

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 667 952**

51 Int. Cl.:

B67D 1/04 (2006.01)

B67D 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2014 PCT/US2014/041465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014 WO14200881**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2014 E 14737095 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3008010**

54 Título: **Aparato para extracción de bebidas con acceso de cilindro de gas mejorado**

30 Prioridad:

14.06.2013 US 201361835114 P

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

16.05.2018

73 Titular/es:

**CORAVIN, INC. (100.0%)
154 Middlesex Turnpike
Burlington, MA 01803-4403, US**

72 Inventor/es:

**RIDER, MIKE;
DERUNTZ, OTTO y
WING, LEE KA**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 667 952 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

Aparato para extracción de bebidas con acceso de cilindro de gas mejorado

5 **Antecedentes de la invención**

Esta invención se refiere en general al acceso de cilindros de gas a presión.

El documento JP S62 136700 U está relacionado con los preámbulos de las reivindicaciones 1 a 15.

10

Sumario de la invención

15 La invención está definida por las reivindicaciones 1 y 15. Las reivindicaciones 2 a 14 están relacionadas con realizaciones preferidas. Una o más realizaciones de acuerdo con aspectos de la invención permiten a un usuario sacar o extraer de otro modo una bebida, tal como vino, de un contenedor que está sellado con un corcho, tapón, tabique elastomérico u otro cierre sin quitar el cierre. En algunos casos, la extracción de líquido de dicho contenedor puede llevarse a cabo una o más veces, y aun así el cierre puede permanecer en su lugar durante y después de cada extracción de bebida para mantener un sellado para el contenedor. Por tanto, la bebida puede dispensarse desde la botella muchas veces y almacenarse durante períodos de tiempo extendidos entre cada extracción con pocos efectos, o incluso sin ningún efecto, sobre la calidad de la bebida. En algunas realizaciones, en el contenedor puede introducirse poco gas, o nada de gas, como por ejemplo aire, que reaccione con la bebida, ya sea durante o después de la extracción de bebida del interior del contenedor. Por tanto, en algunas realizaciones, un usuario puede extraer vino de una botella de vino sin extraer o dañar el corcho y sin permitir la entrada de aire u otros gases potencialmente dañinos en el interior de la botella. Sin embargo, no todas las realizaciones requieren la capacidad de eliminar un dispositivo de extracción de un corcho u otro cierre de modo que el cierre vuelve a sellar la botella.

25

La invención se describe a continuación y se refiere a un aparato para perforar un cilindro de gas a presión y regular una presión de gas proporcionada por un cilindro de gas.

30 Por ejemplo, en un aspecto de la invención, una lanceta de perforación para perforar cilindros de gas a presión incluye un cuerpo que tiene un extremo de perforación frontal, un extremo trasero opuesto al extremo de perforación frontal y un conducto de fluido que se extiende entre el extremo de perforación frontal y el extremo trasero. El extremo de perforación frontal puede incluir una porción ahusada que tenga una abertura en un extremo distal de la porción ahusada y un eje longitudinal. La porción ahusada puede tener una primera superficie que defina parcialmente la abertura en el extremo distal que esté dispuesta en un plano perpendicular al eje longitudinal y una segunda superficie que defina parcialmente la abertura en el extremo distal que esté dispuesta en un plano transversal y no perpendicular al eje longitudinal, y una línea que se extiende a lo largo de un área donde se encuentran las primera y segunda superficies pasa a través de la abertura.

35

40 Dicha disposición en la que la cara delantera de la lanceta de perforación incluye dos superficies que forman un ángulo entre sí, por ejemplo 20-35 grados, puede ayudar a perforar de manera fiable cilindros de gas, incluyendo cilindros que tengan un cierre metálico. Una primera superficie puede cortar una abertura en el cierre, mientras que la segunda superficie puede ayudar a doblar la porción de corte del cierre alejándola de la abertura. Como resultado, la porción de corte del cierre puede permanecer fijada al cilindro y se evita que cubra la abertura de la lanceta. En algunas realizaciones, la segunda superficie puede estar dispuesta en un plano que forme un ángulo de 55-70 grados con el eje longitudinal. Una línea que se extiende a lo largo de un área donde se encuentran las primera y segunda superficies puede pasar a través de la abertura, por ejemplo, como un cordón que puede o no pasar a través del centro de la abertura. La porción ahusada puede tener una superficie exterior dispuesta según un ángulo de 10-30 grados con relación al eje longitudinal, y puede incluir un canal de ventilación que se extienda desde la primera o segunda superficie hasta un extremo proximal de la porción ahusada. Dicho canal de ventilación puede ayudar a ventilar un cartucho que se extraiga prematuramente de la lanceta y/o ayudar a mantener una porción cortada de un cierre de cilindro fijada al cilindro. Una porción de contacto con una junta del cuerpo puede estar situada en una posición proximal a la porción ahusada y estar dispuesta para contactar con una junta posicionada entre la lanceta y un cilindro de gas y crear un sellado hermético a los gases entre la junta y la lanceta. En una realización, la porción de contacto con la junta puede incluir una superficie anular dispuesta en un plano perpendicular al eje longitudinal y/o una superficie cilíndrica que se extienda alrededor del eje longitudinal. El extremo trasero del cuerpo puede incluir una junta dispuesta para formar un sello con un orificio en el que esté posicionada la parte trasera del cuerpo, por ejemplo, un orificio de un regulador de presión que reciba la lanceta.

45

50

60 Un regulador de presión de fluido incluye una válvula de primera etapa dispuesta para abrir y cerrar una ruta de flujo de fluido para controlar el flujo de fluido a través de la válvula. La válvula de primera etapa puede incluir un primer cuerpo de válvula que defina una cámara de válvula que tenga una abertura de salida y una abertura de entrada, una primera junta de válvula dispuesta en la cámara de válvula en la abertura de salida, una primera bola de válvula móvil en la cámara de válvula para contactar con la primera junta de válvula y cerrar la abertura de salida, y un retenedor de junta en la cámara de válvula y estacionario con relación al primer cuerpo de válvula dispuesto para sujetar la primera junta de válvula en la abertura de salida. Un pistón de primera etapa puede estar dispuesto para mover la

65

5 primera bola de válvula con relación a la abertura de salida y de ese modo abrir y cerrar la válvula de primera etapa, y un cuerpo de regulador puede definir una cámara de pistón en la que el pistón de primera etapa sea móvil y pueda alojar la cámara de válvula. En una realización, el retenedor de junta puede incluir una porción de cubierta cilíndrica y un reborde que se extienda hacia dentro en un extremo de junta del retenedor dispuesto para contactar con la primera junta de válvula. El reborde puede tener una forma anular y ahusarse hacia dentro desde la porción de cubierta cilíndrica. La primera junta de válvula puede estar dispuesta para deformarse con el contacto con la primera bola de válvula, y el retenedor de junta puede estar dispuesto en la cámara de válvula para restringir el movimiento de la junta debido a la deformación de la junta. Por ejemplo, el retenedor de junta puede estar dispuesto para restringir el movimiento de la junta de modo que la junta evita el contacto de la primera bola de válvula con el primer cuerpo de válvula cerca de la 10 abertura de salida. Esta disposición puede ayudar a evitar el contacto de una bola de válvula metálica con un cuerpo de válvula metálico, reduciendo así el desgaste.

15 En una realización, el pistón de válvula incluye un depresor para contactar con y mover la válvula de bola para abrir/cerrar la válvula, y el depresor puede tener una superficie de contacto rígida y convexa para contactar con la primera bola de válvula. Esta disposición puede ayudar a evitar que la bola de válvula siga la misma ruta durante el movimiento de apertura y cierre, uniformizando por tanto más el desgaste de la bola de válvula, de la junta y/o del depresor y/o permitiendo que la válvula se abra y cierre para regular la presión con un golpeteo o vibración reducido de la bola de válvula.

20 Un regulador de presión de fluido incluye una válvula de primera etapa dispuesta para abrir y cerrar una ruta de flujo de fluido para controlar el flujo de fluido a través de la válvula. La válvula de primera etapa puede incluir un primer cuerpo de válvula que defina una cámara de válvula que tenga una abertura de salida y una abertura de entrada, una primera junta de válvula dispuesta en la cámara de válvula en la abertura de salida, y una primera bola de válvula móvil en la cámara de válvula para contactar con la primera junta de válvula y cerrar la abertura de salida. Un pistón de primera 25 etapa puede estar dispuesto para mover la primera bola de válvula con relación a la abertura de salida y de ese modo abrir y cerrar la válvula de primera etapa. Un cuerpo de regulador de plástico moldeado puede definir una cámara de pistón en la que el pistón de primera etapa es móvil y alojar la cámara de válvula, y el primer cuerpo de válvula puede ser un componente metálico posicionado en una cavidad del cuerpo de regulador de plástico moldeado. Por ejemplo, el cuerpo de válvula puede incluir un cilindro metálico que esté comoldeado con el cuerpo de regulador. Esta disposición puede permitir que el regulador soporte de manera adecuada presiones relativamente altas, por ejemplo 6895, 13789, 30 20684 kPa (1000, 2000, 3000 psi) o más, al mismo tiempo que utiliza un cuerpo de regulador de plástico. Es decir, solo la porción del regulador que está expuesta a alta presión, por ejemplo la cámara de válvula, tiene que estar hecha de un metal u otro material adecuado para soportar la alta presión mientras que otras porciones del regulador solo deben soportar presiones más bajas, por ejemplo 207-689 kPa (30-100 psi).

35 A continuación se describen y muestran varios ejemplos de realización del dispositivo.

Breve descripción de los dibujos

40 Se describen aspectos de la invención haciendo referencia a varias realizaciones y a las figuras, que incluyen:

La Fig. 1 muestra una vista lateral en sección de un dispositivo de extracción de bebidas en preparación para la introducción de una aguja a través de un cierre de un contenedor de bebida.

45 La Fig. 2 muestra la realización de la Fig. 1 con la aguja atravesada a través del cierre.

La Fig. 3 muestra la realización de la Fig. 1 al mismo tiempo que se introduce gas en el contenedor.

50 La Fig. 4 muestra la realización de la Fig. 1 al mismo tiempo que se dispensa bebida desde el contenedor.

La Fig. 5 muestra una vista lateral de un dispositivo de extracción de bebidas que tiene una disposición de agarre para soportar el dispositivo en una orientación vertical en una realización ilustrativa.

55 La Fig. 6 muestra una vista frontal en perspectiva de la realización de la Fig. 5.

La Fig. 7 muestra una vista frontal de la realización de la Fig. 5.

La Fig. 8 muestra una vista en sección transversal de un regulador de presión de gas en una realización ilustrativa.

60 La Fig. 9 muestra una vista en sección transversal de otro regulador de presión de gas en una realización que tiene una porción de lanceta recibida en un cuerpo de válvula.

La Fig. 10 muestra una vista de despiece de la realización de la Fig. 9.

65 La Fig. 11 muestra una vista ampliada de una disposición de válvula de la realización de la Fig. 9 con una junta en un estado no deformado.

La Fig. 12 muestra una vista ampliada de una disposición de válvula de la realización de la Fig. 9 con una junta en un estado deformado.

5 La Fig. 13 muestra una vista de despiece en sección transversal de una lanceta utilizada en la realización de la Fig. 9.

La Fig. 14 muestra una vista en perspectiva de la lanceta de la Fig. 13.

La Fig. 15 muestra la lanceta de la Fig. 13 en un estado inicial de perforación de un cierre de cilindro de gas.

10

La Fig. 16 muestra la lanceta de la Fig. 13 en una etapa posterior de perforación del cierre de cilindro de gas.

Descripción detallada

15 Se describen a continuación aspectos de la invención haciendo referencia a realizaciones ilustrativas, aunque se debería entender que los aspectos de la invención no deben interpretarse de manera restringida en vista de las realizaciones específicas descritas. Por tanto, los aspectos de la invención no se limitan a las realizaciones descritas en este documento.

20 Las Figs. 1-4 muestran vistas esquemáticas de una realización de un dispositivo de extracción de bebidas 1 que puede incorporar uno o más aspectos de la invención. Este sistema 1 ilustrativo incluye un cuerpo 3 con una fuente conectada de gas a presión 100 (tal como un cilindro de gas comprimido) que proporciona gas a presión (por ejemplo, 17926 kPa (2600 psi) o menos como se dispensa desde el cilindro) a un regulador 600. En esta disposición, el cilindro 100 está fijado al cuerpo 3 y al regulador 600 mediante una conexión roscada, aunque son posibles otras configuraciones, tales como las descritas más adelante y/o en las patentes estadounidenses US 4,865,209, US 5,020,395, y US 5,163,909 que
25 contienen información relativa a mecanismos para el acoplamiento de un cilindro de gas a un receptor de cilindro. El regulador 600 se muestra esquemáticamente y sin detalle en las Figs. 1-4, aunque más adelante se describen realizaciones específicas y/o podría incluir una variedad de reguladores de presión de una etapa o multietapas disponibles comercialmente o no capaces de regular las presiones de gas a una presión de salida variable o preestablecida. La función principal del regulador 600 es proporcionar gas a una presión y a una tasa de flujo adecuadas para el suministro al contenedor 700 (tal como una botella de vino), por ejemplo de modo que una presión establecida en el contenedor 700 no exceda un nivel deseado, tal como un nivel que asegure que el cierre 730 no se expulsará.

35 En esta realización, el cuerpo 3 también incluye una válvula 300 operable para controlar el flujo de gas desde el regulador 600. La válvula 300 puede ser una válvula de palanca de tres vías que incluya un único botón de operación y funcione para introducir de manera selectiva gas a presión en el contenedor 700 y extraer bebida 710 (tal como vino) del contenedor 700 a través de la aguja 200. Detalles relativos a la operación de dicha válvula 300 se proporcionan en la patente US 8,225,959. Sin embargo, son posibles otras disposiciones de válvula para controlar el gas a presión y el flujo de bebida, incluyendo las que se describen a continuación.

40

Para introducir gas en el contenedor 700 y extraer bebida, se inserta una aguja 200 unida al cuerpo 3 a través de un corcho u otro cierre 730 que sella una abertura del contenedor 700. Este sistema 1 ilustrativo utiliza una aguja de punta de lápiz no-extractora 200 con una abertura de aguja 220 a lo largo de una pared lateral de la aguja cerca de la punta de la aguja. Aunque la aguja 200 puede insertarse en el corcho o en otro cierre 730 de diferentes modos, en esta
45 realización, el sistema 1 incluye una base 2 con un par de canales 21 que reciben y guían el movimiento de respectivos rieles 31 del cuerpo 3. Por tanto, el movimiento del cuerpo 3 y la aguja 200 conectada con relación al cierre 730 del contenedor puede estar guiado por la base 2, por ejemplo, el cuerpo 3 puede deslizarse con relación a la base 2 para mover la aguja 200 de modo que entre/salga del cierre 730. Además, puede guiarse el movimiento de la aguja 200 por medio de una guía de aguja 202 que esté unida a la base 2 y posicionada sobre el cierre 730. Son posibles otras
50 disposiciones para un movimiento guiado del cuerpo 3 con relación a la base 2, tal como disponer uno o más rieles sobre la base 2 que se acoplen a un canal o a otro receptor del cuerpo 3, proporcionando una ranura, canal o hendidura alargada sobre el cuerpo o base que se acople con un elemento correspondiente (por ejemplo, un reborde) en el otro de entre el cuerpo y la base y permita un movimiento deslizante, un enlace que conecte el cuerpo y la base entre sí y permita el movimiento del cuerpo para insertar la aguja en el cierre, y otros. En otras realizaciones más, no es necesario que el cuerpo 3 sea móvil con relación a la base 2, sino que puede estar fijado uno a otro. En este caso, se puede llevar a cabo la inserción de la aguja moviendo el cuerpo y la base conjuntamente con relación al contenedor.

55

En algunas realizaciones, la base 2 puede estar fijada o en cualquier caso sujeta en posición con relación al contenedor 700, por ejemplo por medio de un elemento de agarre, un manguito, una tira u otro dispositivo que se acople al contenedor 700. Se pueden usar disposiciones de agarre temporal o fijar de manera liberable el dispositivo 1 a un cuello de botella de vino o a otro contenedor 700. Al restringir el movimiento de la base 2 con relación al contenedor 700, dicha disposición puede ayudar a guiar el movimiento de una aguja 200 con relación al contenedor 700 cuando penetre en un cierre 730, o cuando se extraiga del cierre 730. Alternativamente, el contenedor 700 puede manipularse agarrando y manipulando el dispositivo 1 ya que el elemento de agarre que acopla al dispositivo 1 al contenedor 700 puede fijar de
60 manera segura el dispositivo 1 y el contenedor 700 entre sí.

65

Para insertar la aguja 200 a través del cierre 730, un usuario puede empujar hacia abajo sobre el cuerpo 3 al mismo tiempo que mantiene la base 2 y el contenedor 700 al menos algo estacionarios uno con relación a otro. La aguja 200 pasará a través del cierre 730, guiada en su movimiento, al menos en parte, por el movimiento guiado del cuerpo 3 con relación a la base 2 (por ejemplo, mediante los rieles 31 y los canales 21). Con la aguja 200 adecuadamente insertada tal como se muestra en la Fig. 2, puede posicionarse una abertura de aguja 220 de la punta de aguja debajo del cierre 730 y dentro del espacio cerrado del contenedor 700. El contenedor 700 puede estar inclinado entonces, por ejemplo, de modo que la bebida 710 fluya cerca del cierre 730 y cualquier aire u otro gas 720 en el contenedor 700 fluya alejándose del cierre. Puede entonces introducirse un gas a presión 120 en el contenedor 700 mediante el accionamiento de la válvula 300 y provocar que el gas del cilindro 100 fluya a través de la válvula 300 y de la aguja 200 para salir por la abertura de aguja 220, como se muestra en la Fig. 3. A continuación, puede operarse la válvula 300 para detener el flujo de gas a presión y permitir que la bebida 710 fluya hacia el interior de la abertura de aguja 220 y a través de la aguja 200 para dispensarse a través de la válvula 300, como se muestra en la Fig. 4.

Las Figs. 5-7 muestran otra realización ilustrativa de un dispositivo de extracción de bebidas 1 que puede incorporar aspectos de la invención. Esta realización es similar en cuando a operación a la de las Figs. 1-4, pero tiene unas pocas características diferentes que incluyen una válvula para controlar el flujo de gas y bebida. En esta realización, el cuerpo 3 incluye un mango 33, que puede agarrarse por un usuario para mover el cuerpo 3 con relación a la base según movimientos hacia arriba y hacia abajo para insertar una aguja 200 a través de un corcho o de otro cierre de un contenedor 700. Además, se proporciona una palanca 32 para operar la válvula 8, por ejemplo para dispensar bebidas desde una salida 301 y/o suministrar gas al contenedor 700 a través de la aguja 200. Para permitir el movimiento del cuerpo 3 con relación a la base 2, el cuerpo 3 incluye un riel 31 que tiene una sección en forma de T, y está dispuesto para moverse dentro de una ranura o de un canal de recepción con forma de T 21 de la base 2. Como se ha descrito anteriormente, sin embargo, son posibles otras disposiciones para el acoplamiento del cuerpo 3 y de la base 2 al mismo tiempo que se permite el movimiento de la aguja 200. Además, una cubierta de cilindro de gas 101 se acopla a rosca con el cuerpo 3 en el regulador 600 para acoplarse y sujetar el cilindro 100 en posición con relación al cuerpo 3. (En esta realización, una cubierta de cilindro de gas 101 es un tipo de tapón que cubre el cilindro de gas 100 y se acopla a rosca con otra parte del cuerpo 3 para sujetar el cilindro de gas 100 en posición.) Esta disposición de una cubierta de cilindro de gas 101 permite el uso de cilindros de gas 100 que no se acoplan a rosca con el regulador 600, sino que en lugar de ello se mantienen acoplados al regulador 600 mediante la cubierta 101.

También se incluye en esta realización un elemento de agarre 4 que tiene un par de brazos de agarre 41 que están dispuestos para soportar el dispositivo 1 en una orientación vertical sobre una superficie horizontal plana 102, tal como una mesa o mostrador. En esta realización, una porción más inferior de los brazos de agarre 41 contacta con la superficie 102 junto con una porción más inferior del cuerpo 3, que en este ejemplo es un extremo inferior de una cubierta de cilindro de gas 101. Por tanto, los brazos de agarre 41 y la cubierta 101 pueden proporcionar tres puntos de contacto con la superficie 102, aunque pueden proporcionarse puntos de contacto adicionales. Además, la cubierta 101 no tiene que estar en contacto con la superficie 102, y, en lugar de ello, otras porciones del cuerpo 3 o de la base 2 pueden contactar con la superficie 102 para soportar el dispositivo 1 en una orientación vertical. En otra disposición, solo los brazos de agarre 41 pueden contactar con la superficie 102 y soportar el dispositivo 1. Por ejemplo, los brazos de agarre 41 pueden incluir "pies" u otra estructura que contacte con la superficie 102 de manera adecuada para soportar el dispositivo 1 sin ayuda de otras partes del dispositivo 1.

Se ha descubierto que las agujas que tienen un exterior de pared suave, punta de lápiz o aguja de punta Huber de calibre 16 o mayor son efectivas para penetrar a través de un corcho de botella de vino o de otro cierre, al mismo tiempo que proporcionan un sellado efectivo con el corcho para evitar la entrada o salida de gases o fluidos durante la extracción de bebida. Además, dichas agujas permiten que el corcho vuelva a sellarse después de la extracción de la aguja, permitiendo que el contenedor y cualquier bebida restante se almacenen durante meses o años sin ninguna alteración anormal del sabor de la bebida. Además, dichas agujas pueden utilizarse para penetrar en una cubierta de película metálica o en otro envase común en botellas de vino y otros contenedores. Por tanto, la aguja puede penetrar en la cubierta de película metálica o en otro envase antes de la extracción de la bebida. En el sistema también pueden usarse otros perfiles y calibres de aguja.

Una aguja utilizada en un dispositivo de extracción de bebidas puede ser una aguja cilíndrica con pared exterior suave con una punta no extractora que pueda pasar a través de un corcho sin extraer material del corcho. Una punta no extractora es una punta de lápiz que dilata un conducto a través del corcho, aunque también se ha descubierto que las agujas de punta deflectada y estilete también funcionan adecuadamente y podrían utilizarse en realizaciones alternativas. La aguja de punta de lápiz preferiblemente tiene al menos un conducto que se extiende a lo largo de su longitud desde al menos una entrada en el extremo opuesto a la punta de lápiz y al menos una salida proximal a la punta de lápiz. Como se ha mostrado anteriormente, una salida de aguja puede posicionarse en la pared lateral de la aguja en el extremo distal de la aguja, aunque proximal con relación a la punta de aguja de extremo.

Con el calibre de aguja adecuado, se ha descubierto que un conducto (si lo hay) que permanezca después de la extracción de la aguja de un corcho se sella de manera autónoma contra la entrada o salida de fluidos y/o gases en condiciones de almacenamiento normales. Por tanto, puede insertarse una aguja a través de un cierre para extraer bebidas, y luego extraerse, permitiendo que el cierre vuelva a sellarse de modo que se evite el paso de bebidas y gas a través del cierre. Aunque pueden funcionar múltiples calibres de aguja, los calibres de aguja preferidos oscilan desde un

calibre 16 a 22, estando un calibre de aguja óptimo en algunas realizaciones entre el calibre 17 y 20. Estos calibres de aguja pueden ofrecer un flujo de fluido óptimo con unas presiones mínimas dentro del contenedor al mismo tiempo que causan un nivel de daño aceptablemente bajo en el corcho incluso después de varias inserciones y extracciones.

5 Pueden adaptarse múltiples longitudes de aguja para funcionar adecuadamente en varias realizaciones, pero se ha descubierto que generalmente se necesita una longitud de aguja mínima de aproximadamente 3,81 cm (1,5 pulgadas) para pasar a través de corchos de botella de vino estándar. Se podrían emplear agujas de una longitud de hasta 22,9 cm (9 pulgadas), aunque se ha descubierto que el rango óptimo de longitud para algunas realizaciones está entre 5,08 y 6,6 cm (2 y 2,6 pulgadas). La aguja puede estar conectada de manera fluida directamente a la válvula a través de cualquier conector estándar (por ejemplo, NPT, RPT, Leur, conexión rápida o rosca estándar), a través de un conector personalizado o de una disposición roscada, o alternativamente puede estar conectada a la válvula a través de un elemento intermedio tal como un tubo flexible o rígido. Cuando se utilicen dos o más agujas, las longitudes de aguja pueden ser iguales o diferentes y variar desde 0,63 cm a 25,4 cm (0,25 pulgadas a 10 pulgadas). Crear una distancia entre las entradas/salidas de las agujas puede evitar la formación de burbujas.

15 En algunas realizaciones, se introduce una presión de gas adecuada en un contenedor para extraer bebida del contenedor. Por ejemplo, con algunas botellas, se ha descubierto que puede introducirse en la botella una presión máxima de entre alrededor de 276 a 345 kPa (40 y 50 psi) sin riesgo de fugas, o expulsión del corcho, aunque se ha descubierto que presiones de entre alrededor de 103 y 207 kPa (15 y 30 psi) funcionan bien. Estas presiones se toleran bien incluso por los sellados corcho-a-botella más débiles en la apertura de la botella sin provocar movimientos del corcho o el paso de líquido o gas a través del corcho, y proporcionan una extracción de bebida relativamente rápida. Se ha descubierto que el límite de presión inferior en el contenedor durante la extracción de vino para algunas realizaciones está entre alrededor de 0 hasta 138 kPa (20 psi). Es decir, se ha descubierto que, en la botella, es necesaria una presión de entre alrededor de 0 hasta 138 kPa (20 psi) para proporcionar una extracción de bebida suficientemente rápida desde la botella. En un ejemplo, utilizando una única aguja de calibre 17 a 20, se utilizó una presión de 207 kPa (30 psi) para establecer una presión inicial en una botella de vino y se consiguió una rápida extracción de vino incluso cuando la presión interna cayó hasta alrededor de 103-138 kPa (15-20 psi).

30 La fuente de gas a presión puede ser cualquiera de entre una variedad de contenedores de gas a presión regulada o no regulada llenos de una variedad de gases no reactivos. En una realización preferida, el cilindro de gas contiene gas a una presión inicial de alrededor de 13789-20684 kPa (2000-3000 psi). Se ha descubierto que esta presión permite el uso de un único cilindro de gas comprimido relativamente pequeño (por ejemplo, alrededor de 7,62 cm (3 pulgadas) de longitud y 1,9 cm (0,75 pulgadas) de diámetro) para la extracción completa de los contenidos de varias botellas de vino. Se ha probado con éxito múltiples gases a lo largo de períodos de almacenamiento largos, y preferiblemente el gas utilizado es no reactivo con la bebida dentro del contenedor, tal como vino, y puede servir para proteger contra la oxidación de la bebida o contra otros daños. Gases adecuados incluyen nitrógeno, dióxido de carbono, argón, helio, neón y otros. También son posibles mezclas de gas. Por ejemplo, una mezcla de argón y otro gas más ligero podría cubrir el vino u otra bebida con el argón mientras que el gas más ligero ocuparía el volumen de la botella y quizá reduciría el coste global del gas.

40 En la realización anterior, se utiliza una única aguja con un único conducto para introducir gas en el contenedor y extraer bebida del contenedor. Sin embargo, en otras realizaciones pueden utilizarse dos o más agujas, por ejemplo una aguja para el suministro de gas y una aguja para la extracción de bebida. En dicha realización, la válvula puede funcionar para abrir simultáneamente un flujo de gas hacia el contenedor y abrir un flujo de bebida desde el contenedor. Las agujas pueden tener diámetros iguales o diferentes y longitudes iguales o diferentes que varíen desde 0,63 cm a 25,4 cm (0,25 a 10 pulgadas). Por ejemplo, una aguja de suministro de gas podría ser más larga que otra que extraiga vino de la botella. Alternativamente, puede utilizarse una aguja de dos conductos donde el gas se desplace en un conducto y la bebida se desplace en el otro. Cada conducto podría tener una entrada y una salida separadas, y las salidas podrían estar separadas entre sí dentro de la botella para evitar la circulación de gas.

50 Como se ha descrito anteriormente, algunos aspectos de la invención se refieren a elementos de una lanceta para perforar un cilindro a presión. La Fig. 8 ilustra una vista en sección transversal de un ejemplo de realización de un regulador de presión 600 que incorpora uno o más aspectos de la invención y puede utilizarse con los dispositivos de extracción de bebidas descritos anteriormente. Aunque se utilicen las realizaciones descritas en este documento con un cartucho a presión (no mostrado) que contiene CO₂ gaseoso, pueden utilizarse otros gases o fluidos a presión emitidos desde cartuchos de gas a presión tales como nitrógeno u oxígeno. El regulador de presión incluye una primera etapa 10 que opera para reducir la presión desde un cilindro 100 (que puede ser aproximadamente 17926-20684 kPa (2600-3000 psi) o más, o menos) que se recibe en una abertura de receptor 24 y se perfora por medio de una lanceta 25 para provocar la liberación del gas del cilindro. La primera etapa 10 puede reducir la presión del gas recibido del cilindro 100 hasta un primer nivel, por ejemplo dentro de un rango de 207-414 kPa (30-60 psi), al mismo tiempo que una segunda etapa opcional (no mostrada) puede reducir la presión del gas recibido desde la primera etapa 10 hasta un nivel aún inferior, por ejemplo en un rango desde 103-207 kPa (15-30 psi). (Puede disponerse una segunda etapa de la misma manera básicamente que la primera etapa 10 y tiene su abertura de entrada de cámara de válvula conectada de manera fluida a la salida de gas 62 de la primera etapa 10.) La lanceta 25 puede fijarse mediante un ajuste a presión (o acoplarse de otro modo) a la abertura del primer cuerpo de regulador de etapa 4, y puede utilizar diseños de lanceta de perforación huecos y/o sólidos. Puede formarse un sellado entre la lanceta 25 y el cilindro 100 utilizando una junta (tal

como una junta tórica 41) que se dispone entre la lanceta 25 y el cilindro (no mostrado) cuando se utiliza la lanceta 25 para perforar el cilindro. Para acoplar el cilindro en la abertura de receptor 24, puede sujetarse el cilindro en una copa (por ejemplo, tal como la cubierta 101 en la Fig. 5) que se acopla a una rosca 42 en la parte inferior del cuerpo de regulador 4 alrededor de la abertura 24 de modo que la rosca de la copa en el cuerpo de regulador 4 empuja el cuello del cilindro en la abertura de receptor 24, provocando que la lanceta 25 perfora el cilindro y se forme un sellado, por ejemplo mediante la junta tórica 41, para evitar fugas de gas. La patente estadounidense US 7,334,598 describe una disposición de copa utilizada para el acoplamiento con un cilindro en una abertura de receptor 24.

Con un cilindro recibido en la abertura de receptor 24 y perforado por la lanceta 25, una cámara de válvula 5 del regulador de primera etapa 10 recibe un gas a una presión relativamente alta desde el cilindro a través de un conducto a través de la lanceta 25. El flujo de gas desde la cámara de válvula 5 (a través de una abertura de salida 13) se controla por un ensamblaje de válvula 20 que incluye un resorte 30 que impulsa una bola de válvula 16 hacia arriba hasta contactar con una junta de válvula 11, por ejemplo, una junta tórica elástica. Un contacto adecuado de la bola de válvula 16 con la junta 11 evita el flujo de gas desde la cámara de válvula 5 a través de la abertura 13 mientras que el movimiento de la bola de válvula 16 alejándose de la abertura de salida 13 permite el flujo desde la cámara de válvula 5. Por tanto, el movimiento de la bola 16 con relación a (es decir, hacia y desde) la junta 11 y a la abertura de salida 13 puede controlar el flujo de gas desde la cámara de válvula 5.

El movimiento de la bola de válvula 16 se controla por un depresor 12, que está fijado a un pistón 14 dispuesto para el movimiento del pistón en un orificio de pistón 26 del cuerpo de regulador 4. Un resorte de pistón 17 impulsa el pistón 14 para moverlo hacia abajo en el orificio 26 (y de ese modo mueve el depresor 12 y la bola 16 hacia abajo), mientras que la presión del gas en una superficie interior inferior del pistón (14) (proporcionada por el gas emitido desde la cámara de válvula 5 a través de la abertura de salida 13) impulsa el pistón 14 para moverse hacia arriba y por tanto mueve el depresor 12 hacia arriba, permitiendo que el resorte 30 mueva la bola 16 hacia arriba. Se dispone un sellado de pistón 15 para el acoplamiento con una superficie escalonada del pistón 14 con una superficie ahusada, escalonada o con otra superficie del orificio de pistón 26 para controlar el flujo de gas desde un lado interior del pistón 14 hacia el exterior del pistón (por ejemplo, hasta un espacio donde esté situado el resorte de pistón 17). El gas en el área fuera del pistón 14 se expulsa del cuerpo 4 mediante un orificio de ventilación, por ejemplo un orificio, una ranura u otro elemento 27 en el cuerpo de regulador 4.

Por tanto, cuando el pistón 14 se desplaza hacia abajo por el resorte de pistón 17, el flujo desde el interior del pistón 14 se detiene por el sellado de pistón 15 aunque se permite el flujo desde la cámara de válvula 5, y, cuando el pistón 14 se mueve hacia arriba, se permite el flujo desde el interior del pistón 14 pasado el sellado de pistón 15 pero se detiene el flujo desde la cámara de válvula 5. Como comprenderán los expertos en la materia, el movimiento del pistón 14 y el correspondiente movimiento del depresor 12 y de la bola de válvula 16 influidos por el resorte de pistón 17 y por el resorte 30, respectivamente, proporcionarán un flujo de gas de presión regulada desde la cámara de válvula 5. De manera general, una fuerza de compresión sobre el resorte de pistón 17 (y/o una constante de resorte del resorte 17) definirán la presión de gas liberada por el ensamblaje de válvula 20. El resorte 17 se retiene en el orificio de pistón 26 por un tapón 58 que se acopla a rosca al cuerpo 4 y puede ajustarse en posición para ajustarse a una precarga o fuerza de compresión en el resorte 17 para el ajuste de una presión de gas emitida por la primera etapa 10. El cuerpo de regulador 4 y/o el tapón 58 pueden incluir un orificio u otra abertura para permitir la ventilación de cualquier presión de gas en el lado exterior del pistón 14.

Un flujo de gas de presión regulada se emite desde la primera etapa 10 a través de un conducto de salida 62 que arranca de la parte superior del pistón 14. El conducto de salida 62 podría conectarse a un tubo, a un conector roscado o a otro componente que suministre el gas a presión regulada para su uso, tal como a una válvula 300 en el dispositivo de las Figs. 1-7, para inflar una rueda, impulsar líquido desde un contenedor de bebida u otro dispositivo neumático o hidráulico que utilice un gas de trabajo a una presión regulada esencialmente constante. Alternativamente, puede proporcionarse un suministro de gas a presión regulada a través del conducto de salida 62 a un regulador de presión de segunda etapa, por ejemplo que esté dispuesto como el regulador de primera etapa 10 y tenga su cámara de válvula 5 conectada de manera fluida al conducto de salida 62.

Un cuerpo de válvula que defina una cámara de válvula en un regulador de presión puede ser un componente metálico que esté situado en una cavidad de un cuerpo de regulador de plástico moldeado. Por ejemplo, en una realización, el cuerpo de válvula puede estar comoldeado con el cuerpo de regulador. Dicha configuración puede permitir que el cuerpo del regulador esté hecho de un material relativamente ligero y menos robusto, tal como un material plástico, permitiendo al mismo tiempo que el regulador maneje presiones relativamente altas, tales como 6895, 13789, 20684 kPa (1000, 2000, 3000 psi) o más. Es decir, como solo la cámara de válvula del regulador puede exponerse a presiones relativamente altas recibidas de un cilindro de gas u otra fuente, solo es necesario que el cuerpo de válvula que defina la cámara de válvula esté hecho para soportar presiones relativamente altas. Los componentes aguas abajo del cuerpo de válvula no están expuestos a dichas presiones elevadas, por ejemplo porque el regulador puede controlar la apertura/cierre de la válvula de regulador de modo que las presiones aguas abajo de la válvula pueden mantenerse por debajo de un umbral deseado, por ejemplo por debajo de 345, 414, 689 kPa (50, 60, 100 psi) o menos. Como resultado, los componentes aguas abajo de la cámara de válvula solo deben soportar presiones mucho más bajas, por ejemplo por debajo de 689 kPa (100 psi).

La Fig. 8 muestra una realización en la que el ensamblaje de válvula 20 incluye un cuerpo de válvula 50 que define la primera cámara de válvula 5. El cuerpo de válvula 50 está formado como un elemento generalmente cilíndrico con una pared de extremo anular que se extiende radialmente hacia dentro que define la abertura de salida 13, un reborde que se extiende radialmente hacia dentro en la abertura de entrada 51 de la cámara de válvula 5. La pared de extremo anular puede proporcionar una superficie de acoplamiento de sellado para su acoplamiento con la junta 11 y formar un sellado para ayudar a resistir las fugas de gas desde la cámara de válvula 5 cuando la bola de válvula 16 se acople a la junta 11. En esta realización, la superficie interior de la pared de extremo anular del cuerpo de válvula 50 tiene una forma curvada que se aproxima al menos parcialmente a la forma de la junta 11, por ejemplo, una forma de cubierta toroidal parcial dispuesta para funcionar con una junta tórica 11, aunque puede tener cualquier otra forma adecuada. Además, el tamaño de la abertura de salida 13 puede disponerse con relación al tamaño del depresor 12 para ayudar a resistir el movimiento de la junta 11 a través de la abertura de salida 13. Por ejemplo, el depresor 12 puede tener un tamaño y una forma que sean similares a la abertura de salida 13, ayudando por tanto a evitar el movimiento de la junta 11 a través de la abertura 13. El cuerpo de válvula 50 de esta realización incluye un reborde en la abertura de entrada 51 para ayudar a mantener una posición del cuerpo 50 en una cavidad del cuerpo de regulador 4, aunque no es necesario dicho reborde u otro elemento. El grosor del cuerpo de válvula 50 puede ser cualquier valor adecuado y puede disponerse para soportar las presiones esperadas, tales como 13789 kPa (2000 psi) o más.

Puede disponerse un retenedor de junta en la cámara de válvula para ayudar a sujetar la junta de válvula en la abertura de salida. En una disposición, el retenedor de junta puede estar formado como parte del cuerpo de válvula o puede proporcionarse mediante un elemento separado posicionado en la cámara de válvula. Las Figs. 9 y 10 muestran una realización ilustrativa de un regulador de presión 600 que está dispuesto de manera similar a la mostrada en la Fig. 8, aunque, en esta realización, se disponga un retenedor de junta 52 en la cámara de válvula 5. Aunque el retenedor de junta 52 esté dispuesto como un elemento separado del cuerpo de válvula 50, el retenedor de junta 52 podría formarse como parte del cuerpo de válvula 50, por ejemplo como un reborde, una pared, un saliente u otro elemento que se extienda hacia dentro fijado a la pared interior del cuerpo 50. En esta realización, el retenedor de junta 52 incluye una porción de cubierta cilíndrica y un reborde que se extiende hacia dentro en un extremo de junta del retenedor 52 dispuesto para contactar y sujetar la junta de válvula 11 cerca de la abertura 13. El retenedor de junta 52 se mantiene relativamente estacionario en posición en la cámara de válvula con relación al cuerpo de primera válvula 50, aunque en algunas realizaciones pueda permitirse que se mueva en cierta medida. Aunque el retenedor de junta 52 pueda sujetarse en posición de diferentes modos, en esta realización, el retenedor de junta 52 contacta con una porción de la lanceta 25 que se recibe en la abertura de entrada 51 del cuerpo de válvula 50. Es decir, un extremo del retenedor de junta 52 cercano a la abertura de entrada 51 contacta con una porción de la lanceta 25 en el cuerpo de válvula 50 de modo que el reborde del retenedor de junta 52 se mantiene en posición con relación a la abertura de salida 13. Por supuesto, son posibles otras disposiciones, tales como una soldadura, una adhesión u otro medio de fijación del retenedor de junta 52 en posición con relación al cuerpo de válvula 50.

En la Fig. 10 se muestra el ensamblaje del retenedor de junta 52 en el cuerpo de válvula 50. Como se ha descrito anteriormente, el cuerpo de válvula 50 puede moldearse en el cuerpo de regulador 4 o por el contrario posicionarse en una cavidad del cuerpo de regulador 4 de modo que la abertura de entrada 51 del cuerpo de válvula 50 está expuesto en la abertura de receptor 24. La junta 11 puede insertarse en la cámara de válvula 5 a través de la abertura de entrada 51, seguida del retenedor de junta 52, de la bola de válvula 16, del resorte de válvula 30 y de la lanceta 25. Como se puede apreciar en la Fig. 10, la lanceta tiene un extremo trasero que está dimensionado y configurado para encajar en la abertura de entrada 51 del cuerpo de válvula 50 y formar un sellado hermético a los gases con el cuerpo de válvula 50. En esta realización, la lanceta 25 incluye una junta tórica recibida en una ranura del extremo trasero de la lanceta 25 para formar un sellado con el cuerpo de válvula 50, aunque son posibles otras disposiciones tales como un sellante, una soldadura, un adhesivo, una conexión roscada, una fijación a compresión, etc. Como también se puede apreciar en la Fig. 10, el retenedor de junta 52 de esta realización incluye dos o más patas que se extienden en dirección a, y contactan con, la lanceta 25 para posicionar el retenedor de junta 52 en la cámara de válvula 5. Dichas patas son opcionales, sin embargo, y no es necesaria su disposición.

Las Figs. 11 y 12, ilustran cómo el retenedor de junta 52 funciona en algunas realizaciones para restringir el movimiento de la junta 11 cuando la junta se deforma con el contacto de la bola de válvula 16. En esta realización, el retenedor de junta 52 tiene un reborde en el extremo de abertura de salida con una forma anular que se ahúsa hacia dentro desde la porción de cubierta cilíndrica. Son posibles otras disposiciones para la porción de contacto de junta del retenedor de junta 52, tales como varios dedos que se extienden hacia dentro, un reborde que es perpendicular a la pared interior de cuerpo de válvula 50 u otras disposiciones. La Fig. 11 muestra la bola de válvula 16 en una posición cerrada en la que la abertura de salida 13 está cerrada de manera sellada mediante el contacto de la bola de válvula 16 con la junta 11 y mediante el contacto de la junta 11 con el cuerpo de válvula 50 en la abertura de salida 13. Sin embargo, la Fig. 11 ilustra generalmente cómo la junta 11 se movería si no estuviera restringida por el cuerpo de válvula 50 y por el retenedor de junta 52. La Fig. 12, por el contrario, muestra la bola de válvula 16 en la posición cerrada pero con la junta 11 en su estado deformado y restringida por el cuerpo de válvula 50 y por el retenedor de junta 52. Como se puede apreciar, la junta 11 es elástica y se conforma en general a la forma del cuerpo de válvula 50 y del retenedor 52 cuando se presiona por la bola de válvula 16. Aunque no se muestra, en ausencia del retenedor 52, la junta 11 tendería a deformarse en una dirección que se aleja de la abertura de salida 13 y hacia el interior de un espacio entre la bola de válvula 16 y el cuerpo de válvula 50. Sin embargo, el retenedor de junta 52 evita este movimiento y, como resultado, la fuerza de contacto entre la junta 11 y la bola de válvula 16 aumenta de manera efectiva. En algunas realizaciones, la

5 junta de válvula 11 y el retenedor de junta 52 están dispuestos para evitar el contacto del cuerpo de válvula 16 con el
 cuerpo de válvula 50 cerca de la abertura de salida 13. Por ejemplo, el cuerpo de válvula 50 de esta realización se curva
 hacia dentro en la abertura de salida 13 de modo que el cuerpo de válvula se extiende algo hacia dentro hacia el interior
 de la cámara de válvula 5 en la abertura de salida 13 hasta un asiento de válvula 19. Aunque, en algunos casos, puede
 permitirse que la bola de válvula 16 contacte con el cuerpo de válvula 50 en el asiento de válvula 19, en esta realización,
 la junta 11 y el retenedor de junta 52 están dispuestos de modo que la bola de válvula 16 no puede contactar con el
 cuerpo de válvula 50 en el asiento de válvula 19. En lugar de ello, la junta 11 evita que la bola de válvula 16 se mueva
 hasta contactar con el cuerpo de válvula 50, por ejemplo porque la deformación de la junta 11 está limitada por el
 retenedor de junta 52 y por el cuerpo de válvula 50 de modo que la junta 11 se vuelve de manera efectiva un cuerpo
 rígido antes de que la bola de válvula 16 contacte con el asiento de válvula 19. Al evitar el contacto de la bola de válvula
 16 con el cuerpo de válvula 50 en el asiento de válvula 19, se pueden resistir daños a la bola 16 y/o al cuerpo 50, por
 ejemplo debido al contacto entre sí de los dos elementos de material metálico relativamente duro, que pueden estar
 hechos de acero inoxidable u otro material adecuado. Además, puede reducirse o eliminarse el ruido asociado al
 contacto cuando la válvula se cierra.

15 En algunas realizaciones, un hueco entre el retenedor de junta 52 y la bola de válvula 16 y/o un hueco entre el asiento
 de válvula 19 y la bola de válvula 16 con la bola 16 en la posición cerrada de la Fig. 12 puede estar dimensionado
 adecuadamente (es decir, adecuadamente pequeño) para ayudar a evitar que la junta 11 se deforme (por ejemplo,
 extrusión) entrando en el hueco respectivo. Esto puede ayudar a evitar daños en la junta 1 y/o fallo del sellado. En
 algunas realizaciones, la anchura del hueco puede ser de entre 0,5 a 2 milímetros o menos. Aunque, en esta
 20 realización, la junta 11 sea una junta tórica que tenga una dureza Shore A 90, son posibles otras realizaciones para la
 junta, y juntas de dureza superior pueden permitir un mayor hueco entre la bola de válvula 16 y en el asiento de válvula
 19 o en el retenedor de junta 52.

25 Las Figs. 11 y 12 ilustran que el depresor 12 del pistón de válvula 14 puede incluir una superficie de contacto rígida y
 convexa dispuesta para contactar con la bola de válvula 16. Esto contrasta con una superficie de contacto plana,
 cóncava y/o elástica, por ejemplo, formada por una bola de goma, por una superficie metálica cóncava o plana o por
 otro elemento similar, en el extremo del depresor 12. Utilizando una superficie de contacto rígida convexa en el depresor
 12 (tal como una superficie esférica), el depresor 12 puede impulsar la bola de válvula 16 para que se mueva alejándose
 30 de la abertura de salida 13 en una dirección que forme un ángulo con la dirección de movimiento del depresor 12. Por
 ejemplo, como se muestra en la Fig. 12, el depresor 12 puede moverse a lo largo de una línea 121 con el movimiento
 del pistón 14. Sin embargo, como el depresor 12 y la bola 16 contactan cada uno en esférico o convexo, el depresor 12
 puede mover la bola 16 alejándola de la abertura de salida 13 en una dirección que forme un ángulo con la línea 121. Es
 decir, como el depresor 12 y la bola de válvula 16 contactan entre sí en superficies convexas, el depresor 12 no
 restringe el movimiento de la bola 16 en direcciones transversales a la línea 121. Como resultado, y como el resorte 30
 35 y el cuerpo de válvula 50 pueden permitir el movimiento lateral de la bola de válvula 16, la bola de válvula 16 puede
 moverse lateralmente (en una dirección transversal a la línea 121) cuando se empuja en una dirección opuesta a la
 abertura de salida 13 por el depresor 12. Esto es cierto tanto si el depresor 12 contacta con la bola de válvula 16 en un
 punto donde una línea de diámetro de la bola 16 es o no paralela a la línea. De hecho, al posicionar el punto de contacto
 del depresor 12 con la bola de válvula 16 en una posición donde un diámetro de la bola 16 es paralelo a la línea 121, el
 40 desgaste de la junta 11 puede repartirse de una manera más uniforme a diferentes áreas de la junta 11. Es decir, si el
 punto de contacto entre el depresor 12 y la bola 16 está posicionado lejos de una línea de diámetro que es paralela a la
 línea 121, la bola 16 puede moverse de manera consistente en una dirección transversal a la línea 121, pero puede
 moverse a lo largo de una ruta igual o similar cada vez que la válvula se abre y cierra. Esto puede provocar que la junta
 45 11 se desgaste a lo largo de la ruta más rápido que otras porciones de la junta 11. Sin embargo, al posicionar el punto
 de contacto entre el depresor 12 y la bola 16 en una línea de diámetro que es paralela a la línea 121, la bola 16 puede
 desplazarse a lo largo de rutas diferentes y aleatorias, permitiendo que la junta se desgaste de una manera más
 uniforme.

50 Como resultado de mover la bola de válvula 16 en una dirección transversal a la línea 121 en dirección opuesta a la
 abertura de salida 13, la bola 16 puede desplazarse para romper el contacto con la junta 11 en un lado de la bola 16
 antes de que un lado opuesto de la bola 16 se mueva alejándose de la junta 11. Este tipo de movimiento permite que la
 válvula se abra y/o cierre más suavemente, reduciendo un ruido de vibración o golpeteo que pueda provocarse por la
 rápida apertura y el rápido cierre de la válvula durante la transición de abierta a cerrada (o viceversa). Es decir, en
 55 disposiciones donde la bola 16 se mueve linealmente alejándose de la junta 11, la bola 16 tiende a mantener el contacto
 con la junta en un área circular (y por tanto mantener un sellado con la junta 11) hasta que la bola 16 queda
 completamente libre de la junta 11. Esta apertura abrupta de la válvula puede permitir que el gas fluya abruptamente a
 través de la abertura de salida 13, que tiende a impulsar el pistón 14 en dirección opuesta a la válvula 20. Como
 resultado, el depresor 12 puede moverse alejándose de la abertura 13, lo que permite que la bola 16 de nuevo contacte
 60 con la junta 11 y forme un sellado completo, cerrando la válvula. Esto hace caer la presión sobre la superficie interior del
 pistón 14, permitiendo que el resorte 17 mueva el pistón 14 de modo que el depresor 12 de nuevo mueva la bola 16
 para abrir la válvula 20. Esta rápida operación cíclica entre válvula abierta/cerrada puede provocar que la bola 16 se
 mueva rápidamente entre las posiciones abierta y cerrada, creando un ruido de vibración o golpeteo. Sin embargo, al
 hacer que la bola 16 se mueva alejándose de la junta 11 en una dirección transversal a la línea 121, la válvula puede
 65 abrirse más gradualmente, ayudando a evitar los abruptos cambios de presión que puedan provocar que el pistón se

mueva rápidamente entre las posiciones abierta y cerrada. Como consecuencia, puede reducirse o eliminarse la vibración o golpeteo.

5 El depresor 12 puede incluir acanaladuras u otros canales de flujo a lo largo de su longitud para ayudar a reducir la resistencia al flujo a través de la abertura de salida 13. Es decir, en algunas realizaciones, el depresor 12 puede tener un tamaño y una forma que sean similares a la abertura de salida 13, por ejemplo para ayudar a reducir la probabilidad de que la junta 11 se extruya a través de la abertura de salida 13 con un fuerte flujo de gas saliente de la cámara de válvula 5. Sin embargo, para ayudar a reducir la resistencia al flujo a través de la abertura de salida 13, el depresor 12 puede incluir canales de flujo, tales como acanaladuras que se extiendan a lo largo de una longitud del depresor 12 para
10 ayudar a reducir una resistencia al flujo saliente de la abertura de salida 13. Son posibles otras disposiciones, tales como orificios, depresiones u otros elementos en el depresor 12.

15 Un aspecto de la invención se refiere a proporcionar una lanceta de perforación con un extremo de perforación frontal que esté dispuesto para ayudar a perforar de manera fiable cilindros de gas al mismo tiempo que se reduce la probabilidad de que un reborde u otra porción del cierre de cilindro que se forme durante el proceso de perforación evite o reduzca el flujo desde el cilindro. Es decir, la mayoría de cilindros de gas del tipo descrito anteriormente incluyen un cierre metálico relativamente delgado (algunas veces denominado tapón) que está pensado para perforarse para abrir el cilindro. Con algunas disposiciones de lanceta, el cierre de cilindro puede perforarse de tal modo que una porción del cierre bloquea una abertura de la lanceta, evitando la salida de gas del cilindro. En una realización ilustrativa, una
20 lanceta de perforación puede incluir una porción ahusada con unas primera y segunda superficies que definen una abertura en el extremo distal de la porción ahusada y estén dispuestas para ayudar a evitar el bloqueo de la abertura por una porción de un cierre de cilindro. Las primera y segunda superficies pueden estar dispuestas cada una en unos respectivos primer y segundo planos que formen un ángulo de 20-35 grados uno con relación al otro. Al tener el extremo distal de la porción ahusada dispuesto según dos planos diferentes, la lanceta puede perforar un cilindro de gas de un modo que ayude a evitar la formación de un reborde u otra parte que pueda ocluir la abertura de la lanceta. Por ejemplo,
25 la primera superficie puede estar dispuesta en un plano que sea perpendicular a un eje longitudinal de la porción ahusada de la lanceta, mientras que la segunda superficie puede estar dispuesta en un plano que sea transversal y no perpendicular al eje longitudinal, por ejemplo según un ángulo de 55-70 grados con el eje longitudinal. Dicha disposición puede permitir que la primera superficie inicialmente corte un arco en un cierre de cilindro de gas, mientras que la segunda superficie puede funcionar para plegar la porción cortada del cierre de cilindro alejándola de la abertura de la lanceta. Esto contrasta con otras disposiciones de lanceta que tienen una cara delantera de la lanceta dispuesta en un único plano, ya sea en un plano perpendicular o según otro ángulo transversal a un eje longitudinal de la lanceta. Se ha descubierto que dichas disposiciones en algunas circunstancias deforman y/o cortan el cierre de cilindro de gas de modo que una porción plana del cierre queda posicionada sobre la apertura de la lanceta. Con el flujo de gas hacia
35 fuera del cilindro y en dirección a la abertura de la lanceta, se ha descubierto que la porción plana del cierre cubre la abertura, bloqueando el flujo hacia la abertura. En contraste, disponer la lanceta según se ha descrito anteriormente de modo que tenga dos caras delanteras (o más) que formen un ángulo entre sí puede evitar este problema, ya sea evitando el corte completo de una parte del cierre de cilindro y/o proporcionando una cara delantera no plana de la lanceta sobre la que puede posicionarse una porción de cierre de cilindro para bloquear el flujo.

40 La Fig. 13 muestra una vista de despiece en sección transversal y la Fig. 14 muestra una vista en perspectiva de una lanceta que incorpora aspectos de la invención mencionados anteriormente. La lanceta 25 de esta realización incluye un cuerpo 251 con un extremo de perforación frontal 252, un extremo trasero 253 opuesto al extremo de perforación frontal y un conducto de fluidos 254 que se extiende entre el extremo de perforación frontal y el extremo trasero. El extremo de perforación frontal 252 incluye una porción ahusada 255 que tiene una abertura 256 en un extremo distal de la porción ahusada 255 y un eje longitudinal 257. La abertura 256 puede tener un tamaño de alrededor de 1-3 mm. La porción ahusada 255 tiene una primera superficie 258 que define parcialmente la abertura 256 en el extremo distal que está dispuesto en un plano perpendicular al eje longitudinal 257 y una segunda superficie 259 que define parcialmente la
45 abertura 256 en el extremo distal que está dispuesto en un plano transversal y no perpendicular al eje longitudinal 257. (Un plano perpendicular al eje longitudinal 257 no tiene que formar exactamente 90 grados con el eje longitudinal 257, sino que puede apartarse +/- 5 grados de los 90 grados con el eje). En una realización, la segunda superficie puede disponerse en un plano que forme un ángulo de 55-70 grados con el eje longitudinal 257 (medido como el ángulo más pequeño entre el plano y el eje longitudinal). Una línea que se extiende a lo largo de una unión o área donde se encuentran las primera y segunda superficies 258, 259 puede pasar a través de la abertura 256. Por ejemplo, en una
50 realización, la línea que se extiende a lo largo de un área donde se encuentran las primera y segunda superficies pasa a través de un centro de la abertura 256, aunque la línea pueda definir un cordón de la abertura 256 que no pase a través del centro. La porción ahusada puede tener una superficie exterior dispuesta formando un ángulo con el eje longitudinal 257 también, por ejemplo la superficie exterior puede ser troncocónica y estar dispuesta según un ángulo de 10-30 grados con el eje longitudinal 257.

60 El extremo trasero 253 de la lanceta 25 puede incluir una ranura 265 u otro elemento para recibir una junta 264 que esté dispuesta para proporcionar un sellado entre la lanceta 25 y el cuerpo de válvula 50 cuando el extremo trasero de la lanceta 25 se reciba en la abertura de entrada 51 del cuerpo de válvula 50 según se muestra en la Fig. 9. Unos nervios u otros elementos 266 del cuerpo de lanceta 251 pueden acoplarse al cuerpo de regulador 4 para ayudar a sujetar la lanceta 25 en posición con relación al cuerpo de válvula 50 y al cuerpo de regulador 4. Puede disponerse un filtro 263
65 opcional en el conducto 254, por ejemplo para ayudar a evitar que partículas relativamente grandes entren en la cámara

de válvula 5. El filtro 263 de esta realización puede ser un cuerpo sólido y poroso (por ejemplo, hecho de acero inoxidable y que tenga poros de 30 micras), pero puede estar dispuesto de otros modos tales como una pantalla, una membrana, etc. El filtro 263 puede acoplarse a presión en el conducto 254 y/o deformarse plásticamente (por ejemplo, mediante una estampa) para ayudar a asegurar que el filtro 263 permanece firmemente en el conducto 254.

5 De acuerdo con otro aspecto de la invención, la superficie exterior de la porción ahusada puede incluir un canal de ventilación que se extienda desde la primera o segunda superficie en el extremo distal hasta un extremo proximal de la porción ahusada. Por ejemplo, las Figs. 13 y 14 muestran un canal de ventilación 260 que está dispuesto en la superficie exterior de la porción ahusada 255. En esta realización, el canal de ventilación 260 puede estar formado por una herramienta de fresado ahusada (mostrada esquemáticamente con el número de referencia 1000), aunque son posibles otras disposiciones. Un canal de ventilación 260 como el mostrado en las Figs. 13 y 14 puede proporcionar uno o más beneficios incluyendo: 1) indicar que la perforación de un cilindro de gas ha tenido éxito, 2) ayudar a evitar un corte completo de un reborde u otra pieza del cierre del cilindro de gas durante la perforación, y/o 3) ayudar a proporcionar ventilación del cilindro de gas si se hace un intento de extraer el cilindro del regulador 600 antes de completar el vaciado del cilindro. El canal de ventilación 260 puede indicar una perforación con éxito de un cilindro permitiendo fugas de gas desde el cilindro a través del canal de ventilación 260 antes de que una junta (tal como una junta 41 mostrada en la Fig. 8) cree un sellado entre una superficie de sellado 261 de la lanceta 25 y el cilindro de gas cuando el cilindro de gas esté completamente asentado en la abertura de receptor 24. Es decir, la superficie ahusada 255 típicamente proporciona al menos un sellado temporal entre la lanceta 25 y el cierre del cilindro de gas durante la perforación, pero el canal de ventilación 260 puede proporcionar un camino de fuga que permita que el gas fugue antes de que se consiga el sellado en la superficie de sellado 261. Esta fuga puede ser temporal y audible para el usuario, indicando que el cilindro se ha perforado con éxito (indicado mediante el sonido de fuga audible) y que la junta 41 ha creado un sellado (indicado mediante la finalización del sonido de fuga audible). En algunos casos, el canal de ventilación 260 puede disponerse a lo largo de la superficie ahusada 255 desde un extremo distal a proximal de la superficie ahusada 255, así como a lo largo de un escalón 262 en el extremo proximal de la superficie ahusada 255. El escalón 262 puede proporcionar detener el avance del cilindro de gas con relación a la lanceta 25, y, al proporcionar el canal de ventilación 260 a lo largo del escalón 262, puede establecerse un camino de fuga incluso si una cara delantera del cilindro de gas contacta con el escalón 262.

30 El canal de ventilación 260 también puede proporcionar ventilación de un cilindro de gas si el cilindro se extrae de la lanceta 25 y del regulador 600 antes de que el cilindro se vacíe completamente. Es decir, si un cilindro se utiliza solo parcialmente, y un usuario extrae un tapón u otro soporte de modo que el cilindro puede extraerse de la abertura de recepción 24, una alta presión en el cilindro puede provocar que el cilindro se expulse de la lanceta 25. En este caso, el canal de ventilación 260 puede proporcionar un camino de fuga para el gas cuando se extraiga el tapón u otro soporte, permitiendo que el gas a alta presión se escape tan pronto como se rompa un sellado en la superficie de sellado 261. Esto puede alertar al usuario de que el cilindro todavía no está vacío, indicando al usuario que apriete de nuevo la cubierta 101 o espere para extraer la cubierta 101 hasta que el cilindro se haya ventilado completamente.

40 Para explicar cómo el canal de ventilación 260 puede ayudar a evitar un corte completo de un reborde u otra pieza del cierre del cilindro de gas, las Figs. 15 y 16 muestran la lanceta 25 de las Figs. 13 y 14 perforando un cilindro de gas 100. En la Fig. 15, la lanceta 25 ha contactado con un cierre del cilindro de gas 100 de modo que la primera superficie 258 de la lanceta 25 tiene una ranura arqueada a través del cierre del cilindro y se ha formado una porción del reborde 105 del cierre y se ha empujado hacia abajo hacia el interior del cilindro. Como la primera superficie 258 rodea la abertura 256 solo parcialmente, la primera superficie 258 corta solo una ranura arqueada, no una abertura completamente circular. Por tanto, se forma el reborde 105, en lugar de cortar completamente una pieza circular completa del cierre. Además, como la segunda superficie 259 está dispuesta según un ángulo con relación a la primera superficie 258, la segunda superficie 259 puede servir para curvar el reborde 105 hacia abajo con o sin un corte adicional sustancial del reborde 105 de las porciones restantes del cierre. Además, el reborde 105, que puede formarse como un elemento generalmente plano, es menos proclive a bloquear la abertura 256 debido a que las primera y segunda superficies 258, 259 están dispuestas según un ángulo entre sí, evitando que el reborde 105 cubra la abertura 256. Finalmente, como el canal de ventilación 260 proporciona una disrupción en el borde exterior de la segunda superficie 259, el canal de ventilación 260 puede ayudar a detener cualquier corte adicional del reborde 105 llevado a cabo por la segunda superficie 259 con el avance del cilindro hacia el interior de la abertura de recepción 24 y, en lugar de ello, promueven que el reborde 105 permanezca unido a la parte restante del cierre de cilindro y se curve alejándose de la abertura 256.

55 Aunque un cilindro puede estar dispuesto de diferentes modos, la Fig. 15 muestra una realización de un cilindro de gas 100 que incluye una junta 104, por ejemplo, una junta tórica, capturada en una cara delantera del cilindro de gas 100 por un tapón 103 que está fijado a rosca a un cuello del cilindro 100. La lanceta 25 puede entrar en una abertura del tapón 103 de modo que la superficie de sellado 261 contacte con la junta 104 y se forme un sellado mediante la junta 104 entre la cara delantera del cilindro de gas 100 y la superficie de sellado 261. El tapón 103 puede servir no solo para mantener la junta 104 en posición en el cilindro 100, sino también para ayudar a restringir la deformación de la junta 104 cuando contacta con la lanceta 25. Como se ha descrito anteriormente con referencia al retenedor de junta 52, al restringir la deformación de la junta 104, el tapón 103 puede ayudar a aumentar una fuerza de contacto entre la superficie de sellado de lanceta 261 y la junta 104, proporcionando así un sellado mejorado. En esta realización, la superficie de sellado 261, o una porción de contacto con la junta de la lanceta 25, es proximal con relación a la porción ahusada 255 y está dispuesta para contactar con la junta 104 para crear un sellado hermético a los gases entre la junta

y la lanceta. La superficie de sellado 261 incluye una superficie anular dispuesta en un plano perpendicular al eje longitudinal 257 de la lanceta y una superficie cilíndrica que se extiende alrededor del eje longitudinal 257, aunque sean posibles otras disposiciones.

5 La porción ahusada 255 u otras partes de la lanceta 25 que contactan con porciones metálicas de un cilindro de gas 100 pueden tener un acabado superficial que ayude a reducir la fricción entre la lanceta 25 y el cilindro 100 durante la perforación. Por ejemplo, la porción ahusada 255 puede tener un acabado superficial con una rugosidad promedio de 0,41 μm (16 micropulgadas) o mejor. Se ha descubierto que este acabado superficial ayuda a que la lanceta 25 perfore un cilindro de gas con una fricción reducida, con una menor probabilidad de que el cilindro de gas se "pegue" a la
10 porción ahusada 255 y con una deformación reducida del cierre de cilindro en el punto de penetración. Es decir, una alta rugosidad superficial en la porción ahusada 255 puede provocar que el cierre del cilindro se "pegue" a la porción ahusada 255 durante la perforación de modo que el cierre se deforme hacia dentro en lugar de cortarse. Al dotar la porción ahusada 255 de una rugosidad superficial suficiente, es más probable que el cierre de cilindro se corte limpiamente durante la penetración en lugar de deformarse en un modo similar al que se produce en algunos procesos embutición profunda, por ejemplo para formar latas a partir de láminas de metal.
15

Por tanto, una vez descritos varios aspectos de al menos una realización de esta invención, se debe apreciar que un experto en la materia fácilmente podrá proponer varias alteraciones, modificaciones y mejoras. Se pretende que dichas alteraciones, modificaciones y mejoras formen parte de esta descripción, y se pretende que estén dentro del alcance de la invención definida en las reivindicaciones. En consecuencia, la descripción y figuras anteriores son únicamente a modo de ejemplo.
20

25

REIVINDICACIONES

1. Una lanceta de perforación (25) para perforar cilindros de gas a presión (100), que comprende:
 un cuerpo (251) que tiene un extremo de perforación frontal (252), un extremo trasero (253) opuesto al extremo de perforación frontal (252) y un conducto de fluido (254) que se extiende entre el extremo de perforación frontal (252) y el extremo trasero (253), incluyendo el extremo de perforación frontal (252) una porción ahusada (255) que tiene una abertura (256) en un extremo distal de la porción ahusada (255) y un eje longitudinal (257), teniendo la porción ahusada (255) una primera superficie (258) que define parcialmente la abertura (256) en el extremo distal que está dispuesta en un plano perpendicular al eje longitudinal (257) y una segunda superficie (259) que está dispuesta en un plano transversal y no perpendicular al eje longitudinal (257), caracterizada por que la segunda superficie (259) define parcialmente la abertura (256) en el extremo distal, y por que una línea que se extiende en un área donde se encuentran las primera y segunda superficies (258, 259) pasa a través de la abertura (256).
2. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde la segunda superficie (259) está dispuesta en un plano que forma un ángulo de 55-70, preferiblemente 55-60 grados con relación al eje longitudinal (257).
3. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde la porción ahusada (255) tiene una superficie exterior dispuesta según un ángulo de 10-30 grados con relación al eje longitudinal (257).
4. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde una superficie exterior de la porción ahusada (255) incluye un canal de ventilación (260) que se extiende desde la primera o segunda superficie hasta un extremo proximal de la porción ahusada (255).
5. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde el conducto de fluido (254) se extiende a lo largo del eje longitudinal (257).
6. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde el cuerpo (251) incluye una porción de contacto con junta proximal de la porción ahusada (255) que está dispuesta para contactar con una junta (41) posicionada entre la lanceta (25) y un cilindro de gas (100) y para crear un sellado hermético a los gases entre la junta y la lanceta (25).
7. La lanceta (25) de la reivindicación 6, donde la porción de contacto con junta incluye una superficie anular dispuesta en un plano perpendicular al eje longitudinal (257).
8. La lanceta (25) de la reivindicación 6, donde la porción de contacto con junta incluye una superficie cilíndrica que se extiende alrededor del eje longitudinal (257).
9. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde el extremo trasero (253) del cuerpo (251) incluye una junta (41) dispuesta para formar un sellado con un orificio en el que está posicionado el extremo trasero (253) del cuerpo (251).
10. La lanceta (25) de la reivindicación 9, donde el extremo trasero (253) incluye una ranura en la que se recibe la junta (41).
11. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde la abertura (256) tiene un tamaño de alrededor de 1-3 mm.
12. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde la línea que se extiende a lo largo del área donde se encuentran las primera y segunda superficies (258, 259) pasa a través de un centro de la abertura (256).
13. La lanceta (25) de la reivindicación 1, donde la porción ahusada (255) incluye un canal de ventilación (260) que se extiende desde la segunda superficie (259) hasta un extremo proximal de la porción ahusada (255).
14. La lanceta (25) de la reivindicación 13, donde el canal de ventilación (260) se extiende radialmente hacia fuera desde el extremo proximal de la porción ahusada (255).
15. Una lanceta de perforación (25) para perforar cilindros de gas a presión (100), que comprende:
 un cuerpo (251) que tiene un extremo de perforación frontal (252), un extremo trasero (253) opuesto al extremo de perforación frontal (252) y un conducto de fluido (254) que se extiende entre el extremo de perforación frontal (252) y el extremo trasero (253), incluyendo el extremo de perforación frontal (252) una porción ahusada (255) que tiene una abertura (256) en un extremo distal de la porción ahusada (255) y un eje longitudinal (257), teniendo la porción ahusada (255) una primera y segunda superficies (258, 259), estando dispuesta cada una de las primera y segunda superficies (258, 259) en unos respectivos primer y segundo planos que forman un ángulo de 20-35 grados entre sí, caracterizada por que las primera y segunda superficies (258, 259) definen la abertura (256) en el extremo distal.

1 ↘

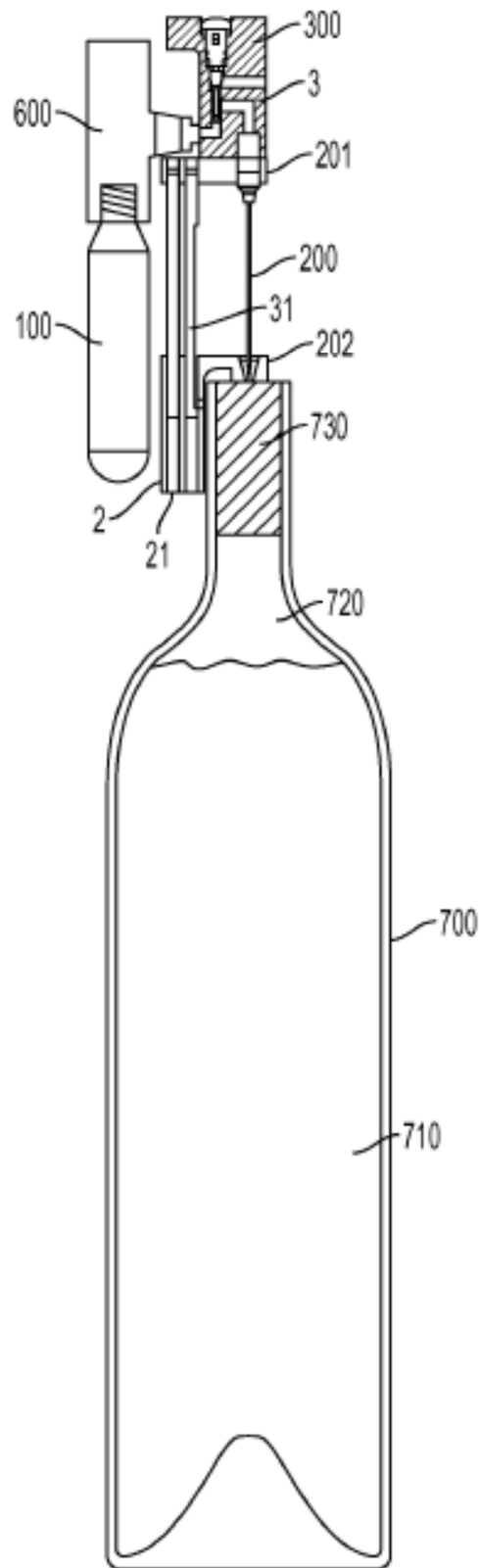


FIG. 1

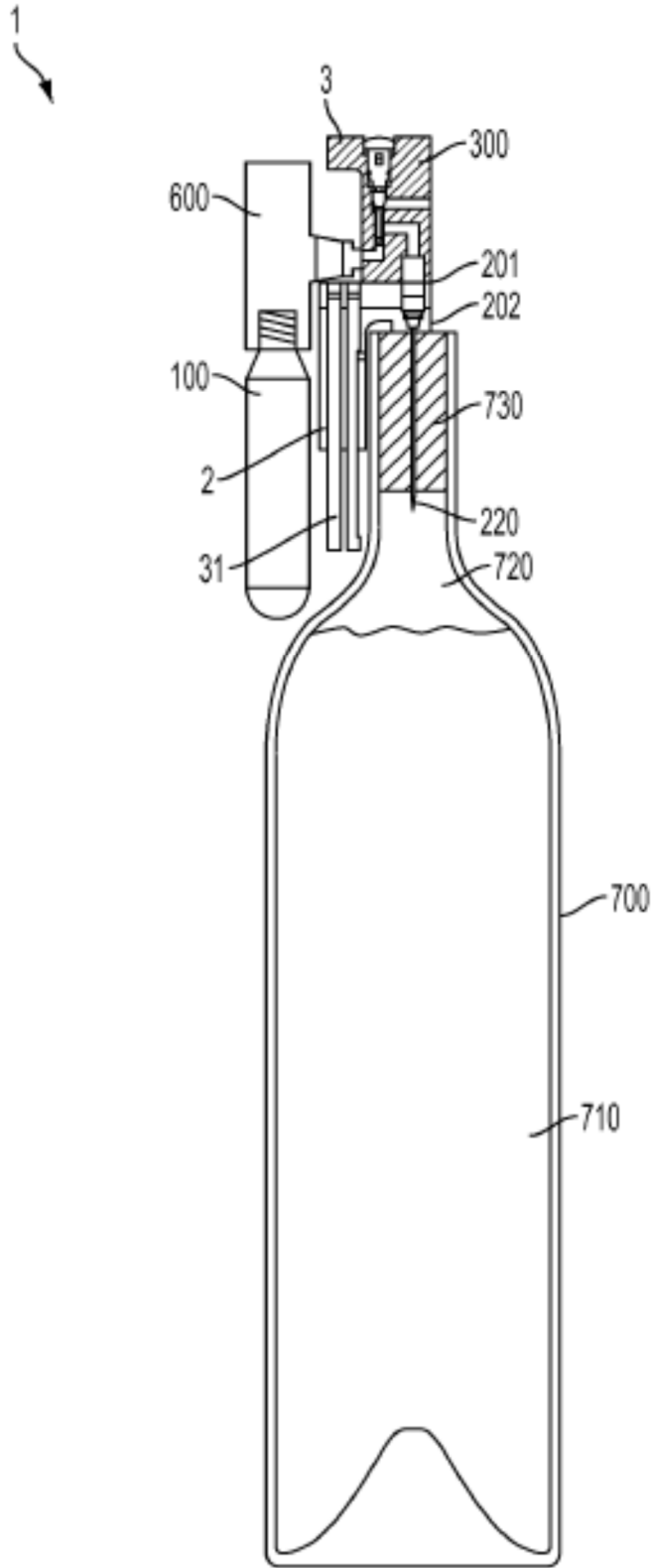


FIG. 2

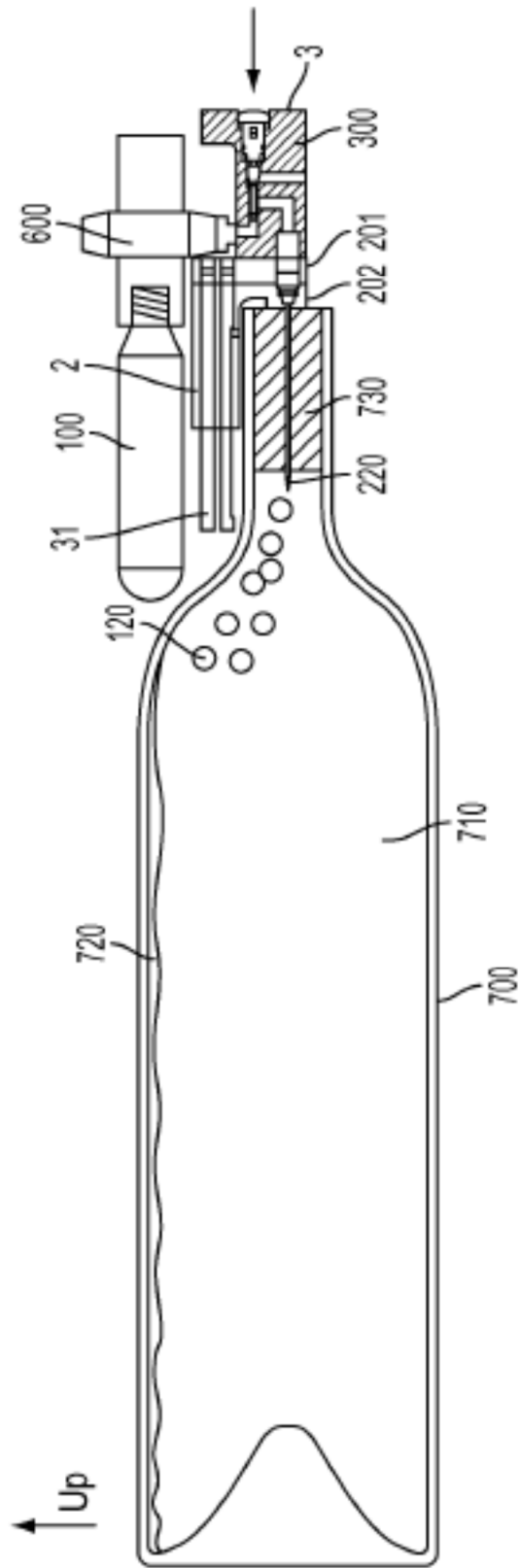
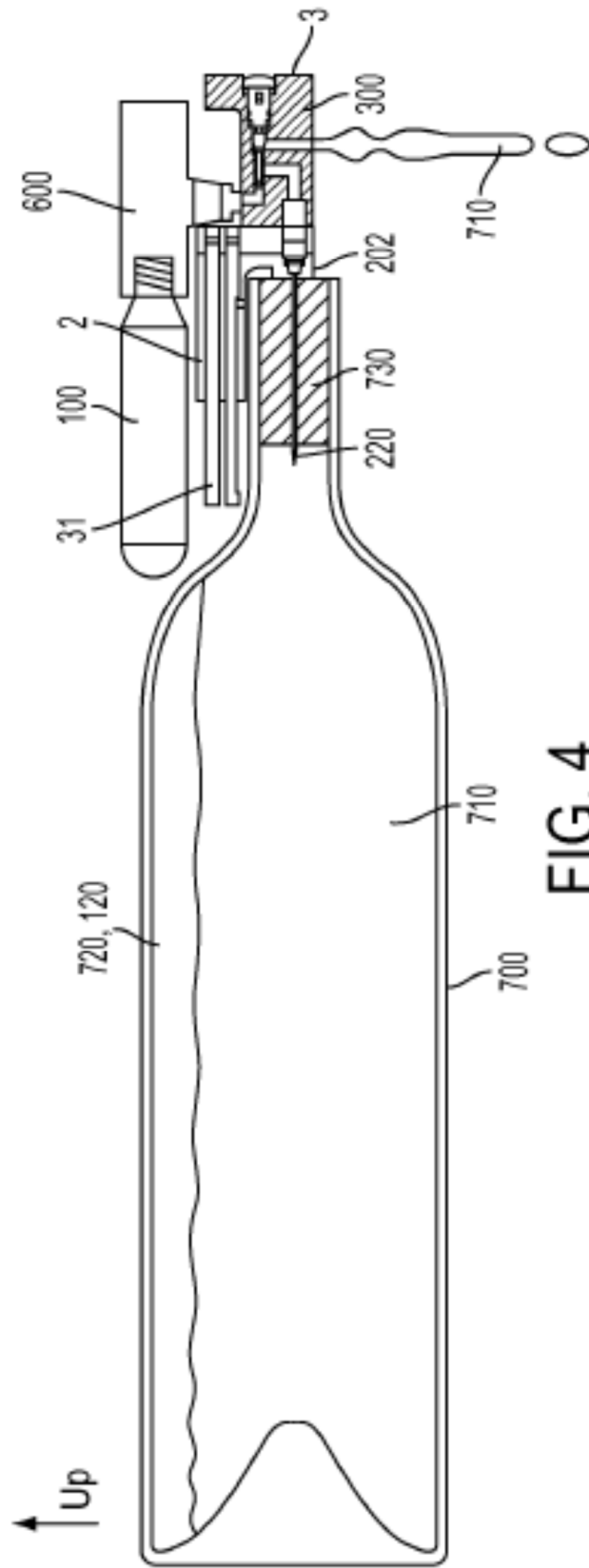


FIG. 3



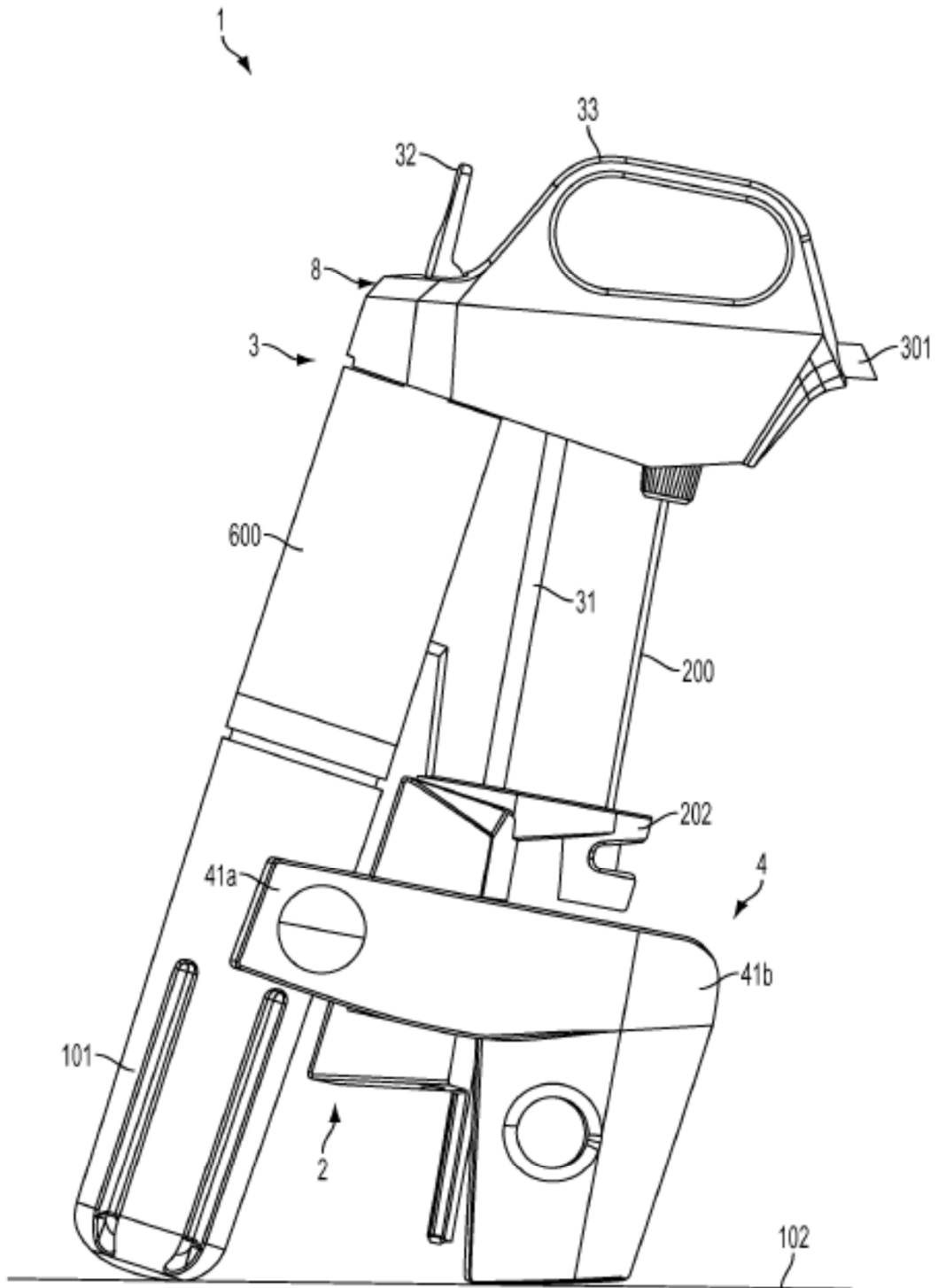


FIG. 5

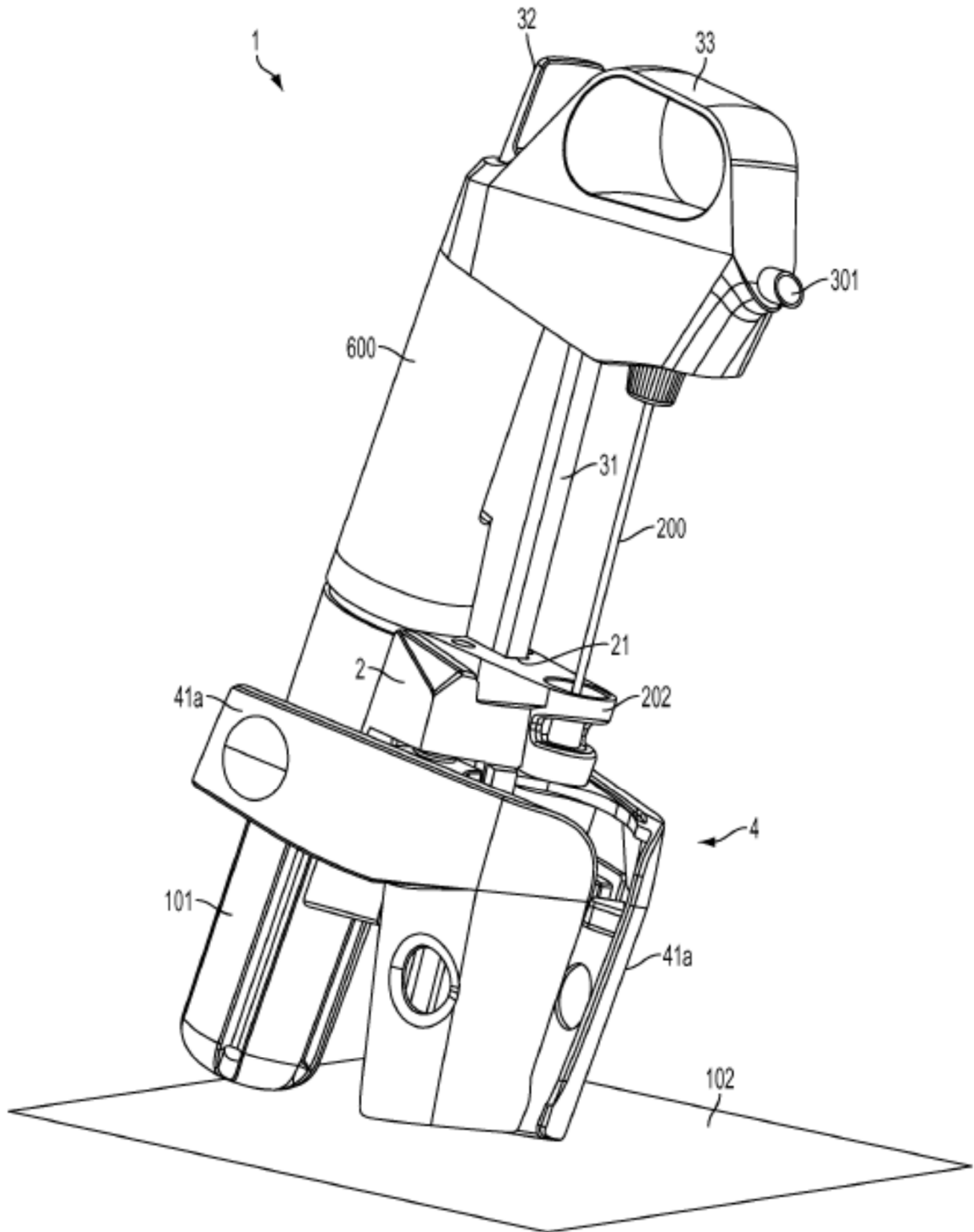


FIG. 6

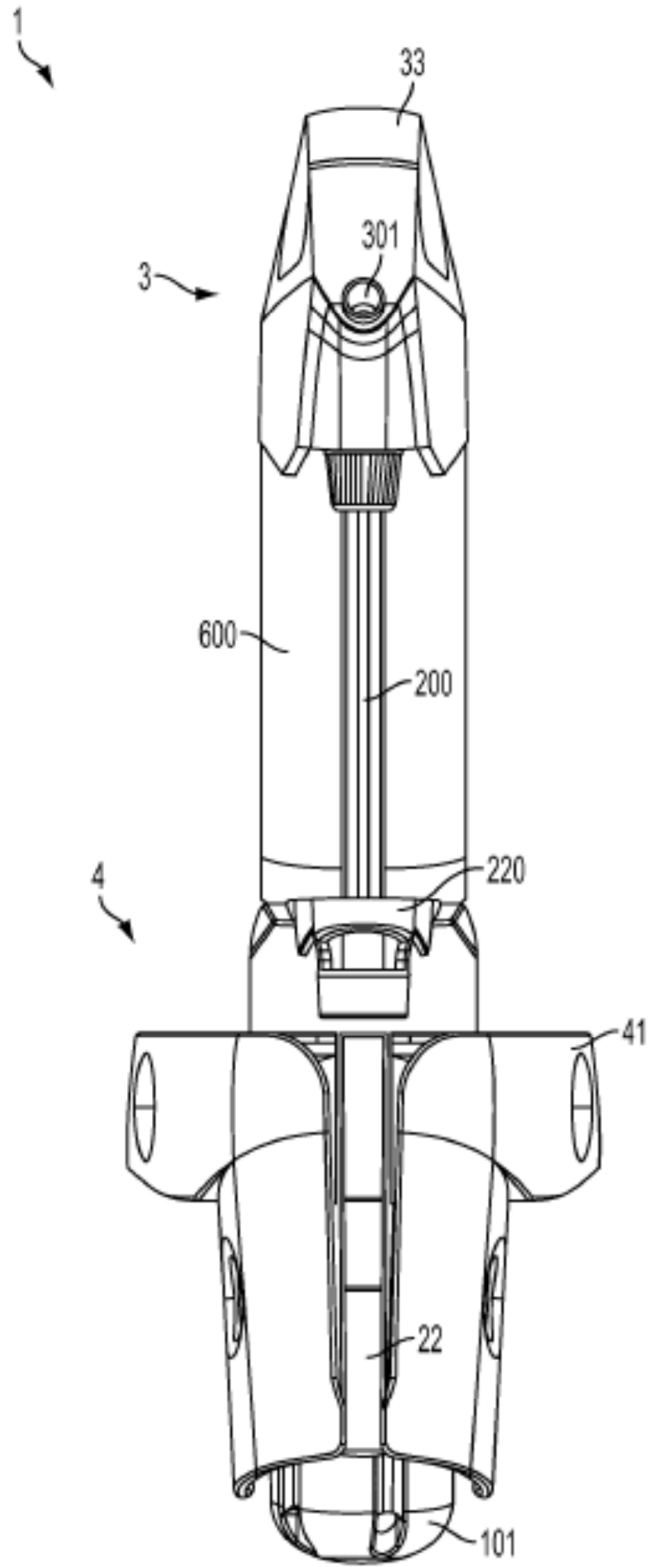


FIG. 7

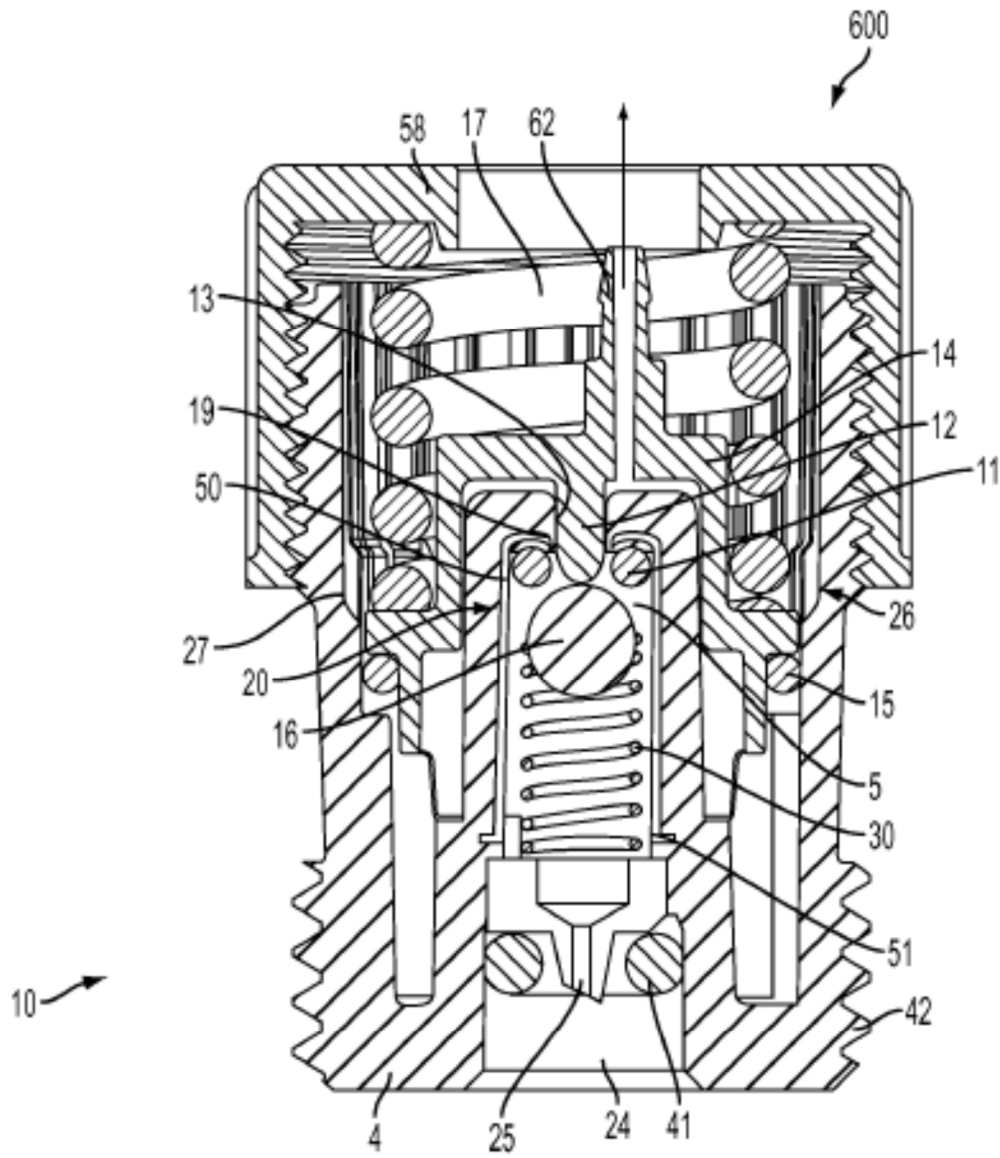


FIG. 8

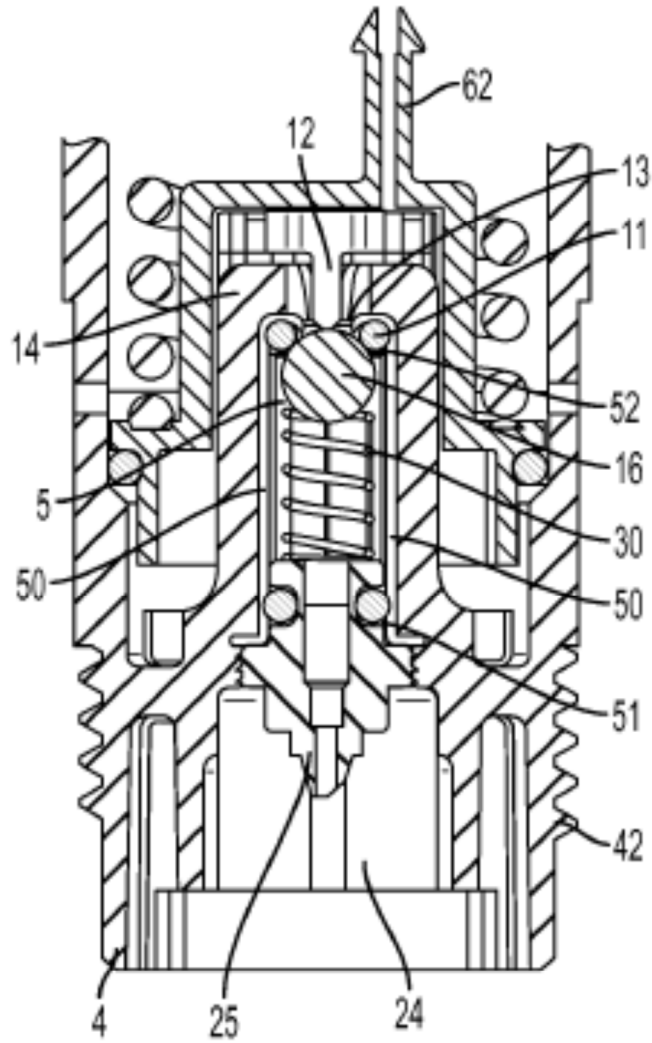


FIG. 9

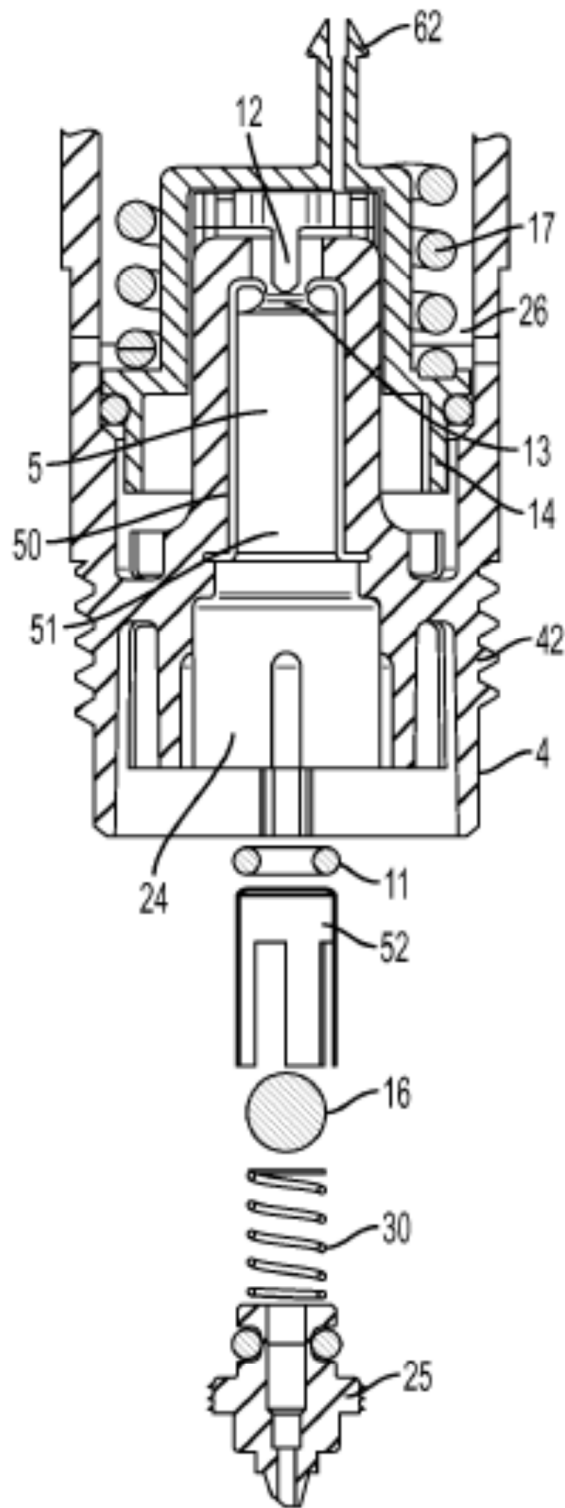


FIG. 10

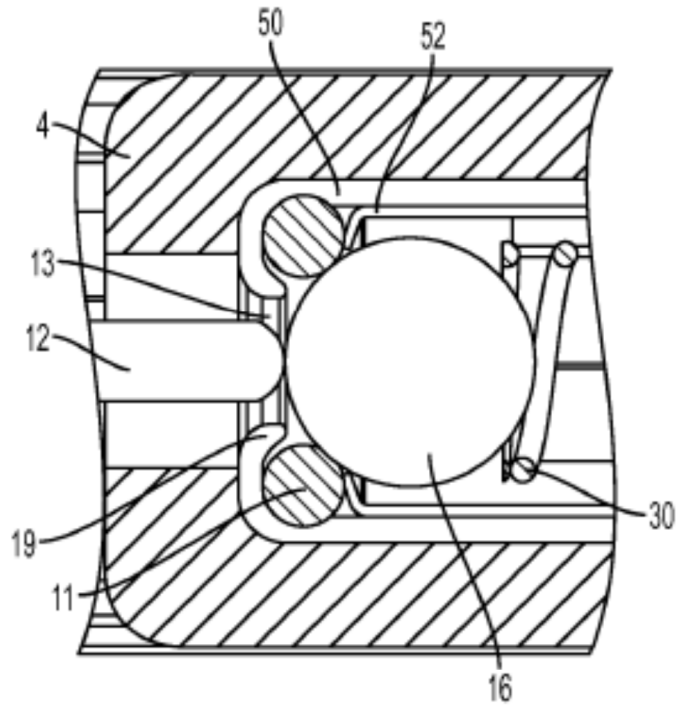


FIG. 11

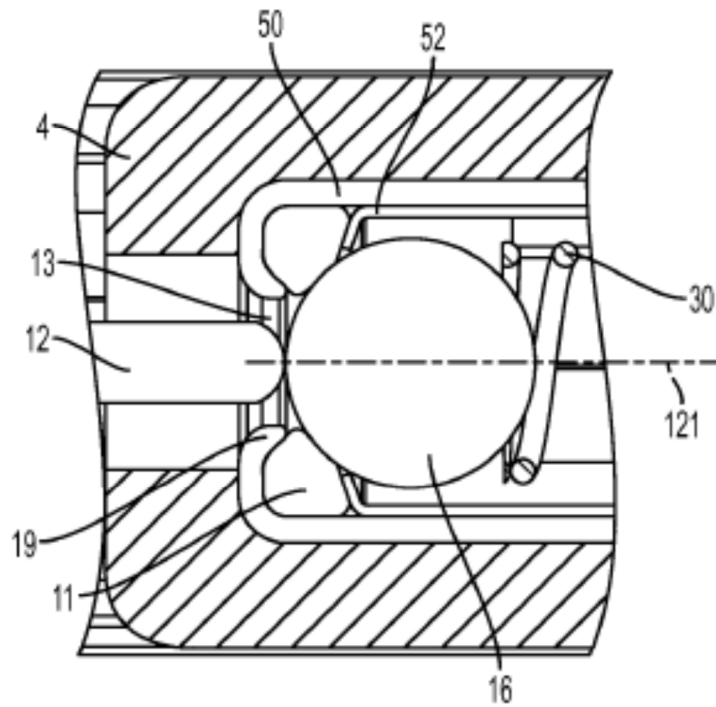


FIG. 12

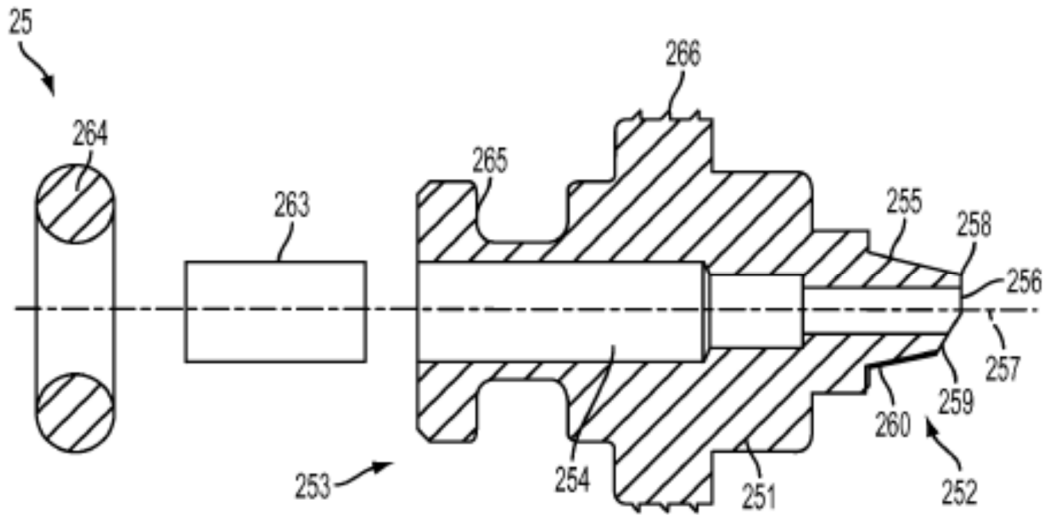


FIG. 13

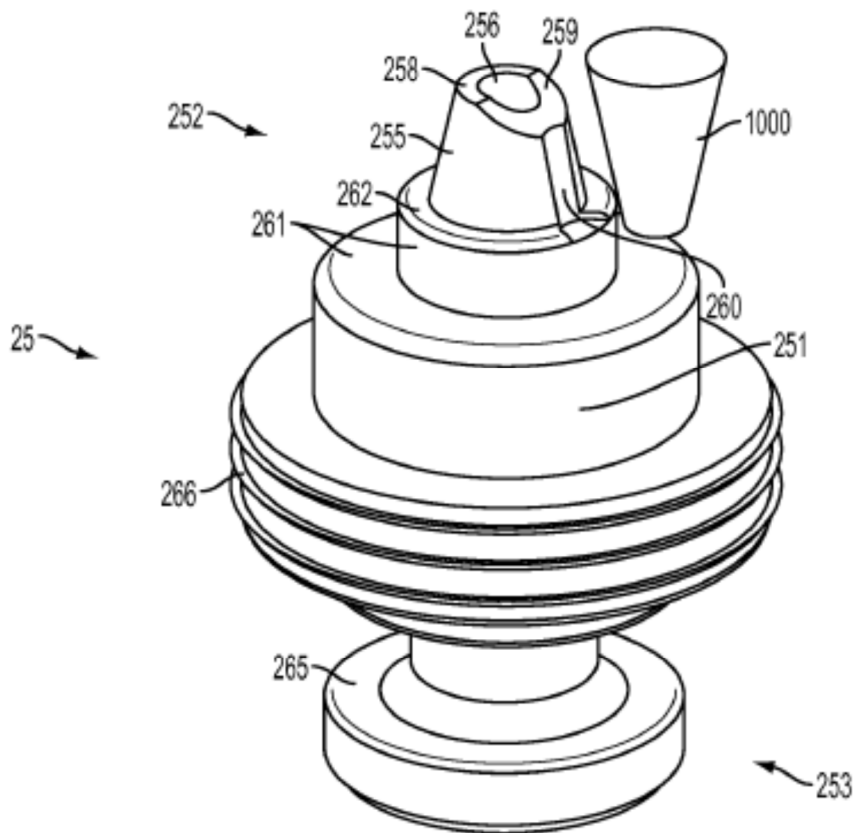


FIG. 14

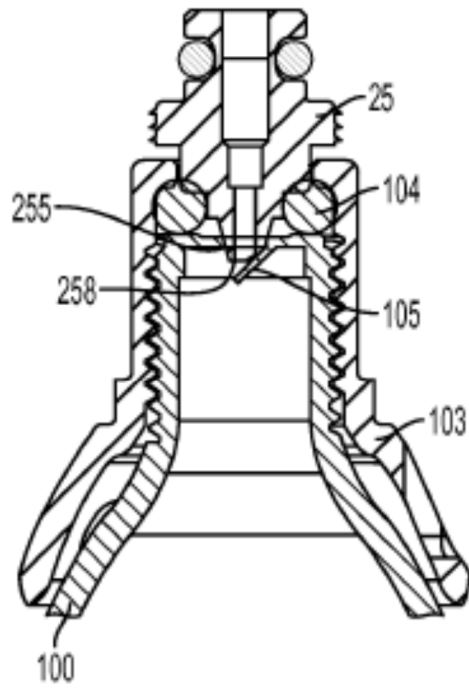


FIG. 15

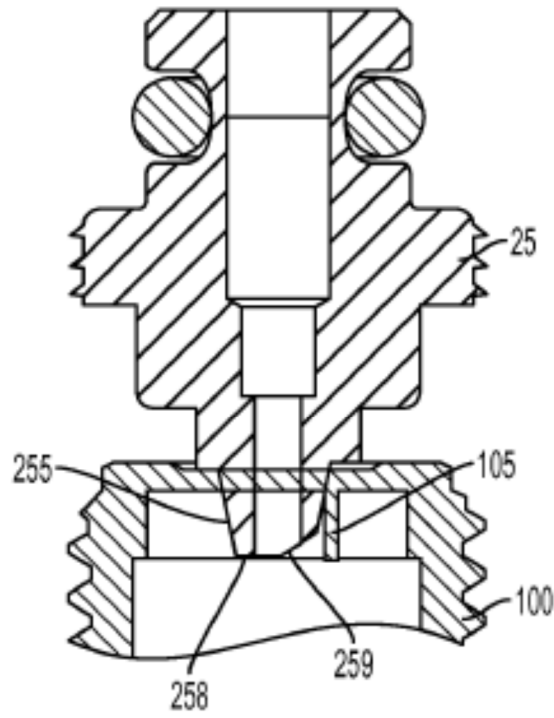


FIG. 16