

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 526**

51 Int. Cl.:

**F16K 1/02** (2006.01)

**F17C 1/00** (2006.01)

**B01F 23/00** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.01.2020 E 22195687 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2024 EP 4137720**

54 Título: **Procedimiento para llenar un cartucho de gas para una máquina de carbonatación**

30 Prioridad:

**14.05.2019 US 201916411870**

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

**27.06.2024**

73 Titular/es:

**SODASTREAM INDUSTRIES LTD. (100.0%)**

**1 Atir Yeda Street  
Kfar Saba 4464301, IL**

72 Inventor/es:

**DANIELI, GUY;  
COHEN, AVI;  
SHALEV, OREN;  
FUNT, MARK;  
RING, ALLAN;  
SHKEDI, AMNON;  
BRAND, DVIR;  
SHMUELI, EYAL;  
AVIGDOR, AMIT;  
SHAASHUA, ERAN;  
HARDUFF, HAGAI y  
KROM, DORON**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 974 526 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

Procedimiento para llenar un cartucho de gas para una máquina de carbonatación

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a máquinas de carbonatación. Más en particular, la presente invención se refiere a un procedimiento de llenado de un cartucho de gas con gas presurizado o licuado desde una máquina de llenado de cartucho para una máquina de carbonatación.

10

**Antecedentes de la invención**

Las máquinas de carbonatación se usan habitualmente en hogares, oficinas, cafeterías y otros entornos. Una máquina de carbonatación típica se puede hacer funcionar para inyectar dióxido de carbono en agua u otro líquido que se encuentre en una botella que pueda estar acoplada a la máquina. Se pueden configurar otros tipos de máquinas de carbonatación para dispensar bebidas carbonatadas en tazas u otros recipientes.

15

El gas de dióxido de carbono que se inyecta en el líquido para carbonatar el líquido se proporciona típicamente en cartuchos de gas comprimido o licuado. La máquina de carbonatación incluye un mecanismo accionable por el usuario para liberar gas del cilindro y conducir el gas al líquido a carbonatar. Típicamente, el funcionamiento del mecanismo de liberación de gas hace que el mecanismo abra una válvula del cilindro. Cuando el cartucho de gas se instala en la máquina de carbonatación, un cabezal de válvula que incluye la válvula se conecta a un conector de cartucho de gas de la máquina de carbonatación.

20

Cuando un cilindro se haya vaciado de gas, el cilindro vacío se puede reemplazar por un cilindro lleno. Este reemplazo lo realiza típicamente un usuario de la máquina. Por ejemplo, un cabezal de válvula del cilindro puede estar provisto de una rosca macho exterior que se puede conectar al conector de cartucho de gas enroscándola en la rosca interior de un casquillo del conector.

25

La solicitud de patente WO 2012/004482 A1 divulga un conector de llenado para un recipiente de gas presurizado que comprende un cuerpo que define un circuito de llenado interno entre un extremo corriente arriba, destinado a conectarse a una salida de llenado, y un extremo corriente abajo, destinado a conectarse a un recipiente, comprendiendo el conector un elemento de válvula de aislamiento que se puede mover con respecto a un asiento entre una posición corriente arriba en la que el circuito está cerrado y una posición corriente abajo en la que el circuito está abierto, siendo impulsado dicho elemento de válvula de aislamiento a su posición corriente arriba por un miembro de retorno, comprendiendo además el conector un elemento de válvula para polvo situado corriente arriba del elemento de válvula de aislamiento, pudiendo dicho elemento de válvula para polvo moverse con respecto al cuerpo entre una posición corriente arriba en la que el extremo corriente arriba del circuito está cerrado y una posición corriente abajo en la que el extremo corriente arriba del circuito está abierto, siendo impulsado dicho elemento de válvula para polvo a su posición corriente arriba por un miembro de retorno, caracterizado por que el elemento de válvula para polvo lleva un filtro interpuesto en la ruta de al menos parte del fluido que pasa entre partes corriente arriba y corriente abajo del circuito, pudiendo el filtro moverse con el elemento de válvula para polvo.

30

35

40

45

La publicación de patente US 6.152.190 A comprende un accionador que comprende un alojamiento exterior que tiene una pared exterior con una salida de descarga de producto formada en la misma. El alojamiento exterior también tiene un poste central que soporta un diámetro que se comunica con una entrada de producto y la salida de descarga de producto para facilitar la dispensación de producto por medio del accionador. Una base del alojamiento exterior tiene una porción de faldón anular provista para su acoplamiento con una taza de montaje durante un procedimiento de llenado mediante botón. Al menos una base de la porción de faldón, provista para su acoplamiento con una taza de montaje durante un procedimiento de llenado mediante botón, está formada por un material más blando que el resto del accionador para facilitar una deformación suficiente de la base de la porción de faldón, durante el procedimiento de llenado mediante botón, para proporcionar un sellado adecuado con una superficie superior de la taza de montaje. El resto del accionador se fabrica preferentemente a partir de uno de nailon, polipropileno y acetal, mientras que la porción de faldón anular se fabrica a partir de uno de polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad y un caucho termoplástico.

50

55

**Sumario de la invención**

Se proporciona, de acuerdo con un modo de realización de la invención, un procedimiento de llenado de un cartucho de gas. El procedimiento usa un adaptador que incluye: una abertura que está conformada para permitir la inserción de una válvula de un cartucho de gas que está configurado para contener un gas presurizado o licuado para carbonatar un líquido, incluyendo la válvula en un extremo un orificio de cartucho orientado a lo largo de un eje longitudinal de un cuerpo de la válvula y que se configura para insertarse en el cartucho, al menos un orificio exterior que se abre lateralmente, y un mecanismo de liberación de gas para hacer que la válvula cambie entre una posición abierta y una posición cerrada, en el que el mecanismo de liberación de gas puede incluir una junta

60

65

5 configurada para aislar fluidicamente una superficie exterior de un émbolo de la válvula, el émbolo configurado, cuando se aplica al émbolo una fuerza de empuje hacia adentro que supera una fuerza de restauración, para permitir la comunicación fluidica entre el al menos un orificio exterior y el orificio de cartucho; e incluyendo además el adaptador al menos un canal que está configurado para conducir gas presurizado desde un orificio de llenado orientado longitudinalmente de un sistema de llenado de cartucho hasta uno o más canales laterales que están en comunicación fluidica con el al menos un orificio exterior de una válvula que se inserta en la abertura.

10 La válvula podría incluir una estructura para permitir el acoplamiento del adaptador a un cabezal de llenado del sistema de llenado.

Además, de acuerdo con un modo de realización de la invención, el al menos un canal incluye al menos un canal orientado lateralmente que está configurado para estar en comunicación fluidica con el orificio de llenado cuando el adaptador se acopla al cabezal de llenado.

15 El adaptador podría incluir una estructura para permitir el acoplamiento del adaptador a la válvula, un extremo distal del adaptador configurado para conectarse a un cabezal de llenado del sistema de llenado.

20 Además, el al menos un canal podría incluir un canal orientado longitudinalmente en el extremo distal que esté configurado para estar en comunicación fluidica con el orificio de llenado cuando el extremo distal está conectado al cabezal de llenado.

### Breve descripción de los dibujos

25 Para que la presente invención se entienda mejor y se aprecien sus aplicaciones prácticas, se proporcionan las siguientes figuras y se hace referencia a las mismas a continuación en el presente documento. Cabe destacar que las figuras se dan solo como ejemplos y de ninguna manera limitan el alcance de la invención. Los mismos componentes se indican por los mismos números de referencia.

30 La fig. 1 es una vista en sección esquemática de un ejemplo de una válvula de cartucho de gas.

La fig. 2 es una vista esquemática en despiece ordenado de la válvula de cartucho de gas mostrada en la fig. 1.

35 La fig. 3A es una vista en sección esquemática de la válvula de cartucho de gas mostrada en la fig. 1, cuando la válvula está cerrada.

La fig. 3B es una vista en sección esquemática de la válvula de cartucho de gas mostrada en la fig. 1, cuando la válvula está abierta.

40 La fig. 4A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente, incluyendo el conector un par de juntas macizas.

La fig. 4B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 4A.

45 La fig. 4C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente, incluyendo el conector un par de juntas con secciones transversales con forma de U.

50 La fig. 4D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 4C.

La fig. 5A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con aberturas exteriores orientadas lateralmente, incluyendo el conector una junta curvada hacia dentro.

55 La fig. 5B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 5A.

La fig. 5C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con aberturas interiores orientadas lateralmente, incluyendo el conector una junta curvada hacia afuera.

60 La fig. 5D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 5C.

La fig. 6 ilustra esquemáticamente un cartucho de gas y una válvula de cartucho de gas con un disco saliente circular.

65 La fig. 7A muestra una sección transversal esquemática de un sostenedor de cartucho de conexión encajada para sujetar el cartucho de gas mostrado en la fig. 6.

- La fig. 7B ilustra esquemáticamente la inserción de un cartucho en el sostenedor de cartucho de conexión encajada mostrado en la fig. 7A.
- 5 La fig. 7C ilustra esquemáticamente la extracción de un cartucho del sostenedor de cartucho de conexión encajada mostrado en la fig. 7A.
- La fig. 8A ilustra esquemáticamente un cartucho de gas y una válvula de cartucho de gas con un resalto lateral no circular.
- 10 La fig. 8B ilustra esquemáticamente la inserción del cartucho de gas mostrado en la fig. 8A en un sostenedor de cartucho de una máquina de carbonatación.
- La fig. 8C ilustra esquemáticamente un cartucho de gas bloqueado en el sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 8B.
- 15 La fig. 9A ilustra esquemáticamente un ejemplo de una máquina de carbonatación con un sostenedor de cartucho que tiene una tapa que se puede cerrar configurada para elevar el cartucho a su posición cuando se cierra.
- 20 La fig. 9B ilustra esquemáticamente detalles del mecanismo de elevación del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 9A.
- La fig. 9C es una vista en sección esquemática del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 9B, con la tapa cerrada.
- 25 La fig. 10A ilustra esquemáticamente un sostenedor de cartucho de una máquina de carbonatación con un soporte de cartucho inclinable que está configurado para elevar el cartucho a su posición cuando se cierra.
- La fig. 10B es una vista en sección esquemática del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 10A, con el soporte de cartucho completamente insertado.
- 30 La fig. 11A ilustra esquemáticamente un sostenedor de cartucho que incluye una base que está configurada para elevar un cartucho de gas a su posición cuando se rota, mostrándose el sostenedor de cartucho en una configuración que permite la inserción o extracción de un cartucho.
- 35 La fig. 11B ilustra esquemáticamente un sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 11A cuando está en una configuración en la que un cartucho está bloqueado en una posición operativa.
- La fig. 12A ilustra esquemáticamente un ejemplo de una máquina de carbonatación con un sostenedor de cartucho que tiene un asidero que se eleva para permitir la colocación de un cartucho de gas.
- 40 La fig. 12B ilustra esquemáticamente la colocación de un cartucho en el sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 12A.
- La fig. 12C es una vista en sección esquemática del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 12B con el cartucho colocado dentro del sostenedor.
- 45 La fig. 12D ilustra esquemáticamente un mecanismo de elevación del sostenedor de cartucho mostrado en 12C.
- 50 La fig. 12E ilustra esquemáticamente un ejemplo de una base de la máquina de carbonatación mostrada en 12B que está configurada para inclinar la válvula de cartucho dentro del yugo después de la inserción del cartucho en la base.
- 55 La fig. 13A ilustra esquemáticamente la máquina de carbonatación mostrada en la fig. 12A con el asidero bajado para insertar un cartucho de gas en la máquina de carbonatación.
- La fig. 13B ilustra esquemáticamente un cartucho insertado en la máquina de carbonatación mostrada en la fig. 13A.
- 60 La fig. 13C es una vista en sección esquemática del cartucho insertado en la máquina de carbonatación de la fig. 13B.
- La fig. 14A ilustra esquemáticamente un adaptador de cabezal de llenado para permitir la conexión de una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente al cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho.
- 65

La fig. 14B ilustra esquemáticamente una vista del adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 14A, que muestra un lado del adaptador en el que se puede insertar la válvula de cartucho.

5 La fig. 14C es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 14A.

La fig. 14D ilustra esquemáticamente una máquina de llenado de cartucho que incorpora el adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 14A.

10 La fig. 14E es una vista lateral esquemática de la máquina de llenado de cartucho mostrada en la fig. 14D.

La fig. 15A ilustra esquemáticamente un adaptador de válvula de cartucho para su colocación en una válvula de cartucho con orificios exteriores orientados lateralmente para permitir la conexión de la válvula de cartucho a un cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho.

15 La fig. 15B es una sección transversal esquemática del adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 15A.

## 20 Descripción detallada de la invención

En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar un entendimiento profundo de la invención. Sin embargo, se entenderá por los expertos en la técnica que la invención se puede poner en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, procedimientos, procesos, componentes, módulos, unidades y/o circuitos bien conocidos no se han descrito en detalle para no eclipsar la invención.

Aunque los modos de realización de la invención no se limitan a este respecto, los análisis que utilizan términos tales como, por ejemplo, "procesar", "computar", "calcular", "determinar", "establecer", "analizar", "comprobar" o similares, se pueden referir a una o más operaciones y/o uno o más procesos de un ordenador, una plataforma informática, un sistema informático u otro dispositivo informático electrónico, que manipule y/o transforme datos representados como cantidades físicas (por ejemplo, electrónicas) dentro de los registros y/o memorias del ordenador en otros datos representados de forma similar como cantidades físicas dentro de los registros y/o memorias del ordenador u otro medio de almacenamiento no transitorio de información (por ejemplo, una memoria) que pueda almacenar instrucciones para realizar operaciones y/o procesos. Aunque los modos de realización de la invención no se limitan a este respecto, los términos "pluralidad" y "una pluralidad", como se usa en el presente documento, pueden incluir, por ejemplo, "múltiples" o "dos o más". Los términos "pluralidad" o "una pluralidad" se pueden usar en toda la memoria descriptiva para describir dos o más componentes, dispositivos, elementos, unidades, parámetros o similares. A menos que se indique explícitamente, los modos de realización de procedimiento descritos en el presente documento no están restringidos a un orden o secuencia particular. Adicionalmente, algunos de los modos de realización de procedimiento descritos o elementos de los mismos se pueden producir o realizar simultáneamente, en el mismo punto temporal o de forma concurrente. A menos que se indique de otro modo, la conjunción "o", como se usa en el presente documento, se debe entender como inclusiva (cualquiera o todas las opciones indicadas).

45 Un sostenedor de cartucho de una máquina de carbonatación, o de un sistema de llenado de cartucho para llenar cartuchos de gas para su uso con máquinas de carbonatación, está configurado para permitir la inserción lineal de una válvula del cartucho de gas en un casquillo del sostenedor de cartucho para permitir el flujo de gas (por ejemplo, dióxido de carbono) entre el cartucho de gas y una máquina o sistema que incluye el sostenedor de cartucho. De forma similar, el sostenedor está configurado para permitir que la válvula se extraiga de forma lineal del casquillo. Como se usa en el presente documento, la inserción lineal se refiere a la inserción y conexión al casquillo sin múltiples rotaciones del cartucho para enroscar la rosca del cartucho de gas (por ejemplo, de la válvula) en la rosca del sostenedor o casquillo.

50 Por ejemplo, se puede hacer funcionar una máquina de carbonatación para abrir una válvula de cartucho de gas para liberar el gas del cartucho. La máquina de carbonatación incluye una disposición de uno o más conductos que están configurados para hacer que el gas liberado fluya hacia un cabezal de carbonatación de la máquina de carbonatación. Una botella u otro recipiente de un líquido, tal como agua, se puede acoplar al cabezal de carbonatación de modo que el gas liberado entre en el líquido y pueda carbonatarlo.

60 De esta manera, se puede facilitar la inserción o reemplazo de un cartucho de gas. La facilidad de inserción o extracción del cartucho puede permitir un reemplazo rápido y sencillo de un cartucho por parte de usuarios no cualificados, sin riesgo de apretar demasiado o de dañar de otro modo un sello entre el sostenedor de cartucho y el cartucho.

65 En un ejemplo, el sostenedor de cartucho se puede configurar para permitir la conexión encajada manual (o asistida mecánicamente) de un extremo del cartucho, típicamente un extremo que incluye una válvula que se puede hacer

funcionar para liberar gas (por ejemplo, dióxido de carbono) del cartucho (o para permitir el llenado del cartucho a partir de una fuente de gas). Por ejemplo, se pueden configurar resaltos o dientes deslizantes o retráctiles en el sostenedor de cartucho para su acoplamiento a uno o más resaltos correspondientes del cartucho. En otro ejemplo, la inserción puede incluir la inserción por medio de una abertura cuando el cartucho está orientado en una orientación (por ejemplo, con un resalto no circular del cartucho alineado con una abertura no circular correspondiente del sostenedor de cartucho) y, después, la rotación del cartucho hacia otra orientación para sostener el cartucho en el sostenedor de cartucho.

De forma alternativa o adicional, el sostenedor de cartucho, o una parte de una máquina de carbonatación (o sistema de llenado de cartucho) que está asociada al sostenedor de cartucho, puede incluir un mecanismo de inserción de cartucho que acopla un mecanismo de inserción de cartucho a un mecanismo para conectar una válvula del cartucho al conector del sostenedor de cartucho.

Por ejemplo, el mecanismo de inserción de cartucho puede incluir un asidero (que, por ejemplo, en algunos casos funciona como una compuerta o cubierta) que se cierra sobre el cartucho después de colocar un resalto del cartucho en un yugo. Cerrar el asidero puede elevar el yugo y el resalto, insertándose por tanto la válvula en el conector. En otro ejemplo, el cartucho se puede colocar en un soporte inclinable cuando el soporte está inclinado hacia afuera. Inclinarse hacia adentro para que quede vertical puede elevar el cartucho e insertar la válvula en el conector. En otro ejemplo, el cartucho se puede colocar (por ejemplo, en vertical) sobre una base. El funcionamiento de un mecanismo, por ejemplo, la rotación de la base, puede elevar el cartucho para insertar la válvula en el conector.

Una válvula de cartucho de gas que está configurada para su inserción en una máquina de carbonatación usando un movimiento de inserción (por ejemplo, sin múltiples rotaciones del cartucho de gas para enroscar la válvula en un sostenedor de cartucho de la máquina de carbonatación) se puede diseñar para evitar la generación de un empuje que tendería a separar la válvula de cartucho de un conector de la máquina. En consecuencia, la válvula se puede diseñar, por ejemplo, con orificios para la liberación de gas dirigidos lateralmente y espaciados sustancialmente de manera equidistante alrededor del perímetro de la válvula (por ejemplo, dos orificios en lados sustancialmente opuestos), para generar un empuje mínimo (por ejemplo, aproximadamente cero) en una dirección alejada del conector.

Cuando la válvula está conectada a un sostenedor de cartucho de una máquina de carbonatación, se puede hacer funcionar un mecanismo de la máquina de carbonatación para liberar gas del cartucho. El gas liberado puede fluir hacia un cabezal de carbonatación de la máquina de carbonatación para carbonatar el contenido líquido de una botella u otro recipiente que esté conectado al cabezal de carbonatación o que esté configurado de otro modo para permitir la inyección del gas en el líquido.

De forma similar, la válvula de cartucho de gas está configurada para permitir la conexión de la válvula a un sostenedor de cartucho de un cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho. Cuando está conectado al cabezal de llenado, el sistema de llenado de cartucho se puede hacer funcionar para llenar el cartucho con gas presurizado o licuado.

Un extremo proximal (por ejemplo, a una conexión de la válvula de cartucho de gas a la máquina de carbonatación o al sistema de llenado) de un cuerpo de la válvula de cartucho de gas está configurado para conectarse al sostenedor de cartucho. Se considera que un eje longitudinal de la válvula de cartucho de gas es un eje que pasa a través de la válvula de cartucho de gas a lo largo de una dirección de movimiento de un mecanismo de activación de la válvula (típicamente en forma de una tulipa deslizante que está configurada para deslizarse a lo largo del eje longitudinal).

Un extremo distal de la válvula de cartucho de gas se puede insertar y acoplar (por ejemplo, mediante roscado, soldadura o de otro modo) al cartucho de gas. El extremo distal incluye un orificio de cartucho interior que se puede insertar en el cartucho y que se abre hacia el mismo.

El cuerpo de la válvula de cartucho de gas también incluye dos o más orificios exteriores que se abren lateralmente al eje longitudinal (por ejemplo, cada uno orientado en un ángulo de al menos 80°, y típicamente de al menos 90°, desde la dirección de la conexión al sostenedor de cartucho) de la válvula, y están espaciados a intervalos angulares sustancialmente iguales alrededor de (por ejemplo, dos orificios exteriores sustancialmente en lados opuestos de) el (eje longitudinal de) el cuerpo de cartucho. Los orificios exteriores están configurados para permitir el escape del gas del cartucho cuando la válvula se abre mediante la activación de un mecanismo de liberación de gas de la válvula (por ejemplo, provocando el movimiento distal de una tulipa dentro de la válvula). Cuando la válvula se abre y la válvula de cartucho de gas se conecta a un sostenedor de cartucho de un sistema de llenado, se puede habilitar el llenado del cartucho con gas presurizado o licuado por medio de los orificios exteriores.

Las localizaciones espaciadas lateralmente de manera equidistante de los orificios exteriores pueden dirigir cualquier gas que salga del cartucho, ya sea mediante el funcionamiento intencionado del mecanismo de liberación de gas o de otro modo, en direcciones laterales espaciadas de manera equidistante. Como resultado, el empuje

lateral generado por la liberación del gas a través de uno de los orificios exteriores puede oponerse al empuje que se genera por la liberación del gas por medio de los otros orificios exteriores.

5 La disposición espaciada lateralmente de manera equidistante de los orificios exteriores puede ser ventajosa con respecto a una disposición típica en la que el orificio libera el gas a lo largo de la dirección longitudinal. Con un orificio dispuesto longitudinalmente, el gas liberado puede generar un empuje que tiende a empujar el cartucho alejándolo de su conexión. En consecuencia, con un orificio dispuesto longitudinalmente de este tipo, puede ser necesaria una conexión que incluya enroscar la válvula en un casquillo roscado. El empuje generado por la liberación de gas por medio de uno o más orificios laterales no generará una fuerza que tienda a separar el cartucho de gas del sostenedor de cartucho ya que es perpendicular a la dirección de inserción o extracción del cartucho de gas para el sostenedor de cartucho de gas. En consecuencia, un sostenedor de cartucho puede incluir una disposición de conexión encajada o de otro tipo que no incluya un casquillo roscado. Por lo tanto, la conexión y la extracción de un cartucho de gas y una válvula con un orificio lateral pueden ser más sencillas que la conexión y la extracción de un cartucho y una válvula con un orificio dispuesto longitudinalmente.

15 De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, la válvula abierta o cerrada deslizando una tulipa a lo largo de un eje longitudinal de la válvula. Típicamente, cuando la tulipa se desliza distalmente alejándose del sostenedor de cartucho, la válvula se abre, lo que permite la comunicación fluidica dentro del cuerpo de la válvula entre el interior del cartucho por medio del orificio de cartucho y los orificios exteriores. Por el contrario, cuando la tulipa se desliza de forma proximal hacia el sostenedor de cartucho, la válvula se cierra de modo que se bloquea la comunicación fluidica entre los orificios exteriores y el interior del cartucho. Por ejemplo, un extremo proximal de la tulipa se puede presionar contra una junta de sellado para evitar la comunicación fluidica entre el orificio de cartucho y los orificios exteriores. Abrir la válvula permite la entrada desde una fuente de fluido (por ejemplo, de un sistema de llenado de cartucho) al cartucho por medio de los orificios exteriores o la salida de fluido desde el cartucho por medio del orificio de cartucho y los orificios exteriores (por ejemplo, a una máquina de carbonatación).

20 Se pueden incluir uno o más tipos de estructura de sellado en la válvula de cartucho de gas para evitar el flujo de gas alrededor del émbolo. Por ejemplo, una sección transversal de una junta que rodea al émbolo puede tener forma de U. La abertura con forma de U puede estar orientada hacia el interior del cartucho. Por tanto, cuando el émbolo se mueve para liberar gas del cartucho, el gas presurizado puede llenar la abertura de la junta con forma de U para empujar las paredes de la junta hacia afuera, reforzando el sello alrededor del émbolo e impidiendo el escape del gas liberado alrededor del émbolo.

35 Un émbolo para hacer que la tulipa de la válvula se deslice distalmente está configurado para que sea accesible para un mecanismo de activación, por ejemplo de una máquina de carbonatación o un sistema de llenado de cartucho. Típicamente, el émbolo incluye una superficie exterior con la que se puede hacer contacto y hacer funcionar mediante un mecanismo de accionamiento que está localizado en un sostenedor de cartucho, por ejemplo de una máquina de carbonatación de un sistema de llenado de cartucho. Un extremo proximal del émbolo puede incluir una superficie exterior que forma un botón pulsador. El extremo proximal del émbolo se puede localizar dentro de una muesca en la superficie proximal de la válvula de cartucho de gas. La muesca puede evitar la presión accidental del émbolo, por ejemplo mediante una superficie que es más ancha que la muesca.

40 Cuando se aplica una fuerza de empuje al extremo proximal del émbolo, el émbolo se puede mover distalmente, por ejemplo a lo largo de un eje que sea colineal con el eje longitudinal de la tulipa. Un extremo distal del émbolo se puede configurar para hacer contacto y presionar contra un extremo proximal de la tulipa cuando el émbolo se empuja distalmente. Por lo tanto, presionar el botón pulsador en el extremo proximal del émbolo puede empujar la tulipa distalmente para abrir la válvula de cartucho de gas. Por ejemplo, un mecanismo de activación de una máquina de carbonatación o sistema de llenado puede incluir una varilla extensible u otro componente que pueda presionar el botón pulsador en el extremo proximal de la válvula de cartucho de gas. Cuando el mecanismo de activación aplica una fuerza que es al menos tan grande como una fuerza predeterminada, la tulipa se puede deslizar lo suficientemente de manera distal para permitir la conexión fluidica entre el orificio de cartucho y los orificios exteriores.

55 El émbolo se puede fabricar como un componente separado de la tulipa. De forma alternativa, el émbolo se puede fabricar como parte solidaria de la tulipa, por ejemplo formando un extremo proximal de la tulipa.

60 Típicamente, la válvula de cartucho de gas también incluye una estructura de restauración para mantener la tulipa en la posición cerrada (por ejemplo, proximal) cuando no se aplica una fuerza suficientemente grande a la superficie exterior. Por ejemplo, se puede configurar un resorte para empujar la tulipa de forma proximal a menos que la fuerza del resorte sea superada por una fuerza de empuje distal que se aplica a la tulipa, por ejemplo por medio del émbolo.

65 La válvula de cartucho de gas puede incluir una estructura para permitir o facilitar el sostenimiento del cartucho de gas mediante un sostenedor de cartucho, por ejemplo de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de cartucho. Por ejemplo, la válvula de cartucho de gas puede incluir uno o más resaltes que se pueden encajar en una estructura cooperante, por ejemplo, una o más hendiduras o ranuras, del sostenedor de cartucho. Cuando

el cartucho de gas está sostenido por el sostenedor de cartucho, el sostenedor de cartucho puede estar configurado para conectar los orificios exteriores de la válvula de cartucho de gas a uno o más conductos, por ejemplo que están asociados al sostenedor de cartucho.

5 Por ejemplo, un resalto lateral en forma de disco se puede extender lateralmente hacia afuera, por ejemplo en o cerca de una conexión de la válvula de cartucho de gas con el cartucho de gas. El disco se puede configurar para su inserción en un yugo correspondiente del sostenedor de cartucho. El disco se puede insertar como una arandela entre la válvula de cartucho de gas y el cartucho o se puede fabricar como parte solidaria de la válvula de cartucho de gas o del cartucho.

10 Por ejemplo, el yugo puede incluir una hendidura con forma de U cuya anchura sea suficiente para acomodar el grosor del disco. Cuando no hay ningún cartucho de gas sostenido por el sostenedor de cartucho de modo que el yugo esté libre, el disco del cartucho de gas se puede deslizar dentro de la hendidura del yugo. Cuando el disco está completamente insertado en el yugo, un mecanismo de cierre del sostenedor de cartucho se puede hacer funcionar para insertar el extremo proximal de la válvula de cartucho de gas en un conector cooperante asociado a (por ejemplo, solidario con o adyacente a) el sostenedor de cartucho. Por ejemplo, el mecanismo de cierre puede incluir un asidero, una palanca u otra estructura de transmisión de fuerza para elevar el extremo proximal de la válvula de cartucho de gas hacia un casquillo sellado de una máquina de carbonatación o sistema de llenado de cartucho. El funcionamiento del mecanismo de cierre puede incluir cerrar un asidero (por ejemplo, que funciona como una cubierta, compuerta u obturador), por ejemplo que puede cubrir, al menos parcialmente, el cilindro de gas cuando está conectado al conector.

De forma alternativa o adicional, el yugo puede incluir dos o más dientes o brazos que se pueden extender para agarrar el disco cuando la válvula de cartucho de gas se inserta en el conector.

25 De forma alternativa o adicional, un disco puede ser asimétrico. La asimetría puede permitir la inserción del disco asimétrico a través de una abertura asimétrica coincidente en un yugo cuando el disco asimétrico está alineado con la abertura asimétrica. La rotación del disco asimétrico (por ejemplo, 90°) hasta una orientación donde el disco asimétrico ya no esté alineado con la abertura asimétrica, puede retener el disco asimétrico en el yugo. En este caso, el mecanismo de cierre se puede configurar para, además de insertar el extremo proximal de la válvula de cartucho de gas en un conector sellado, rotar el cilindro de gas (por ejemplo, 90°) para retener el disco asimétrico en el yugo del sostenedor de cartucho.

35 Un conector para permitir el flujo de gas entre la válvula de cartucho de gas y una máquina de carbonatación, un sistema de llenado de cartucho u otro dispositivo, puede incluir un casquillo que incluya una estructura de sellado. La estructura de sellado se puede configurar para permitir una conexión fluidica entre los orificios exteriores de la válvula de cartucho de gas y un conducto de gas del conector, evitando al mismo tiempo fugas de gas en otras direcciones. Por ejemplo, la estructura de sellado puede incluir dos o más juntas entre las cuales puede fluir gas entre un conducto del conector y los orificios exteriores de la válvula de cartucho de gas. De forma alternativa o adicional, una junta de la estructura de sellado puede incluir una o más aberturas a través de las cuales puede fluir gas. La junta puede tener forma de U que se puede expandir cuando se llena con gas presurizado para mejorar aún más el sellado.

45 En algunos casos, un adaptador de cabezal de llenado se puede acoplar a un cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho para permitir el llenado de un cartucho de gas que está provisto de una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente. Por ejemplo, el adaptador de cabezal de llenado puede proporcionar una ruta fluidica entre un orificio de llenado del sistema de llenado de cartucho que es coaxial con el eje longitudinal del cartucho de gas y los orificios exteriores situados lateralmente de la válvula de cartucho de gas. La ruta fluidica puede incluir una o más hendiduras, canales, tubos u otra estructura para permitir el flujo fluidico de gas presurizado (o gas licuado) desde el orificio de llenado del sistema de llenado de cartucho hasta los orificios exteriores de la válvula de cartucho de gas. Por ejemplo, el adaptador de cabezal de llenado puede estar fijado con pernos o acoplado de otro modo al cabezal de llenado.

55 Un adaptador de válvula de cartucho es acoplable a una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente. Montar un adaptador de válvula de cartucho en la válvula de cartucho de gas permite el llenado del cartucho de gas mediante la inserción del adaptador de válvula de cartucho en un cabezal de llenado del sistema de llenado de cartucho con un orificio de llenado axial (longitudinal). El adaptador de válvula de cartucho está configurado para proporcionar una ruta fluidica entre un orificio de llenado del sistema de llenado de cartucho que es coaxial con el eje longitudinal del cartucho de gas y los orificios exteriores situados lateralmente de la válvula de cartucho de gas. Típicamente, la ruta fluidica proporcionada por el adaptador de válvula de cartucho incluye un sistema de tubos o canales cerrados entre el orificio de llenado y los orificios exteriores de la válvula de cartucho de gas.

65 La fig. 1 es una vista en sección esquemática de un ejemplo de una válvula de cartucho de gas. La fig. 2 es una vista esquemática en despiece ordenado de la válvula de cartucho de gas mostrada en la fig. 1. La fig. 3A es una vista en sección esquemática de la válvula de cartucho de gas mostrada en la fig. 1, cuando la válvula está cerrada.

Los componentes internos de la válvula de cartucho de gas 10 están encerrados dentro del cuerpo de válvula 12. Típicamente, el cuerpo de válvula 12 está hecho de latón u otro metal. Un extremo del cuerpo de válvula 12 que incluye un orificio de cartucho 14 está configurado para insertarse en un cartucho de gas 46. Una interfase entre el cuerpo de válvula 12 se puede sellar mediante la junta 34. El gas puede fluir desde la cavidad interior 48 del cartucho de gas 46 hacia el canal central 15 por medio del orificio de cartucho 14 y el filtro de gas 36.

Para permitir la liberación controlada de gas desde el cartucho de gas 46 en caso de sobrepresión, el cartucho de gas 46 está provisto de un disco de ruptura 40. El disco de ruptura 40 se mantiene en su sitio entre un tapón de disco de ruptura 38 y el cuerpo de válvula 12. En caso de una sobrepresión que sea suficiente para romper el disco de ruptura 40, el gas dentro del canal central 15 puede, después de romperse el disco de ruptura 40, salir a través del tapón de disco de ruptura 38 y escapar hacia la atmósfera ambiente por medio de la abertura de escape de gas 39 del tapón de disco de ruptura 38.

En algunos casos, el disco 44 se puede sostener entre el cuerpo de válvula 12 y el cartucho de gas 46. El disco 44 se puede configurar para encajar en una ranura o hendidura correspondiente de un sostenedor de cartucho. De forma alternativa o adicional con respecto al disco 44, uno o más resaltos que son solidarios con el cuerpo de válvula 12 se pueden extender lateralmente desde el cuerpo de válvula 12 para acoplarse a la estructura cooperante del sostenedor de cartucho. De forma alternativa o adicional, el cuerpo de válvula 12 puede incluir una o más muescas que están configuradas para acoplarse a uno o más resaltos cooperantes del sostenedor de cartucho.

Cuando la válvula de cartucho de gas 10 se inserta en el cartucho de gas 46 y se abre la válvula de cartucho de gas 10, el gas del cartucho de gas 46 se puede liberar por medio de un par de orificios exteriores 16 orientados de manera opuesta. De esta manera, el empuje neto generado por la liberación de gas por medio del par de orificios exteriores 16 puede ser cercano a cero.

En algunos ejemplos, una válvula de cartucho de gas puede incluir más de dos orificios exteriores 16 orientados de manera opuesta. Por ejemplo, los pares adicionales de orificios exteriores 16 se pueden orientar para distribuir uniformemente los orificios exteriores 16 alrededor del perímetro del cuerpo de válvula 12.

Cuando la válvula de cartucho de gas 10 está cerrada, como se muestra, el resorte 20 presiona la tulipa de válvula 18 contra el asiento de válvula 24 de (por ejemplo, en forma de un nervio circular que se extiende desde la superficie de) el inserto 22. Por lo tanto, toda conexión fluidica entre la cavidad interior 48 del cartucho de gas 46 y los orificios exteriores 16 queda bloqueada.

La válvula de cartucho de gas 10 se puede abrir aplicando una fuerza de empuje a la superficie exterior 26a del émbolo 26. La superficie exterior 26a está expuesta a, y es mecánicamente accesible para (por ejemplo, puede ser empujada por) un accionador, por ejemplo de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de cartucho, al que está conectada la válvula de cartucho de gas 10. Típicamente, la fuerza de empuje se puede aplicar mediante una varilla de activación que está situada dentro del sostenedor de cartucho o está asociada de otro modo al mismo. La superficie exterior 26a puede estar situada dentro de una muesca 27 en un extremo exterior del cuerpo de válvula 12. La localización de la superficie exterior 26a dentro de una muesca 27 puede evitar la aplicación accidental o involuntaria de una fuerza de empuje al émbolo 26.

La aplicación de una fuerza de empuje a la superficie exterior 26a empuja el émbolo 26 hacia la tulipa de válvula 18. Cuando la fuerza de empuje que se aplica a la superficie exterior 26a es suficiente para superar la fuerza opuesta que ejerce el resorte 20 y la presión del gas dentro del cartucho de gas 46, el extremo 26b del émbolo 26 puede empujar la tulipa de válvula 18 alejándola del asiento de válvula 24.

Cuando la tulipa de válvula 18 ya no presiona el asiento de válvula 24, el gas puede comenzar a fluir entre la tulipa de válvula 18 y el inserto 22. Por ejemplo, durante la carbonatación, se supone que la cavidad interior 48 del cartucho de gas 46 se llena con gas presurizado o licuado. Cuando se habilita el flujo entre la tulipa de válvula 18 y el inserto 22, el gas puede salir por medio de las hendiduras 23 del inserto 22 alrededor del alojamiento de sello 30 hacia los orificios exteriores 16. El gas que se libera por medio de los orificios exteriores 16 se puede dirigir, a continuación, mediante un conector hacia un cabezal de carbonatación, donde el gas se inyecta en un líquido que se va a carbonatar. Por otra parte, cuando los orificios exteriores 16 están conectados a un sistema de llenado, se puede inyectar gas presurizado o licuado en los orificios exteriores 16 para que fluya hacia adentro alrededor del alojamiento de sello 30, por medio de las hendiduras 23 del inserto 22, y entre el inserto 22 y la tulipa de válvula 18 por medio del canal central 15 a la cavidad interior 48 del cartucho de gas 46.

Una junta de sellado 28 puede evitar que el gas escape de la válvula de cartucho de gas 10 alrededor del émbolo 26 (por ejemplo, como en un cartucho típico de la técnica anterior donde el orificio exterior está a lo largo del eje longitudinal de la válvula de cartucho de gas 10). En el ejemplo mostrado, la junta de sellado 28 tiene una sección transversal aproximadamente con forma de U, con la abertura orientada hacia el inserto 22 y el cartucho de gas 46. La junta de sellado 28 se mantiene en su sitio mediante el alojamiento de sello 30 y el retenedor de inserto 32.

Por lo tanto, la presión del gas desde la dirección del cartucho de gas 46 puede tender a ensanchar la abertura de la junta de sellado 28, mejorando por tanto el sello que impide el escape de gas alrededor del émbolo 26. De forma alternativa o adicional, se pueden usar juntas de sellado que tengan otros tipos de secciones transversales (por ejemplo, con forma de V, con forma de W u otra conformación que permita que la presión del gas mejore el sello, u otras conformaciones), o que se mantengan en su sitio mediante otros mecanismos.

La fig. 3B es una vista en sección esquemática de la válvula de cartucho de gas mostrada en la fig. 1, cuando la válvula está abierta.

En el ejemplo mostrado, la tulipa de válvula 18 se ha empujado hacia el interior de la válvula de cartucho de gas 10 y se ha separado del asiento de válvula 24 para formar un hueco 50 entre la tulipa de válvula 18 y el inserto 22. En consecuencia, el gas puede fluir a través del hueco 50 entre el canal central 15 y los orificios exteriores 16. La junta de sellado 28 evita que el gas fluya alrededor del émbolo 26, por ejemplo entre el émbolo 26 y el alojamiento de sello 30. Por lo tanto, el gas está obligado a fluir entre el canal central 15 y los orificios exteriores 16, en cualquier dirección, por medio de una ruta que incluye hendiduras 23 y un espacio entre el alojamiento de sello 30 y el alojamiento de válvula 12.

La válvula de cartucho de gas 10 se puede configurar para su inserción en uno o más tipos de conectores que no incluyen roscas para sostener la válvula de cartucho de gas 10 y el cartucho de gas 46 en un sostenedor de cartucho. Además, un conector para la conexión con la válvula de cartucho de gas 10 se puede configurar para conducir gas hacia o desde orificios exteriores 16 orientados lateralmente. En consecuencia, el conector se puede configurar para permitir el flujo lateral de gas entre los orificios exteriores 16 y un conducto de gas (por ejemplo, al cabezal de carbonatación de una máquina de carbonatación, o desde una fuente de gas de un sistema de llenado de cartucho), evitando al mismo tiempo el escape de gas en otras direcciones.

El conector se puede configurar para ejercer una fuerza de fricción suficientemente baja sobre la válvula de cartucho de gas 10 para permitir la inserción de la válvula de cartucho de gas 10 en el conector y la extracción de la válvula de cartucho de gas 10 del conector. Por otra parte, el conector está configurado, cuando la válvula de cartucho de gas 10 se inserta en el conector, para permitir el flujo de gas entre un conducto (por ejemplo, de una máquina de carbonatación o sistema de llenado de cartucho) y los orificios exteriores 16.

La fig. 4A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente, incluyendo el conector un par de juntas macizas. La fig. 4B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 4A.

El conector de cartucho 52 está configurado para permitir la inserción de la válvula de cartucho de gas 10. El conector de cartucho 52 está configurado además para permitir una conexión fluidica entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 52. Por ejemplo, en un conector de cartucho 52 de una máquina de carbonatación, el conducto de gas 54 puede conectar el conector de cartucho 52 a un cabezal de carbonatación de la máquina de carbonatación. En un conector de cartucho 52 de un sistema de llenado de cartucho, el conducto de gas 54 puede conectar el conector de cartucho 52 a una fuente de gas del sistema de llenado de cartucho. Aunque se muestra un único conducto de gas 54, otros ejemplos de conector de cartucho pueden incluir dos o más conductos de gas 54.

El conector de cartucho 52 incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de un par de juntas macizas 56 con un hueco 58 entre las dos juntas macizas 56. En el ejemplo mostrado, cada junta maciza 56 tiene la forma de una junta tórica con caras anulares aplanadas 56a que bordean el hueco 58. En otros ejemplos, cada junta puede ser hueca o incluir un diámetro interior anular total o parcial, o puede tener una conformación exterior que sea rectangular o que difiera de otro modo de la del ejemplo mostrado.

En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 52 por medio del hueco 58 entre las juntas macizas 56.

La fig. 4C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente, incluyendo el conector un par de juntas con secciones transversales con forma de U. La fig. 4D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 4C.

El conector de cartucho 53 está configurado para permitir la inserción de la válvula de cartucho de gas 10 y para permitir una conexión fluidica entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 53.

El conector de cartucho 53 incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de un par de juntas con forma de U 60. Cada junta con forma de U 60 tiene una sección transversal con forma de U que rodea una abertura 60a. En el ejemplo mostrado, una de las juntas con forma de U 60 está invertida con respecto a la otra de modo que las aberturas 60a de las juntas con forma de U 60 están orientadas una frente a otra. Las juntas con forma de U 60 están separadas por un hueco 58.

En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 por medio del hueco 58 entre las juntas con forma de U 60. El gas puede llenar las aberturas 60a. Por lo tanto, la presión del gas puede tender a expandir las juntas con forma de U 60 y abrir las aberturas 60a, presionando por tanto las juntas con forma de U 60 contra la estructura circundante para evitar aún más la fuga del gas.

La fig. 5A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con aberturas exteriores orientadas lateralmente, incluyendo el conector una junta curvada hacia dentro. La fig. 5B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 5A.

El conector de cartucho 61 está configurado para permitir la inserción de la válvula de cartucho de gas 10 y para permitir una conexión fluidica entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 61.

El conector de cartucho 61 incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de una única junta con forma de U (o con forma de C) 62. La junta con forma de U 62 tiene una sección transversal con forma de U que rodea una abertura 62a. La abertura 62a de la junta con forma de U 62 se abre hacia adentro, hacia el eje de simetría de la junta con forma de U 62. La superficie convexa orientada hacia afuera de la junta con forma de U 62 está perforada por orificios de apertura exteriores 64. En el ejemplo mostrado, la junta con forma de U 62 incluye cuatro orificios de apertura exteriores 64 espaciados uniformemente. En otros ejemplos, una junta con forma de U 62 puede incluir menos de o más de cuatro orificios de apertura exteriores 64.

En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 61 por medio de orificios de apertura exteriores 64 en la junta con forma de U 62. El gas puede llenar la abertura 62a. Por lo tanto, la presión del gas puede tender a expandir la junta con forma de U 62 para abrir aún más la abertura 62a, presionando la junta con forma de U 62 contra la estructura circundante para evitar aún más la fuga del gas.

La fig. 5C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de cartucho de gas con aberturas interiores orientadas lateralmente, incluyendo el conector una junta curvada hacia afuera. La fig. 5D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la fig. 5C.

El conector de cartucho 65 está configurado para permitir la inserción de la válvula de cartucho de gas 10 y para permitir una conexión fluidica entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 65.

El conector de cartucho 65 incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de una única junta con forma de U (o con forma de C) 66. La junta con forma de U 66 tiene una sección transversal con forma de U que rodea una abertura 66a. La abertura 66a de la junta con forma de U 66 se abre hacia afuera, alejándose del eje de simetría de la junta con forma de U 66. La superficie convexa orientada hacia adentro de la junta con forma de U 66 está perforada por orificios de apertura interiores 68. En el ejemplo mostrado, la junta con forma de U 66 incluye cuatro orificios de apertura interiores 68 espaciados uniformemente. En otros ejemplos, una junta con forma de U 66 puede incluir menos de o más de cuatro orificios de apertura interiores 68.

En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de cartucho 65 por medio de orificios de apertura interiores 68 en la junta con forma de U 66. El gas puede llenar la abertura 66a. Por lo tanto, la presión del gas puede tender a expandir la junta con forma de U 66 para abrir aún más la abertura 66a, presionando la junta con forma de U 66 contra la estructura circundante para evitar aún más la fuga del gas.

Un sostenedor de cartucho puede estar provisto de una estructura para sostener un cartucho de gas insertado 46. En particular, la estructura se puede configurar para acoplarse a la estructura que se proyecta hacia afuera del cartucho de gas 46, la válvula de cartucho de gas 10 o ambos. La estructura que se proyecta hacia afuera puede incluir un disco circular 44 o conformado de otro modo. En algunos casos, el disco 44 se puede construir en forma de arandela que se sostiene entre la válvula de cartucho de gas 10 y el cartucho de gas 46 cuando la válvula de cartucho de gas 10 está acoplada al cartucho de gas 46, típicamente atornillada al mismo.

La fig. 6 ilustra esquemáticamente un cartucho de gas y una válvula de cartucho de gas con un disco saliente circular.

En el ejemplo mostrado, el disco 44 es circular y se sostiene entre el cartucho de gas 46 y la válvula de cartucho de gas 10.

La fig. 7A muestra una sección transversal esquemática de un sostenedor de cartucho de conexión encajada para sujetar el cartucho de gas mostrado en la fig. 6.

5 En el ejemplo mostrado, el sostenedor de cartucho 70 está configurado para permitir la inserción de un cartucho de gas presionando un extremo exterior de la válvula de cartucho de gas 10 (un extremo distal al cartucho de gas 46) hacia arriba, hacia y dentro del conector de cartucho 76. Aunque en la fig. 7 el conector de cartucho 76 se muestra con una forma similar al conector de cartucho 61 (con una junta con forma de U 62), el conector de cartucho 76 puede tener una forma similar a cualquiera de los conectores de cartucho descritos anteriormente u otro tipo de conector de cartucho.

10 El sostenedor de cartucho 70 incluye al menos dos dientes deslizantes 71. Un resorte elástico u otro elemento (no mostrado) está configurado para empujar cada diente deslizante 71 hacia adentro, uno hacia el otro. Cada diente deslizante 71 tiene una superficie inclinada 71a que mira hacia afuera desde el sostenedor de cartucho 70. Por lo tanto, cuando un cartucho de gas 46 con un disco 44 se empuja hacia el interior (hacia arriba en la fig. 7) del sostenedor de cartucho 70, el disco 44 puede empujar la superficie inclinada 71a y hacer que cada diente deslizante 71 se deslice hacia afuera. El deslizamiento hacia afuera de los dientes deslizantes 71 puede permitir la inserción de la válvula de cartucho de gas 10 en el conector de cartucho 76. Una vez que el disco 44 se ha insertado más allá de los dientes deslizantes 71, el elemento elástico puede empujar los dientes deslizantes 71 hacia adentro. La posición hacia adentro de los dientes deslizantes 71 puede impedir el movimiento hacia afuera del disco 44, sosteniendo por tanto el cartucho de gas 46 en el sostenedor de cartucho 70. La posición de los dientes deslizantes 71 se puede seleccionar de modo que, cuando los dientes deslizantes 71 se deslicen hacia adentro después del paso del disco 44, la válvula de cartucho de gas 10 se pueda insertar completamente en el conector de cartucho 76. Una conformación circular del disco 44 puede permitir la inserción del cartucho de gas 46 sin tener que sostener el cartucho de gas 46 en una orientación particular (alrededor de su eje longitudinal).

25 La fig. 7B ilustra esquemáticamente la inserción de un cartucho en el sostenedor de cartucho de conexión encajada mostrado en la fig. 7A.

30 En el ejemplo mostrado, la válvula de cartucho de gas 10 del cartucho de gas 46 se puede insertar en el conector de cartucho 76 moviendo la válvula de cartucho de gas 10 hacia el conector de cartucho 76 con un movimiento ascendente 67a. A medida que la válvula de cartucho de gas 10 se inserta en el conector de cartucho 76, el disco 44 puede empujar los dientes deslizantes 71 hacia afuera. Cuando la válvula de cartucho de gas 10 está completamente insertada en el conector de cartucho 76, los dientes deslizantes 71 pueden encajar hacia adentro debajo del disco 44 para sujetar el disco 44, y por tanto el cartucho de gas 46, dentro del sostenedor de cartucho 70.

35 En el ejemplo mostrado, la base de sostenedor de cartucho 73 (por ejemplo, de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de cartucho) incluye una abertura 75. Por tanto, el cartucho de gas 46 se puede insertar de modo que el eje longitudinal del cartucho de gas 46 y de la válvula de cartucho de gas 10 quede alineado con el movimiento ascendente 67a, con un extremo inferior del cartucho de gas 46 extendiéndose hacia abajo a través de la abertura 75. En consecuencia, solo es necesario trasladar el cartucho de gas 46 en paralelo al movimiento ascendente 67a (por ejemplo, sin rotación del cartucho de gas 46) para insertar la válvula de cartucho de gas 10 en el conector de cartucho 76.

45 La fig. 7C ilustra esquemáticamente la extracción de un cartucho del sostenedor de cartucho de conexión encajada mostrado en la fig. 7A.

50 En el ejemplo mostrado, el disco 44 se fija al sostenedor de cartucho 70 mediante los dientes deslizantes 71. Para permitir la extracción del cartucho de gas 46 del sostenedor de cartucho 70, se puede hacer funcionar un mecanismo de liberación 69 para provocar la retracción hacia afuera de los dientes deslizantes 71 para permitir el movimiento descendente del disco 44 más allá de los dientes deslizantes 71. Por ejemplo, el mecanismo de liberación 69 puede incluir un botón pulsador, una palanca u otro componente accionable por el usuario que, cuando se hace funcionar, hace que los dientes deslizantes 71 se retraigan hacia afuera. Cuando los dientes deslizantes 71 se retraen, el cartucho de gas 46 se puede retirar del sostenedor de cartucho 70 separando la válvula de cartucho de gas 10 del conector de cartucho 76 con un movimiento descendente 67b.

55 El sostenedor de cartucho 70 puede incluir un mecanismo de retracción que se puede hacer funcionar por un usuario, por ejemplo pulsando un botón o palanca, para retraer los dientes deslizantes 71 y permitir la extracción del cartucho de gas 46 del sostenedor de cartucho 70.

60 De forma alternativa o adicional, un mecanismo para sostener un cartucho de gas 46 en un sostenedor de cartucho se puede configurar para que actúe conjuntamente con un disco asimétrico no circular que se alarga a lo largo de un eje.

65 La fig. 8A ilustra esquemáticamente un cartucho de gas y una válvula de cartucho de gas con un resalto lateral no circular.

En el ejemplo mostrado, un resalto lateral no circular 72 está sostenido entre el cartucho de gas 46 y la válvula de

cartucho de gas 10. En el ejemplo mostrado, el resalto lateral no circular 72 tiene la forma de un círculo doblemente truncado. En otros ejemplos, un resalto lateral no circular puede tener otra conformación no circular.

5 La fig. 8B ilustra esquemáticamente la inserción del cartucho de gas mostrado en la fig. 8A en un sostenedor de cartucho de una máquina de carbonatación.

10 En el ejemplo mostrado, el resalto lateral no circular 72 tiene la forma de un círculo doblemente truncado. En otros ejemplos, el resalto lateral no circular 72 puede tener cualquier forma que no sea circularmente simétrica. Por ejemplo, el resalto lateral no circular 72 puede tener una conformación poligonal, ovalada u otra conformación no circular.

15 En el ejemplo mostrado, la máquina de carbonatación 63 incluye un cabezal de carbonatación 81 y un sostenedor de cartucho 74. El sostenedor de cartucho 74 incluye un yugo 78 con una abertura alargada 77. Cuando la dimensión larga del resalto lateral no circular 72 en el cartucho de gas 46 está alineada con la abertura alargada 77 del yugo 78, el cartucho de gas 46 se puede mover con un movimiento lineal 79a hasta que la válvula de cartucho de gas 10 se inserte en el conector de cartucho 76.

20 Cuando la válvula de cartucho de gas 10 se ha insertado en el conector de cartucho 76, el cartucho de gas 46 puede rotar sobre su eje con un movimiento de rotación 79b (o con una rotación opuesta). La rotación del cartucho de gas 46 puede rotar el resalto lateral no circular 72 en un ángulo suficiente de modo que el resalto lateral no circular 72 ya no esté alineado con la abertura alargada 77. Cuando rota de esta manera, el yugo 78 puede impedir el movimiento hacia afuera (por ejemplo, en la dirección opuesta al movimiento lineal 79a) del resalto lateral no circular 72. Por lo tanto, el cartucho de gas 46 y la válvula de cartucho de gas 10 pueden quedar bloqueados dentro del sostenedor de cartucho 74 y del conector de cartucho 76.

25 En otros ejemplos, por ejemplo, cuando un resalto lateral no circular tiene otra conformación, una abertura del yugo se puede conformar para que coincida con la conformación del resalto lateral no circular. Por tanto, cuando el resalto lateral no circular está alineado con la abertura, el resalto lateral no circular se puede insertar en la abertura. Tras la inserción, el cartucho de gas 46 y el resalto lateral no circular se pueden rotar de modo que la abertura y el resalto lateral no circular ya no estén alineados. Por lo tanto, tras dicha rotación, el resalto lateral no circular y el cartucho de gas acoplado 46 no se pueden retirar del yugo.

30 La fig. 8C ilustra esquemáticamente un cartucho de gas bloqueado en el sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 8B.

35 Como se muestra en la fig. 8C, el resalto lateral no circular 72 se ha rotado con el movimiento de rotación 79b (o su opuesto) aproximadamente 90° de modo que la dimensión larga del resalto lateral no circular 72 es aproximadamente perpendicular a la de la abertura alargada 77. De este modo, el cartucho de gas 46 queda bloqueado dentro del sostenedor de cartucho 74. Para permitir la extracción del cartucho de gas 46 del sostenedor de cartucho 74, el cartucho de gas 46 se puede rotar hasta que la dimensión larga del resalto lateral no circular 72 esté alineada con la de la abertura alargada 77. Cuando esté alineado de esta manera, el cartucho de gas 46 se puede retirar del sostenedor de cartucho 74 tirando del cartucho de gas 46 en sentido opuesto al del movimiento lineal 79a.

40 En algunos ejemplos, un sostenedor de cartucho se puede configurar para elevar el cartucho de gas 46 cuando el cartucho de gas 46 está cerrado en el sostenedor de cartucho. El mecanismo de cierre puede incluir, por ejemplo, un asidero (por ejemplo, que funciona como una compuerta u otra cubierta) que, en algunos ejemplos, puede cubrir, al menos parcialmente, una cavidad en la que se puede insertar el cartucho de gas 46, un soporte inclinable en el que se puede insertar el cartucho de gas 46 o una base sobre la cual se puede colocar el cartucho de gas 46.

45 La fig. 9A ilustra esquemáticamente una máquina de carbonatación con un sostenedor de cartucho que tiene una tapa que se puede cerrar configurada para elevar el cartucho a su posición cuando se cierra. La fig. 9B ilustra esquemáticamente detalles del mecanismo de elevación del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 9A.

50 Cuando el cartucho de gas 46 con el disco 44 (que puede ser circular o puede tener una conformación rectangular u otra conformación poligonal, una conformación ovalada o de otro tipo) se inserta en el sostenedor de cartucho 90 de la máquina de carbonatación 63, el disco 44 puede encajar por encima de, y puede ser sostenido por, el yugo 94. La cubierta de cartucho 92 está conectada al yugo 94 mediante un mecanismo de palanca articulada 96 (o mediante otro mecanismo, por ejemplo que incluye una o más bisagras, palancas, engranajes, poleas u otros componentes mecánicos, que vincula el movimiento del yugo 94 al de la cubierta de cartucho 92). Por tanto, cuando la cubierta de cartucho 92 rota hacia abajo y hacia adentro (por ejemplo, hacia el cartucho de gas 46) para cubrir el cartucho de gas 46, el yugo 94 se eleva hacia el conector de cartucho 76. Cuando la cubierta de cartucho 92 está completamente cerrada, la válvula de cartucho de gas 10 se puede insertar completamente en el conector de cartucho 76. Cuando está completamente insertada, un usuario hace funcionar el control de liberación de gas 97 (por ejemplo, un botón pulsador como en el ejemplo mostrado u otro control accionable por el usuario) para

provocar que un mecanismo de activación haga funcionar la válvula de cartucho de gas 10 para liberar gas del cartucho de gas 46.

5 La fig. 9C es una vista en sección esquemática del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 9B, con la tapa cerrada.

10 Cuando la cubierta de cartucho 92 está completamente cerrada, la válvula de cartucho de gas 10 se inserta completamente en el conector de cartucho 76. En el ejemplo mostrado, la varilla de activación 98 se sitúa contigua al émbolo 26 de la válvula de cartucho de gas 10. En el ejemplo mostrado, cuando se presiona el control de liberación de gas 97, un mecanismo de activación empuja la varilla de activación 98 contra el émbolo 26. El empuje continuado de la varilla de activación 98 y del émbolo 26 puede abrir la válvula de cartucho de gas 10 para liberar gas del cartucho de gas 46 por medio de los orificios exteriores hacia el conducto de gas del conector de cartucho 76.

15 La fig. 10A ilustra esquemáticamente un sostenedor de cartucho de una máquina de carbonatación con un soporte de cartucho inclinable que está configurado para elevar el cartucho a su posición cuando se cierra.

20 Un cartucho de gas 46 con un disco 44 (que puede ser circular o puede tener una conformación rectangular u otra conformación poligonal, una conformación ovalada o de otro tipo) se puede insertar en, o retirar de, el soporte de cartucho 102 del sostenedor de cartucho 100 de la máquina de carbonatación 63 cuando el soporte de cartucho 102 se inclina hacia afuera, como se muestra. El disco 44 de un cartucho de gas 46 insertado puede encajar sobre el yugo 94. Cabe señalar que, en el ejemplo mostrado, la función del disco 44 y del yugo 94 puede ser guiar el cartucho de gas 46 a una posición correcta en el soporte de cartucho 102. En otros ejemplos, el soporte de cartucho 102, el cartucho de gas 46, o ambos, pueden tener otra estructura para guiar la colocación del cartucho de gas 46 en el soporte de cartucho 102.

25 El soporte de cartucho 102 está conectado a la estructura estacionaria del sostenedor de cartucho 100 mediante un mecanismo de palanca articulado 104 (o mediante otro mecanismo, por ejemplo que incluye una o más bisagras, palancas, engranajes, poleas u otros componentes mecánicos). Por lo tanto, cuando un cartucho de gas 46 se inserta en el soporte de cartucho 102 y el soporte de cartucho 102 rota hacia adentro (para inclinar el cartucho de gas 46 hacia arriba hasta que esté en vertical), el soporte de cartucho 102 y el cartucho de gas 46 se elevan hacia el conector de cartucho 76.

30 La fig. 10B es una vista en sección esquemática del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 10A, con el soporte de cartucho completamente insertado.

35 Como se muestra, el soporte de cartucho 102 y el cartucho de gas 46 se han inclinado hacia dentro y están en vertical. La válvula de cartucho de gas 10 está completamente insertada en el conector de cartucho 76 para permitir el funcionamiento de la válvula de cartucho de gas 10 mediante el funcionamiento del control de liberación de gas 97, el mecanismo de activación 99 y la varilla de activación 98.

40 La fig. 11A ilustra esquemáticamente un sostenedor de cartucho que incluye una base que está configurada para elevar un cartucho de gas a su posición cuando se rota, mostrándose el sostenedor de cartucho en una configuración que permite la inserción o extracción de un cartucho.

45 La base 118 del sostenedor de cartucho 110 (por ejemplo, de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de cartucho) incluye una plataforma de soporte de cartucho 112. Cuando está en la configuración mostrada, la plataforma de soporte de cartucho 112 está lo suficientemente baja de modo que un cartucho de gas 46 con su válvula de cartucho de gas 10 pueda encajar entre la plataforma de soporte de cartucho 112 y el conector de cartucho 76. En esta configuración, el cartucho de gas 46 se puede insertar en el sostenedor de cartucho 110 o retirar del sostenedor de cartucho 110.

50 La plataforma de soporte de cartucho 112 se puede rotar para elevar el cartucho de gas 46 de modo que la válvula de cartucho de gas 10 se inserte en el conector de cartucho 76. En el ejemplo mostrado, la plataforma de soporte de cartucho 112 se puede rotar de modo que una lengüeta 114 de la plataforma de soporte de cartucho 112 suba la pendiente 116 de la base 118. Por lo tanto, rotar la plataforma de soporte de cartucho 112 de modo que la lengüeta 114 rote hacia la parte más superior de la pendiente 116 puede elevar el cartucho de gas 46 y la válvula de cartucho de gas 10 de modo que la válvula de cartucho de gas 10 se inserte en el conector de cartucho 76.

55 La fig. 11B ilustra esquemáticamente un sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 11A cuando está en una configuración en la que un cartucho está bloqueado en una posición operativa.

60 Cuando, como en el ejemplo mostrado, la válvula de cartucho de gas 10 se inserta en el conector de cartucho 76, el espacio entre la plataforma de soporte de cartucho 112 y el sostenedor de cartucho 110 se ha reducido de modo que el cartucho de gas 46 no se puede retirar del sostenedor de cartucho 110. La rotación del cartucho de gas 46 de modo que la lengüeta 114 rote hacia la parte más baja de la pendiente 116 puede hacer bajar la plataforma de

5 soporte de cartucho 112 de modo que el espacio entre la plataforma de soporte de cartucho 112 y el conector de cartucho 76 sea suficientemente grande para permitir la extracción del cartucho de gas 46 y de la válvula de cartucho de gas 10 del conector de cartucho 76. En algunos casos, la base 118 puede incluir una estructura para evitar el descenso accidental o involuntario de la plataforma de soporte de cartucho 112. Por ejemplo, la base 118 puede incluir un pestillo u otra estructura que esté configurada para sostener la lengüeta 114 en la parte más superior de la pendiente 116 hasta que se haga funcionar un mecanismo de liberación (por ejemplo, un mecanismo de desenganche).

10 El sostenedor de cartucho 110 puede incluir una o más de otras estructuras para sujetar un cartucho de gas 46 insertado. Por ejemplo, cuando el cartucho de gas 46 incluye un disco 44, el sostenedor de cartucho 110 puede incluir dientes deslizantes 71 u otra estructura para mantener el disco 44 en su sitio. Cuando el cartucho de gas 46 incluye un resalto lateral no circular 72, el sostenedor de cartucho 110 puede incluir un yugo 78 con una abertura alargada 77. Un sostenedor de cartucho 110 puede incluir otros tipos de estructura de sujeción.

15 La fig. 12A ilustra esquemáticamente un ejemplo de una máquina de carbonatación con un sostenedor de cartucho que tiene un asidero que se eleva para permitir la inserción de un cartucho de gas.

20 El asidero 122 de la máquina de carbonatación 120 se puede subir o bajar mediante rotación sobre el eje 127. En la máquina de carbonatación 120, el yugo 94 está acoplado al asidero 122 mediante un mecanismo de elevación (visible en la fig. 12D). Cuando el asidero 122 se eleva, como en el ejemplo mostrado, el yugo 94 desciende alejándose del conector de cartucho 76. El espacio entre el yugo 94 y el conector de cartucho 76 es suficiente para permitir la colocación de una válvula de cartucho de gas 10 entre el yugo 94 y el conector de cartucho 76.

25 La fig. 12B ilustra esquemáticamente la colocación de un cartucho en el sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 12A.

30 Como se muestra, la abertura 124 en la base 128 de la máquina de carbonatación 120 permite la colocación de un extremo inferior del cartucho de gas 46 (por ejemplo, un extremo del cartucho de gas 46 que es opuesto al extremo al que está acoplada la válvula de cartucho de gas 10) en la abertura 124. La rotación de la válvula de cartucho de gas 10 hacia el yugo 94 (como indica la flecha 123) puede colocar el disco 44 (u otro resalto lateral del cartucho de gas 46) encima del yugo 94.

35 La abertura 124 se puede configurar para alinear un cartucho de gas 46 que se coloca en la abertura 124 con el conector de cartucho 76. Por ejemplo, la alineación puede incluir orientar un eje del cartucho de gas 46 para que sea paralelo con un eje del conector de cartucho 76, y alinear lateralmente los ejes de modo que el cartucho de gas 46 sea coaxial con el conector de cartucho 76.

40 La fig. 12C es una vista en sección esquemática del sostenedor de cartucho mostrado en la fig. 12B con el cartucho colocado en su interior.

45 En el ejemplo mostrado, una región de suelo parcialmente elevada 124a de la abertura 124 está diseñada para presentar una superficie de suelo irregular 129 para hacer que el cartucho de gas 46 se incline de forma independiente hacia el yugo y se apoye en el radio interno del yugo, alineándose de este modo con el casquillo del conector de cartucho 76.

50 La región de suelo elevada 124a cubre parte de (por ejemplo, un segmento arqueado de) el espacio de la abertura 124. El resto de la abertura 124 puede incluir una región inferior 124b. En el ejemplo mostrado, la abertura 124 no tiene suelo en la región inferior 124b. En otros ejemplos, la región de suelo elevada 124a se puede elevar por encima del suelo de la región inferior 124b.

55 El área de la región de suelo elevada 124a tiene una conformación y un tamaño de modo que el centro de gravedad del cartucho de gas 46 (típicamente a lo largo o cerca del eje de cilindro de cartucho 131) está sobre la región inferior 124b. Como resultado, cuando el cartucho de gas 46 se coloca en la abertura 124, la gravedad puede rotar el cartucho de gas 46 para apoyarlo contra el radio interno del yugo y alinearse con (por ejemplo, un casquillo de) el conector de cartucho 76.

60 Cabe señalar que, aunque una abertura 124 con una región de suelo elevada 124a se muestra y describe en relación con la máquina de carbonatación 120, una región de suelo elevada 124a se puede incorporar en otros ejemplos (por ejemplo, los ejemplos mostrados en las figs. 8, 9 y 11).

65 La fig. 12D ilustra esquemáticamente un mecanismo de elevación del sostenedor de cartucho mostrado en 12C. La fig. 12E ilustra esquemáticamente un ejemplo de una base de la máquina de carbonatación mostrada en 12B que está configurada para inclinar la válvula de cilindro dentro del yugo después de la inserción del cilindro en la base.

Como se muestra, el disco 44 del cartucho de gas 46 descansa sobre el yugo 94. Un pasador 125 está acoplado

al asidero 122 y se inserta en la ranura 121 del yugo 94. El descenso del asidero 122 mediante rotación sobre el eje 127 hace rotar el pasador 125 hacia afuera de la máquina de carbonatación 120. La ranura 121 está curvada (como en el ejemplo mostrado) o está inclinada o, de otro modo, no es horizontal ni vertical, de modo que un extremo exterior de la ranura 121 es más bajo que un extremo interior de la ranura 121. En consecuencia, la rotación hacia afuera del pasador 125 debido al descenso del asidero 122 ejerce una fuerza ascendente sobre la ranura 121 y el yugo 94. Por lo tanto, bajar el asidero 122 puede elevar el yugo 94, y un cartucho de gas 46 que esté colocado en el yugo 94, hacia el conector de cartucho 76.

La fig. 13A ilustra esquemáticamente la máquina de carbonatación mostrada en la fig. 12A con el asidero bajado para insertar un cartucho de gas en la máquina de carbonatación.

Como se muestra, el asidero 122 se ha bajado completamente. Por lo tanto, el yugo 94 está completamente elevado hacia el conector de cartucho 76.

La fig. 13B ilustra esquemáticamente un cartucho insertado en la máquina de carbonatación mostrada en la fig. 13A. La fig. 13C es una vista en sección esquemática del cartucho insertado en la máquina de carbonatación de la fig. 13B.

Como se muestra, el asidero 122 se ha bajado sobre el cartucho de gas 46. En algunos casos, cuando el asidero 122 está completamente bajado, el asidero 122 puede proporcionar un blindaje o protección adicional a la conexión entre la válvula de cartucho de gas 10 y el conector de cartucho 76.

Como resultado de bajar el asidero 122, el mecanismo de palanca articulada 96 eleva la válvula de cartucho de gas 10 hacia el interior del conector de cartucho 76. Por lo tanto, el funcionamiento del control de liberación de gas 97 y del mecanismo de activación 99 puede hacer funcionar la válvula de cartucho de gas 10 para liberar gas del cartucho de gas 46 para que fluya hacia un cabezal de carbonatación de la máquina de carbonatación 120.

Después de insertar el cartucho de gas 46 en la máquina de carbonatación 120, la cubierta de cartucho 126 se puede insertar en la base 128 y cerrarse.

La fig. 14A ilustra esquemáticamente un adaptador de cabezal de llenado para permitir la conexión de una válvula de cartucho de gas con orificios exteriores orientados lateralmente al cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho. La fig. 14B ilustra esquemáticamente una vista del adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 14A, que muestra un lado del adaptador en el que se puede insertar la válvula de cartucho. La fig. 14C es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 14A.

El adaptador de cabezal de llenado 150 se puede montar en un cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho. Por ejemplo, el cabezal de llenado, antes del montaje del adaptador de cabezal de llenado 150, puede estar diseñado para permitir la inserción de una válvula de cartucho en la que el orificio exterior de la válvula está orientado a lo largo de, o paralelo a, el eje longitudinal del cartucho. El montaje del adaptador de cabezal de llenado 150 en el cabezal de llenado proporciona una ruta fluidica entre un orificio de llenado orientado longitudinalmente del cabezal de llenado y los orificios exteriores 16 orientados lateralmente de la válvula de cartucho.

Por ejemplo, el adaptador de cabezal de llenado 150 puede incluir una estructura de montaje 156 (por ejemplo, orificios como en el ejemplo mostrado, roscas, o uno o más soportes, resaltes u otra estructura), para permitir o facilitar el montaje del adaptador de cabezal de llenado 150 en el cabezal de llenado. En el ejemplo mostrado, montar el adaptador de cabezal de llenado 150 en el cabezal de llenado puede incluir insertar pernos, tornillos, remaches, abrazaderas u otros elementos de montaje a través de la estructura de montaje 156 y dentro del cabezal de llenado. Una estructura de sellado (por ejemplo, una junta tórica, un disco de sellado u otra estructura de sellado) se puede montar, por ejemplo dentro de la hendidura de sellado 154, entre el adaptador de cabezal de llenado 150 y el cabezal de llenado.

Cuando el adaptador de cabezal de llenado 150 se monta en el cabezal de llenado, se forma una ruta fluidica entre un orificio de llenado del cabezal de llenado y los orificios exteriores 16 de una válvula de cartucho que está insertada en el espacio interior 160 del adaptador de cabezal de llenado 150. Cuando la válvula de cartucho está insertada en el espacio interior 160, el sello de válvula 166 (por ejemplo, una junta tórica como se muestra o un disco de sellado u otra estructura de sellado) puede evitar la fuga de gas a un espacio dentro del espacio interior 160 que está en contacto fluidico con el émbolo 26 de la válvula de cartucho. Una estructura limitadora de cartucho 161 puede facilitar el posicionamiento apropiado del cartucho de gas 46 y la válvula de cartucho dentro del espacio interior 160. En algunos casos, el sello de cartucho 168 (por ejemplo, una junta tórica u otro tipo de sello) puede evitar o inhibir la fuga de gas al exterior del espacio interior 160 entre el cartucho de gas 46 y el adaptador de cabezal de llenado 150.

Cuando la válvula de cartucho se inserta en el espacio interior 160 del adaptador de cabezal de llenado 150, se puede liberar gas presurizado (por ejemplo, en forma gaseosa o licuada) del sistema de llenado de cartucho por medio de un orificio de llenado orientado longitudinalmente. El canal lateral 152 del adaptador de cabezal de

llenado 150 se puede localizar para estar en conexión fluidica con el orificio de llenado. Un sello entre el canal lateral 152 y el cabezal de llenado, por ejemplo dentro de la hendidura de sellado 154, puede evitar o impedir la fuga o cualquier otro flujo de gas que no sea a lo largo del canal lateral 152. El gas presurizado liberado puede fluir lateralmente desde el orificio de llenado a lo largo del canal lateral 152 hasta uno o más canales longitudinales 162, por ejemplo, en uno o más extremos del canal lateral 152. El gas presurizado puede fluir hacia el adaptador de cabezal de llenado 150 por medio de cada canal longitudinal 162 hacia un canal radial 164, cada uno de los cuales está orientado de forma radial, o de forma lateral de otro modo, dentro del adaptador de cabezal de llenado 150. El gas presurizado puede fluir lateralmente hacia adentro dentro de cada canal radial 164 hacia los orificios exteriores 16 de la válvula de cartucho. El sello de válvula 166 y el sello de cartucho 168 pueden facilitar el flujo de gas presurizado desde los canales radiales 164 hacia los orificios exteriores 16.

Muestras 158 pueden facilitar la sujeción del adaptador de cabezal de llenado 150, por ejemplo cuando se monta en el cabezal de llenado. Los diámetros interiores 159 de las muescas 158 también pueden facilitar la perforación, el mecanizado o la formación, mediante otros mecanismos, de canales radiales 164.

En algunos ejemplos, un tubo puede formar una conexión fluidica entre el orificio de llenado del cabezal de llenado y un diámetro interior 159 del adaptador de cabezal de llenado 150.

La fig. 14D ilustra esquemáticamente una máquina de llenado de cartucho que incorpora el adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 14A. La fig. 14E es una vista lateral esquemática de la máquina de llenado de cartucho mostrada en la fig. 14D.

La máquina de llenado de cartucho 180 puede ser un componente de un sistema de llenado de cartucho. La máquina de llenado de cartucho 180 está configurada para llenar un cartucho de gas 46 cuya válvula de cartucho de gas 10 se inserta en el adaptador de cabezal de llenado 150 con gas comprimido (por ejemplo, licuado) desde una fuente de gas (no mostrada). Por ejemplo, la máquina de llenado de cartucho 180 se puede controlar mediante un sistema de control automático (por ejemplo, informatizado) o manualmente. El gas puede fluir de manera controlada hacia el adaptador de cabezal de llenado 150 por medio del cabezal de llenado 184. Por ejemplo, el cabezal de llenado 184 puede incluir varias unidades de regulación y control, tales como válvulas controlables eléctricamente (por ejemplo, válvulas de solenoide), transductores de presión u otras unidades de control. La máquina de llenado de cartucho 180 puede incluir componentes de supervisión y control 186 que incluyen, por ejemplo, una válvula de cierre y un medidor de flujo másico.

La máquina de llenado de cartucho 180 puede incluir un conjunto de carga de cartucho 182. En el ejemplo mostrado, el conjunto de carga de cartucho 182 incluye un transportador lineal 188 que está configurado para transportar un cartucho de gas vertical 46 (por ejemplo, sustancialmente vertical con la válvula de cartucho de gas 10 orientada hacia arriba) a lo largo de una pista lineal hasta una posición debajo del adaptador de cabezal de llenado 150 y del cabezal de llenado. Cuando el cartucho de gas 46 se sitúa debajo del adaptador de cabezal de llenado 150, el pistón lineal 190 puede elevar el cartucho de gas 46 de modo que la válvula de cartucho de gas 10 se inserta en el adaptador de cabezal de llenado 150. En otros ejemplos, las orientaciones de al menos algunos componentes de la máquina de llenado de cartucho y del conjunto de carga de cartucho se pueden invertir. En este caso, el conjunto de carga se puede configurar para hacer descender un cartucho de gas invertido 46 para insertar la válvula de cartucho de gas 10 en un adaptador de cabezal de llenado 150 por debajo del cartucho de gas 46. En otros ejemplos, la válvula de cartucho de gas se puede empujar horizontalmente o en otra orientación dentro del adaptador de cabezal de llenado 150.

La fig. 15A ilustra esquemáticamente un adaptador de válvula de cartucho para su colocación en una válvula de cartucho con orificios exteriores orientados lateralmente para permitir la conexión de la válvula de cartucho a un cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho. La fig. 15B es una sección transversal esquemática del adaptador de válvula de cartucho mostrado en la fig. 15A.

El adaptador de válvula de cartucho 170 está configurado para su colocación sobre y acoplamiento a una válvula de cartucho que incluye orificios exteriores 16 orientados lateralmente. El adaptador de válvula de cartucho 170 puede, entonces, permitir el llenado de un cartucho de gas 46 al que está acoplada la válvula de cartucho mediante un cabezal de llenado cuyo orificio de llenado está orientado longitudinalmente.

En el ejemplo mostrado, el adaptador de válvula de cartucho 170 se ensambla a partir de dos componentes, un accesorio de válvula de cartucho 151 y un accesorio de cabezal de llenado 172. En el ejemplo mostrado, el accesorio de válvula de cartucho 151 y el accesorio de cabezal de llenado 172 están acoplados entre sí mediante roscado 176. El sellado entre el canal longitudinal 174 del accesorio de cabezal de llenado 172 y el canal lateral 152 del accesorio de válvula de cartucho 151 se puede proporcionar mediante un sello (por ejemplo, junta tórica, junta u otra estructura de sellado) que se coloca dentro de la hendidura de sellado 154. En otros ejemplos, el accesorio de cabezal de llenado 172 se puede acoplar al accesorio de válvula de cartucho 151 mediante soldadura por fusión o soldadura blanda o usando uno o más pernos, tornillos, pasadores, abrazaderas, adhesivos u otra estructura de acoplamiento. Muestras 178 pueden facilitar el montaje o la manipulación durante el uso.

5 El accesorio de cabezal de llenado 172 está conformado para permitir que el adaptador de válvula de cartucho 170 encaje en un cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho. Por ejemplo, al menos un extremo distal (al cartucho de gas 46) del accesorio de cabezal de llenado 172 se puede conformar de forma similar a un extremo distal de una válvula de cartucho con un orificio exterior longitudinal en su extremo distal. Cuando el adaptador de válvula de cartucho 170 se coloca en una válvula de cartucho, el extremo distal de la válvula de cartucho puede encajar dentro del espacio interior 150 dentro del accesorio de válvula de cartucho 151. El sello de válvula 166 (por ejemplo, una junta tórica como se muestra o un disco de sellado u otra estructura de sellado) puede evitar la fuga de gas presurizado en un espacio dentro del espacio interior 160 que está en contacto fluidoico con el émbolo 26 de la válvula de cartucho. El sello de cartucho 168 puede evitar fugas de gas presurizado en la interfase.

10 El accesorio de válvula de cartucho 151 está construido de forma similar al adaptador de cabezal de llenado 150, como se describe anteriormente. Cuando el adaptador de válvula de cartucho 170 se inserta en el cabezal de llenado de un sistema de llenado de cartucho, el canal longitudinal 174 dentro del accesorio de cabezal de llenado 172 puede estar en conexión fluidica con el orificio de llenado del cabezal de llenado. Por lo tanto, el gas presurizado puede fluir desde el orificio de llenado, por medio del canal longitudinal 174, al canal lateral 152 del accesorio de válvula de cartucho 151. El gas presurizado puede fluir dentro del accesorio de válvula de cartucho 151 por medio de cada canal longitudinal 162 hacia un canal radial 164, cada uno de los cuales está orientado de forma radial, o de forma lateral de otro modo, dentro del accesorio de válvula de cartucho 151. El gas presurizado puede fluir lateralmente hacia adentro dentro de cada canal radial 164 hacia los orificios exteriores 16 orientados lateralmente de la válvula de cartucho. El sello de válvula 166 y el sello de cartucho 168 pueden facilitar el flujo de gas presurizado desde los canales radiales 164 hacia los orificios exteriores 16.

20 En el presente documento se divulgan diferentes modos de realización. La descripción anterior de los modos de realización de la invención se ha presentado con propósitos de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva ni limitar la invención a la forma precisa divulgada. En vista de la enseñanza anterior, los expertos en la técnica deben apreciar que son posibles muchas modificaciones, variaciones, sustituciones, cambios y equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de llenado de un cartucho de gas (46) con gas presurizado o licuado desde una máquina de llenado de cartucho, comprendiendo el procedimiento:
- 5 insertar una válvula (10) de un cartucho de gas (46), que está configurado para contener un gas presurizado o licuado para carbonatar un líquido, en un espacio interior (160) de un adaptador (150, 170), a través de una abertura del adaptador que está conformada para permitir la inserción de la válvula, permitiendo el adaptador una conexión fluidica de la válvula de cartucho de gas a un orificio de llenado de la máquina de llenado, y comprendiendo al menos un canal (152, 162, 164) que está configurado, cuando la válvula se inserta en la abertura, para conducir gas presurizado o licuado desde el orificio de llenado a la válvula, comprendiendo la válvula:
- 10 un orificio de cartucho (14) orientado hacia, y abierto a, un interior del cartucho de gas;
- 15 al menos un orificio exterior (16) que se abre lateralmente a un eje longitudinal de la válvula para facilitar la entrada del gas en y la salida del gas del cartucho cuando la válvula está en una posición abierta, y para evitar la entrada o la salida cuando la válvula está en una posición cerrada; y
- 20 un mecanismo de liberación de gas para hacer que la válvula cambie entre la posición abierta y la posición cerrada;
- activar el mecanismo de liberación de gas para poner la válvula en la posición abierta; y
- 25 llenar el cartucho de gas con el gas presurizado o licuado mientras se mantiene la válvula en la posición abierta.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además mantener dicho al menos un orificio exterior estacionario con respecto al cartucho de gas, en todo momento mientras la válvula se inserta en el adaptador.
- 30 3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además conectar el adaptador a un cabezal de llenado de la máquina de llenado de cartucho.
- 35 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el adaptador está montado en la máquina de llenado de cartucho.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de liberación de gas comprende una tulipa que es deslizante a lo largo del eje longitudinal, y en el que activar el mecanismo de liberación de gas comprende deslizar la tulipa a lo largo del eje longitudinal desde la posición cerrada a la posición abierta.
- 40 6. El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende proporcionar una estructura de restauración elástica configurada para aplicar una fuerza de restauración a la tulipa para mantener la tulipa en la posición cerrada.
- 45 7. El procedimiento de la reivindicación 6, que comprende además usar un émbolo con una superficie exterior para proporcionar una fuerza de empuje hacia adentro para superar la fuerza de restauración y deslizar la tulipa desde la posición cerrada a la posición abierta.
- 50 8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho al menos un orificio exterior comprende una pluralidad de orificios exteriores.

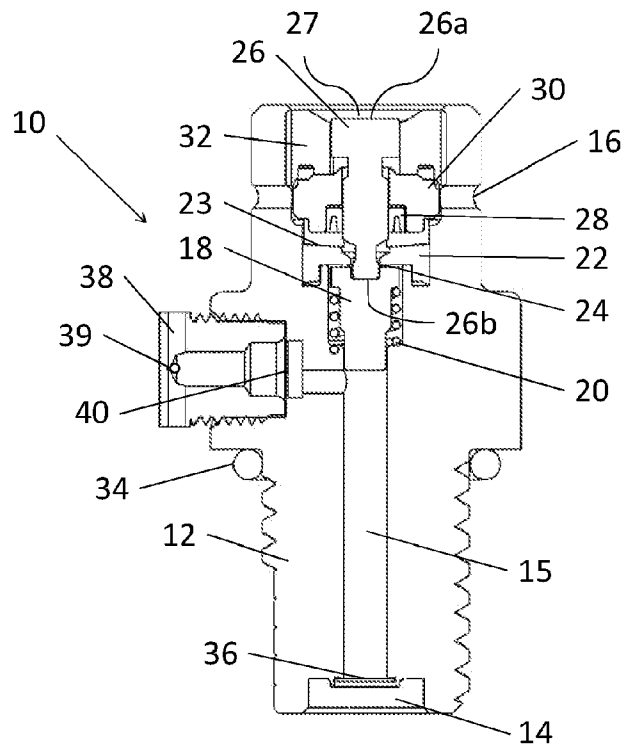


Fig. 1

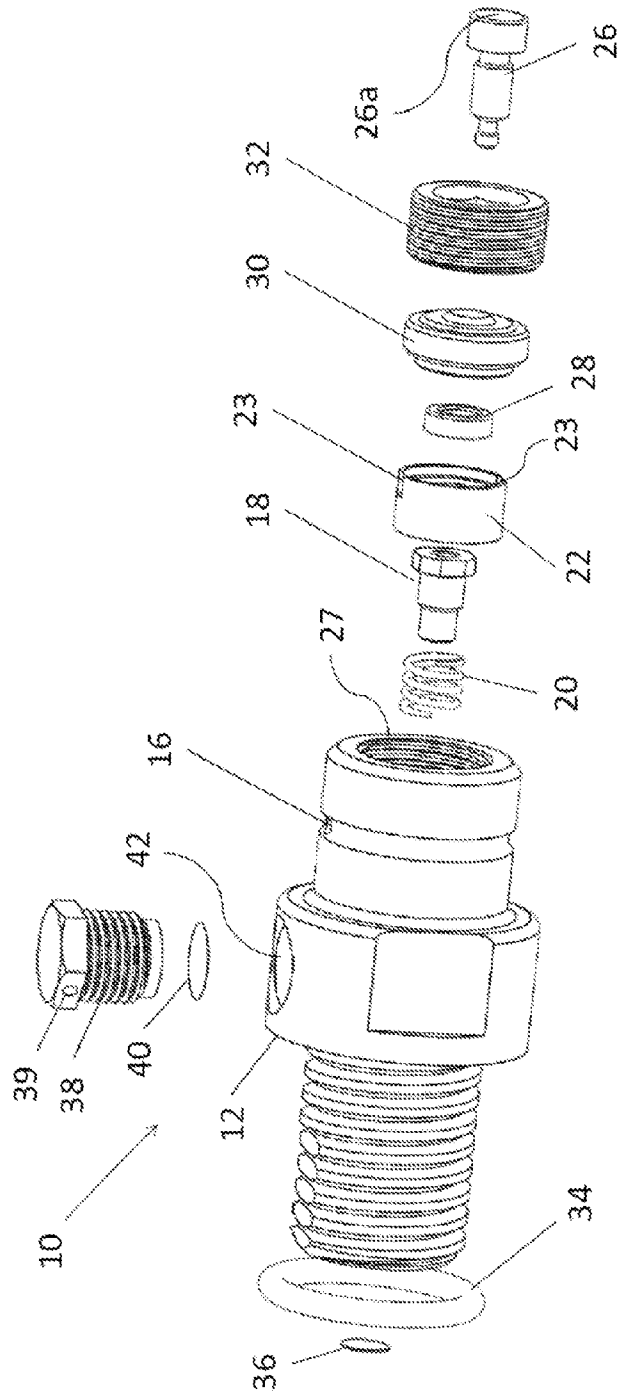


Fig. 2

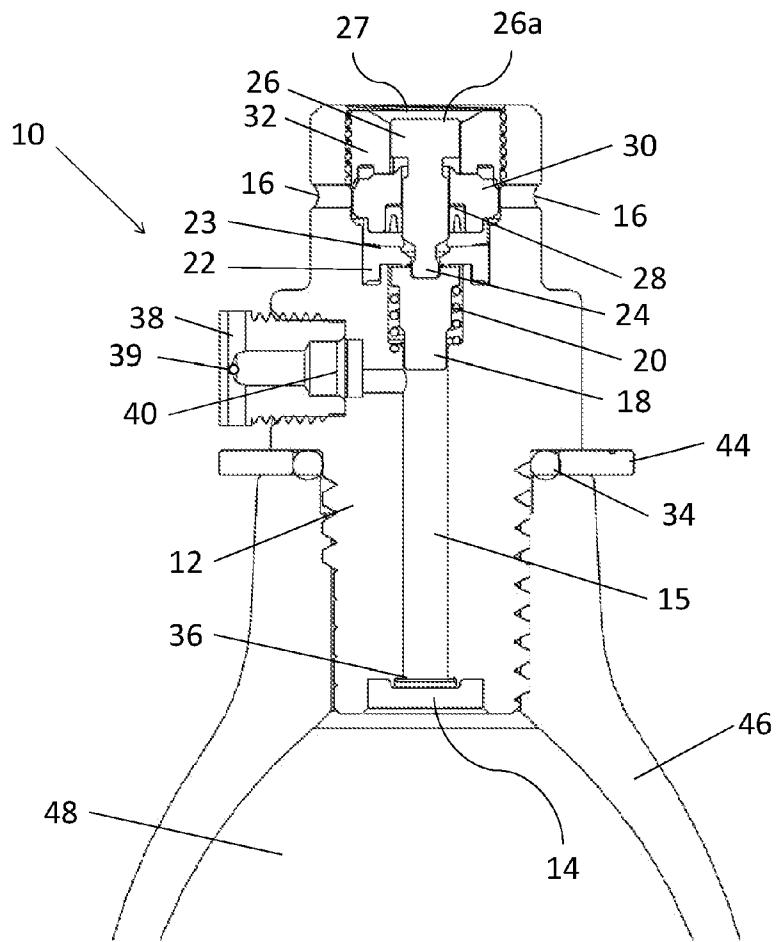


Fig. 3A

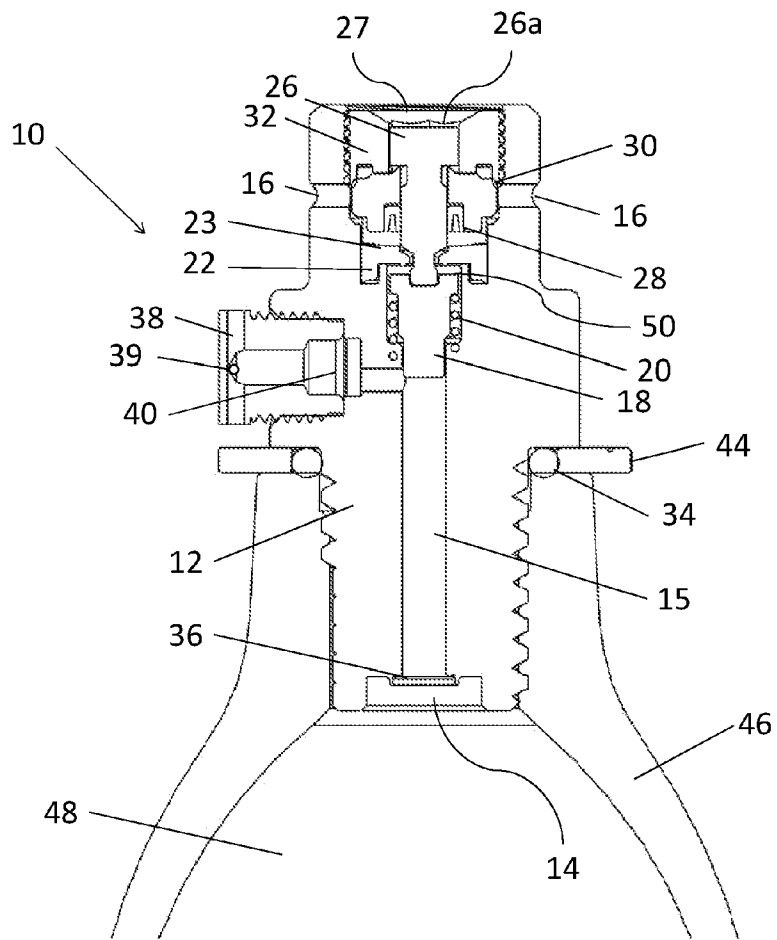


Fig. 3B

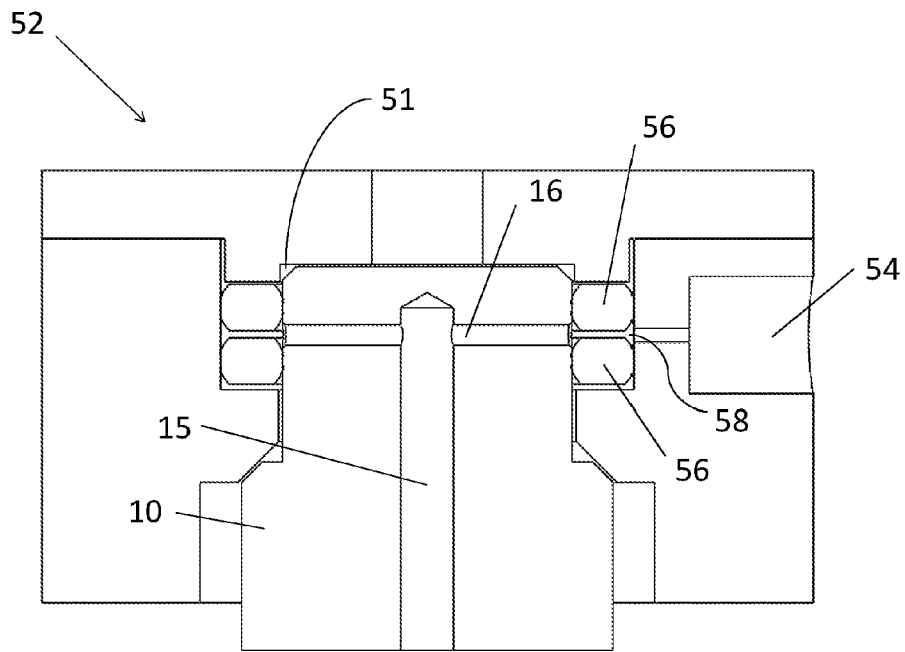


Fig. 4A

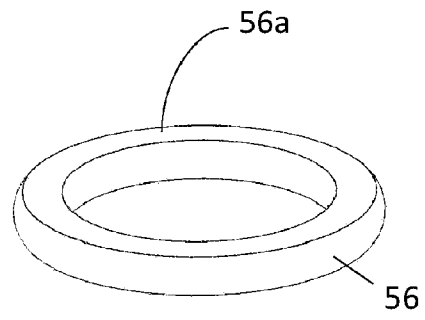


Fig. 4B

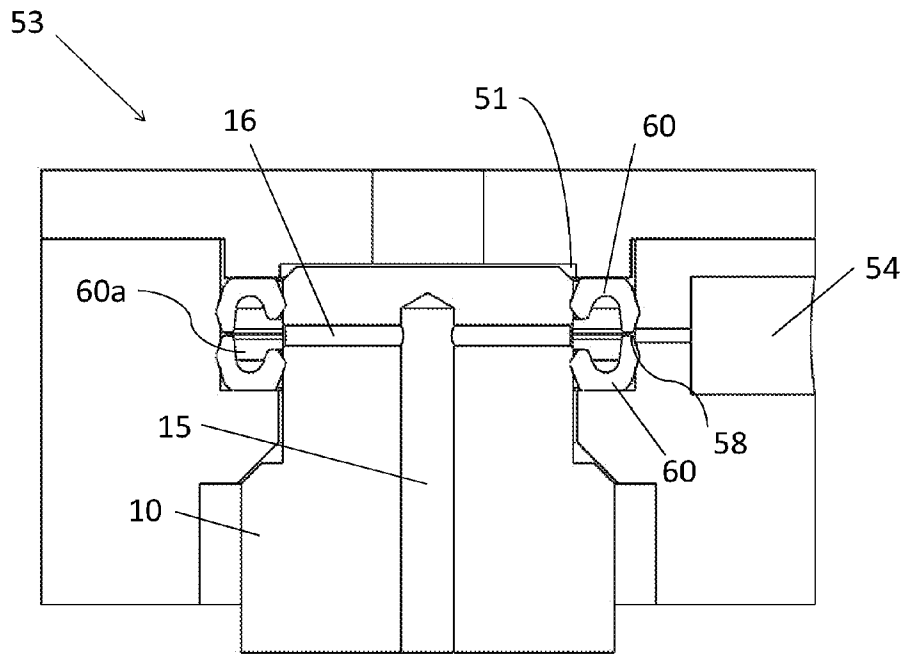


Fig. 4C

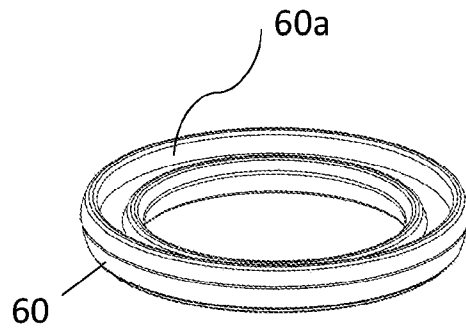


Fig. 4D

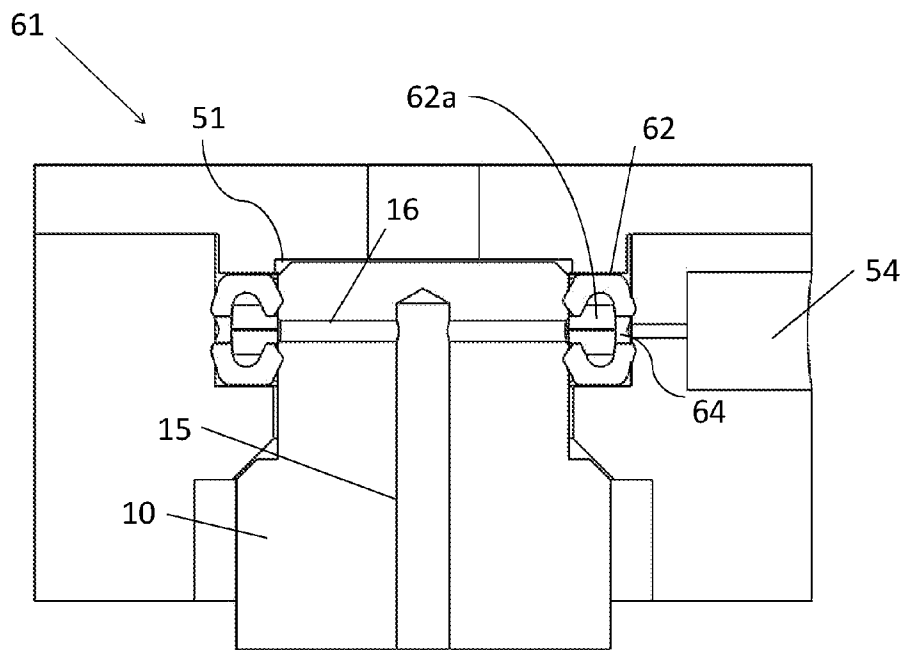


Fig. 5A

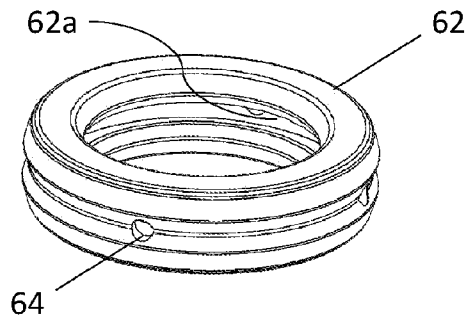


Fig. 5B

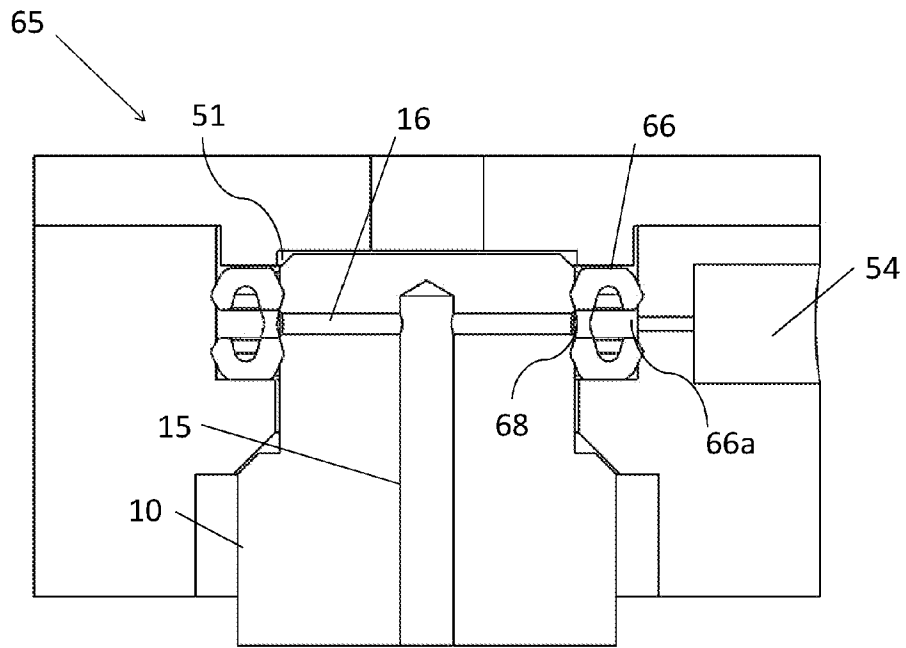


Fig. 5C

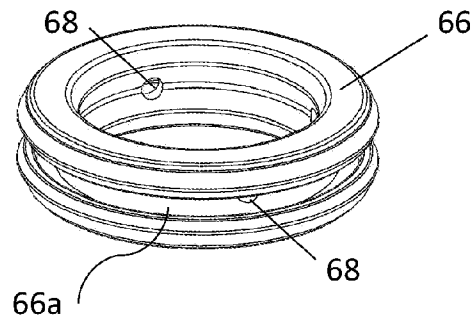


Fig. 5D

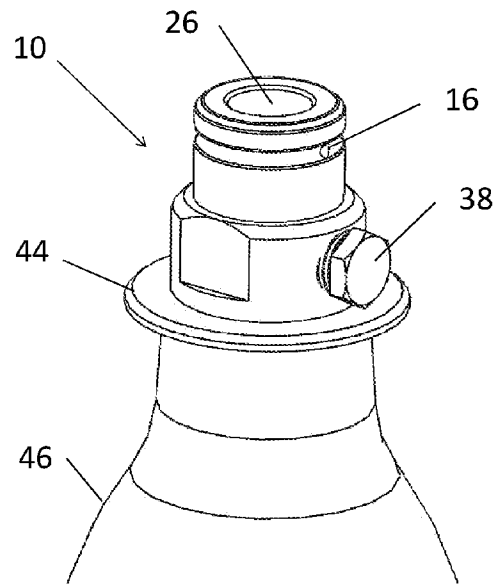


Fig. 6

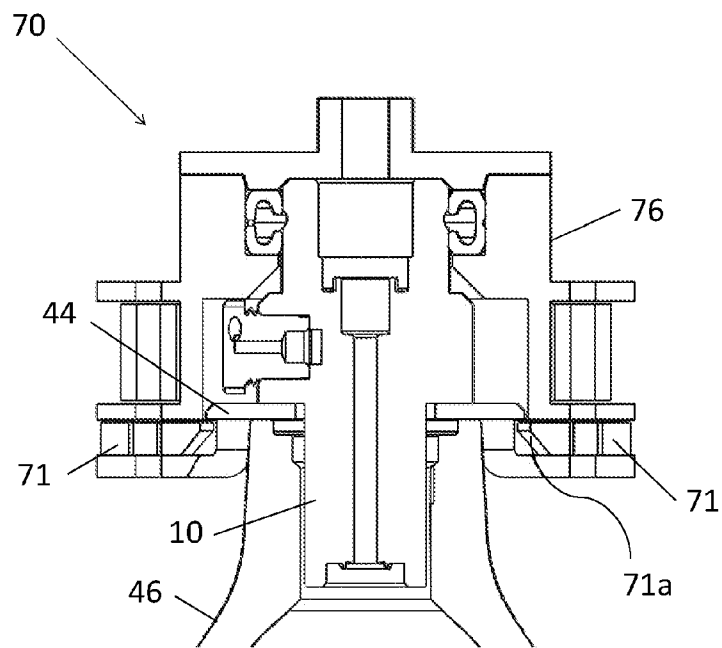


Fig. 7A

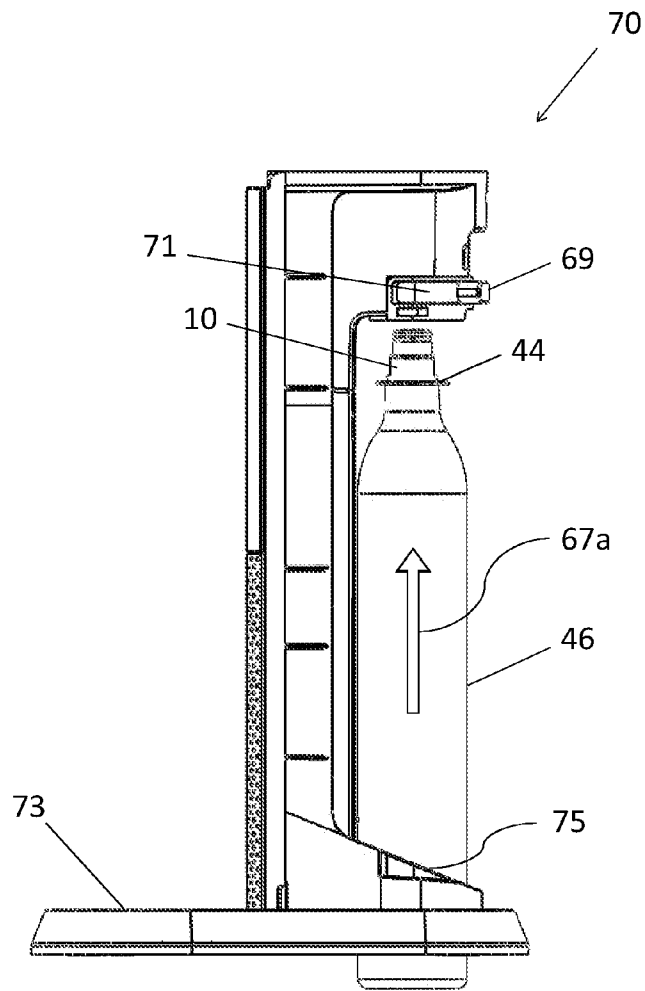


Fig. 7B

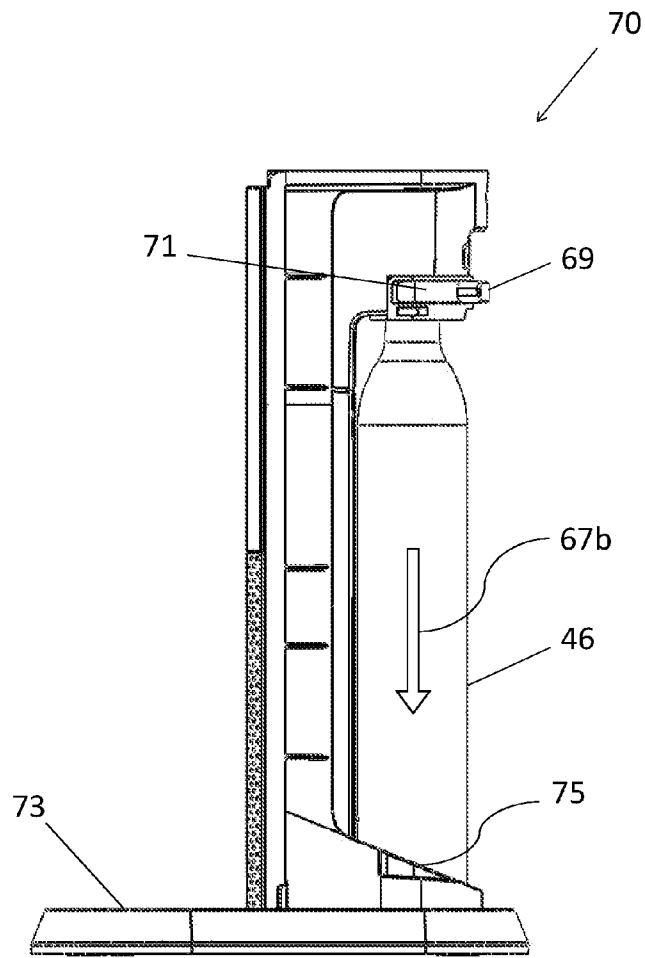


Fig. 7C

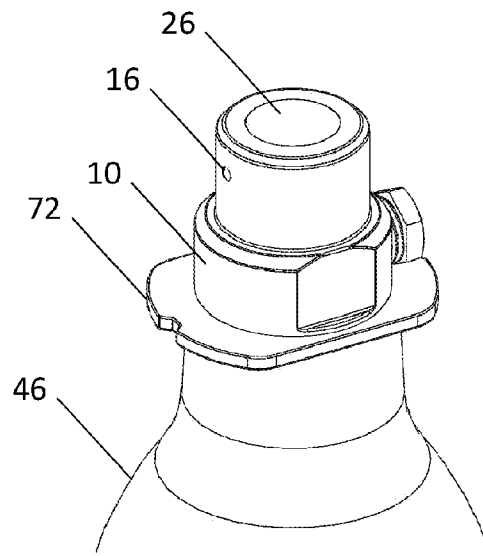


Fig. 8A

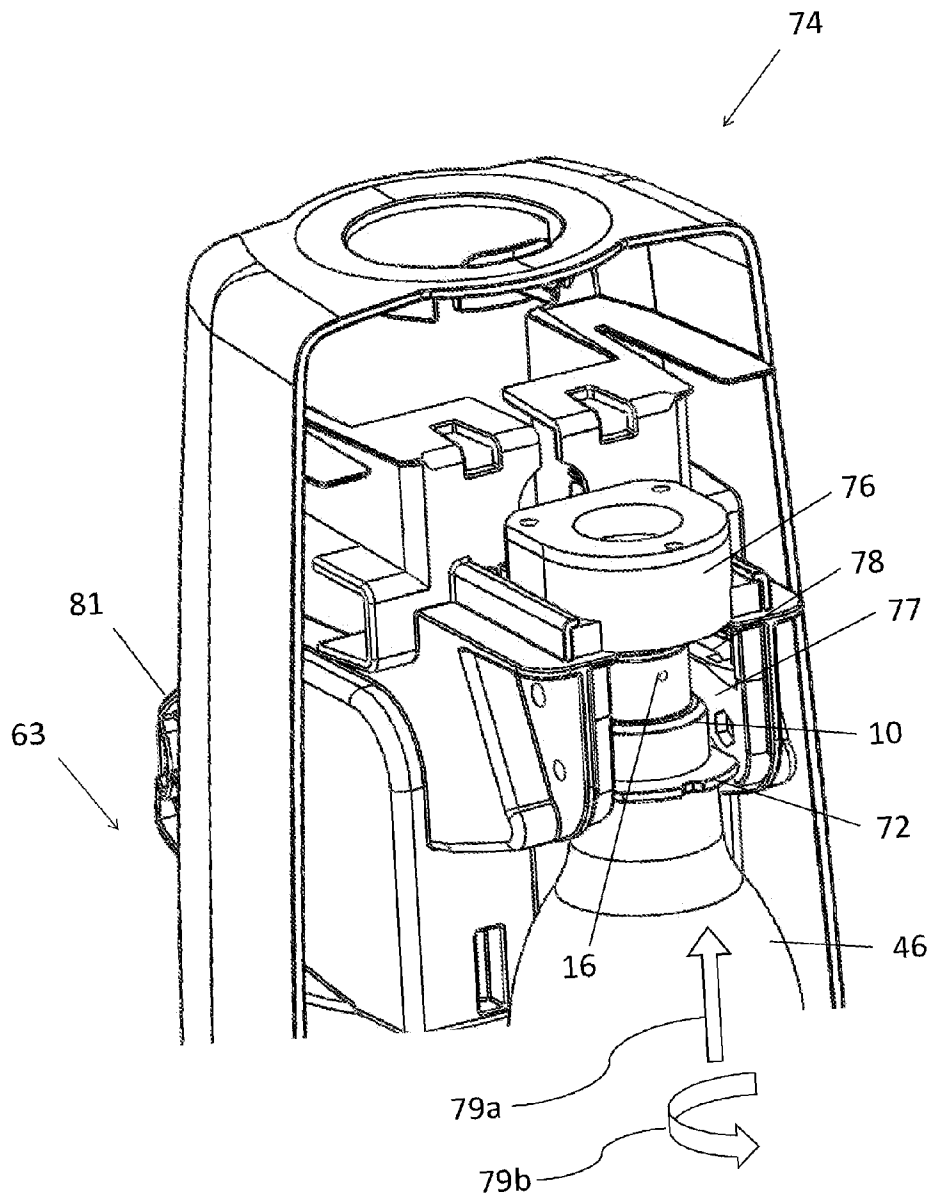


Fig. 8B

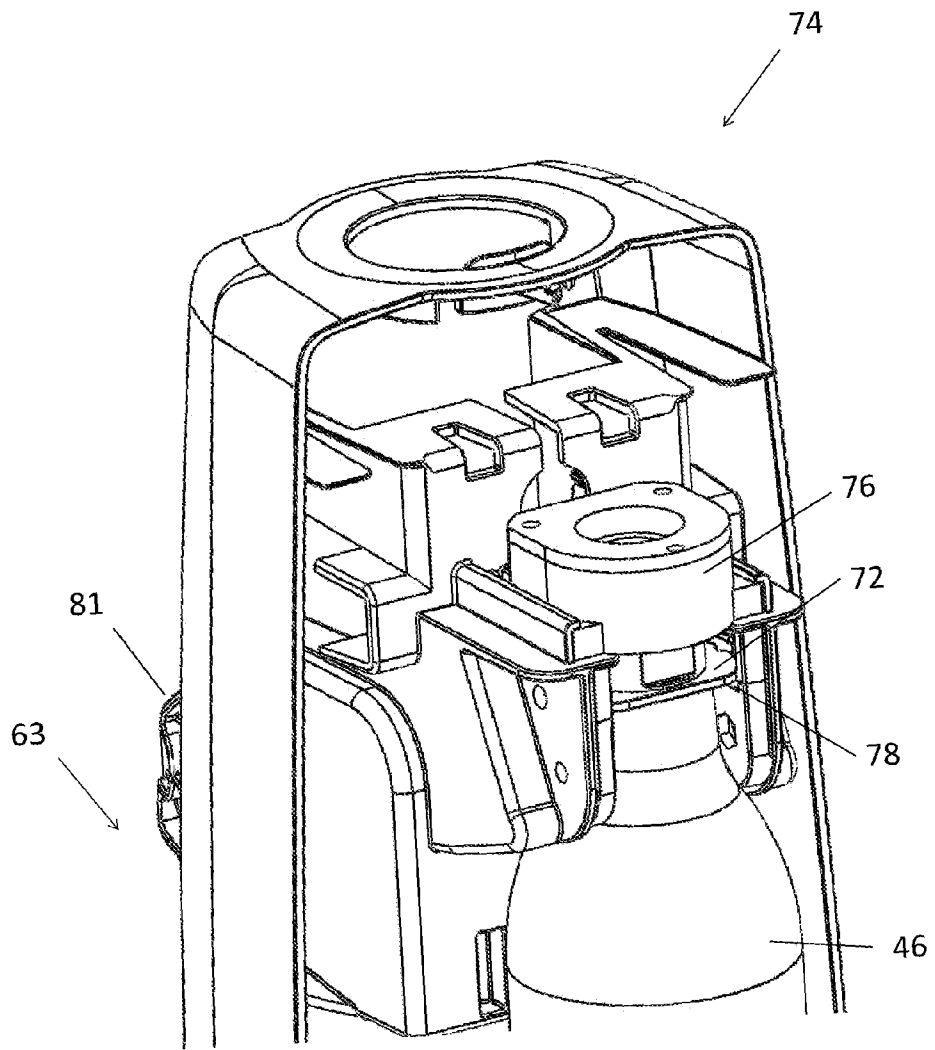


Fig. 8C

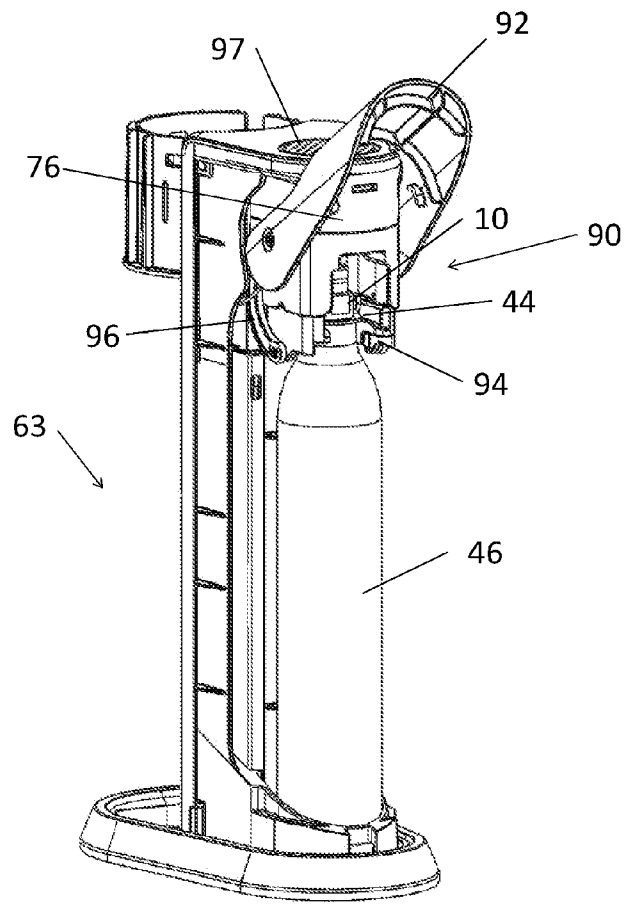


Fig. 9A

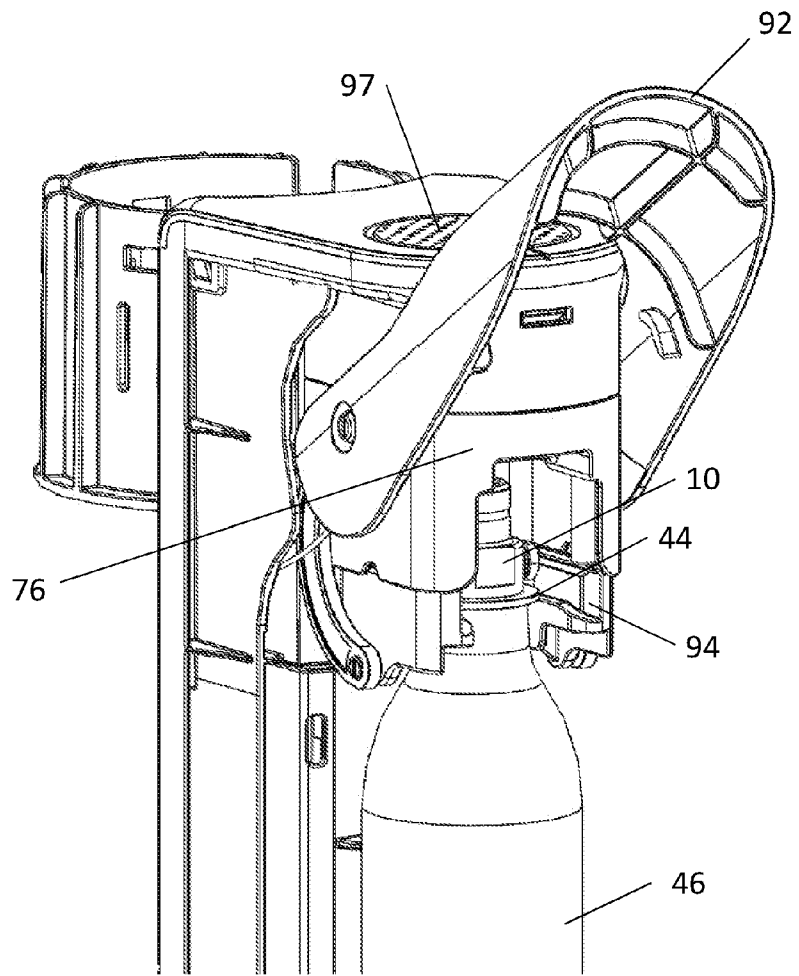


Fig. 9B

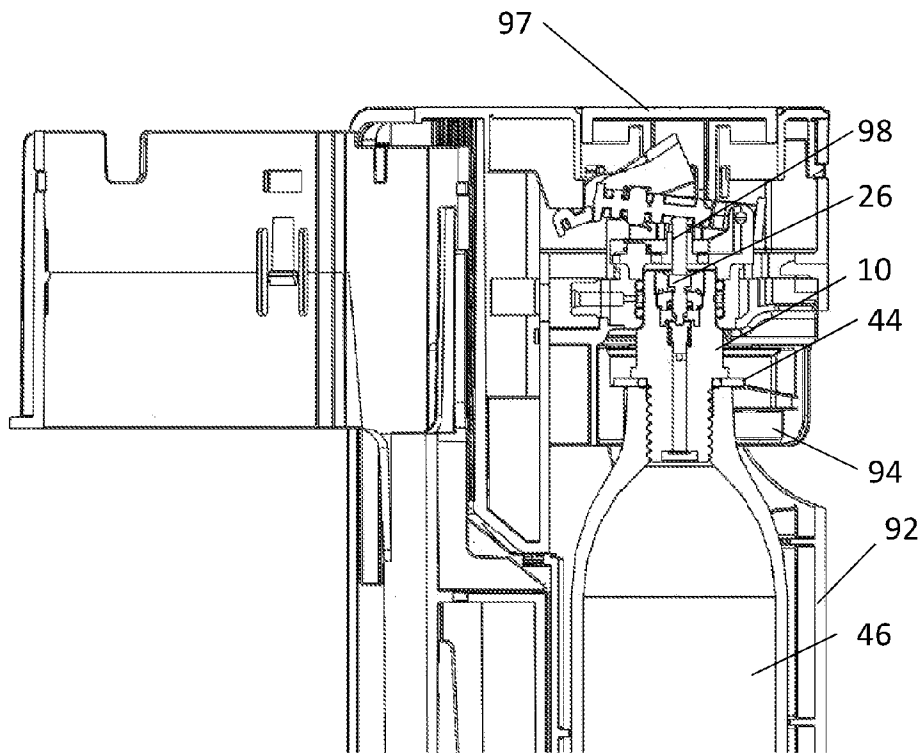


Fig. 9C

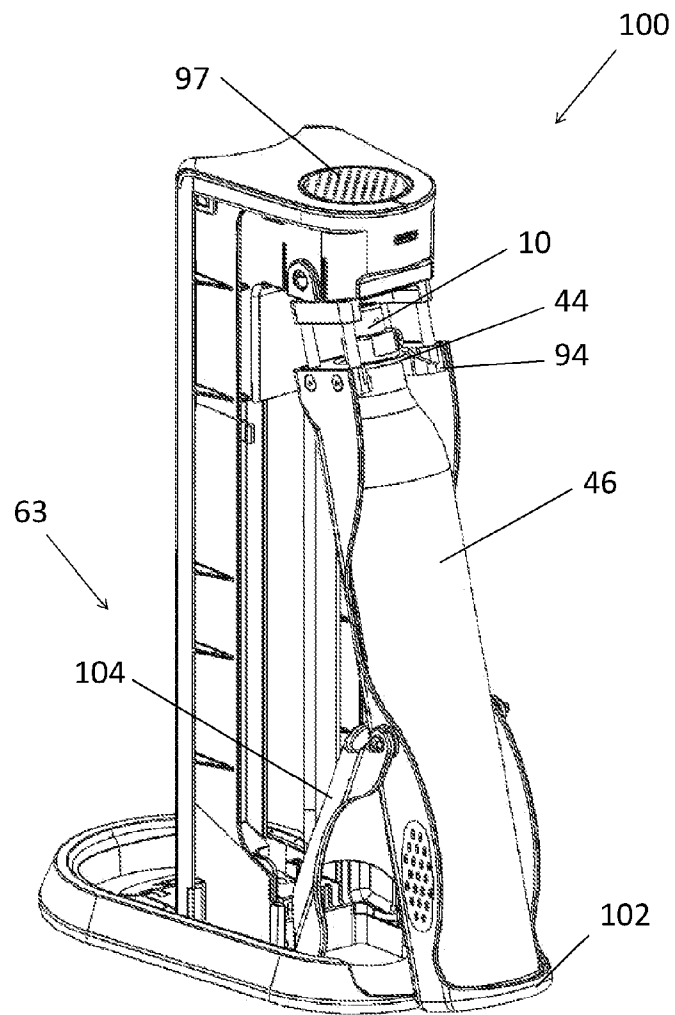


Fig. 10A

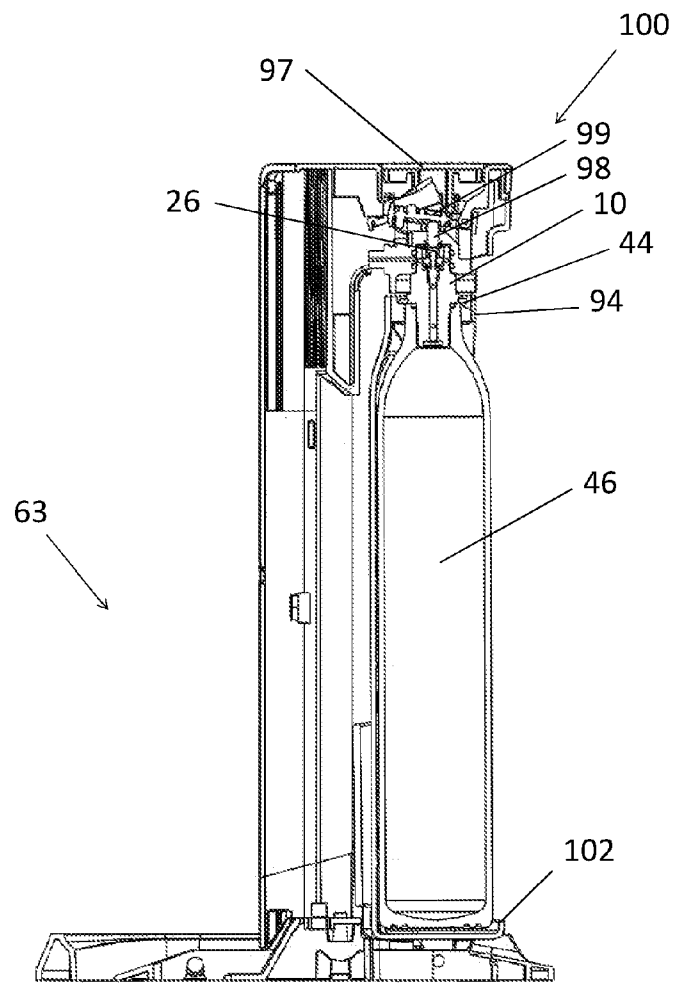


Fig. 10B

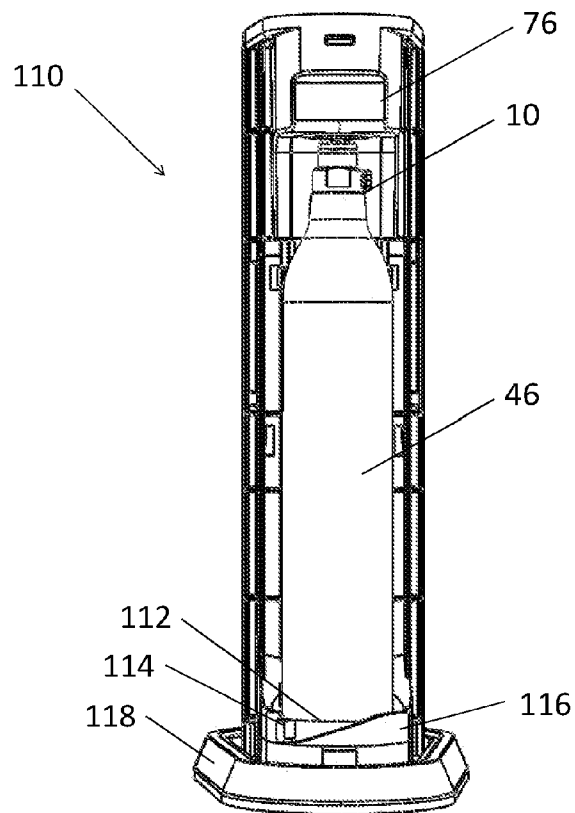


Fig. 11A

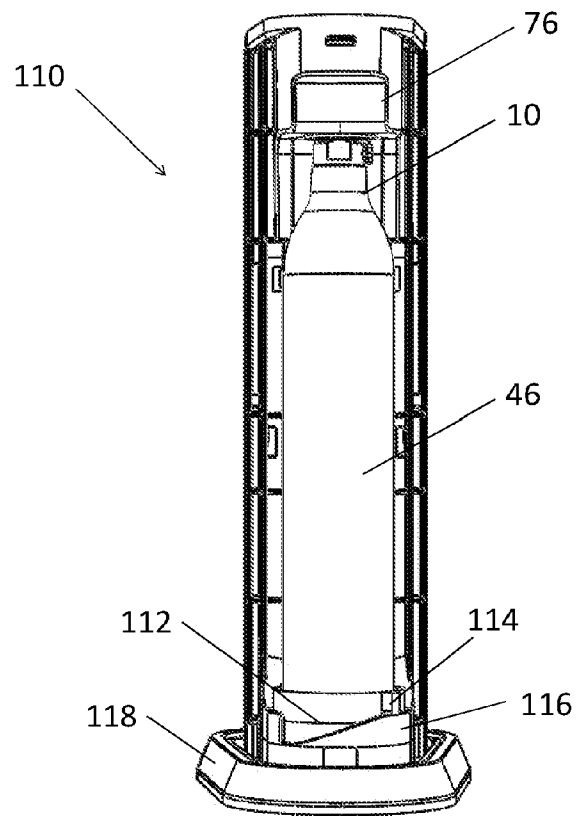


Fig. 11B

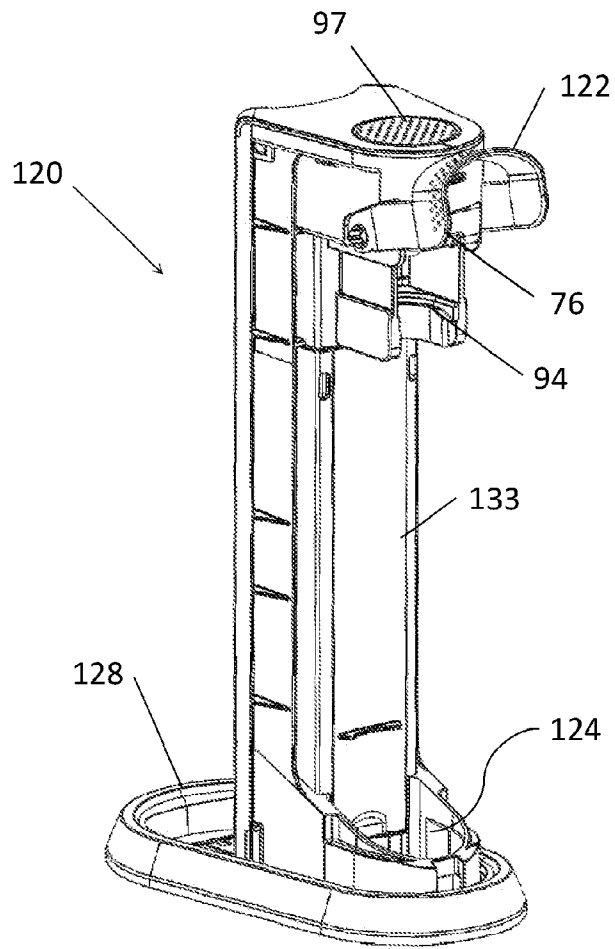


Fig. 12A

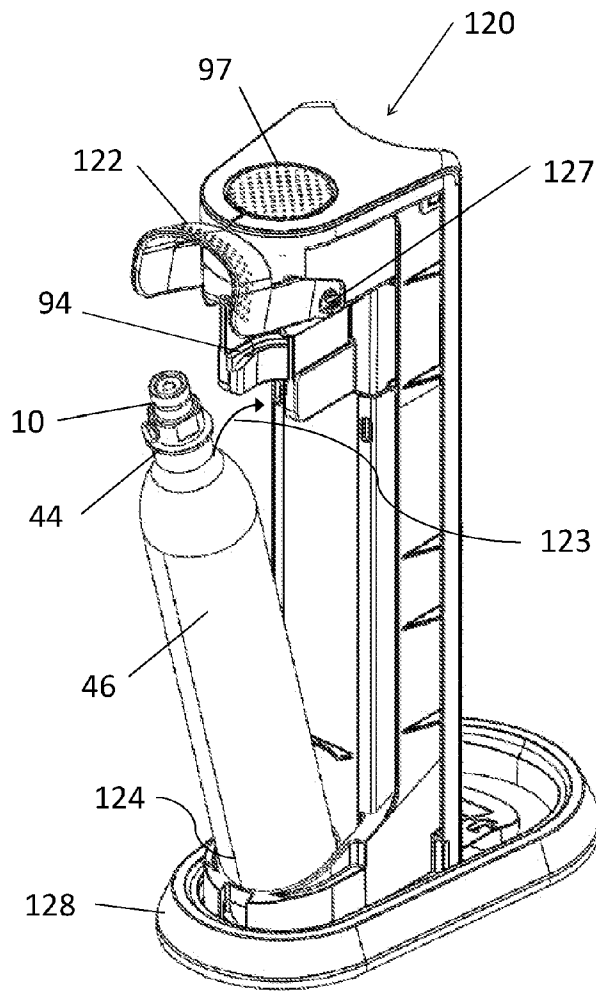


Fig. 12B

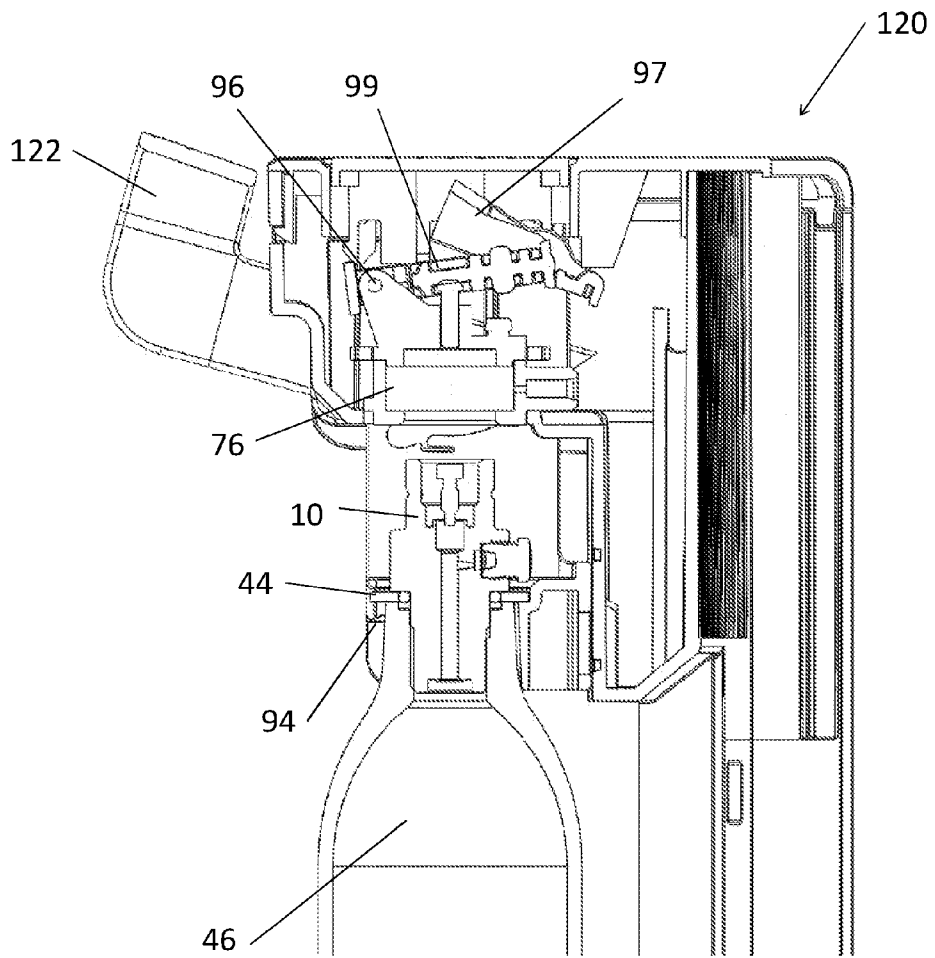


Fig. 12C

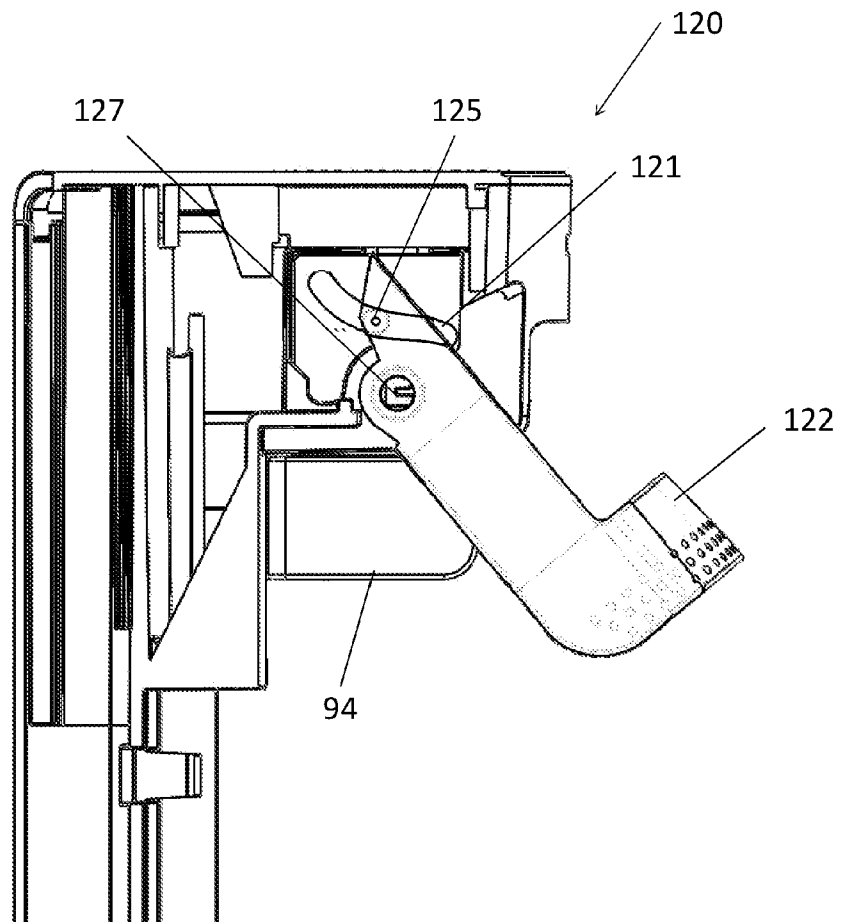


Fig. 12D

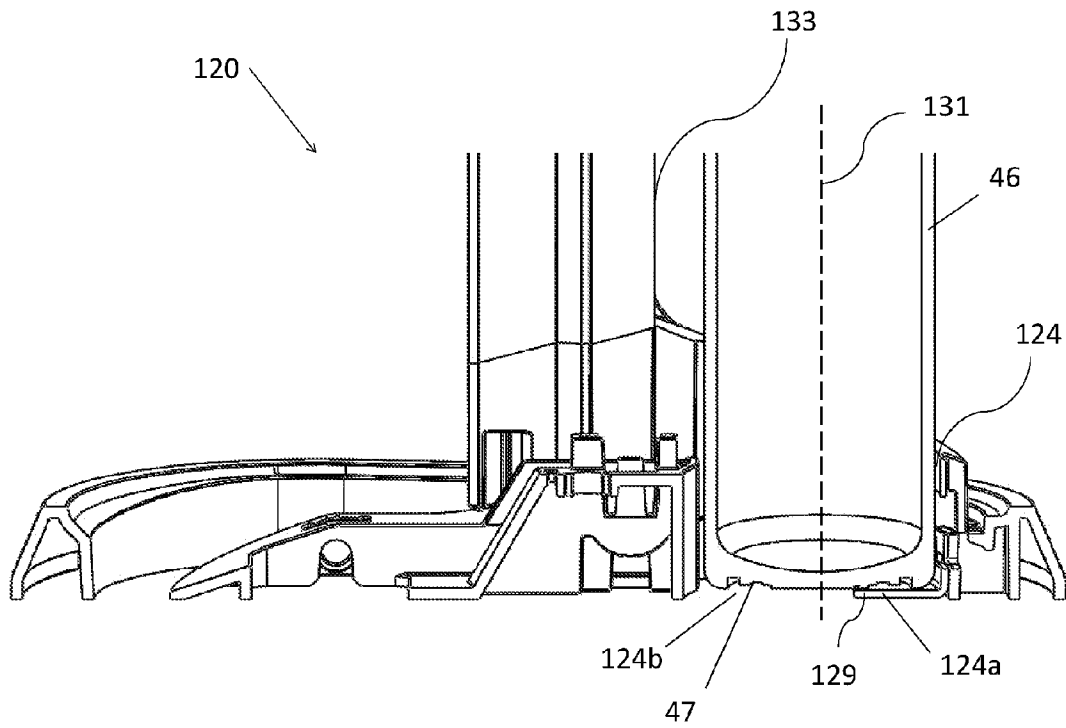


Fig. 12E

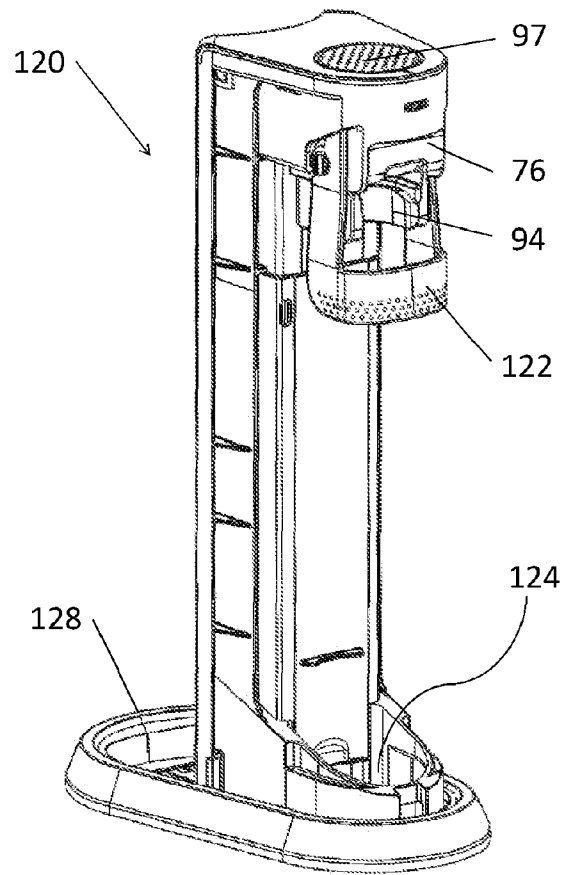


Fig. 13A

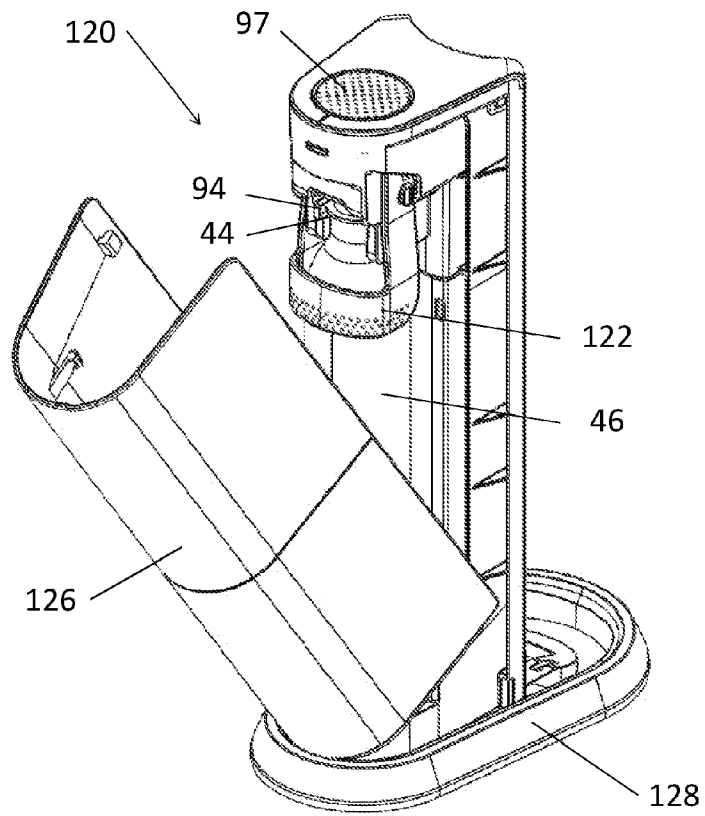


Fig. 13B

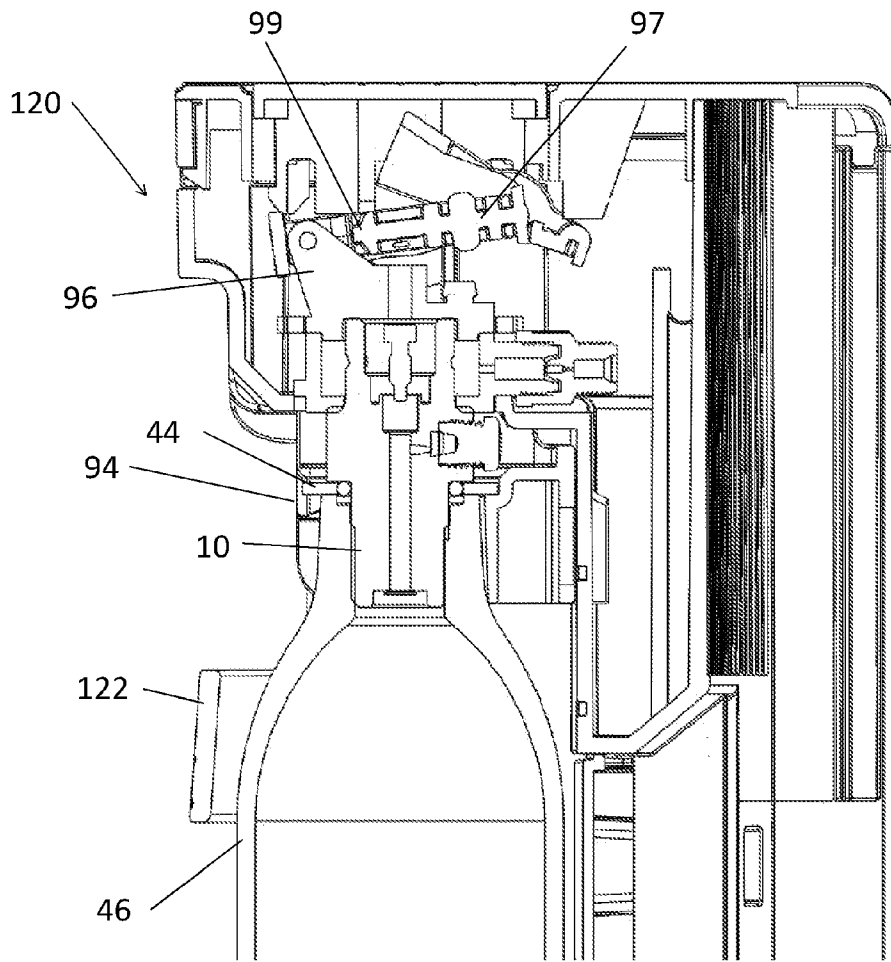


Fig. 13C



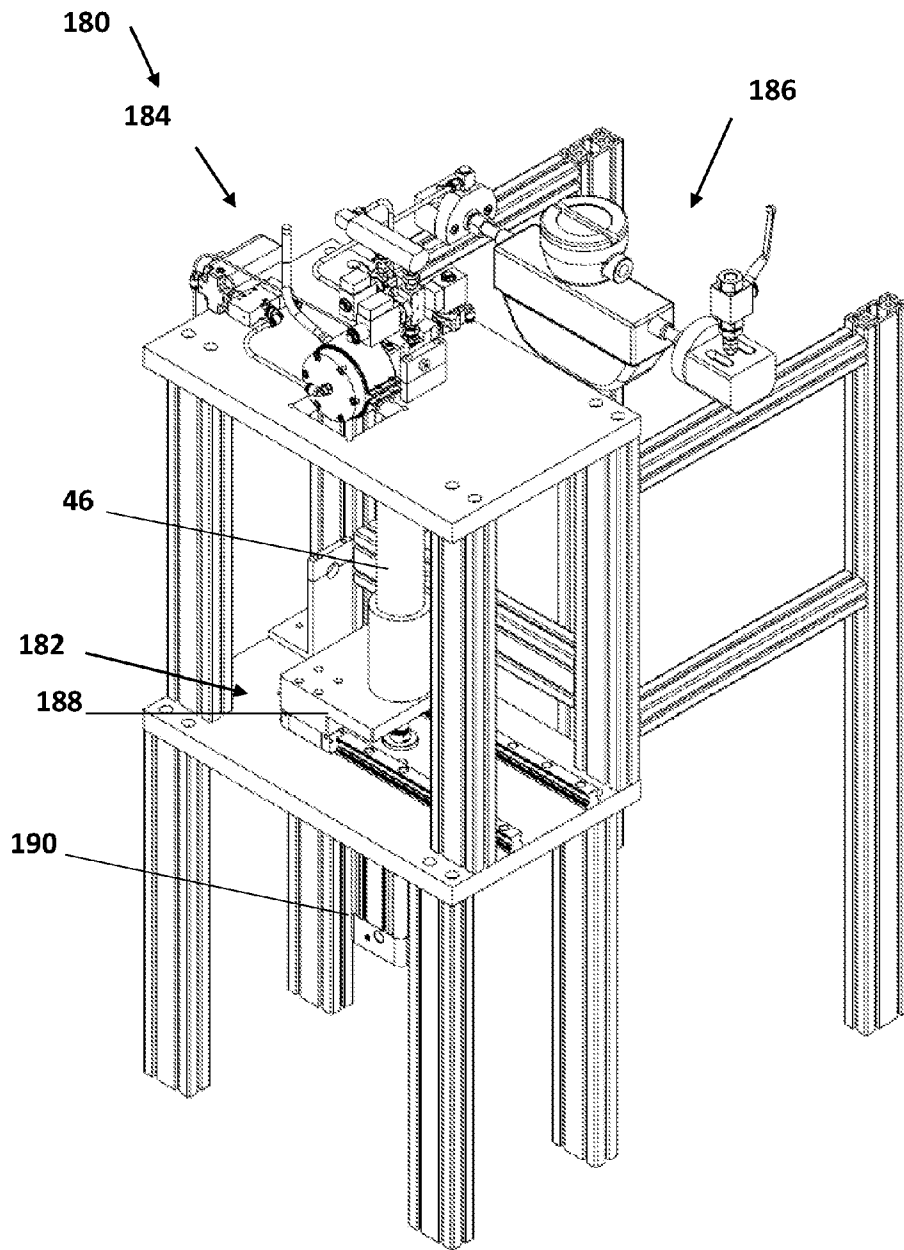


Fig. 14D

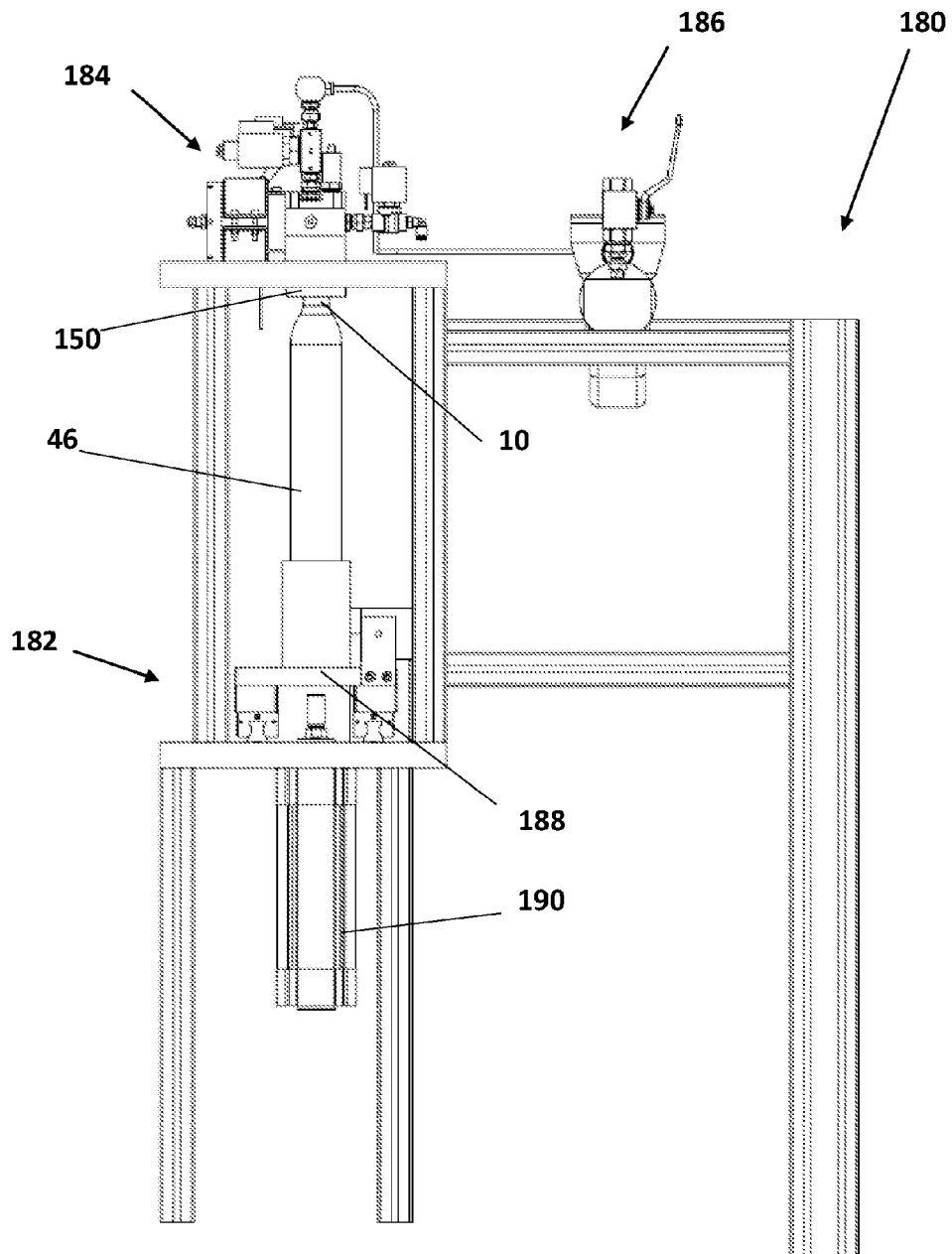


Fig. 14E

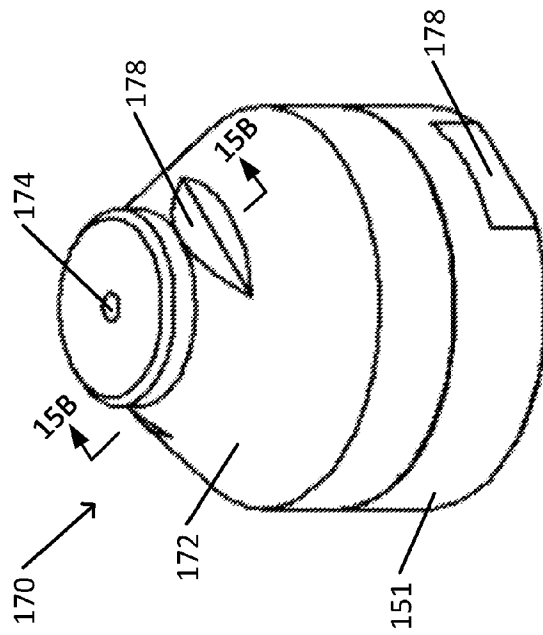


Fig. 15A

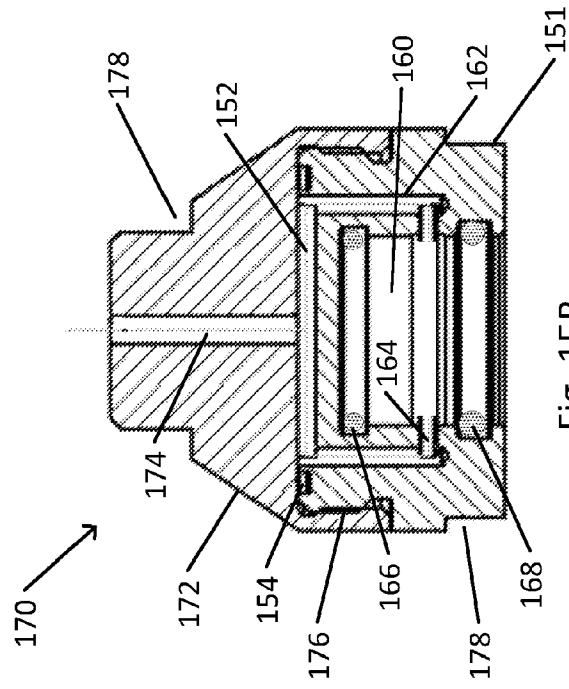


Fig. 15B