. El recipiente de aerosol de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado porque, el propulsor comprende HFA-134a licuado, HFA-227 o dióxido de carbono.

20

30. El recipiente de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 28 o 29, caracterizado porque el medicamento se selecciona a partir de grupo que consiste de
25 albuterol, salmeterol, propionato de fluticasona,

dipropionato de beclometasona, sales o sulfatos de los mismos y cualquier mezcla de los mismos.

31. El recipiente de aerosol de
5 conformidad con cualquiera de las reivindicaciones
28 o 29 caracterizado porque comprende un gas
comprimido, preferentemente aire comprimido.

32. El dispositivo de inhalación para
10 distribuir medicamento a un paciente, caracterizado
porque comprende:

un alojamiento;

un recipiente de aerosol, colocable dentro
del alojamiento, el recipiente de aerosol que
15 comprende una válvula de dosificación de acuerdo
con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25; y

un accionador de válvula de salida para
accionar el movimiento de la barra de la válvula de
salida fuera del contacto con el asiento de válvula
20 de salida.

33. El dispositivo de inhalación de
conformidad con la reivindicación 32, caracterizado
porque el recipiente de aerosol comprende una
25 válvula de dosificación de acuerdo con cualquiera

de las reivindicaciones 2 a 25, que comprende
adicionalmente un accionador de válvula de entrada
para accionar el movimiento de la barra de válvula
de entrada fuera del contacto con el asiento de la
5 válvula de entrada.

34. El dispositivo de inhalación de
conformidad con cualquiera de las reivindicaciones
32 o 33, caracterizado porque cualquiera o ambos
10 del accionador de válvula de entrada o el
accionador de válvula de salida se puede accionar
en respuesta a la inhalación de un paciente.

35. El dispositivo de inhalación de
15 conformidad con la reivindicación 34, caracterizado
porque cualquiera o ambos del accionador de válvula
de salida o el accionador de válvula de entrada se
puede accionar en respuesta a la inhalación de un
paciente.

20 36. El dispositivo de inhalación de
conformidad con la reivindicación 34, caracterizado
porque cualquiera o ambos del accionador de válvula
de entrada o el accionador de válvula de salida se
25 puede accionar en un punto de accionador que se

acopla al final de la parte de exhalación del ciclo respiratorio del paciente.

37. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 5 34 a 36, caracterizado porque cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada se comunica con un sensor o detector que percibe la respiración de un paciente.

10

38. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un elemento movable por respiración o inhalación que se puede mover en 15 respuesta a la respiración de un paciente.

39. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 38, caracterizado porque el elemento movable por respiración se 20 selecciona a partir de un grupo que consiste de una pala, una paleta, un pistón y un impulsor.

40. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un sensor de presión 25

para percibir el perfil de presión asociado con la respiración de un paciente.

5 41. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un sensor de flujo de aire para percibir el perfil del flujo de aire asociado con la respiración de un paciente.

10 42. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un sensor de temperatura para percibir el perfil de temperatura asociado con la respiración de un paciente.

15 43. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un sensor de humedad para percibir el perfil de humedad asociado con la
20 respiración de un paciente.

 44. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un sensor de gas para
25 percibir el perfil de oxígeno o dióxido de carbono

asociado con la respiración de un paciente.

45. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el sensor comprende un elemento piezoeléctrico o piezoresistente.

46. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 45, caracterizado porque el accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada se pueden accionar de manera independiente.

47. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 45, caracterizado porque el accionador de válvula de salida y el accionador de válvula de entrada se pueden accionar de una manera acoplada.

48. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 47, caracterizado porque cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador mecánico.

25

49. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 48, caracterizado porque el accionador mecánico comprende un mecanismo de palanca.

5

50. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 48, caracterizado porque el accionador mecánico comprende un mecanismo de transferencia de par de fuerza.

10

51. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 47, caracterizado porque cualquiera o ambos del accionador de válvula de entrada o el accionador de válvula de salida comprende una tira de varios componentes que se puede deformar en respuesta a un flujo de corriente eléctrica.

52. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 51, caracterizado porque la tira de varios componentes comprende múltiples capas de diferentes metales.

53. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 52, caracterizado

25

porque la tira de varios componentes comprende una tira bimetálica.

54. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 51 o 52, caracterizado porque la tira de varios componentes comprende al menos un material piezoeléctrico o piezoresistente.

55. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 47, caracterizado porque cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador magnético.

56. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque el accionador de válvula de salida interactúa magnéticamente con la barra de válvula de salida; y el accionador de válvula de entrada interactúa magnéticamente con la barra de válvula de entrada.

57. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado

porque el accionador de válvula de salida interactúa magnéticamente con un manguito de salida que hace contacto con la barra de válvula de salida y/o el accionador de válvula de entrada interactúa magnéticamente con un manguito de entrada que hace contacto con la barra de válvula de entrada.

58. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 57, caracterizado porque el manguito de salida y/o el manguito de entrada comprende material magnético.

59. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 57 o 58, caracterizado porque el manguito de salida comprende material que se puede inducir magnéticamente y el accionador de válvula de salida comprende un elemento inducible capaz de inducir magnetismo en el mismo y/o el manguito de entrada comprende material que se induce magnéticamente y el accionador de válvula de entrada comprende un elemento inducible capaz de inducir magnetismo del mismo.

60. El dispositivo de inhalación de

conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 47, caracterizado porque cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador neumático.

5

61. El dispositivo de inhalación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 47, caracterizado porque cualquiera o ambos del accionador de válvula de salida o el accionador de válvula de entrada es un accionador hidráulico.

10

62. El dispositivo de inhalación de conformidad con la reivindicación 61, caracterizado porque el accionador hidráulico comprende una bolsa llena de fluido o tubo capaz de transferir fuerza hidráulica.

15

63. Uso de un dispositivo de inhalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 62 para la distribución de medicamento inhalable a un paciente.

20

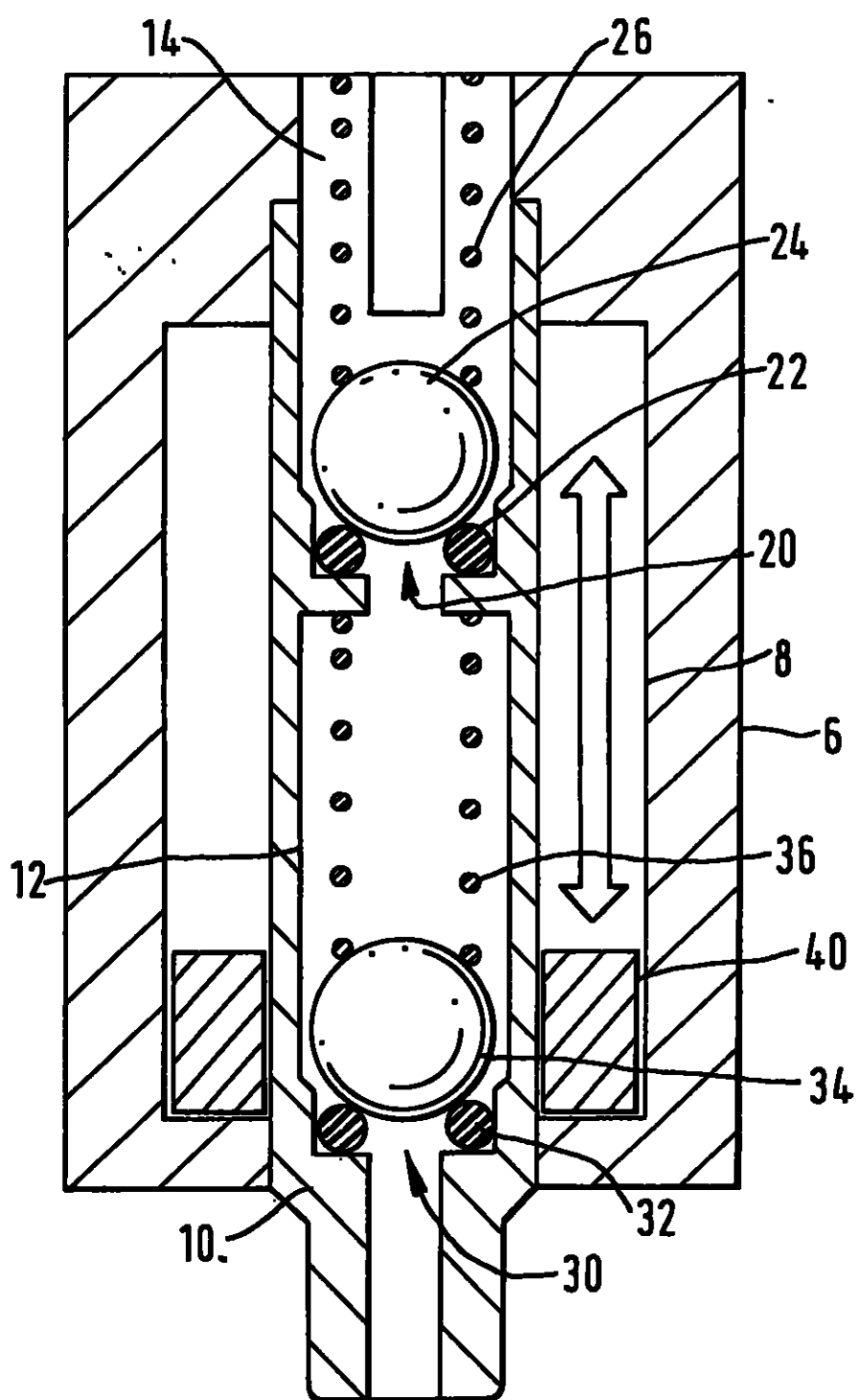


FIG.1.

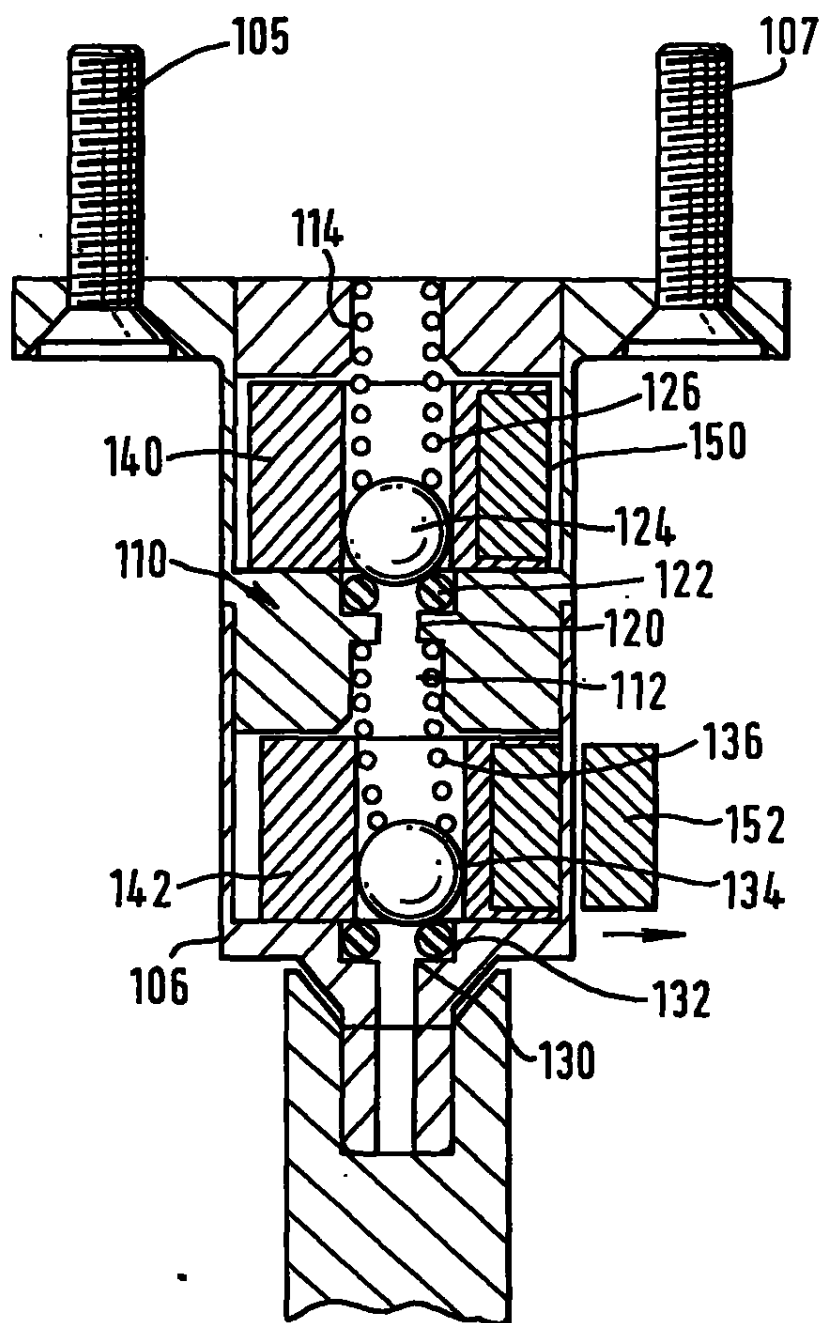


FIG. 2.

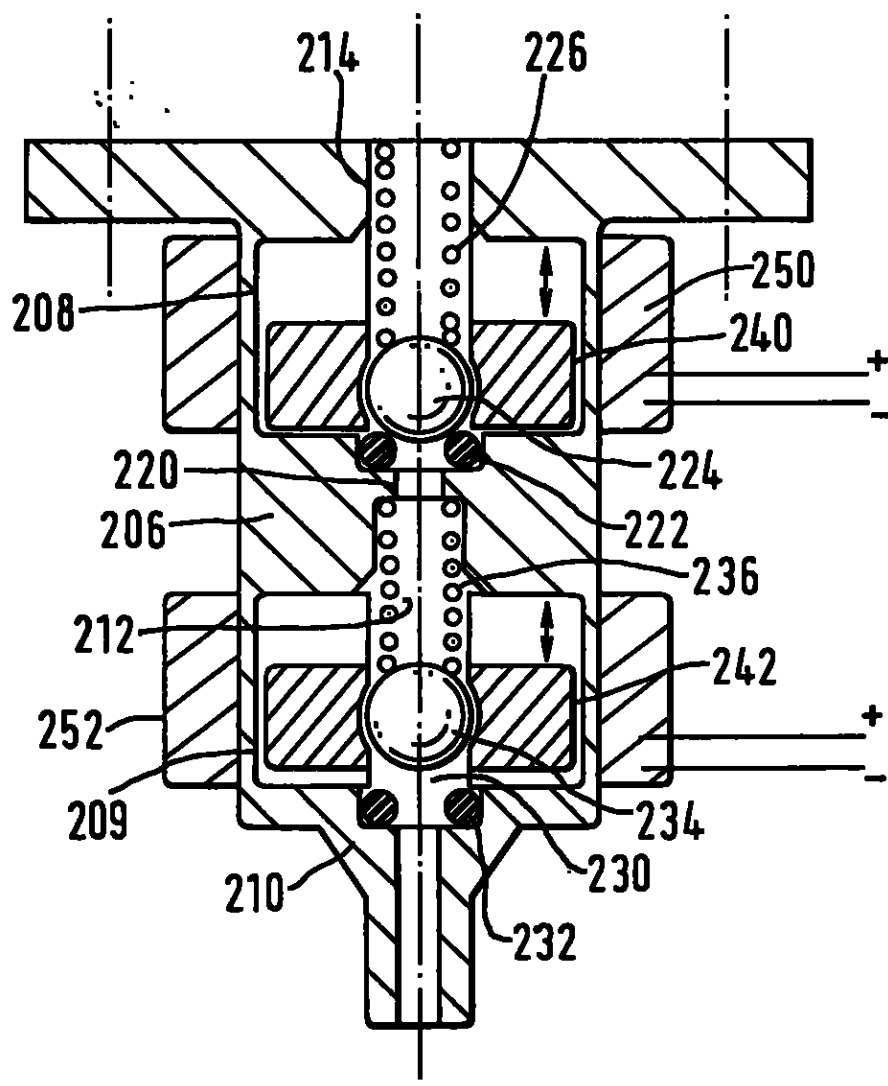


FIG. 3.

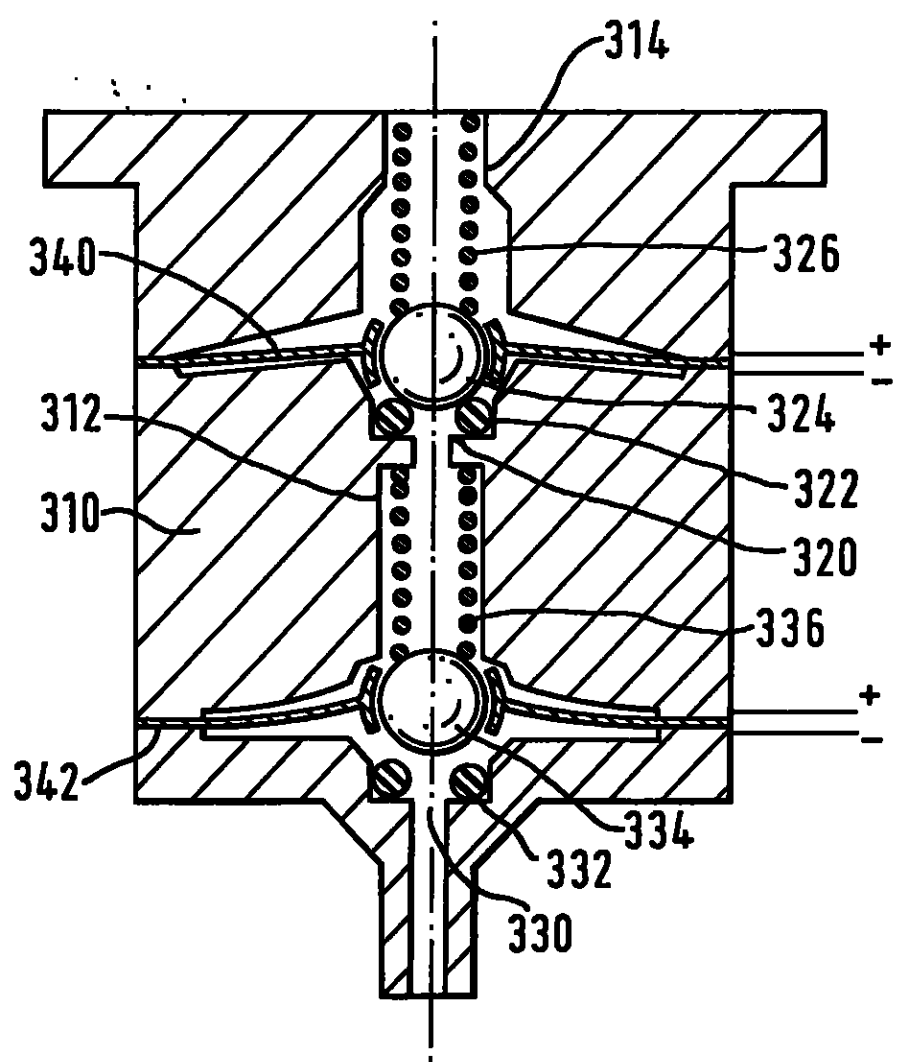
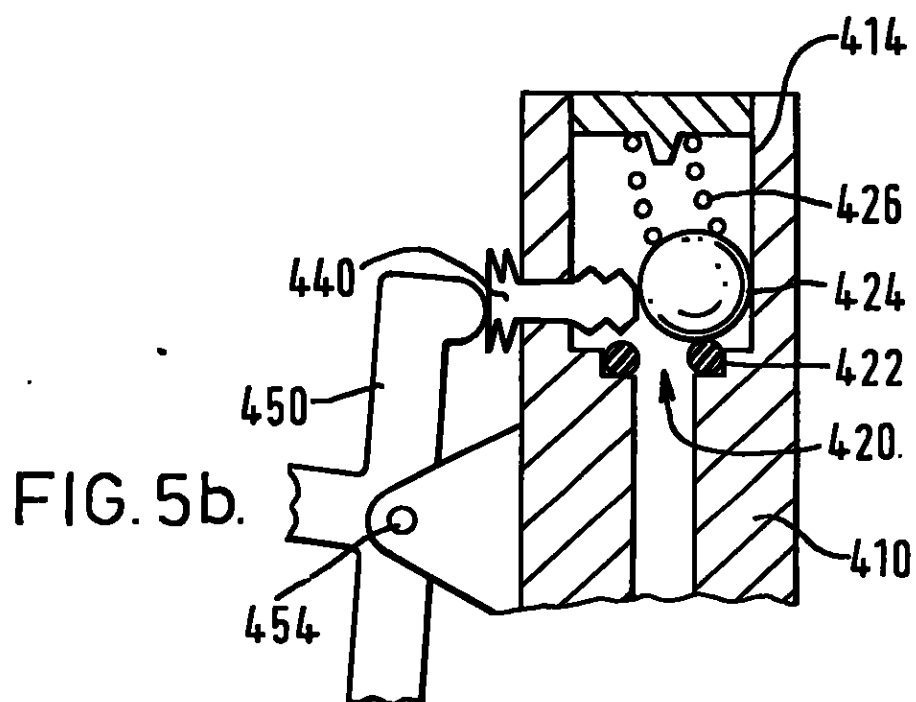
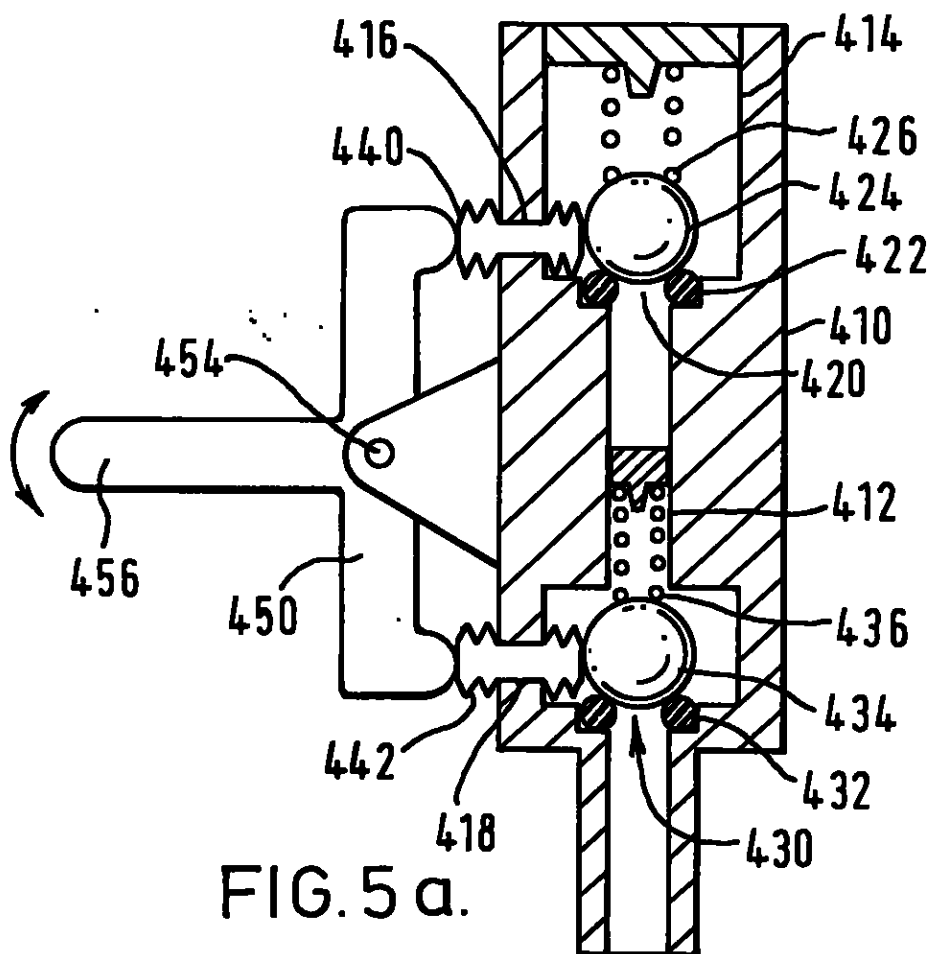


FIG. 4.



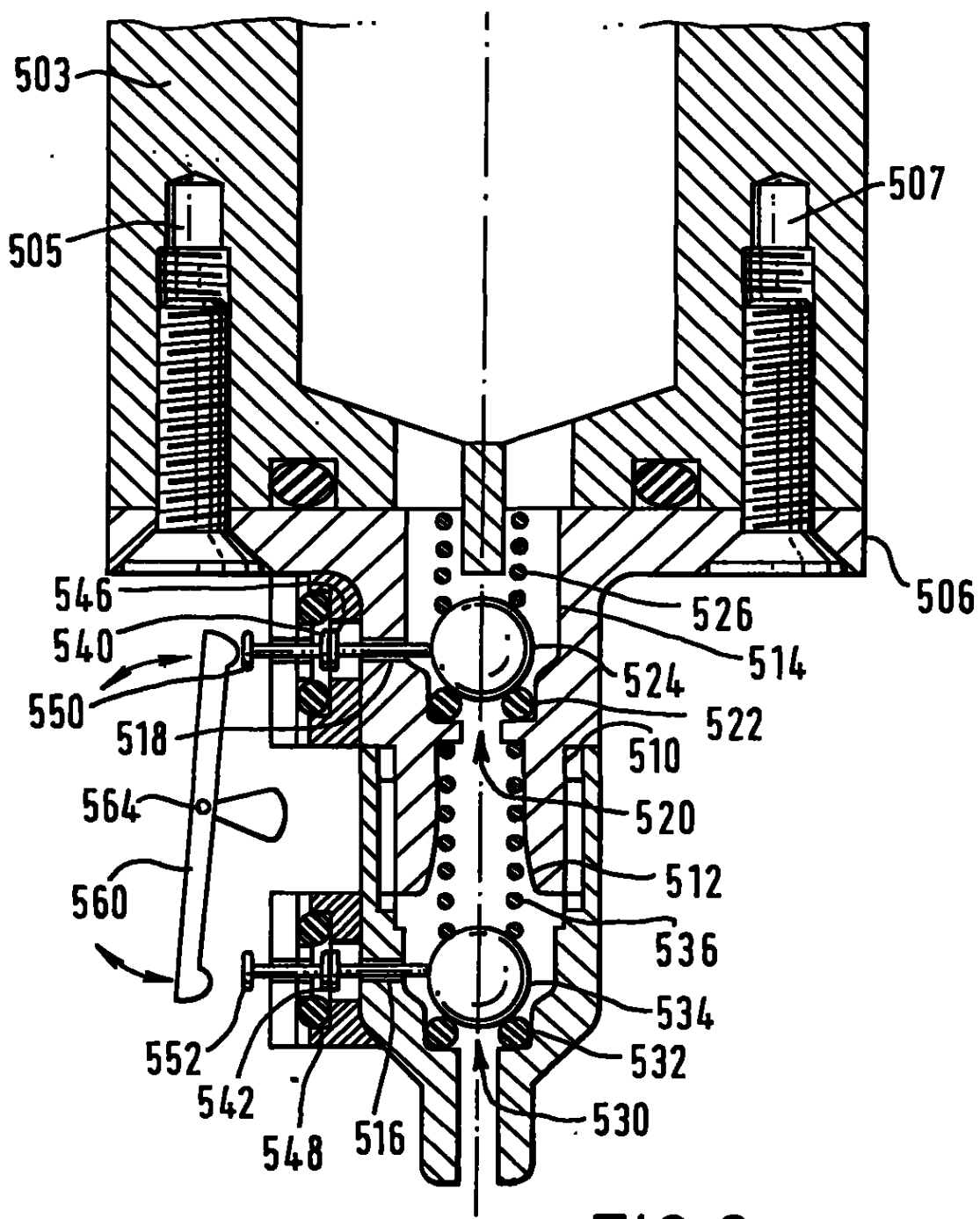
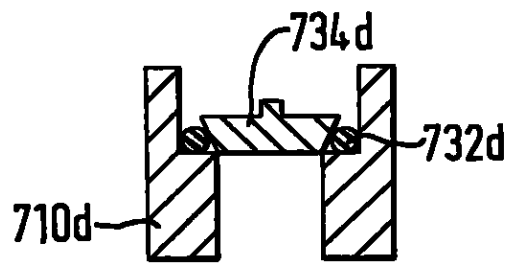
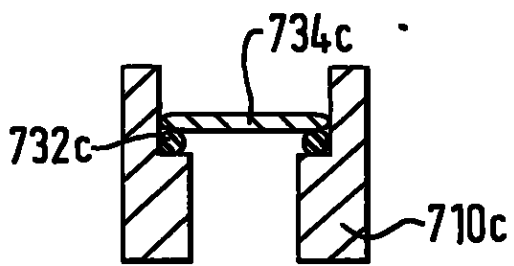
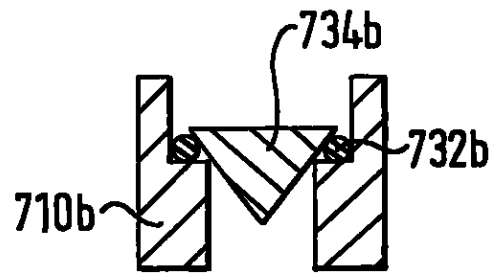
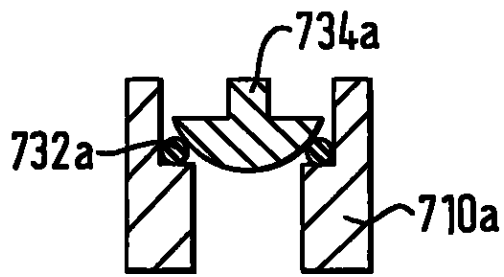
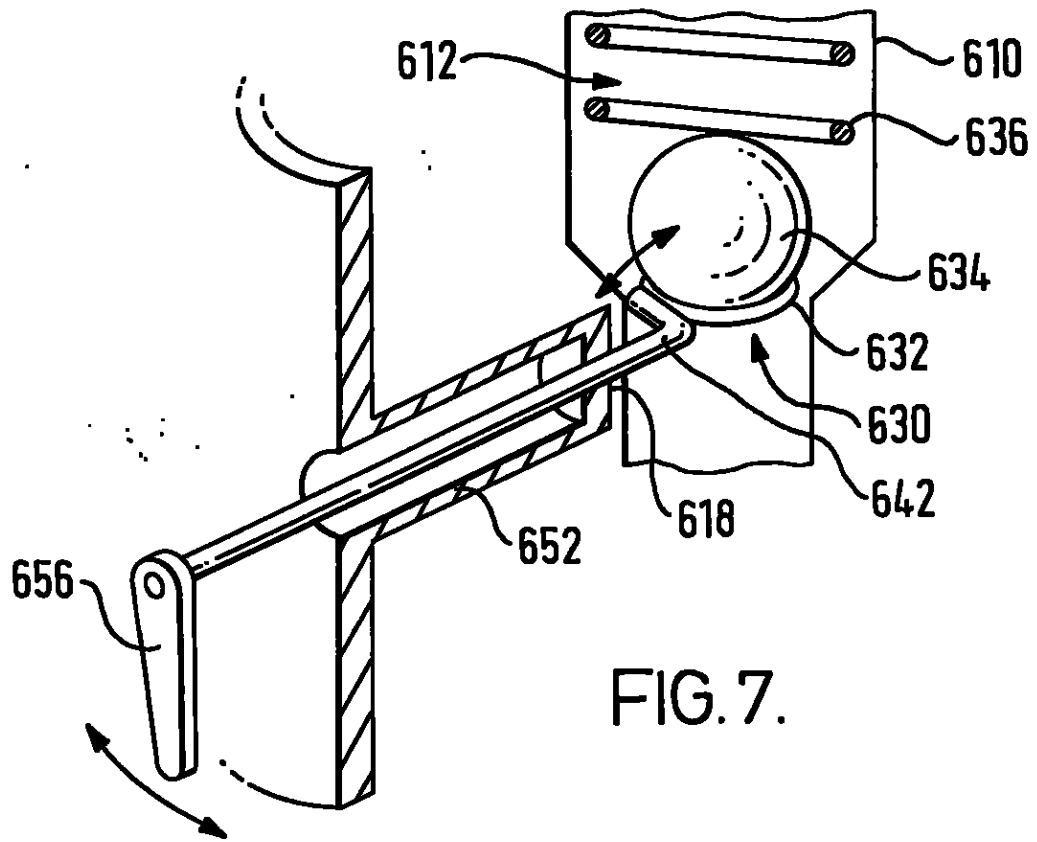


FIG. 6.



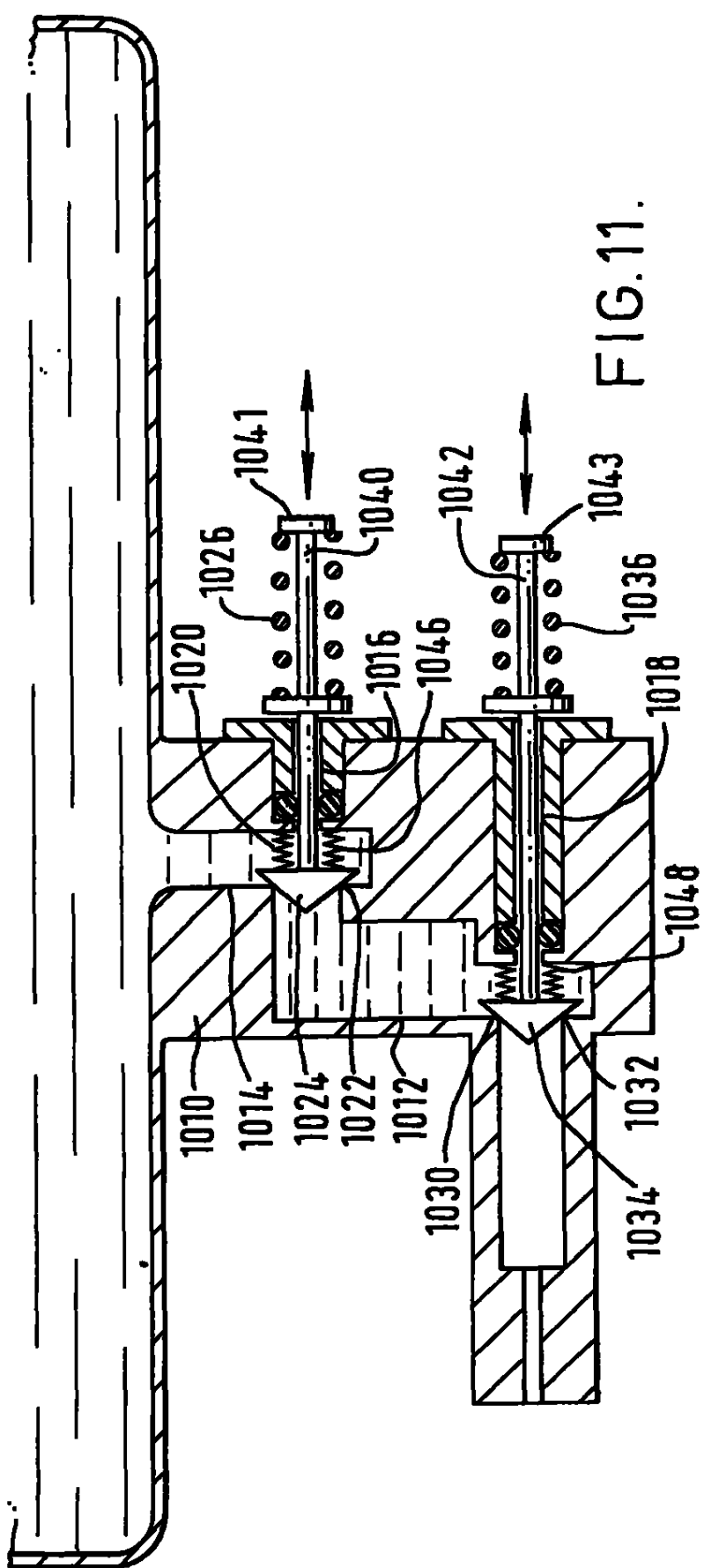
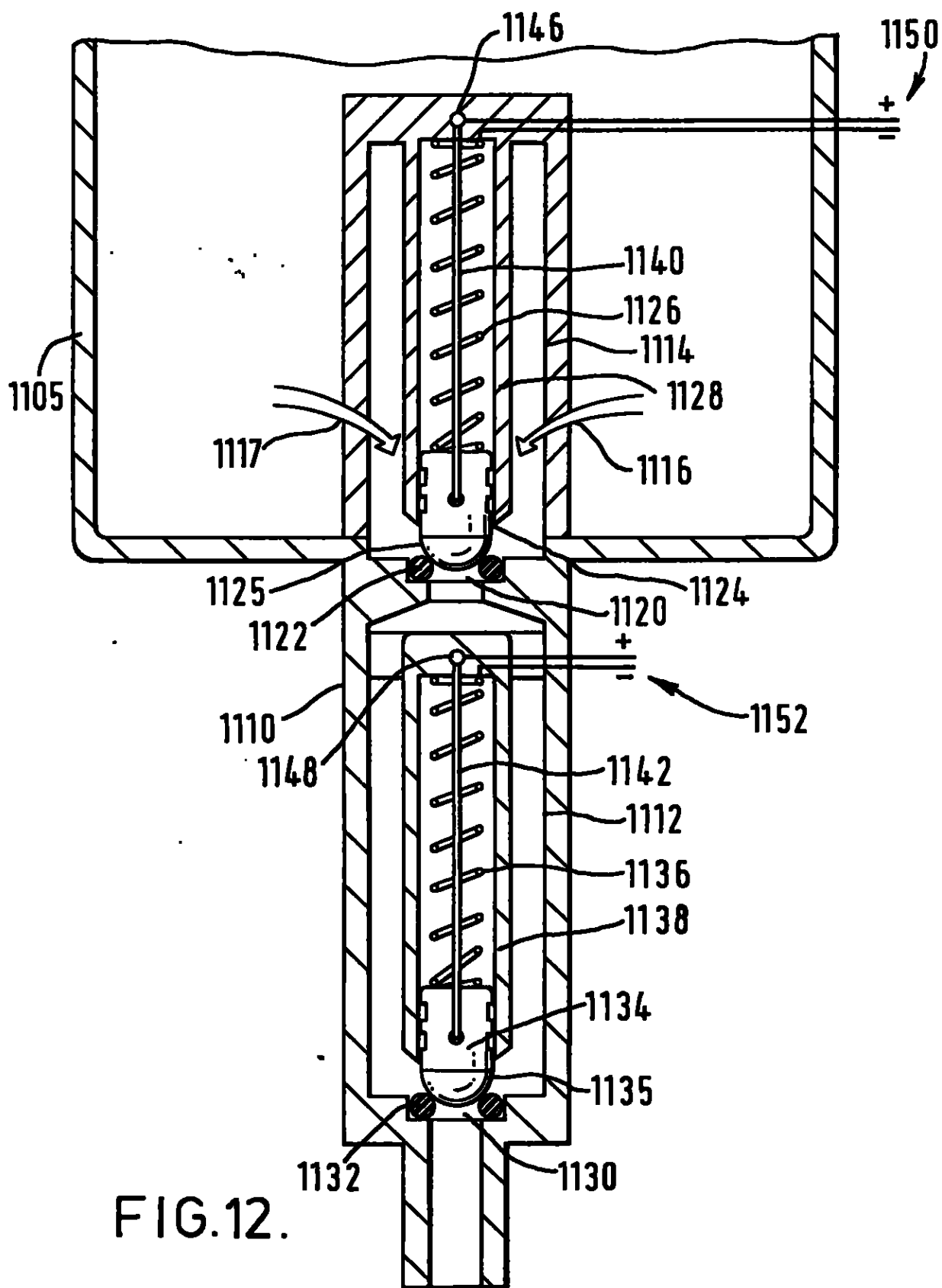


FIG. 11.



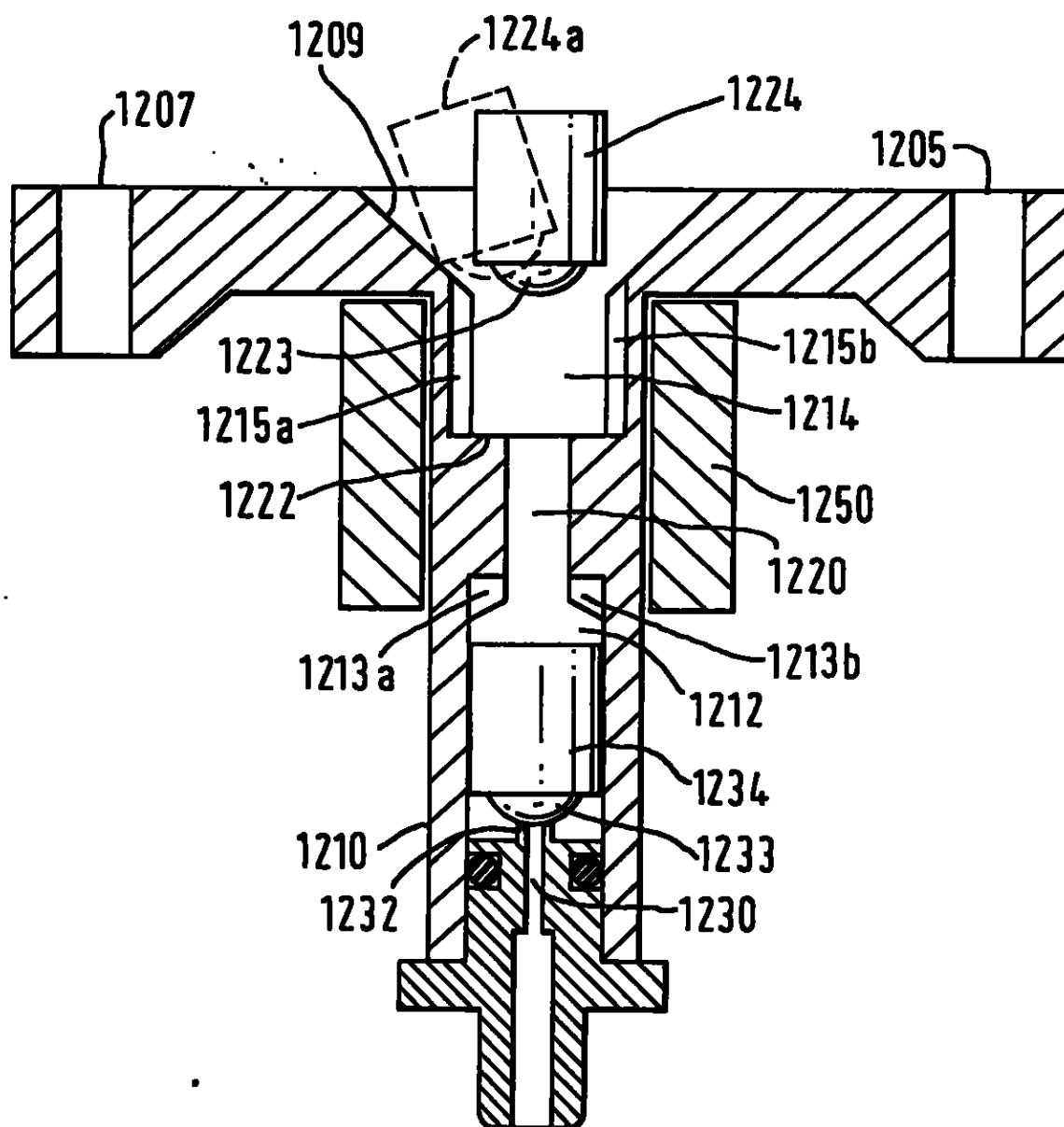


FIG. 13.

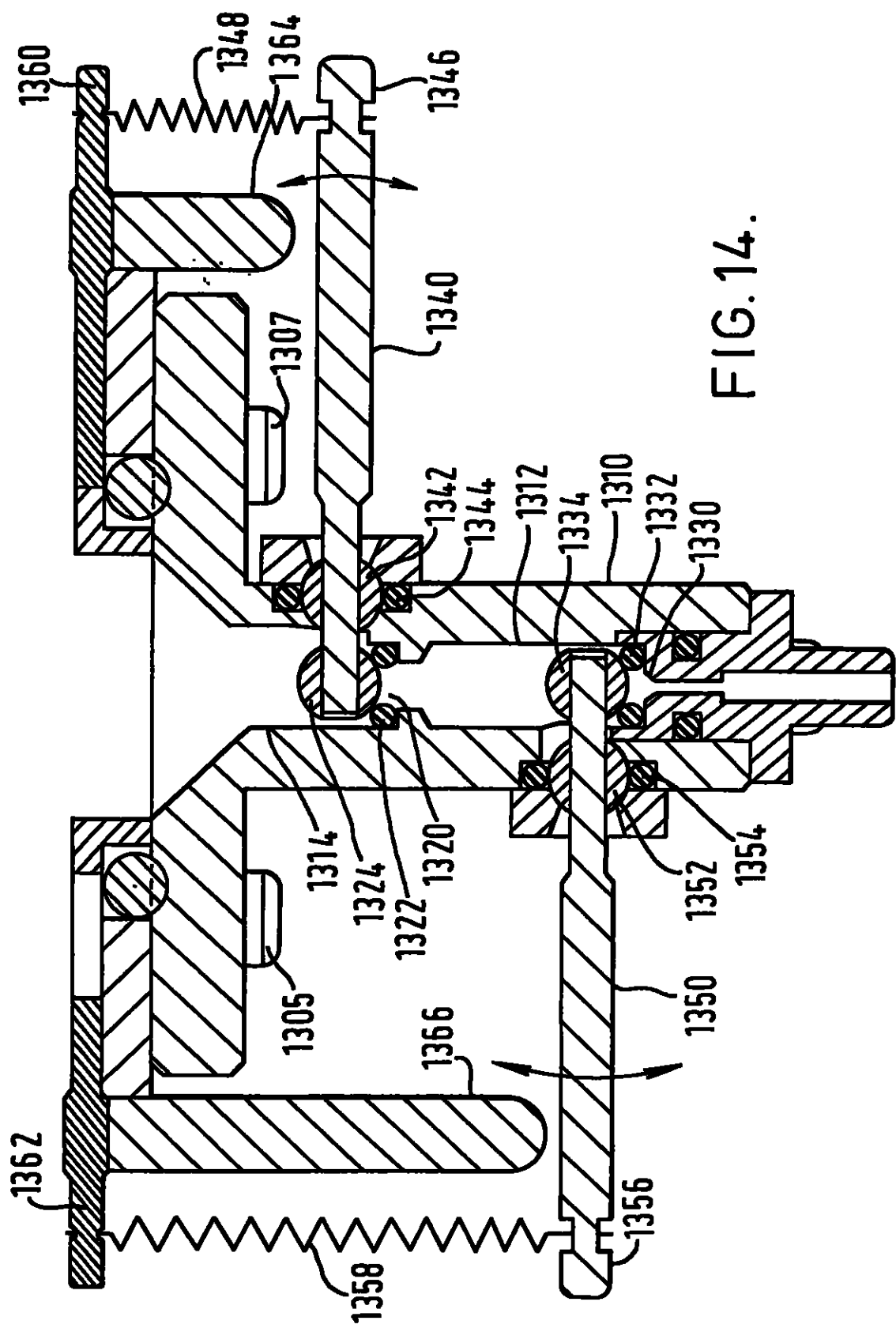


FIG. 14.

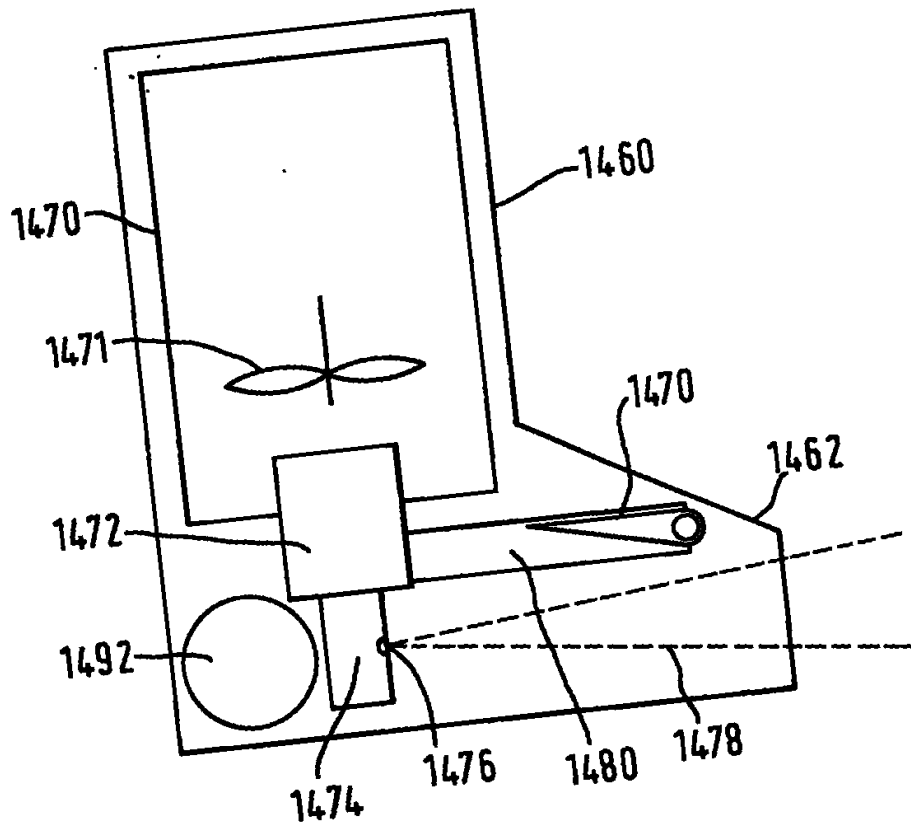


FIG. 15.

Folios 105 y 106 contienen TARJETAS DE ARCHIVO.
Retiro folio 104 - "Extracto"

REQUISITOS MINIMOS PARA ADM

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicación : 00016900 0000000
Fecha Recibida : 2006-03-06 16:22:22
Trámite : 002 PATENTES D : REGISTRO 412 PRESENTA
Dependencia : 000 DIVISION DE MARCAS CREATIVAS

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- **Nombre e identificación del Solicitante** ☐
- **Nombre e identificación del Inventor** ☐
- **Título o nombre de la Invención** ☐
- **Descripción** ☐
- **Reivindicaciones** ☐
- **Resumen** ☐
- **Comprobante de Pago** ☐

COMPLETA ☒

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- **Nombre e identificación del peticionario** ☐
- **Nombre e identificación del inventor o diseñador** ☐
- **Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse** ☐
- **Representación gráfica** ☐
- **Comprobante de pago** ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐



Firma Responsable

Fecha: _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 00-016900

Fecha: 9 de marzo del 2000.

Se certifica que:

Desde fecha 7 de julio de 1992,
del folio 68007 al folio 68011 del
libro de Protocolo N° 224, obra el poder
N° 13957 conferido por GLAXO GROUP
LIMITED

domiciliado(a) en Greenford, Middlesex -
GRAN BRETAÑA

al doctor JOSE LLOREDA CAMACHO y/o ALFONSO
LLOREDA CAMACHO y/o JOSE ANTONIO LLOREDA.

Representante en Santafé de Bogotá D.C. Los
mismos.

Facultad para desistir SI.

Revisado _____.

Carrera 13 N° 27-00 Pisos 5° y 10°
Commutador 334 1221-2-3-4
Fax 281 3125
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia

Carrera 13 N° 27-00 Pisos 5° y 10°
Commutador 334 1221-2-3-4
Fax 281 3125
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia

**DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
PRIMER EXAMEN DE FORMA**

EXPEDIENTE 00-016600

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- SI [x] NO [] NO APLICABLE []** Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).
- SI [x] NO [] NO APLICABLE []** Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).
- SI [x] NO [] NO APLICABLE []** Presentó, en forma correcta el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de enero del 2000).
- SI [x] NO [] EXTEMPORANEAMENTE []** Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de París.
- SI [] NO [x] NO APLICABLE []** Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional.
- SI [] NO [x] NO APLICABLE []** Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).
- SI [] NO [x] CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS**

OBSERVACIONES JURIDICAS CONVENIO DE PARIS: En todo caso, deberá presentar copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, en cualquier momento dentro del plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de depósito de la solicitud posterior. La omisión de esta formalidad implicará la pérdida del derecho de prioridad.

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

- SI [] NO [x]** Se ajusta a los aspectos **FORMALES** indicados en la Decisión 344 y por tanto,
- SI [] NO [x]** Se recomienda **PUBLICAR** el extracto correspondiente.

Santafé de Bogotá, D.C., 9 de marzo del 2000.

EXAMINADOR JURIDICO: Código 202002

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE No. 00016900

CONCEPTO TÉCNICO No.: 443

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES : A61J 7/00

Practicado el examen de acuerdo lo establece el Art. 21 de la Decisión 344, se determinó que la presente solicitud de *patente de invención*:

- | | |
|--|--|
| SI ☒ NO ☐ | Contiene la identificación correcta del inventor (Art. 8, Art 13-a). |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene la identificación correcta del solicitante (Art. 13-a) |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art. 13-e) |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art. 13-b) |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art. 13-c) |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene los dibujos correctos (Art. 14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94). |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art. 14-c junto con el Dto. 3464 del 26 de diciembre de 1980) |
| SI ☐ NO ☒ | Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual solicita protección mediante la patente (Art. 13-d). |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 de Dto 117 del 94. |
| SI ☐ NO ☒ | Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 del 94. |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene la tarjeta de archivo temático (forma P-104) en forma correcta (Art. 14-c junto con el literal b) del Art. 4 del Dto. 117 del 94). |
| SI ☒ NO ☐ | Contiene la tarjeta de archivo de propietarios (forma P-105) en forma correcta (Art. 14-c junto con el literal b) del Art. 4 del Dto. 117 del 94). |

SI ☐ NO ☒

CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE FORMA

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☒ NO ☐ Ver hoja(s) anexa(s).

EXAMINADOR TÉCNICO : 14

Santa Fe de Bogotá, D.C., Marzo 10 de 2000

149
95

**DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
PATENTES
PRIMER EXAMEN DE FORMA**

EXPEDIENTE No. 00016900

TITULO: VÁLVULAS DE DOSIFICACIÓN.

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE PATENTES:

A 61 J 7/00

FOLIO No. 111

La solicitud presenta defectos de forma en los siguientes aspectos:

1. Se sugiere desistir de la reivindicación 63 puesto que según la normatividad no son objeto de protección los usos, solo los productos y procedimientos (Decisión 344, artículo 1°).

2. Debe presentar los **artefactos finales**, dos copias en tamaño 12cm por 12cm en papel fotográfico o mantequilla para publicación con el extracto y una de 6cm por 6cm para anexar a la tarjeta blanca .

Examinador Técnico de Patentes		Fecha
Código No. : 14	Jefe División Nuevas Creaciones	13 / 03 /2000

EXPEDIENTE 00-016900

AUTO 0660

LA JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DISPONE

ARTICULO PRIMERO: Reconocer personería al doctor Jose Antonio Lloreda, como apoderado del solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido

ARTICULO SEGUNDO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requérese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO TERCERO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Santafé de Bogotá D.C., a los 28 MAR 2000

LA JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES,

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Santafé de Bogotá D.C., 30 MAR 2000 notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI___ NO___

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA