

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 699**

51 Int. Cl.:

B65D 83/48 (2006.01)

B05B 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2015 PCT/GB2015/051588**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.12.2015 WO15185904**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2015 E 15727717 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 3152133**

54 Título: **Ensamblaje de valvula**

30 Prioridad:

03.06.2014 GB 201409861

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

28.11.2018

73 Titular/es:

**THE SALFORD VALVE COMPANY LTD. (100.0%)
Technology House, Lissadel Street, Salford
Manchester, Greater Manchester M6 6AP, GB**

72 Inventor/es:

**NASR, GHASEM;
NOURIAN, AMIR;
GOLDBERG, TOM y
HAWTHORNE, GARY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 691 699 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Ensamblaje de valvula

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un ensamblaje de válvula, en particular un ensamblaje de válvula para uso en un dispositivo de pulverización de aerosol para descargar un producto líquido (por ejemplo, un producto doméstico tal como un ambientador) en forma de pulverización. La invención tiene una aplicación particular a los dispositivos de pulverización de aerosol que utilizan un propulsor de gas comprimido en lugar de un propulsor de gas licuado.

Antecedentes de la invención

En términos generales, los dispositivos de pulverización en aerosol comprenden un recipiente que contiene un líquido para descargar junto con una boquilla de salida asociada con una disposición de válvula que es operable de forma selectiva para permitir la descarga del líquido como una pulverización desde la boquilla por medio del propelente provisto dentro del recipiente.

Se conocen tanto los "aerosoles propulsores de gas comprimido" como los "aerosoles propulsores de gas licuado". Los primeros incorporan un propelente que es un gas a 25°C y a una presión de al menos 50 bar (por ejemplo, aire, nitrógeno o dióxido de carbono). Dicho gas no se licua en el dispositivo de pulverización de aerosol. Al abrir la disposición de válvulas, el gas comprimido "empuja" el líquido en el dispositivo de pulverización a través de la boquilla mencionada anteriormente que proporciona atomización. Hay, de hecho, dos tipos de "aerosoles propulsores de gas comprimido". En un tipo, solo se suministra líquido desde el recipiente ("expulsado" por el gas comprimido) a la boquilla de salida. En el otro tipo principal, una porción del gas propulsor del recipiente se descarga en el líquido que se suministra a la boquilla que atomiza el flujo resultante de dos fases cargado de burbujas ("burbujeante") para producir el rociado. Este último formato puede producir pulverizaciones más finas que el anterior.

En contraste, los "aerosoles de propulsor de gas licuado" utilizan un propelente que está presente (en el dispositivo de pulverización de aerosol) tanto en la fase gaseosa como en la líquida y es miscible con esta última. El propelente puede ser, por ejemplo, butano, propano o una mezcla de estos. En la descarga, el propulsor de fase gaseosa "impulsa" el líquido en el recipiente (incluido el propelente de fase líquida disuelto a través de la boquilla).

Es bien sabido que los "aerosoles propulsores de gas licuado" son capaces de producir pulverizaciones más finas que los "aerosoles propulsores de gas comprimido". Esto se debe al hecho de que, en el primero, una gran proporción del gas licuado se evapora rápidamente durante la descarga del líquido del dispositivo de pulverización de aerosol y esta rápida expansión da lugar a una pulverización fina.

Tales pulverizaciones finas generalmente no se pueden lograr con "aerosoles propulsores de gas comprimido", en cualquiera de los dos formatos principales descritos anteriormente.

Se han realizado intentos para mejorar la "fineza" de los aerosoles generados por los "aerosoles propulsores de gas comprimido". Las propuestas de la técnica anterior han incluido la posibilidad de "purgar" parte del gas comprimido (por ejemplo, nitrógeno) que está presente en el recipiente y mezclarlo con el producto líquido para lograr la "atomización de dos fluidos" que es una técnica conocida por proporcionar rociados finos para otras áreas de la tecnología de rociado, por ejemplo, la combustión de combustible líquido. Sin embargo, se ha encontrado extremadamente difícil producir pulverizaciones finas utilizando dos atomizaciones de fluidos con dispositivos de pulverización en aerosol, y el enfoque más cercano ha sido utilizar el equivalente de una toma de fase de vapor (los VPT se usan en "aerosoles de propulsante de gas licuado") para purgar un poco de gas en la válvula. Sin embargo, los resultados para mejorar la finura de la pulverización no han sido significativamente beneficiosos.

Las solicitudes de patente PCT (Publicación) números WO 2011/061531 y WO 2011/128607 describen dispositivos de pulverización de aerosol para producir pulverizaciones finas en el caso de "aerosoles propulsores de gas comprimido" (aunque también existe cierta aplicabilidad a los "aerosoles de propulsor de gas licuado"). Los dispositivos descritos en los documentos WO 2011/061531 y WO 2011/128607 incorporan un ensamblaje de descarga de pulverización que incorpora un conducto de flujo para suministrar fluido desde un recipiente a una región de salida de pulverización del dispositivo. El conducto de flujo tiene al menos una primera entrada para el líquido del recipiente y al menos una segunda entrada para el gas propulsor de un espacio de cabeza del recipiente. El ensamblaje de descarga de pulverización incorpora además una disposición de válvula de modo que el movimiento de un vástago de la válvula desde una primera hasta una segunda posición límite abre la primera y la segunda entrada para generar un flujo cargado de burbujas en el conducto de flujo para el suministro a la región de salida de la pulverización. Un dispositivo de aerosol de este tipo general se ilustra en la figura 1, que ilustra un dispositivo 1 conocido de pulverización de aerosol en la posición normal de "reposo" o "cerrado".

65

El dispositivo 1 comprende un recipiente 2 presurizado en cuya parte superior está montado un ensamblaje 3 de descarga por pulverización que, como se ilustra esquemáticamente en la figura, está engarzado en la porción superior del recipiente 2. Dentro del recipiente 2 se proporciona un líquido 5 para ser dispensado desde el dispositivo por un gas presurizado, como nitrógeno, aire o dióxido de carbono, que tiene una solubilidad limitada en el líquido 5 y se encuentra en un espacio 6 superior del recipiente 2. El gas en el espacio 6 de cabeza puede estar, por ejemplo, a una presión inicial de 9 a 20 bar, dependiendo del tipo de recipiente en uso. La presión inicial puede ser, por ejemplo, 9 o 12 bar. Sin embargo, ahora hay latas "estándar" de mayor presión disponibles (pero todavía poco utilizadas), para las cuales la presión inicial es, por ejemplo, de 18 bar o más. Tales latas también se pueden usar en la presente invención. Una mayor presión inicial de la lata es buena porque hay más masa de gas disponible para ayudar a la atomización y velocidades más altas de la boquilla, lo que también ayuda a la atomización y también la pérdida proporcional en la presión de la lata a medida que la lata se vacía. Esto ayuda a mantener mejor la calidad de pulverización y el caudal durante la vida útil de la lata.

El ensamblaje 3 de válvula comprende un vástago 7 de la válvula, generalmente cilíndrico y axialmente móvil, que tiene un orificio 8 axial que se extiende desde el extremo superior del vástago 7 de la válvula en parte hacia el extremo inferior del mismo. En su extremo inferior (proximal), el vástago 7 de la válvula se ubica dentro de una carcasa 9 cilíndrica colocado internamente del recipiente 2 y en su extremo superior (distal) está equipado con un accionador en forma de una tapa 10 que tiene una región 11 de salida de pulverización. En el extremo de salida de la región 11 se encuentra un inserto 13 de MBU (unidad de ruptura mecánica) convencional. El ensamblaje 3 de válvula está asegurado a la parte superior del recipiente 2 por medio de una tapa 30 superior metálica que está engarzada en una porción central al extremo superior de la carcasa 9 de la válvula y engarzado en una periferia exterior al anillo 2a superior del recipiente. Una junta externa (no mostrada) se aseguraría típicamente en su lugar entre el anillo 2a superior y la periferia exterior de la tapa superior 30 para asegurar un sello hermético.

En líneas generales, el dispositivo 1 de pulverización de aerosol se opera presionando hacia abajo la tapa 10 para provocar un movimiento descendente del vástago 7 de la válvula a una posición "abierta" con la descarga resultante de una pulverización desde la región 11 de salida de pulverización. Como se muestra en los dibujos, el vástago 7 de la válvula está cargado hacia arriba del recipiente 2 por medio de un resorte 14 helicoidal. El extremo inferior del resorte 14 helicoidal se ubica alrededor de una abertura 16 en la pared 17 inferior de la carcasa 9. Dependiendo de la pared 17, hay una espiga 18 tubular que tiene un extremo 19 más bajo ampliado al cual está montado un tubo 20 de inmersión que se extiende hasta la base del recipiente 2. Se apreciará en el dibujo que la región inferior del recipiente 2 está en comunicación con el interior de la carcasa 9 a través del tubo 20 de inmersión, la espiga 18 y la abertura 16 (que proporciona una entrada de líquido para la carcasa 9).

En ciertas realizaciones descritas en los documentos WO 2011/061531 y WO 2011/128607, tal como se ilustra en la figura 1 adjunta, el ensamblaje de válvula incluye un par de juntas de sellado: una primera 23 dedicada a sellar las entradas 28 de líquido al vástago; y una segunda 22 dedicada a sellar las entradas 29 de gas al vástago. Las juntas anulares 22 y 23 están formadas de caucho u otro material elastomérico y están dimensionadas para sellarse contra la superficie exterior del vástago 7 de la válvula. Formados en la pared de la carcasa 9 entre las dos juntas 22 y 23 hay una pluralidad de puertos 24 que proporcionan comunicación entre el gas presurizado en el espacio 6 de cabeza y un espacio 21a anular.

Los pasajes 28 de alimentación de líquido y los pasajes 29 de entrada de purga de gas están espaciados axialmente entre sí en una distancia tal que, en la condición de "reposo" (posición "cerrada") del aerosol como se muestra en la figura 1, los pasajes 29 están sellados por la junta 22 superior y los pasajes 28 están sellados por la junta 23 inferior. Las secciones transversales de los pasajes 28 y 29, junto con el espacio axial entre estos pasajes y las dimensiones de las juntas superior e inferior 22 y 23 son tales que en la depresión del vástago 7 de la válvula a la posición abierta, los pasajes 29 de entrada de purga de gas se abren simultáneamente con (o más preferiblemente justo antes) los pasajes 28 de alimentación de líquido, provocando así la generación de flujo cargado de burbujas en el conducto 8 de salida para el suministro a la región 11 de salida de pulverización para su descarga en forma de un aerosol fino.

En ciertas otras realizaciones descritas en los documentos WO 2011/061531 y WO 2011/128607, tal como se ilustra en la figura 2 adjunta, se usa una única junta 23 para sellar tanto la entrada 72 de líquido al vástago como la entrada 71 de gas al vástago. En el movimiento del vástago 7 de la válvula desde la posición cerrada a la posición abierta, las entradas 71, 72 del vástago se mueven cerca de la junta 23 y, por lo tanto, se ponen en comunicación fluida con, respectivamente, una entrada 73 de gas en la carcasa 9, y una entrada 16 de líquido en la carcasa, lo que provoca la generación de flujo cargado de burbujas en el conducto de salida 8. Otros ejemplos de formas de realización de juntas individuales se muestran y describen con referencia a las figuras 9a a 16 del documento WO 2011/128607, uno de los cuales se muestra en las figuras 3a a 3c adjuntas, en el que la junta 23 única está formada de hecho en dos partes adyacentes: una junta 112 delgada y un sello 111 anular, soportados en la carcasa por un anillo 110 de soporte.

La delgada junta 112 se muestra con mayor detalle en la figura 3c y comprende un disco que tiene una abertura 113 central que está dimensionada para ajustarse alrededor del vástago 7 de la válvula. Una ranura 123a radial se extiende en un lado del disco desde la abertura central hasta un borde del disco, donde la ranura se conecta con

una muesca 123b axial que se extiende a través del borde del disco. La ranura 123a y la muesca 123b juntas comprenden un puerto de entrada de gas que forma una trayectoria de flujo de gas desde el espacio de cabeza 6 a la entrada 121 de purga de gas cuando se presiona el vástago de la válvula, como en la figura 3b. Una muesca 124 se extiende a través del disco 112 en un punto en el borde de la abertura 113 diametralmente opuesta a la ranura 123a. Cuando se presiona el vástago de la válvula, la muesca 124 forma una trayectoria de flujo de líquido entre el espacio 21 anular y la entrada 122 de alimentación de líquido. El espacio 21 anular está en comunicación fluida con la entrada 16 de líquido en la carcasa a través de un canal 106 axial a través de la porción inferior del vástago 7 de la válvula y una abertura 108 transversal ubicada en el extremo superior del canal 106.

La figura 3a muestra el vástago 7 de la válvula de este ensamblaje de válvula de junta única conocido a modo de ejemplo, en una posición cerrada, en la cual el vástago 7 de la válvula se extiende fuera de la carcasa 9, bajo la acción del resorte 14, de modo que la(s) entrada(s) 121 de purga de gas y la(s) entrada(s) 122 de líquido están cada una en el lado opuesto (distal) del sello 23 a la junta 112, o al menos están bloqueadas por el sello.

Una ventaja de una disposición de junta única es que emplea menos piezas y, por lo tanto, reduce los costos de material, fabricación y ensamblaje en comparación con las disposiciones de junta doble. Además, puede producirse fácilmente en dimensiones adecuadas para la fabricación con las mismas dimensiones generales que las válvulas de aerosol de propulsor de gas licuado convencionales. Sin embargo, en tales disposiciones de juntas únicas conocidas, existe el riesgo de que la junta se hinche por el contacto con el contenido 5 líquido del dispositivo de pulverización, al menos para ciertos líquidos. Tal hinchazón aumentaría la fricción entre la junta 23 y el vástago 7 de la válvula, lo que podría hacer que el vástago de la válvula se vuelva más rígido para moverse o incluso se atasque. Además, para garantizar que las entradas de gas y líquido del vástago se ponen en comunicación fluida con sus entradas de gas y líquido asociadas en el movimiento del vástago 7 a la posición abierta, ha sido necesario incluir características, tales como las agarraderas 7a del vástago y las ranuras 9a de la carcasa asociadas de la figura 3b, para evitar la rotación del vástago 7 de la válvula en la carcasa 9, y para tener en cuenta la orientación correcta del vástago de la válvula durante el ensamblaje.

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar una disposición de válvula de junta única en la que los contenidos líquidos del dispositivo de pulverización se mantengan fuera de contacto con la junta. Es un objeto adicional de la invención proporcionar una disposición de válvula de junta única en la que el vástago de la válvula se puede girar a cualquier posición y aún funcionar.

El documento US 3191816 describe válvulas para dispensar fluidos desde receptáculos por medio de un medio gaseoso confinado dentro de los receptáculos y, más particularmente, a tales válvulas en donde se puede introducir selectivamente un medio gaseoso en los fluidos mientras los fluidos se descargan de los receptáculos.

Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamblaje de válvula para un dispositivo de pulverización en aerosol, comprendiendo el ensamblaje:

una carcasa con paredes internas que definen una cámara de válvula, teniendo la cámara una entrada de líquido para comunicación de fluido con líquido en el dispositivo de pulverización de aerosol, y una entrada de gas para comunicación de fluido con gas en el dispositivo de pulverización de aerosol; y un vástago de la válvula que tiene extremos proximal y distal, el extremo proximal recibido en la cámara de la válvula y el extremo distal proyectándose a través de una abertura sellada en la cámara de la válvula, el vástago de la válvula incluye un conducto de flujo de salida con una abertura de salida en el extremo distal y, más proximalmente, al menos una primera entrada del vástago para líquido y al menos una segunda entrada del vástago para gas;

en donde la carcasa incluye un borde que se proyecta hacia el interior desde las paredes internas para formar un sello alrededor de un perímetro del vástago de la válvula a lo largo de al menos una porción del vástago de la válvula, en donde la entrada de líquido de la cámara de la válvula está proximal al borde y la entrada de gas de la cámara de la válvula es distal del borde;

en donde el vástago de la válvula se puede mover entre:

una posición cerrada en la que la al menos una primera entrada del vástago es distal del borde y la al menos una segunda entrada del vástago es distal de la abertura sellada en la cámara de la válvula, de modo que la al menos una primera entrada del vástago no esté en comunicación fluida con la entrada de líquido de la cámara de la válvula y de tal manera que la al menos una segunda entrada del vástago no esté en comunicación fluida con la entrada de gas de la cámara de la válvula; y

una posición abierta en la que la al menos una primera entrada del vástago está próxima al borde para estar en comunicación fluida con la entrada de líquido de la cámara de la válvula, y la al menos una segunda entrada del vástago está próxima a la abertura sellada en la cámara de la válvula y al menos parcialmente distal del borde para

estar en comunicación fluida con la entrada de gas de la cámara de la válvula, por lo que se crea un flujo cargado de burbujas en el conducto de flujo.

5 La disposición significa que la trayectoria del flujo de líquido se mantiene separada de la trayectoria del flujo de gas (hasta que la válvula esté en la posición abierta, cuando el líquido y el gas se mezclan en el conducto de flujo de salida) en virtud de la interfaz de sellado entre el borde y el vástago de la válvula, en lugar de una junta de sellado. Por lo tanto, el líquido nunca entra en contacto con la junta y, por consiguiente, se evita la hinchazón de la junta debido a dicho contacto.

10 Otra ventaja de la disposición es que no hay necesidad de alinear el vástago en la carcasa; la válvula funcionará con el vástago en cualquier orientación de rotación dentro de la carcasa, en contraste con las disposiciones de la técnica anterior en las que ha sido necesario alinear las partes constituyentes de las vías de flujo en el vástago con las partes constituyentes correspondientes en la carcasa de la válvula. Esto facilita la fabricación y proporciona una válvula más versátil.

15 El número de componentes también se reduce en comparación con los conjuntos de válvulas comparables de la técnica anterior, lo que reduce la complejidad y el costo de la válvula y su fabricación.

20 La al menos una segunda entrada de vástago para gas está preferiblemente aguas abajo de dicha al menos una primera entrada de vástago para líquido.

El vástago de la válvula se desvía típicamente hacia la posición cerrada.

25 El ensamblaje de válvula puede comprender además un tope límite para evitar el movimiento del vástago de la válvula distalmente más allá de la posición cerrada. El tope límite puede comprender un desnivel que se proyecta radialmente desde el vástago de la válvula hacia su extremo proximal para hacer tope contra dicho borde. El desnivel puede incluir un canal que, cuando el vástago de la válvula está en la posición abierta, permite que el fluido fluya desde la entrada del líquido de la cámara de la válvula a la al menos una primera entrada del vástago, pero que cuando el vástago de la válvula está en la posición cerrada es cerrado por el apoyo contra el borde, evitando el flujo de líquido a través del canal. El canal puede comprender al menos un conducto que se extiende radialmente en comunicación fluida en uno de sus extremos, en el centro del vástago de la válvula, con un orificio desde el extremo distal del vástago de la válvula, y en el otro extremo de este con una ranura en la superficie exterior del desnivel que corre paralela al orificio y al conducto de salida.

30 Al menos la porción del vástago de la válvula alrededor de la cual el borde forma un sello tiene preferiblemente una sección transversal constante. Típicamente, el vástago de la válvula tiene una sección transversal circular.

35 La carcasa puede comprender una porción de copa y una porción de tapa. La entrada de líquido de la cámara de la válvula puede formarse a través de la porción de copa, y la entrada de gas de la cámara de la válvula puede formarse a través de la porción de tapa.

40 La entrada de gas de la cámara de la válvula puede comprender una pluralidad de ranuras radiales definidas entre las nervaduras radiales correspondientes en una superficie superior de la carcasa, junto con un conducto a través de la carcasa hasta la superficie exterior del mismo, para la comunicación con el espacio de cabeza de un recipiente en el que está instalado el dispositivo de pulverización.

45 La abertura sellada suele estar sellada por una junta, que es preferiblemente una junta anular plana. Cuando la entrada de gas de la cámara de la válvula comprende una pluralidad de nervaduras radiales definidas entre los nervios radiales correspondientes en una superficie superior de la carcasa, la junta también define preferiblemente un límite superior de las ranuras radiales en la carcasa.

50 En ciertas disposiciones de la técnica anterior, ha sido necesario proporcionar una parte separada para soportar la junta dentro de la carcasa, tal como el anillo 110 de soporte de las figuras 3a y 3b. Eso no es necesario con la disposición de la invención, en la cual la superficie superior de la carcasa tiene un doble propósito de soportar la junta y definir (parte de) la trayectoria del flujo de gas.

55 El dispositivo de pulverización en aerosol es preferiblemente del tipo que comprende un recipiente presurizado o presurizable que contiene un líquido para ser descargado del dispositivo por un propelente que es un gas a una temperatura de 25°C y una presión de al menos 50 bar. Esto corresponde a "aerosoles propulsores de gas comprimido", como nitrógeno o dióxido de carbono, que no tienen las desventajas bien conocidas asociadas con los aerosoles de gas licuado, como el butano o el propano.

60 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de pulverización de aerosol que comprende un recipiente presurizado o presurizable que contiene un líquido para ser descargado del dispositivo por un propelente gaseoso que es un gas a una temperatura de 25°C y una presión de al menos 50 bar y un ensamblaje

de descarga de pulverización montado en el recipiente, incorporando dicho ensamblaje de descarga de pulverización:

5 el ensamblaje de válvula según el primer aspecto de la invención; y

una región de salida de pulverización que tiene un orificio de salida desde el que se descarga el fluido del recipiente.

10 El dispositivo de pulverización de aerosol puede comprender además un ensamblaje accionador que está montado en el vástago de la válvula y que incorpora dicha región de salida de pulverización, incorporando dicho ensamblaje accionador un conducto de descarga que proporciona una comunicación entre el conducto de flujo del vástago y la región de salida de pulverización. El conducto de flujo de salida del vástago puede ser de sección circular, como puede ser el conducto de descarga. Preferiblemente, los conductos de flujo y descarga son de diámetro idéntico, idealmente en el rango de 0.5 mm a 1.5 mm. El conducto de flujo y descarga puede tener cada uno una longitud de 3 a 50 veces su diámetro. El conducto de descarga puede, a lo largo de su longitud, ser colineal con el conducto de flujo. Alternativamente, el conducto de descarga puede formarse en dos secciones, a saber, una primera sección colineal con el conducto de flujo y una segunda sección en ángulo (por ejemplo, perpendicular a la misma).

20 La región de salida de pulverización puede comprender una boquilla adaptada para impartir un movimiento de remolino al flujo cargado de burbujas antes de descargarlo del dispositivo. La boquilla puede ser una unidad de ruptura mecánica.

25 De acuerdo con algunas realizaciones, el dispositivo de pulverización en aerosol contiene un material seleccionado del grupo que consiste en productos farmacéuticos, agroquímicos, fragancias, ambientadores, neutralizadores de olores, agentes desinfectantes, abrillantadores, productos químicos depilatorios (como el tioglicolato de calcio), producto químico depilador, agente cosmético, desodorante, antitranspirante, agentes antibacterianos, compuestos antialérgicos y mezclas de dos o más de ellos.

30 La presente invención se ha encontrado particularmente aplicable en el caso en el que la región de salida de pulverización comprende una boquilla adaptada para impartir un movimiento giratorio al flujo cargado de burbujas antes de la descarga de esta desde el dispositivo. La boquilla puede ser una unidad de ruptura mecánica, para la cual se proporcionan ejemplos más detallados a continuación. Con tales unidades, se ha encontrado que se obtiene una buena atomización del líquido que se está descargando, lo que resulta en una pulverización fina. Los dispositivos de pulverización de aerosol de acuerdo con la invención son eminentemente adecuados para uso junto con una variedad de productos de consumo, por ejemplo, ambientadores, abrillantadores, insecticidas, desodorantes y lacas para el cabello.

40 La invención es particularmente eficaz para dispositivos de pulverización en los que la región de salida de pulverización comprende una boquilla adaptada para impartir un movimiento giratorio al flujo cargado de burbujas antes de descargarlo del dispositivo. La boquilla puede ser una unidad de ruptura mecánica convencional. Por lo tanto, la boquilla, puede comprender un orificio de descarga, una cámara de remolino dispuesta alrededor del orificio de descarga y uno o más canales ("canales de remolino" o "brazos de remolino") que se extienden hacia afuera desde la cámara de remolino. En tal disposición, el conducto de flujo está en comunicación (por ejemplo, a través de un conducto de descarga en un ensamblaje accionador) con el(los) extremo(s) exterior(es) del(los) canal(es) para que el flujo cargado de burbujas se suministre a la cámara de turbulencia para su descarga a través del orificio.

45 El orificio de descarga de la boquilla puede tener, por ejemplo, un diámetro de 0.15-0.8 mm. Puede haber de 1 a 8 canales de remolinos, cada uno con una anchura de 0.1 mm a 0.5 mm y una profundidad de 0.1 mm a 0.5 mm. La cámara de turbulencia puede ser circular con un diámetro de 0.3 mm a 2 mm.

50 La boquilla puede comprender un inserto que tiene una cara situada contra una cara de una protuberancia en la región de salida de pulverización del dispositivo, en donde dicho orificio de descarga se proporciona en el inserto y en donde dichas caras de la protuberancia y el inserto están configuradas para definir la cámara de turbulencia y los canales.

55 Tal disposición de válvula del primer aspecto de la invención no se limita a la aplicación a dispositivos de pulverización de aerosol del tipo definido en el segundo aspecto de la invención, aunque tienen una aplicación particular a los mismos. Más bien, las disposiciones de válvulas del primer aspecto de la invención pueden aplicarse a cualquier dispositivo de pulverización de aerosol adecuado.

60 Al igual que con una realización del primer aspecto de la invención, una región inferior del vástago de la válvula puede ubicarse dentro de la carcasa y el sello único puede montarse en la carcasa para un acoplamiento de deslizamiento relativo con el vástago de la válvula.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá adicionalmente a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1 ilustra esquemáticamente un primer dispositivo de pulverización de aerosol conocido, con un ensamblaje de válvula que tiene un par de juntas de sellado;

10 La figura 2 ilustra esquemáticamente un segundo dispositivo de pulverización de aerosol conocido con un ensamblaje de válvula que tiene una única junta de sellado;

Las figuras 3a a 3c ilustran esquemáticamente un tercer dispositivo de pulverización de aerosol conocido, con un ensamblaje de válvula alternativo que tiene una junta de sellado única formada por dos partes adyacentes;

15 Las figuras 4a y 4b ilustran esquemáticamente un ensamblaje de válvula de acuerdo con la invención en posiciones respectivas cerradas y abiertas;

20 La figura 4c es una vista detallada de parte de la figura 4b, que muestra las posiciones relativas de un borde anular y una entrada de gas del vástago;

Las figuras 5a y 5b son vistas en perspectiva de una parte de tapa de la carcasa de válvula, que muestra conductos de flujo de gas;

25 La figura 6 es una vista en perspectiva de un vástago que forma parte del ensamblaje de válvula de acuerdo con la invención; y

La figura 7 es una sección transversal a través del vástago de la figura 6.

Descripción detallada

30 Un ensamblaje 200 de válvula según la invención se ilustra en las figuras 4a a 7 adjuntas. Dicho ensamblaje de válvula es para incorporarlo en un dispositivo 1 de pulverización de aerosol del tipo generalmente descrito en la porción introductoria y que comprende un recipiente 2, dentro del cual hay un líquido 5 para ser dispensado desde el dispositivo por un gas presurizado como el nitrógeno, aire o dióxido de carbono, que tiene una solubilidad limitada en el líquido 5 y se encuentra en un espacio 6 superior del recipiente 2.

El ensamblaje 200 de válvula de la invención reemplazaría la combinación de vástago 7 de la válvula y carcasa 9 de la técnica anterior, ubicada entre el tubo 20 de inmersión y el accionador 10.

40 El ensamblaje 200 de válvula comprende una carcasa 202 con paredes internas que definen una cámara 204 de la válvula y un vástago 220 de la válvula. La carcasa 202 está formada por dos porciones: una porción 206 de copa inferior; y una porción 208 superior de tapa. Como se describió anteriormente con referencia a la técnica anterior, el ensamblaje 200 de válvula se enroscaría en su lugar en la parte superior de un recipiente, con una porción distal del vástago 220 de la válvula proyectándose desde la parte superior del recipiente para conectarse a un accionador.

45 La porción 206 de copa tiene una pared 210 inferior con una abertura 212 a través de ella. Una espiga 214 tubular depende de la pared 210 inferior. Un tubo de inmersión (no mostrado) se conectaría a la espiga 214 tubular, típicamente por medio de un extremo inferior agrandado como se describe con referencia a la técnica anterior de la figura 1, el tubo de inmersión que se extiende a la base del recipiente en el que se monta el ensamblaje 200 de válvula. Se apreciará que la región inferior de un recipiente en el que se monta el ensamblaje 200 de válvula está en comunicación con la cámara 204 de la válvula a través del tubo de inmersión, la espiga 214 y la abertura 212 (que proporciona una entrada de líquido para la cámara de la válvula).

50 La porción 208 de tapa comprende una pared 224 interna generalmente cilíndrica desde la cual un borde 226 se proyecta hacia dentro en su extremo superior. El extremo 228 inferior de la porción de tapa tiene un diámetro exterior más estrecho para ajustarse con un ajuste de interferencia dentro de la porción 206 de copa. En el extremo superior de la porción 208 de tapa, un anillo 230 anular, junto con una superficie 232 superior, define un estante dentro del cual se asienta una junta 260 de sellado anular.

60 Una pluralidad de ranuras 234 radiales se definen entre las nervaduras 236 radiales correspondientes en la superficie 232 superior. Los extremos 234a internos de las ranuras 234 se abren hacia el extremo superior de la cámara de la válvula, sobre el borde 226. Los extremos 234b externos de las ranuras 234 se abren hacia una ranura 238 circunferencial, que circunscribe la superficie 232 superior justo dentro del anillo 230. Las superficies inferiores y laterales de las respectivas ranuras 234, 238 están formadas por la propia porción de copa, mientras que las superficies superiores de las mismas están formadas por la superficie 262 inferior de la junta 260.

Un conducto 240 se forma a través de la porción 208 de tapa, con un extremo superior que se abre hacia la ranura 238 circunferencial a través de un orificio 242, y con un extremo inferior que sale del lado de la porción de copa a través de un orificio 244 en su superficie exterior. Se apreciará que el espacio de cabeza de un recipiente en el que se monta el ensamblaje 200 de válvula está en comunicación con la cámara 204 de la válvula a través del conducto 240, la ranura 238 circunferencial y las ranuras 234 radiales (que juntas proporcionan una entrada de gas para la cámara de la válvula).

El vástago 220 de la válvula es generalmente cilíndrico, teniendo una superficie 272 exterior con un diámetro igual al diámetro interior del borde 226, de manera que el borde 226 forma un sello alrededor del perímetro del vástago de la válvula. Un extremo 274 proximal del vástago de la válvula se recibe en la cámara 204 de la válvula y un extremo distal 276 se proyecta a través del centro 264 de la junta 260 de sellado anular, que está dimensionado para sellarse contra la superficie 272 exterior del vástago 220 de la válvula. La superficie 262 inferior de la junta 260 define la parte superior de la cámara 204 de la válvula.

El vástago 220 de la válvula incluye un conducto 280 de flujo de salida con una abertura 282 de salida en el extremo 276 distal y, más próximamente, al menos una primera entrada de vástago 284 para líquido y al menos una segunda entrada 286 de vástago para el gas. Como se ilustra, hay una única entrada de vástago 284 para el líquido y una sola entrada de vástago 286 para el gas, y se colocan aproximadamente en el centro del vástago de la válvula, con la entrada 286 de gas ligeramente distal de la entrada de líquido 284. Se entenderá que se prevén acuerdos alternativos. Por ejemplo, podría haber múltiples entradas de líquido 284 y/o múltiples entradas 286 para el gas; las entradas 284, 286 podrían ubicarse más proximalmente o más distalmente que las mostradas; y la separación axial entre las respectivas entradas de líquido y gas podría ser mayor que la mostrada.

Hacia el extremo 274 proximal del vástago 220 de la válvula, una porción 290 ampliada del desnivel se proyecta radialmente desde el vástago 220 de la válvula cilíndrica. El diámetro del desnivel 290 es sustancialmente igual al de la cámara 204 de la válvula. Un orificio 292 se extiende hacia el centro desde la cara 275 proximal del vástago 220 de la válvula hasta la porción del desnivel 290. Cuatro conductos 294 se extienden radialmente dentro de la porción del desnivel 290 desde el centro, donde se abren hacia el orificio 292, hacia el exterior. En los extremos exteriores, los conductos 294 radiales se abren en respectivas ranuras 296 axiales en la superficie exterior del desnivel 290 que discurren paralelas al orificio 292 y al conducto 280 de salida.

Como se muestra en los dibujos, el vástago 220 de la válvula está cargado hacia arriba del ensamblaje de válvula (y, por lo tanto, del dispositivo de aerosol) por medio de un resorte 222 helicoidal. El extremo inferior del resorte 222 helicoidal se ubica alrededor de la abertura 212 de la porción 206 de copa de la carcasa 202. En la posición de válvula cerrada, como se muestra en la figura 4a, el desnivel 290 se apoya contra el borde 226 bajo la fuerza del resorte 222, y el canal de flujo definido por el orificio 292, los conductos 294 radiales y las ranuras 296 axiales están bloqueados en virtud de la parte superior de las ranuras 296 axiales que se apoyan contra la parte inferior del borde 226. Además, la entrada 284 de líquido es más distal que la junta 260 de sellado. Por consiguiente, no hay comunicación de fluido entre la entrada de líquido 212 de la cámara de la válvula y el conducto 280 de salida. Tampoco hay comunicación fluida entre la entrada de gas de la cámara de la válvula 234a y el conducto 280 de salida, porque la entrada 286 de gas también es más distal que la junta 260 de sellado, que se sella herméticamente contra la superficie 272 exterior del vástago de la válvula.

El tope del desnivel 290 contra el borde 226 actúa como un tope de límite superior, impidiendo que el vástago 220 de la válvula sea empujado más lejos de la carcasa 202 de la válvula.

Cuando la válvula se mueve a la posición abierta, como se muestra en la figura 4b, la entrada del líquido del vástago 284 se mueve hacia abajo (es decir, cerca de) el borde 226 para estar en comunicación fluida con la entrada del líquido de la cámara de la válvula 212 a través del canal de flujo definido por el orificio 292, conductos 294 radiales y ranuras 296 axiales a través de la porción de desnivel del vástago 290. Además, la entrada de gas del vástago 286 se mueve debajo (es decir, cerca de) la junta 260 de sellado a una posición en el extremo superior de la cámara 204 de la válvula en comunicación fluida con la entrada de gas de la cámara de la válvula 234a. Al menos una parte de la entrada de gas del vástago 286 debe estar abierta a la porción superior de la cámara 204 de la válvula (es decir, la porción sobre el borde 226). El tope de la cara 275 inferior del vástago 220 de la válvula contra la pared 210 inferior de la porción 206 de copa define un tope límite inferior.

Por lo tanto, para operar el dispositivo, se presiona una tapa 10 del accionador, de modo que el vástago 220 de la válvula se mueve hacia abajo contra la desviación del resorte 222 desde la posición cerrada a la posición abierta. Como resultado, las entradas 284, 286 del vástago de líquido y gas se desplazan más allá de la junta 260 y se llevan a la comunicación fluida respectiva con líquido (o polvo) 5 desde el recipiente 2 y gas comprimido desde el espacio de cabeza 6.

El gas comprimido ahora puede fluir al conducto 280 de salida al pasar a través del orificio 244 en la superficie exterior de la porción de tapa 208, el conducto 240, el orificio 242, la ranura 238 circunferencial y las ranuras 234 radiales, ya través de la entrada 286 de gas del vástago.

5 El líquido 5 ahora puede fluir hacia la porción superior de la cámara 204 de la válvula al pasar hacia arriba a lo largo del tubo 20 de inmersión, a través de la entrada 212, el orificio 292, los conductos 294 radiales y las ranuras 296 axiales. El líquido 5 introducido en la porción superior de la cámara 204 de la válvula pasa a través de la entrada de líquido del vástago 284 al conducto 280 de flujo, donde se mezcla con el gas comprimido que se extrae a través de la entrada de gas del vástago 286. Se forma un flujo cargado de burbujas de burbujas homogéneas con diámetros similares y sin coalescencia o estratificación significativas en el conducto 280 de flujo de salida.

10 Ese flujo burbujeante puede fluir, preferiblemente sin perturbaciones, a través del accionador 10, como uno del tipo descrito en la figura 1, a una región 11 de salida de pulverización. Esta tapa del accionador 10 (que puede ser del tipo disponible bajo el nombre "Kosmos" from Precision Valve (UK) Ltd) está moldeada para ubicarse en la parte superior del vástago 7, 220 de la válvula y tiene un conducto interno en forma de L formado como una primera sección 12a colineal con el orificio de salida 8, 280 del vástago 7, 220 de la válvula y una segunda sección 12b que se extiende en ángulo recto a la sección 12a y conduce a la región 11 de salida de pulverización. Se podrían usar otros accionadores diferentes en su lugar; en el documento WO 2011/061531 y el documento WO 2011/128607 se describen varios estilos ejemplares diferentes. El flujo sustancialmente libre de perturbaciones del flujo cargado de burbujas se puede lograr configurando el conducto 280 de flujo de salida y el conducto de flujo a través del accionador de manera que no haya ninguna perturbación de flujo, por lo que el flujo cargado de burbujas se envía a la región de salida del rociador en sustancialmente la forma en que se creó.

20 El flujo cargado de burbujas debe ser a una velocidad que proporcione un tiempo de residencia suficientemente corto del flujo en el conducto de flujo de salida 280 y el conducto de flujo a través del accionador de manera que no se produzca la coalescencia o la estratificación de la burbuja. Normalmente, el caudal debe estar en el rango de 0.5 a 5 m/s.

25 El flujo cargado de burbujas debe estar entre 1 bar y 20 bar de presión, y en una realización preferida para una lata de aerosol de consumo, entre 4 bar y 12 bar (dicha reducción de presión durante la evacuación de la lata).

30 La relación de volumen de gas/volumen de líquido contenido en el flujo cargado de burbujas en el conducto 280 de flujo de salida debe estar entre 0.2 y 3.0 a la presión que prevalece en este conducto y más preferiblemente entre 0.3 y 1.3.

35 Preferiblemente, los conductos y la región de salida (incluyendo cualquier MBU 13 que pueda requerirse) del accionador 10 pueden seleccionarse de manera que sean ideales para el flujo y la aerosolización de cualquier producto líquido (o en polvo) que se vaya a dispensar desde allí.

40 Preferiblemente, como se muestra en la figura 4c, la entrada 286 de gas del vástago se mueve a una posición en la que está marginalmente desplazada distalmente del borde 226, es decir, un eje 287 central de la entrada 286 de gas del vástago está justo por encima de la línea central 227 del borde 226. Esto permite que no solo el gas de la entrada de gas de la cámara de la válvula 234a entre en la entrada 286 de gas del vástago, sino también una pequeña cantidad de líquido de la entrada 212 de líquido de la cámara de la válvula también.

45 Preferiblemente, la entrada de gas del vástago 286 es escalonada, teniendo una porción 286a exterior (que se abre a la superficie 272 del vástago) con un diámetro mayor que una porción 286b interior (que se abre al conducto 280 de salida). Alternativamente, la entrada 286 de gas del vástago puede tener una sección transversal cónica, que se estrecha desde una porción exterior más grande a una porción interior más pequeña. La ventaja de tales perfiles de entrada de gas es ayudar en la fabricación: cuando se moldea el vástago de la válvula, las clavijas se insertan típicamente en el molde para proporcionar las respectivas entradas de gas y líquido. Al tener un perfil cónico o escalonado en la entrada de gas, el pin correspondiente puede tener un perfil coincidente, por lo que es más grueso y fuerte en su raíz que en el caso de un pin de diámetro constante (que coincide con el diámetro más estrecho requerido para la entrada de gas). Sin embargo, podría usarse en su lugar una entrada 286 de gas de diámetro constante.

50 En la construcción del ensamblaje 200 de válvula, debe asegurarse que el área total de la sección transversal de los pasajes 240, 238, 234, 286 de purga de gas no debe ser tan grande que se drene una cantidad excesiva de gas en el conducto 280 de salida de modo que el recipiente 2 se agote del propelente gaseoso presurizado antes de que se haya descargado todo el líquido 5 en el recipiente. Normalmente, el área de la sección transversal total de los pasajes de entrada de purga de gas debe ser equivalente a la de una entrada de sección circular singular con un diámetro de 0.15 a 0.8 mm.

60 Las dimensiones preferidas para la construcción del ensamblaje 200 de válvula para asegurar la producción de un flujo cargado de burbujas de burbujas homogéneas con diámetros similares y sin coalescencia o estratificación se muestran en la siguiente tabla:

Objeto	Numero de referencia	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
Vástago			
Porción del vástago de la válvula por encima del desnivel	272	3.2	11.4
Porción del vástago de la válvula debajo del desnivel	274	3.5	3.65
Porción de desnivel del vástago	290	4.7	1.0
Conducto de salida en el vástago de la válvula	280	1.0	10
Entrada de líquido del vástago	284	0.5	1.1
Entrada de gas de vástago	286	0.2	1.1
Porción exterior de la entrada de gas del vástago	286a	0.5	0.7
Porción interna de la entrada de gas del vástago	286b	0.2	0.4
Distancia de la entrada de gas del vástago desde el extremo distal del vástago			7.8
Distancia de la entrada del líquido del vástago desde el extremo distal del vástago			8.6
Agujero del vástago	292	1.0	4.4
Conducto radial	294	0.5	1.6
Ranura axial	296	0.5 (0.25 radio)	1.0
Carcasa			
Diámetro exterior de la porción de copa	206	12	5.4
Diámetro interno de la porción de la taza		8.0	4.2
Espiga	214	4.0	4.8
Abertura	212	2.0	6.0
Parte inferior de la tapa	228	8.0	4.2
Pared interior	224	4.8	
Carcasa			
Borde	226	3.2	0.91
Anillo	230	11.5	1.1
Surco circunferencial	238	9.1	0.5 (ancho); 0.2 (altura)
Agujero de gas	242	0.5	
Agujero de gas	244	0.5	
Conducto	240	0.5	
Surco radial	234	0.5	
Compensación: entrada de gas del vástago al borde (en posición abierta)	227/287		0.06

Con las dimensiones indicadas anteriormente, el ensamblaje 200 de válvula es particularmente adecuado para productos de aerosol para el consumidor, tales como pulimentos, insecticidas, desodorantes, lacas para el cabello y ambientadores.

- 5
- 10 Se apreciará que las dimensiones y la disposición específicas de las diversas partes constituyentes de las vías de flujo de gas y líquido respectivas son solo a modo de ejemplo y que se contemplan disposiciones alternativas. Lo que es clave es que la entrada 234a de gas de la cámara de la válvula sea distal del borde 226 y que la entrada de líquido de la cámara de la válvula 212 esté próxima al borde 226, mientras que las entradas de gas y líquido del vástago se colocan de manera tal que la entrada de líquido del vástago se pone en comunicación fluida con la entrada de líquido de la cámara de la válvula y la entrada de gas del vástago se pone en comunicación fluida con la entrada de gas de la cámara de la válvula al accionar la válvula hasta la posición abierta
- 15 En particular, la disposición del paso de flujo 292, 294, 296 que atraviesa y pasa la porción de desnivel del vástago 290 se podría omitir, siempre que la entrada de líquido del vástago solo se ponga en comunicación fluida con la entrada de líquido de la cámara de la válvula en la posición abierta; estando bloqueada la trayectoria de flujo en virtud del borde 226 cuando está en la posición cerrada.
- 20 Además, mientras que el ensamblaje de válvula se describe con cuatro conductos 294 radiales y ranuras 296 axiales asociadas, puede haber menos o más. Asimismo, se ilustran cuatro ranuras 234 radiales, pero puede haber más o menos.
- 25 Además, aunque se describe como generalmente cilíndrico, el vástago 220 puede tomar otros perfiles generalmente prismáticos (como el cuadrado), con la adaptación apropiada de las partes de acoplamiento, como la junta 260 y el

borde 226 y las paredes 224 internas de la porción 208 de tapa. De manera similar, la forma de la superficie exterior de la carcasa 202 no tiene que ser generalmente redonda en sección transversal.

5 Para un tamaño de orificio de salida dado, la dependencia de los caudales de gas y líquido en los diámetros de entrada de gas y líquido es compleja; por ejemplo, se propone que reducir el diámetro de la entrada de líquido produce una disminución de la presión dentro del conducto, lo que aumenta la entrada de gas al conducto. Sin embargo, este aumento de la entrada de gas puede aumentar el bloqueo del flujo burbujeante en las entradas de turbulencia y salir del orificio de una MBU, lo que produce una disminución de la tasa de entrada de líquido del valor esperado.

10 Para minimizar los tamaños de gota, es necesario maximizar la relación de volumen de gas/líquido; sin embargo, los orificios de salida más pequeños y las presiones más altas del recipiente también reducen el tamaño de la gota. La proporción de volumen de gas/volumen de líquido contenido en el flujo cargado de burbujas en el conducto de flujo debería estar típicamente entre 0.2 y 3.0 a la presión que prevalece en este conducto y más preferiblemente entre 15 0.3 y 1.3, aunque proporciones tan altas como 9.0 todavía pueden producir resultados satisfactorios.

Método de ensamblaje

20 En conjuntos de válvulas conocidos, como los descritos en referencia a las Figuras 1 y 2 que se acompañan, el vástago 7 se inserta típicamente en la carcasa 9 desde arriba (después de caer en el resorte 14, o si ya ha colocado el resorte en la parte inferior del vástago de la válvula), y el ensamble 3 se puede enroscar junto con la tapa superior 30, asegurando la(s) junta(s) de sellado en su lugar y asegurando el ensamble a un recipiente 2. En virtud del borde 226 y el desnivel 290 de la presente invención, no sería posible insertar el vástago 220 de la válvula en la carcasa 202 desde arriba. En consecuencia, se lleva a cabo un proceso de ensamblaje modificado.

25 En esencia, el ensamblaje se realiza inicialmente al revés. La referencia a las porciones superior e inferior, etc., debe tomarse como referencia a las porciones en su orientación habitual durante el uso (es decir, una parte superior está más cerca de la parte superior de un ensamblaje de válvula y de la región de rociado de salida de un recipiente al que está unido que una parte inferior).

30 Por lo tanto, para ensamblar un ensamblaje 200 de válvula según la invención, se coloca una junta 260 en la porción central de una tapa 30 superior invertida, y una porción 208 de tapa de válvula invertida se coloca en la parte superior, de modo que la junta 260 se mantiene en su lugar entre la tapa 30 superior y el estante en la superficie 232 superior. Se inserta un vástago 220 de la válvula, el extremo 276 distal primero, a través de la porción 208 de tapa en la dirección desde el extremo 228 'inferior' más estrecho hacia la superficie 232 superior. El extremo 276 distal pasa a través del borde 226 con un ajuste de interferencia hasta que el desnivel 290 se apoya contra el borde 226. El resorte 222 se puede deslizar sobre el extremo 274 proximal 'inferior' del vástago de la válvula. Alternativamente, el resorte 222 podría insertarse junto con el vástago 220. La porción 206 de copa puede entonces ajustarse a presión en la porción 208 de tapa.

40 La tapa superior ensamblada 30, la carcasa 202 y el vástago 220 pueden entonces invertirse (hacia la orientación vertical) para engarzar la parte central de la tapa superior 30, para asegurar la porción de tapa 208 a la misma, asegurándose de que el agujero 244 no esté obstruido por la tapa 30 superior rizada para garantizar que el paso del flujo de gas sea viable. Un tubo 20 de inmersión se puede asegurar a la espiga 214 en la parte inferior de la porción 45 206 de copa.

50 Se pueden contemplar fácilmente órdenes alternativas de los pasos de ensamblaje, como ensamblar las porciones 206, 208 de copa y tapa de la carcasa de la válvula juntas (después de la inserción del vástago 207 y el resorte 222 en la porción 208 de tapa) antes de colocarla en la tapa 30 superior con la junta 260, o colocar la junta 260 en la parte superior de las porciones de copa y tapa ensambladas después de haber sido invertida a la orientación vertical, luego, coloque la tapa 30 superior sobre la combinación de la junta y la caja de la válvula antes de enroscar. Además, la etapa de engarce y el ajuste del tubo de inmersión podrían tener lugar con el ensamblaje en una orientación invertida.

55

REIVINDICACIONES

1. Un ensamblaje (200) de válvula para un dispositivo de pulverización de aerosol, el ensamblaje comprende:

5 una carcasa (202) con paredes internas que definen una cámara (204) de válvula, la cámara que tiene una entrada (212, 214) de líquido para comunicación de fluido con líquido en el dispositivo de pulverización de aerosol, y una entrada (234, 240, 244) de gas para comunicación fluida con gas en el dispositivo de pulverización de aerosol; y un vástago (220) de la válvula que tiene extremos proximal (274) y distal (276), el extremo proximal recibido en la cámara de la válvula y el extremo distal sobresaliendo a través de una abertura (264) sellada en la cámara de la válvula, el vástago de la válvula incluye un conducto (280) de flujo de salida con una abertura (282) de salida en el extremo distal y, más proximalmente, al menos una primera entrada (284) del vástago para líquido y al menos una segunda entrada (286) del vástago para gas; caracterizado porque la carcasa incluye un borde (226) que se proyecta hacia el interior desde las paredes internas para formar un sello alrededor de un perímetro del vástago de la válvula a lo largo de al menos una porción del vástago de la válvula, en donde la entrada de líquido de la cámara de la válvula está proximal al borde y la entrada de gas de la cámara de la válvula es distal del borde;

en donde el vástago de la válvula se puede mover entre:

20 una posición cerrada en la que la al menos una primera entrada del vástago es distal del borde y la al menos una segunda entrada del vástago es distal de la abertura sellada en la cámara de la válvula, de modo que la al menos una primera entrada del vástago no esté en comunicación fluida con la entrada de líquido de la cámara de la válvula y de tal manera que la al menos una segunda entrada del vástago no esté en comunicación fluida con la entrada de gas de la cámara de la válvula; y

25 una posición abierta en la que la al menos una primera entrada del vástago está próxima al borde para estar en comunicación fluida con la entrada de líquido de la cámara de la válvula, y la al menos una segunda entrada del vástago está próxima a la abertura sellada en la cámara de la válvula y al menos parcialmente distal del borde para estar en comunicación fluida con la entrada de gas de la cámara de la válvula, por lo que se crea un flujo cargado de burbujas en el conducto de flujo.

30 2. El ensamblaje de válvula de la reivindicación 1, en donde la al menos una segunda entrada del vástago para el gas está aguas abajo de dicha al menos una primera entrada del vástago.

35 3. Un ensamblaje de válvula de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el vástago de la válvula está orientado hacia la posición cerrada.

4. Un ensamblaje de válvula de la reivindicación 1, 2 o 3, que comprende además un tope (290) para evitar el movimiento del vástago de la válvula distalmente más allá de la posición cerrada.

40 5. El ensamblaje de válvula de la reivindicación 4, en donde el tope límite comprende un desnivel que sobresale radialmente desde el vástago de la válvula hacia su extremo proximal para apoyarse contra dicho borde;

45 en donde el desnivel incluye opcionalmente un canal que, cuando el vástago de la válvula está en la posición abierta, permite que el fluido fluya desde la entrada del líquido de la cámara de la válvula a la al menos una primera entrada del vástago, pero que cuando el vástago de la válvula está en la posición cerrada se cierra por el apoyo contra el borde, evitando el flujo de líquido a través del canal; y en donde el canal comprende opcionalmente al menos un conducto (294) que se extiende radialmente en comunicación fluida en uno de sus extremos, en el centro del vástago de la válvula, con un orificio (292) desde el extremo distal del vástago de la válvula, y en el otro extremo del mismo con una ranura (296) en la superficie exterior del desnivel que corre paralela al orificio y al conducto de salida.

50 6. El ensamblaje de válvula de cualquier reivindicación precedente, en donde al menos dicha porción del vástago de la válvula alrededor del cual el borde forma un sello tiene una sección transversal constante, en donde la sección transversal es opcionalmente una sección transversal circular.

55 7. El ensamblaje de válvula de cualquier reivindicación precedente, en donde la carcasa comprende una porción (206) de copa y una porción (208) de tapa, en donde la entrada de líquido de la cámara de la válvula se forma opcionalmente a través de la porción de copa y la entrada de gas de la cámara de la válvula se forma opcionalmente a través de la porción de tapa.

60 8. El ensamblaje de válvula de cualquier reivindicación precedente, en donde la entrada de gas de la cámara de la válvula comprende una pluralidad de nervaduras radiales definidas entre las nervaduras radiales correspondientes en una superficie superior de la carcasa, junto con un conducto a través de la carcasa hasta la superficie exterior del mismo, para la comunicación con el espacio de cabeza de un recipiente en el que está instalado el dispositivo de pulverización.

65

9. El ensamblaje de válvula de cualquier reivindicación precedente, en donde la abertura sellada está sellada por una junta.
- 5 10. El ensamblaje de válvula de la reivindicación 9, cuando depende de la reivindicación 8, en donde la junta también define un límite superior de las ranuras radiales en la carcasa.
- 10 11. El ensamblaje de válvula de cualquier reivindicación precedente, en donde el dispositivo de pulverización de aerosol es del tipo que comprende un recipiente presurizado o presurizable que contiene un líquido para ser descargado del dispositivo por un propelente que es un gas a una temperatura de 25°C y una presión de al menos 50 bar.
- 15 12. Un dispositivo de pulverización en aerosol que comprende un recipiente presurizado o presurizable que contiene un líquido para ser descargado del dispositivo por un propelente gaseoso que es un gas a una temperatura de 25°C y una presión de al menos 50 bar y un ensamblaje de descarga de pulverización montado en el recipiente, incorporando dicho ensamblaje de descarga de pulverización:
- 20 el ensamblaje de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; y
- una región de salida de pulverización que tiene un orificio de salida desde el que se descarga el fluido del recipiente.
- 25 13. El dispositivo de pulverización en aerosol de la reivindicación 12, que comprende además un ensamblaje accionador que está montado en el vástago de la válvula y que incorpora dicha región de salida de pulverización, dicho ensamblaje accionador incorpora además un conducto de descarga que proporciona una comunicación entre el conducto de flujo del vástago y la región de salida de pulverización.
- 30 14. El dispositivo de pulverización en aerosol de la reivindicación 12 o la reivindicación 13, en donde la región de salida de pulverización comprende una boquilla adaptada para impartir un movimiento de remolino al flujo cargado de burbujas antes de descargarlo del dispositivo y en donde la boquilla es opcionalmente una unidad de ruptura mecánica.
- 35 15. Un dispositivo de pulverización en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que contiene un material seleccionado del grupo que consiste en productos farmacéuticos, agroquímicos, fragancias, ambientadores, neutralizadores de olores, agentes desinfectantes, abrillantadores, insecticidas, producto químico depilatorio (como el tioglicolato de calcio), agente químico depilador, agente cosmético, desodorante, antitranspirante, agentes antibacterianos, compuestos antialérgicos y mezclas de dos o más de ellos.

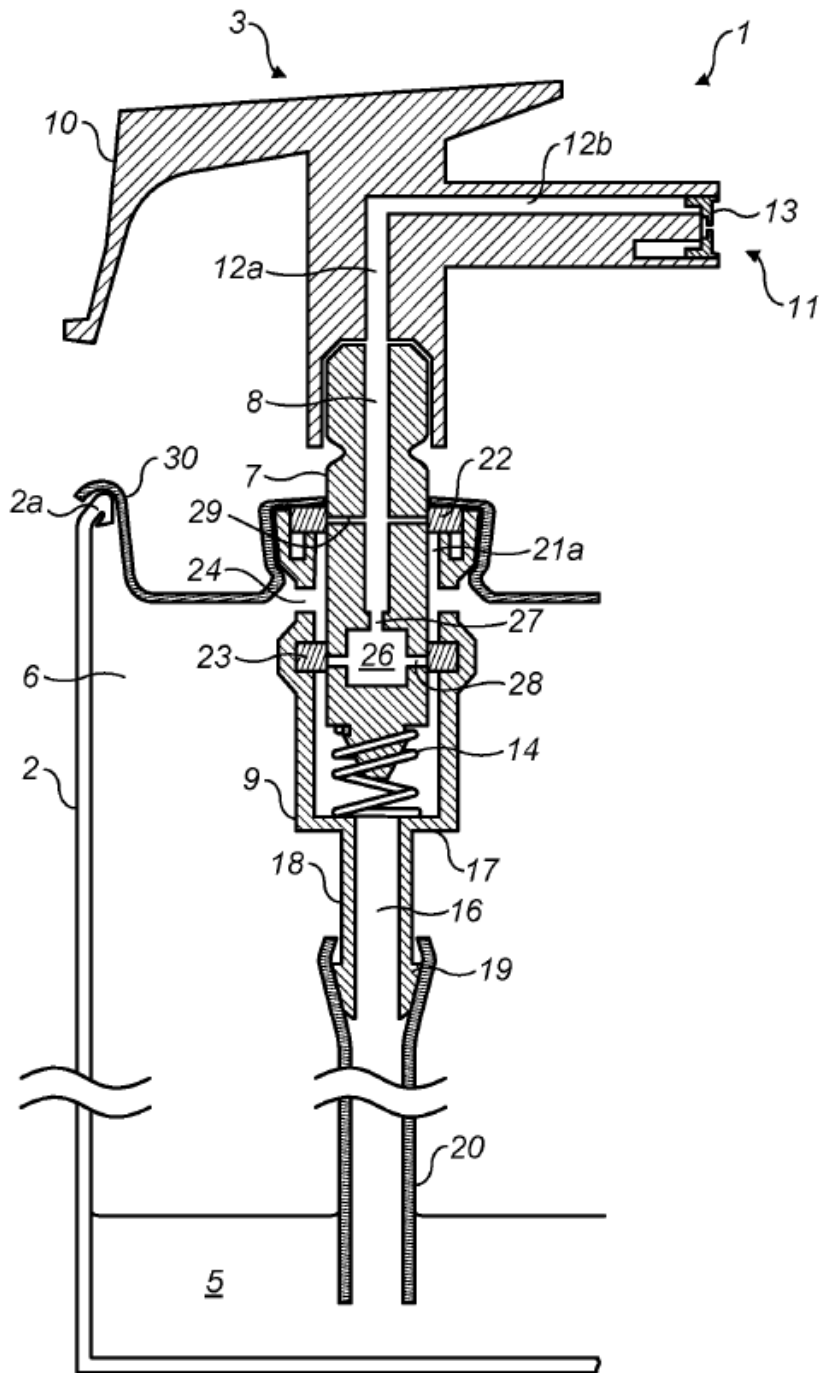


FIG. 1
Técnica Anterior

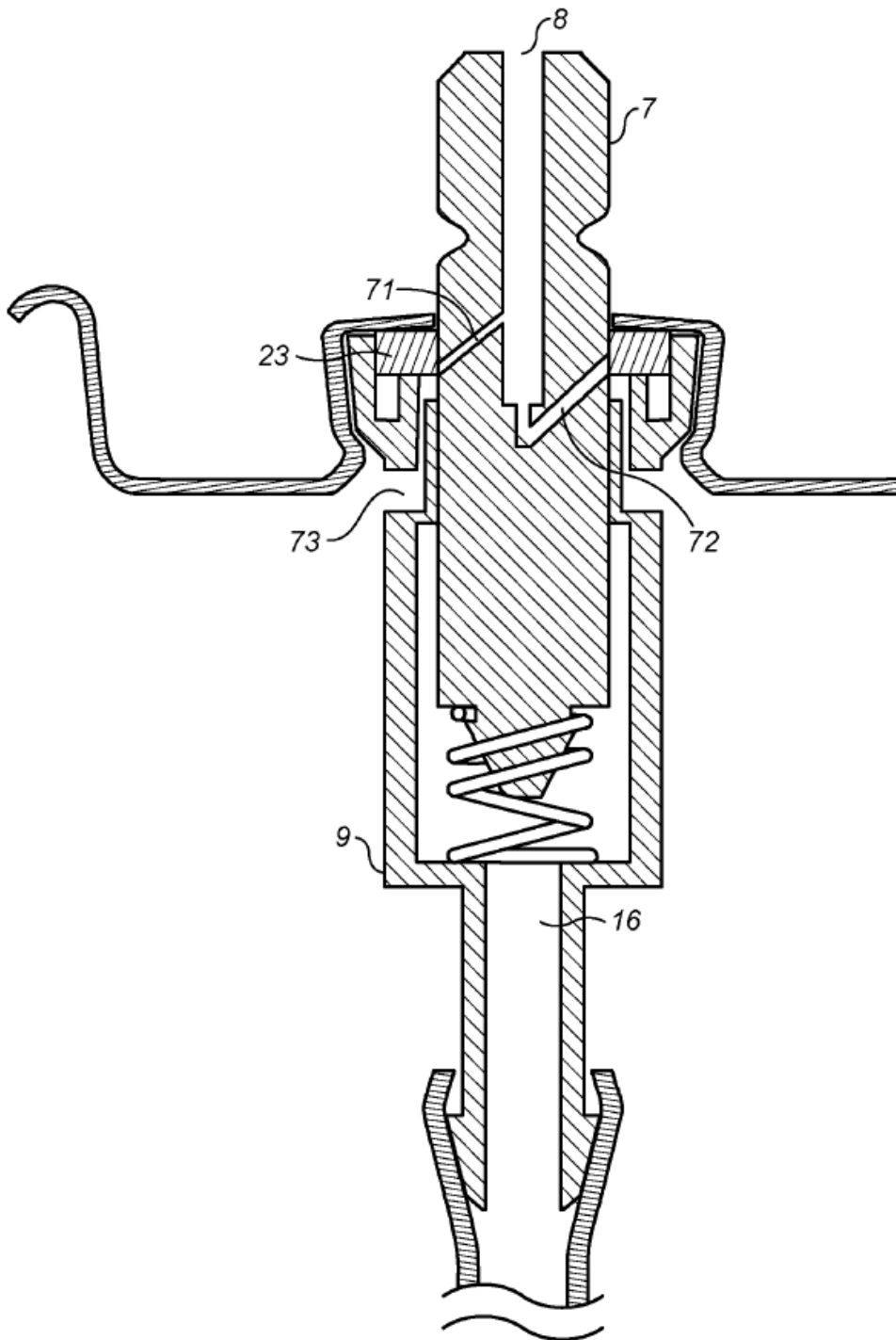


FIG. 2
Técnica Anterior

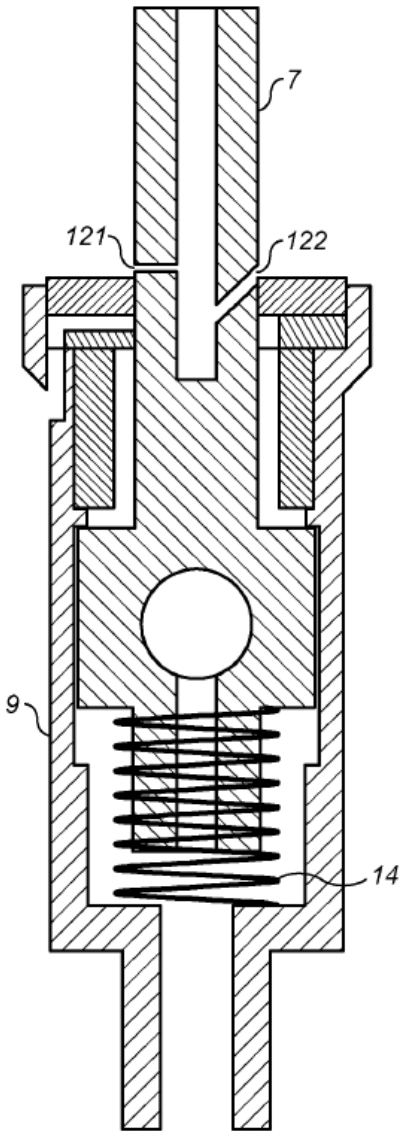


FIG. 3a

Técnica Anterior

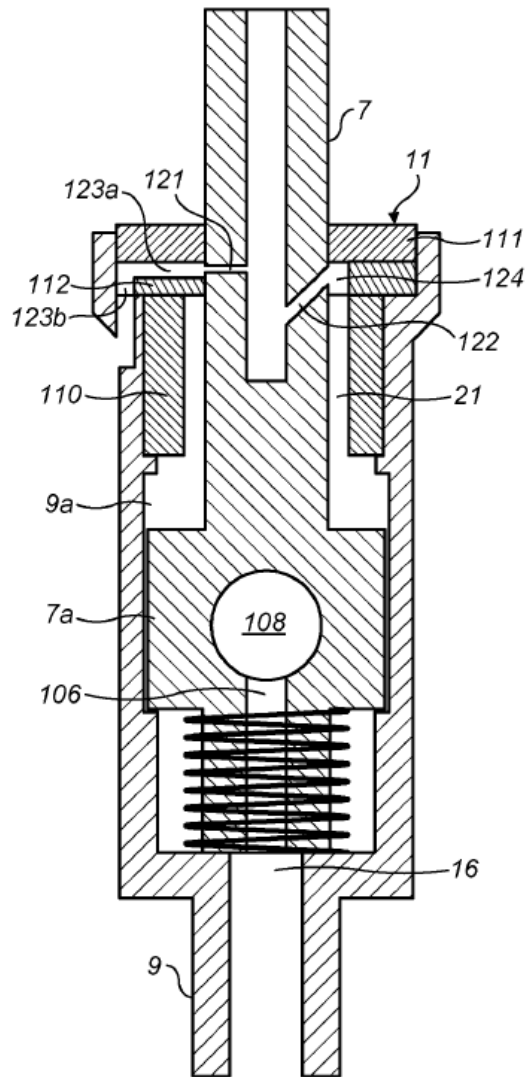


FIG. 3b

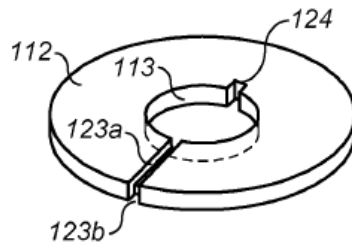


FIG. 3c

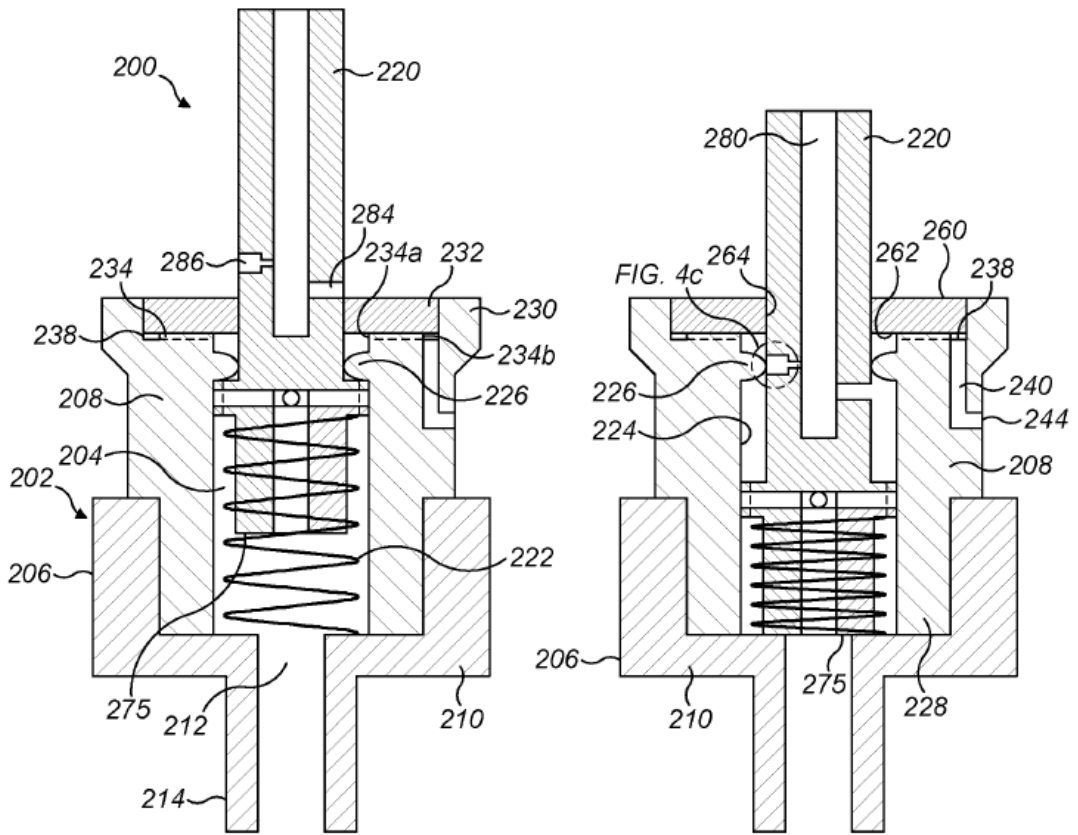


FIG. 4a

FIG. 4b

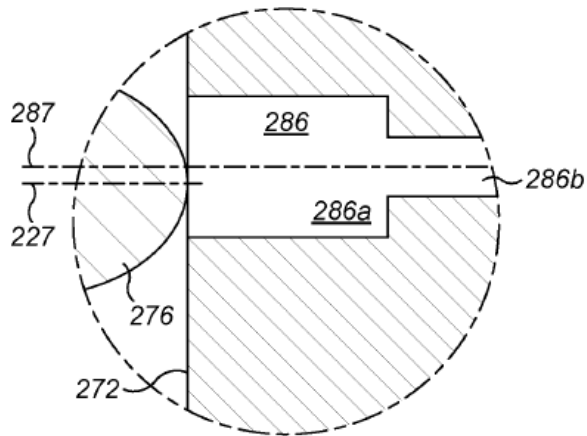


FIG. 4c

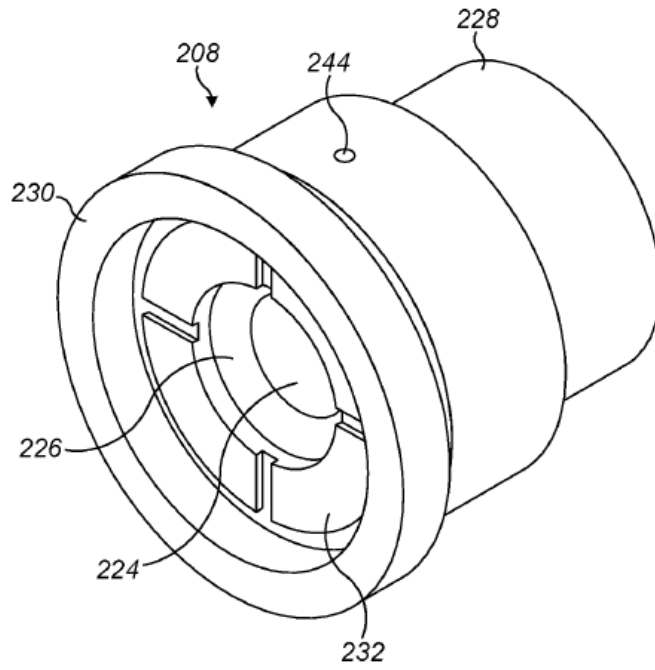


FIG. 5a

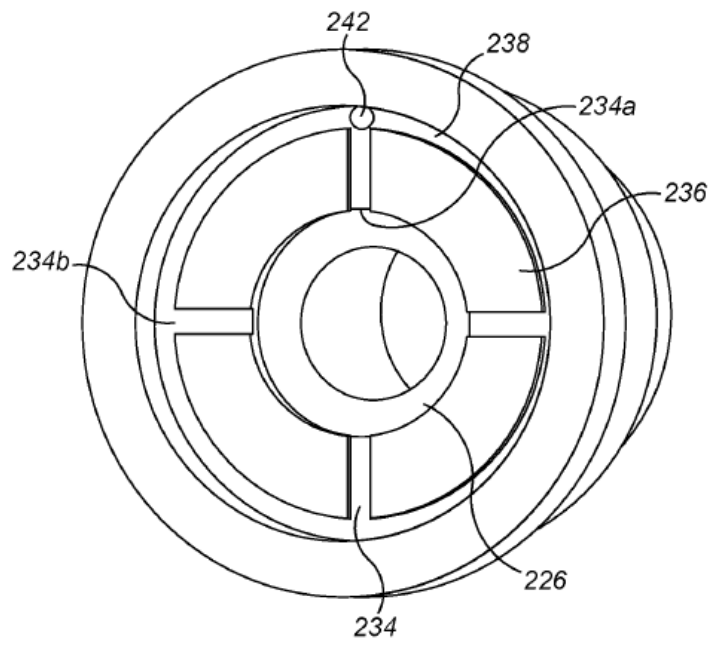


FIG. 5b

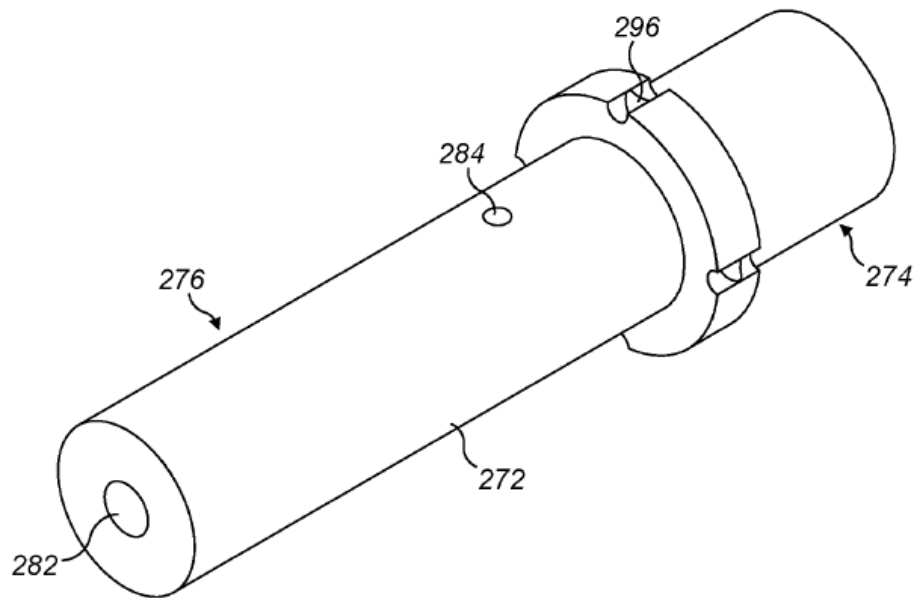


FIG. 6

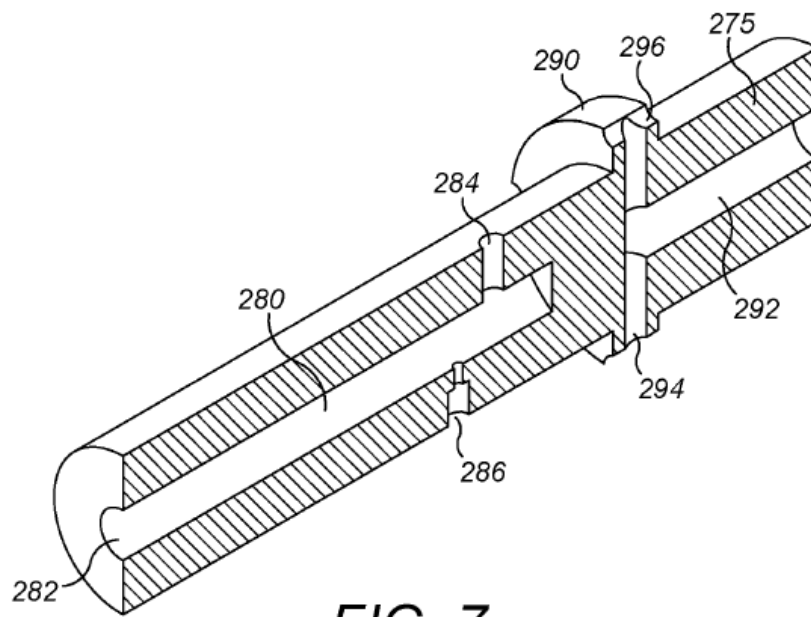


FIG. 7