

ADAPTADOR PARA SISTEMA DE LLENADO DE LATAS Y MÉTODO DE LLENADO DE LATA DE GAS

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a latas de gas, por ejemplo, para uso en máquinas de carbonatación. Más en particular, la presente invención se refiere a un adaptador para un sistema de llenado de latas y un método para llenar una lata de gas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Las máquinas de carbonatación se utilizan comúnmente en hogares, oficinas, cafeterías y otros entornos. Se puede operar una máquina de carbonatación típica para inyectar dióxido de carbono en agua u otro líquido que esté en una botella que se pueda conectar a la máquina. Se pueden configurar otros tipos de máquinas de carbonatación para dosificar bebidas carbonatadas en tazas u otros recipientes.

[0003] El dióxido de carbono gaseoso que se inyecta en el líquido para carbonatar el líquido se proporciona típicamente en latas de gas comprimido o licuado. La máquina de carbonatación incluye un mecanismo operable por el usuario para liberar gas del cilindro y conducir el gas al líquido por carbonatar. Normalmente, el funcionamiento del mecanismo de liberación de gas hace que el mecanismo abra una válvula del cilindro. Cuando la lata de gas está instalada en la máquina de carbonatación, una cabeza de válvula que incluye la válvula se conecta a un conector de lata de gas de la máquina de carbonatación.

[0004] Cuando un cilindro se ha vaciado de gas, el cilindro vacío se puede reemplazar por un cilindro lleno. Este reemplazo es realizado normalmente por el usuario de la máquina. Por ejemplo, una cabeza de válvula del cilindro puede estar provista de rosca exterior macho que puede conectarse al conector de lata de gas atornillando en la rosca interior de un casquillo del conector.

SÍNTESIS DE LA INVENCIÓN

[0005] Por lo tanto, se proporciona, de acuerdo con una forma de realización de la invención, un adaptador para un sistema de llenado de latas. El adaptador puede incluir un cuerpo que comprende: una abertura que tiene una forma tal para permitir la inserción de una válvula de una lata de gas para contener un gas presurizado o licuado, en un espacio interior del cuerpo, de modo de dejar un espacio sellado entre por lo menos una porción de un aspecto lateral de la válvula y una superficie interna del cuerpo que se orienta hacia el espacio interior. El cuerpo también puede incluir por lo menos un canal que está configurado para conducir gas presurizado o licuado desde un sistema de llenado de latas hacia el espacio sellado en el espacio interior, para alcanzar uno o más puertos exteriores laterales de la válvula de la lata de gas que se abren lateralmente a un eje longitudinal de un cuerpo de la lata de gas, cuando la válvula se inserta en el espacio interior, de manera de facilitar el llenado de la lata de gas con el gas licuado o presurizado a través de dichos uno o más puertos exteriores laterales de la lata de gas.

[0006] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el por lo menos un canal comprende por lo menos un

canal orientado lateralmente que está configurado para estar en comunicación fluida con dichos uno o más puertos exteriores laterales de la válvula cuando el adaptador está unido a la cabeza de relleno.

[0007] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el adaptador puede configurarse para conectarse a una cabeza de llenado del sistema de llenado.

[0008] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el por lo menos un canal comprende un canal orientado longitudinalmente en un extremo distal que está configurado para estar en comunicación fluida con un puerto de llenado cuando el extremo distal está conectado a la cabeza de llenado.

[0009] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el adaptador puede incluir además una junta configurada para aislar fluidamente una superficie exterior de un émbolo de la válvula cuando la válvula se inserta en el espacio interior desde dicha por lo menos una porción del aspecto lateral de la válvula.

[0010] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el adaptador puede incluir además un actuador de pasador para accionar un émbolo de la válvula, cuando la válvula se inserta en el espacio interior.

[0011] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el pasador de actuador es estático.

[0012] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el pasador de actuador estático se extiende hacia dentro en el espacio interior.

[0013] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el pasador de actuador es dinámico.

[0014] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el pasador de actuador está posicionado dentro de un orificio en el cuerpo, y es móvil dentro de este.

[0015] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, el orificio se extiende desde una superficie externa del cuerpo hasta una superficie interna que mira hacia el espacio interior.

[0016] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, se proporciona un método para llenar una lata de gas con gas licuado o presurizado de un sistema de llenado de lata, donde la lata de gas tiene una válvula con uno o más puertos exteriores laterales ubicados en por lo menos una porción de un aspecto lateral de la válvula.

[0017] El método puede incluir insertar una válvula de la lata de gas en un espacio interior de un cuerpo de un adaptador, de modo de dejar un espacio sellado entre por lo menos una porción de un aspecto lateral de la válvula y una superficie interna del cuerpo que mira hacia el espacio interior.

[0018] El método también puede incluir la conducción de gas presurizado o licuado desde el sistema de llenado de lata hacia el espacio sellado en el espacio interior, a través de por lo menos un canal para alcanzar uno o más puertos exteriores

laterales de la válvula de la lata de gas que se abren lateralmente a un eje longitudinal de un cuerpo de la lata de gas, cuando la válvula se inserta en el espacio interior.

[0019] El método también puede incluir el llenado de la lata de gas con el gas licuado o presurizado a través de dichos uno o más puertos exteriores laterales de la lata de gas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0020] A fin de poder comprender mejor la presente invención y de apreciar sus aplicaciones prácticas, se proporcionan las siguientes Figuras, a las que se hace referencia a continuación. Cabe señalar que las Figuras se dan solo como ejemplos, y de ninguna manera limitan el alcance de la invención. Los mismos componentes se indican con los mismos números de referencia.

[0021] La Figura 1 es una vista esquemática en sección de un ejemplo de una válvula de lata de gas.

[0022] La Figura 2 es una vista esquemática explosionada de la válvula de lata de gas mostrada en la Figura 1.

[0023] La Figura 3A es una vista esquemática en sección de la válvula de lata de gas mostrada en la Figura 1, cuando la válvula está cerrada.

[0024] La Figura 3B es una vista en sección esquemática de la válvula de lata de gas mostrada en la Figura 1, cuando la válvula está abierta.

[0025] La Figura 4A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas, con puertos exteriores

orientados lateralmente, donde el conector incluye un par de juntas sólidas.

[0026] La Figura 4B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 4A.

[0027] La Figura 4C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente, donde el conector incluye un par de juntas con secciones transversales en forma de U.

[0028] La Figura 4D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 4C.

[0029] La Figura 5A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con aberturas exteriores orientadas lateralmente, donde el conector incluye una junta curvada hacia adentro.

[0030] La Figura 5B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 5A.

[0031] La Figura 5C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con aberturas interiores orientadas lateralmente, donde el conector incluye una junta curvada hacia afuera.

[0032] La Figura 5D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 5C.

[0033] La Figura 6 ilustra esquemáticamente una lata de gas y una válvula de lata de gas con un disco saliente circular.

[0034] La Figura 7A muestra una sección transversal esquemática de un soporte de lata a presión para sujetar la lata de gas mostrada en la Figura 6.

[0035] La Figura 7B ilustra esquemáticamente la inserción de una lata en el soporte de lata a presión mostrado en la Figura 7A.

[0036] La Figura 7C ilustra esquemáticamente la extracción de una lata del soporte de lata a presión mostrado en la Figura 7A.

[0037] La Figura 8A ilustra esquemáticamente una lata de gas y una válvula de lata de gas con una proyección lateral no circular.

[0038] La Figura 8B ilustra esquemáticamente la inserción de la lata de gas mostrada en la Figura 8A en un soporte de lata de una máquina de carbonatación.

[0039] La Figura 8C ilustra esquemáticamente una lata de gas bloqueada en el soporte de lata mostrado en la Figura 8B.

[0040] La Figura 9A ilustra esquemáticamente un ejemplo de una máquina de carbonatación con un soporte de lata que tiene una tapa que se puede cerrar, configurada para elevar la lata a su posición cuando está cerrada.

[0041] La Figura 9B ilustra esquemáticamente detalles del mecanismo de elevación del soporte de lata mostrado en la Figura 9A.

[0042] La Figura 9C es una vista esquemática en sección del soporte de lata mostrado en la Figura 9B, con la tapa cerrada.

[0043] La Figura 10A ilustra esquemáticamente un soporte de lata de una máquina de carbonatación con una horquilla de lata inclinable que está configurada para elevar la lata a su posición cuando está cerrada.

[0044] La Figura 10B es una vista esquemática en sección del soporte de lata mostrado en la Figura 10A, con la horquilla de lata completamente insertada.

[0045] La Figura 11A ilustra esquemáticamente un soporte de lata que incluye una base que está configurada para elevar una lata de gas a su posición cuando se gira, donde el soporte de lata se muestra en una configuración que permite la inserción o extracción de una lata.

[0046] La Figura 11B ilustra esquemáticamente un soporte de lata mostrado en la Figura 11A cuando está en una configuración en la que una lata está bloqueada en una posición operativa.

[0047] La Figura 12A ilustra esquemáticamente un ejemplo de una máquina de carbonatación con un soporte de lata que tiene un mango que se eleva para permitir la colocación de una lata de gas.

[0048] La Figura 12B ilustra esquemáticamente la colocación de una lata en el soporte de lata mostrado en la Figura 12A.

[0049] La Figura 12C es una vista esquemática en sección del soporte del lata mostrado en la Figura 12B con la lata colocada dentro del soporte.

[0050] La Figura 12D ilustra esquemáticamente un mecanismo de elevación del soporte de lata mostrado en la Figura 12C.

[0051] La Figura 12E ilustra esquemáticamente un ejemplo de una base de la máquina de carbonatación mostrada en 12B que está configurada para inclinar la válvula de lata dentro del yugo después de la inserción de la lata en la base.

[0052] La Figura 13A ilustra esquemáticamente la máquina de carbonatación mostrada en la Figura 12A con el mango descendido para insertar una lata de gas en la máquina de carbonatación.

[0053] La Figura 13B ilustra esquemáticamente una lata insertada en la máquina de carbonatación mostrada en la Figura 13A.

[0054] La Figura 13C es una vista esquemática en sección de la lata insertada en la máquina de carbonatación de la Figura 13B.

[0055] La Figura 14A ilustra esquemáticamente un adaptador de cabeza de llenado para permitir la conexión de una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente a la cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata.

[0056] La Figura 14B ilustra esquemáticamente una vista del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 14A, y muestra un lado del adaptador en el que se puede insertar la válvula de lata.

[0057] La Figura 14C es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 14A.

[0058] La Figura 15A ilustra esquemáticamente un adaptador de válvula de lata para su colocación en una válvula de lata con puertos exteriores orientados lateralmente para permitir la

conexión de la válvula de lata a una cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata.

[0059] La Figura 15B es una sección transversal esquemática del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 15A.

[0060] La Figura 16A ilustra esquemáticamente otro adaptador de cabeza de llenado para permitir la conexión de una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente a una cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata.

[0061] La Figura 16B ilustra esquemáticamente una vista del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A, que muestra un lado del adaptador en el que se puede insertar la válvula de lata.

[0062] La Figura 16C es una vista superior del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A.

[0063] La Figura 16D es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A.

[0064] La Figura 16E es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A, con la parte superior de una lata de gas insertada para el llenado, y mantenida dentro del adaptador.

[0065] La Figura 17 es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata con un actuador de pasador estático.

[0066] La Figura 18 es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata con un actuador de pasador dinámico.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0067] En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la invención. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la invención se puede poner en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito en detalle métodos, procedimientos, componentes, módulos, unidades y/o circuitos bien conocidos, a fin de no oscurecer la invención.

[0068] Aunque las formas de realización de la invención no se limitan en este sentido, las discusiones que utilizan términos tales como, por ejemplo, "procesamiento", "computación", "calcular", "determinar", "establecer", "analizar", "verificar", o similares pueden referirse a operaciones y/o procesos de una computadora, una plataforma informática, un sistema informático u otro dispositivo informático electrónico, que manipulen y/o transformen datos representados como cantidades físicas (p. ej., electrónicas) dentro de los registros y/o las memorias de la computadora, en otros datos representados de manera similar como cantidades físicas dentro de los registros y/o las memorias de la computadora u otro medio de almacenamiento no transitorio de información (por ejemplo, una memoria) que pueda almacenar instrucciones para realizar operaciones y/o procesos. Aunque las formas de realización de la invención no están limitadas a este respecto, los términos "pluralidad" y "una pluralidad" como se usan en

este 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, las formas de realización del método descritas en este documento no están limitadas a un orden o una secuencia particular. Además, algunas de las formas de realización del método descritas o elementos de las mismas pueden ocurrir o realizarse simultáneamente, en el mismo momento o al mismo tiempo. A menos que se indique lo contrario, la conjunción "o" como se usa en este documento debe entenderse como inclusiva (cualquiera o todas las opciones indicadas).

[0069] De acuerdo con una forma de realización de la presente invención, un soporte de lata de una máquina de carbonatación, o de un sistema de llenado de lata para llenar latas de gas para usar con máquinas de carbonatación, está configurado para permitir la inserción lineal de una válvula de la lata de gas en un casquillo del soporte de lata para permitir el flujo de gas (por ejemplo, dióxido de carbono) entre la lata de gas y una máquina o un sistema que incluye el soporte de lata. De manera similar, el soporte está configurado para permitir la extracción lineal de la válvula del casquillo. Como se usa en este documento, inserción lineal se refiere a la inserción y conexión al casquillo, que no incluye múltiples rotaciones de la lata para enroscar el roscado de la lata de gas (por ejemplo, en la válvula) en la rosca del soporte o casquillo.

[0070] Por ejemplo, se puede hacer funcionar una máquina de carbonatación para abrir una válvula de la lata de gas para liberar el gas de la lata. La máquina de carbonatación incluye

una disposición de uno o más conductos que están configurados para hacer que el gas liberado fluya a una cabeza de carbonatación de la máquina de carbonatación. Una botella u otro recipiente de un líquido, tal como agua, se puede unir a la cabeza de carbonatación de modo que el gas liberado entre en el líquido y pueda carbonatarlo.

[0071] De esta manera, se puede facilitar la inserción o sustitución de una lata de gas. La facilitación de la inserción o extracción de la lata puede permitir el reemplazo rápido y simple de una lata por usuarios no calificados, sin riesgo de apretar demasiado o de dañar un sello entre el soporte de la lata y la lata.

[0072] En un ejemplo, el soporte de lata puede configurarse para permitir el ajuste manual (o asistido mecánicamente) de un extremo de la lata, típicamente un extremo que incluye una válvula que se puede operar para liberar gas (por ejemplo, dióxido de carbono) desde la lata (o para permitir el llenado de la lata desde una fuente de gas). Por ejemplo, las proyecciones o los dientes deslizables o retráctiles en el soporte de la lata pueden configurarse para acoplarse a una o más proyecciones correspondientes de la lata. En otro ejemplo, la inserción puede incluir la inserción a través de una abertura cuando la lata está orientada en una orientación (por ejemplo, con una proyección no circular en la lata alineada con una abertura correspondientemente no circular en el soporte de la lata), y luego la rotación de lata a otra orientación para sujetar la lata al soporte de la lata.

[0073] Alternativamente o además, el soporte de la lata, o una parte de una máquina de carbonatación (o sistema de llenado de

lata) que se asocia con el soporte de la lata puede incluir un mecanismo de inserción de lata que acopla un mecanismo de inserción de lata a un mecanismo de conexión de una válvula de la lata al conector del soporte de lata.

[0074] Por ejemplo, el mecanismo de inserción de lata puede incluir un mango (por ejemplo, en algunos casos que funciona como puerta o cubierta) que se cierra sobre la lata después de colocar una proyección desde la lata en un yugo. El cierre del mango puede levantar el yugo y la proyección, de modo de insertar así la válvula en el conector. En otro ejemplo, la lata se puede colocar en una horquilla inclinable cuando la horquilla se inclina hacia afuera. La inclinación de la horquilla hacia adentro para tener una orientación erguida puede levantar la lata e insertar la válvula en el conector. En otro ejemplo, la lata puede colocarse (por ejemplo, erguirse) sobre una base. El funcionamiento de un mecanismo, por ejemplo, la rotación de la base, puede elevar la lata para insertar la válvula en el conector.

[0075] Una válvula de lata de gas que está configurada para su inserción en una máquina de carbonatación usando un movimiento de inserción (por ejemplo, sin múltiples rotaciones de la lata de gas para enroscar la válvula en un soporte de lata de la máquina de carbonatación) puede diseñarse para evitar la generación de empuje que tendería a separar la válvula de lata de un conector de la máquina. En consecuencia, la válvula puede diseñarse, por ejemplo, con puertos para la liberación del gas dirigidos lateralmente y sustancialmente igualmente espaciados alrededor del perímetro de la válvula (por ejemplo, dos puertos en lados sustancialmente opuestos), a fin de generar un empuje

mínimo (por ejemplo, aproximadamente cero) en una dirección alejada del conector.

[0076] Cuando la válvula está conectada a un soporte de lata de una máquina de carbonatación, se puede operar un mecanismo de la máquina de carbonatación para liberar gas de la lata. El gas liberado puede fluir a una cabeza de carbonatación de la máquina de carbonatación para carbonatar el contenido líquido de una botella u otro recipiente que esté conectado a la cabeza de carbonatación, o que esté configurado de otro modo para permitir la inyección del gas en el líquido.

[0077] De manera similar, la válvula de la lata de gas está configurada para permitir la conexión de la válvula a un soporte de lata de una cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata. Cuando se conecta a la cabeza de llenado, el sistema de llenado de lata se puede operar para llenar la lata con gas licuado o presurizado.

[0078] Un extremo proximal (por ejemplo, a una conexión de la válvula de lata de gas a la máquina de carbonatación o el sistema de llenado) de un cuerpo de la válvula de lata de gas está configurado para conectarse al soporte de lata. Se considera que un eje longitudinal de la válvula de la lata de gas es un eje que pasa a través de la válvula de la lata de gas a lo largo de una dirección de movimiento de un mecanismo de activación de la válvula (típicamente en forma de un asiento deslizable que está configurado para deslizarse a lo largo del eje longitudinal).

[0079] Un extremo distal de la válvula de lata de gas puede insertarse y unirse (por ejemplo, mediante roscado, soldadura o de otro modo) a la lata de gas. El extremo distal incluye un

puerto de lata interior que se puede insertar dentro de la lata y abrirse a ella.

[0080] El cuerpo de la válvula de la lata de gas también incluye dos o más puertos exteriores que se abren lateralmente al eje longitudinal (por ejemplo, cada uno, orientado en un ángulo de por lo menos 80°, y típicamente de por lo menos 90°, desde la dirección de la conexión al soporte de lata) de la válvula, y que están espaciados a intervalos angulares sustancialmente iguales alrededor (por ejemplo, dos puertos exteriores sustancialmente en lados opuestos) del (eje longitudinal de) el cuerpo de la lata. Los puertos exteriores están configurados para permitir el escape del gas desde la lata cuando la válvula es abierta mediante un mecanismo de liberación de gas de la válvula que se activa (por ejemplo, provocando el movimiento distal de un disco dentro de la válvula). Cuando se abre la válvula, y la válvula de la lata de gas está conectada a un soporte de lata de un sistema de llenado, se puede habilitar el llenado de la lata con gas licuado o presurizado a través de los puertos exteriores.

[0081] Las ubicaciones igualmente espaciadas lateralmente de los puertos exteriores pueden dirigir cualquier gas que escape de la lata, ya sea por operación intencional del mecanismo de liberación de gas o de otro modo, en direcciones laterales igualmente espaciadas. Como resultado, el empuje lateral generado por la liberación del gas a través de uno de los puertos exteriores puede oponerse al empuje generado por la liberación del gas a través de los otros puertos exteriores.

[0082] La disposición igualmente espaciada lateralmente de los puertos exteriores puede ser ventajosa sobre una disposición

típica en la que el puerto libera el gas a lo largo de la dirección longitudinal. Con un puerto dispuesto longitudinalmente, el gas liberado puede generar un empuje que tiende a empujar la lata lejos de su conexión. Por consiguiente, con tal puerto dispuesto longitudinalmente, puede ser necesaria una conexión que incluya el enroscado de la válvula en un casquillo roscado. El empuje generado por la liberación de gas a través de un puerto o varios puertos laterales no generará una fuerza que tienda a separar la lata de gas del soporte de lata, porque es perpendicular a la dirección de inserción o extracción de la lata de gas para el soporte de la lata de gas. Por consiguiente, un soporte de lata puede incluir un encaje a presión u otra disposición que no incluya un casquillo roscado. Por lo tanto, la conexión y extracción de una lata de gas y una válvula con un puerto lateral pueden ser más simples que la conexión y extracción de una lata y una válvula con un puerto dispuesto longitudinalmente.

[0083] Típicamente, la válvula puede abrirse o cerrarse deslizando un asiento a lo largo de un eje longitudinal de la válvula. Típicamente, cuando el asiento se desliza distalmente alejándolo del soporte de la lata, la válvula se abre, lo que permite la comunicación fluida dentro del cuerpo de la válvula entre el interior de la lata a través del puerto de la lata y los puertos exteriores. De manera inversa, cuando el asiento se desliza proximalmente hacia el soporte de la lata, la válvula se cierra de manera que se bloquea la comunicación fluida entre los puertos exteriores y el interior de la lata. Por ejemplo, se puede presionar un extremo proximal del asiento contra una junta de sellado para evitar la comunicación fluida entre el puerto de la lata y los puertos exteriores. La apertura

de la válvula permite el flujo de entrada desde una fuente de fluido (por ejemplo, de un sistema de llenado de lata) hacia la lata a través de los puertos exteriores, o la salida de fluido de la lata a través del puerto de la lata y los puertos exteriores (por ejemplo, a una máquina de carbonatación).

[0084] Se pueden incluir uno o más tipos de estructuras de sellado en la válvula de la lata de gas para evitar el flujo de gas alrededor del émbolo. Por ejemplo, una sección transversal de una junta que rodea el émbolo puede tener forma de U. La abertura en forma de U puede estar orientada hacia el interior de la lata. Por lo tanto, cuando se mueve el émbolo para liberar gas de la lata, el gas presurizado puede llenar la abertura de la junta en forma de U para empujar las paredes de la junta hacia afuera, de manera de reforzar el sello alrededor del émbolo y evitar el escape del gas liberado alrededor del émbolo.

[0085] Un émbolo para hacer que el asiento de la válvula se deslice distalmente está configurado para ser accesible a un mecanismo de activación, por ejemplo, de una máquina de carbonatación o un sistema de llenado de lata. Típicamente, el émbolo incluye una superficie exterior que puede ser contactada y operada por un mecanismo de actuación que está ubicado en un soporte de lata, por ejemplo, de una máquina de carbonatación de un sistema de llenado de lata. Un extremo proximal del émbolo puede incluir una superficie exterior que forma un botón pulsador. El extremo proximal del émbolo puede estar situado dentro de una muesca en la superficie proximal de la válvula de la lata de gas. La muesca puede evitar la presión accidental del émbolo, por ejemplo, por una superficie que es más ancha que la muesca.

[0086] Cuando se aplica una fuerza de empuje al extremo proximal del émbolo, el émbolo puede moverse distalmente, por ejemplo, a lo largo de un eje que es colineal con el eje longitudinal del asiento. Un extremo distal del émbolo puede configurarse para hacer contacto y presionar contra un extremo proximal del asiento cuando el émbolo se empuja distalmente. Por lo tanto, la presión del botón pulsador en el extremo proximal del émbolo puede empujar el asiento distalmente para abrir la válvula de lata de gas. Por ejemplo, un mecanismo de activación de una máquina de carbonatación o de un 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 lata de gas. Cuando el mecanismo de activación aplica una fuerza que es por lo menos tan grande como una fuerza predeterminada, el asiento puede deslizarse de manera suficientemente distal para permitir la conexión fluida entre el puerto de la lata y los puertos exteriores.

[0087] El émbolo se puede producir como un componente separado del asiento. Alternativamente, el émbolo puede fabricarse como una parte integral del asiento, por ejemplo, formando un extremo proximal del asiento.

[0088] Típicamente, la válvula de la lata de gas también incluye una estructura de restauración para mantener el asiento 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 el asiento proximalmente, a menos que la fuerza del resorte sea superada por una fuerza de empuje distal que se aplique al asiento, por ejemplo, a través del émbolo.

[0089] La válvula de la lata de gas puede incluir una estructura para permitir o facilitar el sostén de la lata de gas mediante un soporte de lata, por ejemplo, de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de lata. Por ejemplo, la válvula de lata de gas puede incluir una o más proyecciones que pueden encajar en una estructura cooperante, por ejemplo, una o más ranuras o hendiduras del soporte de lata. Cuando la lata de gas es sujeta por el soporte de lata, el soporte de lata puede configurarse para conectar los puertos exteriores de la válvula de la lata de gas a uno o más conductos, por ejemplo, que están asociados con el soporte de la lata.

[0090] Por ejemplo, una proyección lateral en forma de disco puede extenderse lateralmente hacia fuera, por ejemplo, en o cerca de una conexión de la válvula de la lata de gas a la lata de gas. El disco puede configurarse para su inserción en un yugo correspondiente del soporte de la lata. El disco puede insertarse como una arandela entre la válvula de la lata de gas y la lata, o puede fabricarse como parte integral de la válvula de lata de gas o de la lata.

[0091] Por ejemplo, el yugo puede incluir una ranura en forma de U cuyo ancho es suficiente para adaptarse al grosor del disco. Cuando el soporte de lata no sujeta ninguna lata de gas de manera que el yugo está vacío, el disco de la lata de gas puede deslizarse dentro de la ranura del yugo. Cuando el disco está completamente insertado en el yugo, se puede operar un mecanismo de cierre del soporte de la lata para insertar el extremo proximal de la válvula de la lata de gas en un conector cooperante asociado con (por ejemplo, integral o adyacente a) el soporte de la lata. Por ejemplo, el mecanismo de cierre

puede incluir un mango, una palanca u otra estructura de transmisión de fuerza para levantar el extremo proximal de la válvula de la lata de gas hacia un casquillo sellado de una máquina de carbonatación o un sistema de llenado de lata. El funcionamiento del mecanismo de cierre puede incluir cerrar un mango (por ejemplo, que funciona como una tapa, puerta o persiana), por ejemplo, que puede cubrir por lo menos parcialmente el cilindro de gas cuando está conectado al conector.

[0092] Alternativamente o además, el yugo puede incluir dos o más dientes o brazos que se pueden extender para agarrar el disco cuando la válvula de la lata de gas se inserta en el conector.

[0093] Alternativamente o además, 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°) a una orientación en la que el disco asimétrico ya no está alineado con la abertura asimétrica puede retener el disco asimétrico en el yugo. En este caso, el mecanismo de cierre puede configurarse para, además de la inserción del extremo proximal de la válvula de la lata de gas en un conector sellado, girar el cilindro de gas (por ejemplo, 90°) para retener el disco asimétrico en el yugo del soporte de la lata.

[0094] Un conector para permitir el flujo de gas entre la válvula de la lata de gas a una máquina de carbonatación, sistema de llenado de lata u otro dispositivo puede incluir un casquillo que incluye una estructura de sellado. La estructura de sellado puede configurarse para permitir una conexión fluida entre los

puertos exteriores de la válvula de la lata de gas y un conducto de gas del conector, mientras se evita la fuga 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 puertos exteriores de la válvula de la lata de gas. Alternativamente o además, una junta de la estructura de sellado puede incluir una o más aberturas a través de las cuales puede fluir el gas. La junta puede tener forma de U que puede expandirse cuando se llena con gas presurizado para mejorar aún más el sellado.

[0095] En algunos casos, se puede unir un adaptador de cabeza de llenado a una cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata, para permitir el llenado de la lata de gas, que está provisto de una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente. Por ejemplo, el adaptador de cabeza de llenado puede proporcionar una vía fluida entre un puerto de llenado del sistema de llenado de lata que es coaxial con el eje longitudinal de la lata de gas y los puertos exteriores colocados lateralmente de la válvula de la lata de gas. La vía fluida puede incluir una o más ranuras, canales, tubos u otra estructura para permitir el flujo fluido de gas presurizado (o gas licuado) desde el puerto de llenado del sistema de llenado de lata hacia los puertos exteriores de la válvula de lata de gas. Por ejemplo, el adaptador de la cabeza de llenado puede atornillarse o fijarse de otro modo a la cabeza de llenado.

[0096] En algunos casos, un adaptador de válvula de lata puede acoplarse a una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente. La instalación de un adaptador de válvula de lata en la válvula de lata de gas puede permitir el llenado de la lata de gas mediante la inserción del adaptador

de válvula de lata en una cabeza de llenado del sistema de llenado de lata con un puerto de llenado axial (longitudinal). El adaptador de la válvula de lata está configurado para proporcionar una vía fluida entre un puerto de llenado del sistema de llenado de lata que es coaxial con el eje longitudinal de la lata de gas y los puertos exteriores colocados lateralmente de la válvula de lata de gas. Típicamente, la vía fluida que proporciona el adaptador de la válvula de lata incluye un sistema de tubos o canales cerrados entre el puerto de llenado y los puertos exteriores de la válvula de lata de gas.

[0097] La Figura 1 es una vista esquemática en sección de un ejemplo de una válvula de lata de gas. La Figura 2 es una vista esquemática explosionada de la válvula de lata de gas mostrada en la Figura 1. La Figura 3A es una vista esquemática en sección de la válvula de lata de gas mostrada en la Figura 1, cuando la válvula está cerrada.

[0098] Los componentes internos de la válvula de lata de gas 10 están encerrados dentro del cuerpo de la válvula 12. Normalmente, el cuerpo de la válvula 12 está hecho de latón u otro metal. Un extremo del cuerpo de la válvula 12 que incluye el puerto de la lata 14 está configurado para insertarse en una lata de gas 46. Una interfaz entre el cuerpo de la válvula 12 puede sellarse mediante la junta 34. El gas puede fluir desde la cavidad interior 48 de la lata de gas 46 hacia el canal central 15 a través del puerto de la lata 14 y el filtro de gas 36.

[0099] A fin de permitir la liberación controlada de gas desde la lata de gas 46 en caso de sobrepresión, la lata de gas 46

está provista de un disco de ruptura 40. El disco de ruptura 40 se mantiene en su lugar entre el tapón 38 del disco de ruptura y el cuerpo de la válvula 12. En el caso de sobrepresión que sea suficiente para romper el disco de ruptura 40, el gas dentro del canal central 15 puede, después de romper el disco de ruptura 40, fluir hacia afuera a través del tapón 38 del disco de ruptura y escapar a la atmósfera ambiente a través de la abertura de escape de gas 39 en el tapón 38 del disco de ruptura.

[00100] En algunos casos, el disco 44 se puede sujetar entre el cuerpo de la válvula 12 y la lata de gas 46. El disco 44 puede estar configurado para encajar en una ranura o hendidura correspondiente de un soporte de lata. Alternativamente o además del disco 44, una o más proyecciones que son integrales al cuerpo de válvula 12 pueden extenderse lateralmente fuera del cuerpo de válvula 12 para acoplarse a la estructura cooperante del soporte de lata. Alternativamente o además, el cuerpo de válvula 12 puede incluir una o más muescas que están configuradas para acoplarse a una o más proyecciones cooperantes del soporte de la lata.

[00101] Cuando se inserta la válvula de la lata de gas 10 en la lata de gas 46, y se abre la válvula de la lata de gas 10, el gas de la lata de gas 46 se puede liberar a través de un par de puertos exteriores 16 orientados de manera opuesta. De esta manera, el empuje neto generado por la liberación de gas a través del par de puertos exteriores 16 puede ser cercano a cero.

[00102] En algunos ejemplos, una válvula de lata de gas puede incluir más de dos puertos exteriores 16 orientados de manera

opuesta. Por ejemplo, los pares adicionales de puertos exteriores 16 pueden estar orientados para distribuir uniformemente los puertos exteriores 16 alrededor del perímetro del cuerpo de la válvula 12.

[00103] Cuando la válvula de la lata de gas 10 está cerrada, como se muestra, el resorte 20 presiona el asiento 18 de la válvula contra el asiento 24 de la válvula (por ejemplo, en forma de un reborde circular que se extiende desde la superficie del) inserto 22. Por lo tanto, toda la conexión fluida entre la cavidad interior 48 de la lata de gas 46 y los puertos exteriores 16 está bloqueada.

[00104] La válvula de la lata de gas 10 se puede abrir mediante la aplicación de una fuerza de empuje a la superficie exterior 26a del émbolo 26. La superficie exterior 26a está expuesta y es mecánicamente accesible a (por ejemplo, puede ser empujada por) un actuador, por ejemplo, de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de latas, al que está conectada la válvula de la lata de gas 10. Típicamente, la fuerza de empuje puede ser aplicada por una varilla de activación que está ubicada dentro, o está asociada de otro modo con el soporte de la lata. La superficie exterior 26a puede estar ubicada dentro de una muesca 27 en un extremo exterior del cuerpo de válvula 12. La ubicación de la superficie exterior 26a dentro de una muesca 27 puede evitar la aplicación accidental o no intencionada de una fuerza de empuje al émbolo 26.

[00105] La aplicación de una fuerza de empuje a la superficie exterior 26a empuja el émbolo 26 hacia el asiento de la válvula 18. Cuando la fuerza de empuje que se aplica a la superficie exterior 26a es suficiente para vencer la fuerza opuesta que

ejerce el resorte 20 y la presión del gas en el interior lata de gas 46, el extremo 26b del émbolo 26 puede empujar el asiento de la válvula 18 alejándolo del asiento de la válvula 24.

[00106] Cuando el asiento 18 de la válvula ya no se presiona contra el asiento 24 de la válvula, el gas puede comenzar a fluir entre el asiento 18 de la válvula y el inserto 22. Por ejemplo, durante la carbonatación, se supone que la cavidad interior 48 de la lata de gas 46 se llena con gas presurizado o licuado. Cuando se habilita el flujo entre el asiento 18 de la válvula y el inserto 22, el gas puede fluir hacia afuera a través de las ranuras 23 del inserto 22 alrededor de la carcasa del sello 30 hacia los puertos exteriores 16. El gas que se libera a través de los puertos exteriores 16 puede entonces ser dirigido por un conector a una cabeza de carbonatación, donde el gas se inyecta en un líquido por ser carbonatado. Por otro lado, cuando los puertos exteriores 16 están conectados a un sistema de llenado, se puede inyectar gas presurizado o licuado en los puertos exteriores 16, para que fluya hacia adentro alrededor de la carcasa del sello 30, a través de las ranuras 23 del inserto 22, y entre el inserto 22 y el asiento de la válvula 18 a través del canal central 15 hacia la cavidad interior 48 de la lata de gas 46.

[00107] Se puede evitar que el gas escape de la válvula 10 de la lata de gas alrededor del émbolo 26 (por ejemplo, como en una lata típica de la técnica anterior donde el puerto exterior está a lo largo del eje longitudinal de la válvula 10 de la lata de gas) mediante la junta de sellado 28. En el ejemplo que se muestra, la junta de sellado 28 tiene una sección transversal aproximadamente en forma de U, con la abertura mirando hacia el inserto 22 y la lata de gas 46. La junta de sellado 28 se mantiene en su lugar mediante la carcasa del

sello 30 y el retenedor de inserto 32. Por lo tanto, la presión del gas desde la dirección de la lata de gas 46 puede tender a ensanchar la abertura de la junta de sellado 28, de modo de mejorar así el sello y evitar el escape de gas alrededor del émbolo 26. Alternativamente o además, pueden usarse juntas de sellado que tengan otros tipos de secciones transversales (por ejemplo, en forma de V, W, u otra forma que permita que la presión del gas mejore el sellado, u otras formas), o que se mantengan en su lugar mediante otros mecanismos.

[00108] La Figura 3B es una vista esquemática en sección de la válvula de la lata de gas mostrada en la Figura 1, cuando la válvula está abierta.

[00109] En el ejemplo que se muestra, el asiento 18 de la válvula se ha empujado hacia la válvula 10 de la lata de gas y se ha separado del asiento 24 de la válvula para formar un espacio 50 entre el asiento 18 de la válvula y el inserto 22. En consecuencia, el gas puede fluir a través del espacio 50 entre el canal central 15 y puertos exteriores 16. Se evita que el gas fluya alrededor del émbolo 26, por ejemplo, entre el émbolo 26 y la carcasa del sello 30, mediante la junta de sellado 28. Por lo tanto, el gas está limitado a fluir entre el canal central 15 y los puertos exteriores 16, en cualquier dirección, a través de un camino que incluye ranuras 23 y un espacio entre la carcasa de sello 30 y la carcasa 12 de la válvula.

[00110] La válvula de lata de gas 10 puede configurarse para su inserción en uno o más tipos de conectores que no incluyen rosca para sujetar la válvula de lata de gas 10 y la lata de gas 46 a un soporte de lata. Además, un conector para conectar

a la válvula 10 de la lata de gas puede configurarse para conducir gas hacia o desde los puertos exteriores 16 orientados lateralmente. En consecuencia, el conector puede configurarse para permitir el flujo lateral de gas entre los puertos 16 exteriores y un conducto de gas (p. ej. , a la cabeza de carbonatación de una máquina de carbonatación, o desde una fuente de gas de un sistema de llenado de latas), mientras se evita el escape de gas en otras direcciones.

[00111] El conector puede configurarse para ejercer una fuerza de fricción suficientemente baja sobre la válvula 10 de la lata de gas para permitir la inserción de la válvula 10 de la lata de gas en el conector y la extracción de la válvula 10 de la lata de gas del conector. Por otro lado, el conector está configurado, cuando la válvula 10 de la lata de gas se inserta en el conector, para permitir el flujo de gas entre un conducto (por ejemplo, de una máquina de carbonatación o un sistema de llenado de lata) y los puertos 16 exteriores.

[00112] La Figura 4A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente, donde el conector incluye un par de juntas sólidas. La Figura 4B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 4A.

[00113] El conector de lata 52 está configurado para permitir la inserción de la válvula de lata de gas 10. El conector de lata 52 está configurado además para permitir una conexión fluida entre los puertos exteriores 16 de la válvula de lata de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de lata 52. Por ejemplo, en un conector de lata 52 de una máquina de carbonatación, el conducto de gas 54 puede conectar el conector

de lata 52 a una cabeza de carbonatación de la máquina de carbonatación. En un conector de lata 52 de un sistema de llenado de lata, el conducto de gas 54 puede conectar el conector de lata 52 a una fuente de gas del sistema de llenado de lata. Aunque se muestra un solo conducto de gas 54, otros ejemplos de un conector de lata pueden incluir dos o más conductos de gas 54.

[00114] El conector 52 de la lata incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de un par de juntas sólidas 56 con un espacio 58 entre las dos juntas sólidas 56. En el ejemplo mostrado, cada junta sólida 56 tiene la forma de una junta tórica con caras anulares aplastadas 56a que bordean el espacio 58. En otros ejemplos, cada junta puede ser hueca, o incluir un orificio anular total o parcial, o puede tener una forma exterior rectangular o que de otro modo difiera de aquella del ejemplo mostrado.

[00115] En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los puertos exteriores 16 de la válvula 10 de la lata de gas y el conducto de gas 54 del conector de lata 52 a través del espacio 58 entre las juntas sólidas 56.

[00116] La Figura 4C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente, donde el conector incluye un par de juntas con secciones transversales en forma de U. La Figura 4D ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 4C.

[00117] El conector 53 de la lata está configurado para permitir la inserción de la válvula 10 de la lata de gas y para permitir una conexión fluida entre los puertos 16 exteriores

de la válvula 10 de la lata de gas y el conducto de gas 54 del conector de lata 53.

[00118] El conector 53 de la lata incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de un par de juntas 60 en forma de U. Cada junta 60 en forma de U tiene una sección transversal en forma de U que rodea una abertura 60a. En el ejemplo mostrado, una de las juntas 60 en forma de U está invertida con respecto a la otra, de modo que las aberturas 60a de las juntas 60 en forma de U están orientadas para enfrentarse entre sí. Las juntas 60 en forma de U están separadas por un espacio 58.

[00119] En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los puertos exteriores 16 de la válvula 10 de la lata de gas y el conducto de gas 54 a través del espacio 58 entre las juntas 60 en forma de U. El gas puede llenar las aberturas 60a. Por lo tanto, la presión del gas puede tender a expandir las juntas 60 en forma de U y abrir las aberturas 60a, para presionar así las juntas 60 en forma de U contra la estructura circundante a fin de evitar adicionalmente la fuga de gas.

[00120] La Figura 5A es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con aberturas exteriores orientadas lateralmente, donde el conector incluye una junta curvada hacia adentro. La Figura 5B ilustra esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 5A.

[00121] El conector de lata 61 está configurado para permitir la inserción de la válvula de lata de gas 10 y para permitir una conexión fluida entre los puertos exteriores 16 de la

válvula de lata de gas 10 y el conducto de gas 54 del conector de lata 61.

[00122] El conector 61 de la lata incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de una junta 62 en forma de U (o en forma de C) única. La junta 62 en forma de U tiene una sección transversal en forma de U que rodea una abertura 62a. La abertura 62a de la junta 62 en forma de U se abre hacia adentro, hacia el eje de simetría de la junta 62 en forma de U. La superficie convexa que mira hacia afuera de la junta 62 en forma de U está perforada por orificios 64 de apertura exterior. En el ejemplo mostrado, la junta en forma de U 62 incluye cuatro orificios 64 de apertura exterior espaciados uniformemente. En otros ejemplos, una junta 62 en forma de U puede incluir menos o más de cuatro orificios 64 de apertura exterior.

[00123] En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los puertos exteriores 16 de la válvula 10 de la lata de gas y el conducto 54 de gas del conector 61 de la lata a través de los orificios 64 de apertura exterior en la junta 62 en forma de U. El gas puede llenar la abertura 62a. Por lo tanto, la presión del gas puede tender a expandir la junta 62 en forma de U para abrir más la abertura 62a, presionando la junta 62 en forma de U contra la estructura circundante para evitar además la fuga del gas.

[00124] La Figura 5C es una sección transversal esquemática de un conector a una válvula de lata de gas con aberturas interiores orientadas lateralmente, donde el conector incluye una junta curvada hacia afuera. La Figura 5D ilustra

esquemáticamente una junta del conector mostrado en la Figura 5C.

[00125] El conector 65 de la lata está configurado para permitir la inserción de la válvula 10 de la lata de gas y para permitir una conexión fluida entre los puertos 16 exteriores de la válvula 10 de la lata de gas y el conducto de gas 54 del conector de lata 65.

[00126] El conector de lata 65 incluye un casquillo 51 que incluye una estructura de sellado en forma de una junta 66 única en forma de U (o en forma de C). La junta 66 en forma de U tiene una sección transversal en forma de U que rodea una abertura 66a. La abertura 66a de la junta 66 en forma de U se abre hacia fuera, alejándose del eje de simetría de la junta 66 en forma de U. La superficie convexa de la junta 66 en forma de U que mira hacia dentro está perforada por orificios 68 de abertura interior. En el ejemplo mostrado, la junta en forma de U 66 incluye cuatro orificios 68 de apertura interior espaciados uniformemente. En otros ejemplos, una junta 66 en forma de U puede incluir menos o más de cuatro orificios 68 de apertura interior.

[00127] En el ejemplo mostrado, el gas puede fluir entre los puertos exteriores 16 de la válvula 10 de la lata de gas y el conducto de gas 54 del conector de la lata 65 a través de los orificios de apertura interior 68 en la junta 66 en forma de U. El gas puede llenar la abertura 66a. Por lo tanto, la presión del gas puede tender a expandir la junta 66 en forma de U para abrir más la abertura 66a, presionando la junta 66 en forma de U contra la estructura circundante para evitar adicionalmente la fuga de gas.

[00128] Se puede proporcionar un soporte de lata con una estructura para sostener una lata de gas 46 insertada. En particular, la estructura puede configurarse para acoplarse a la estructura que se proyecta hacia afuera desde la lata de gas 46, la válvula de lata de gas 10 o ambos. La estructura que sobresale hacia fuera puede incluir un disco 44 circular o de otra forma. En algunos casos, el disco 44 puede estar construido en forma de una arandela que se sujeta entre la válvula 10 de la lata de gas y la lata de gas 46 cuando la válvula 10 de la lata de gas está unida, típicamente atornillada, a la lata de gas 46.

[00129] La Figura 6 ilustra esquemáticamente una lata de gas y una válvula de lata de gas con un disco de proyección circular.

[00130] En el ejemplo mostrado, el disco 44 es circular, y se mantiene entre la lata de gas 46 y la válvula de la lata de gas 10.

[00131] La Figura 7A muestra una sección transversal esquemática de un soporte de lata a presión para sujetar la lata de gas mostrada en la Figura 6.

[00132] En el ejemplo mostrado, el soporte 70 de la lata está configurado para permitir la inserción de una lata de gas presionando un extremo exterior de la válvula 10 de la lata de gas (un extremo distal a la lata de gas 46) hacia arriba y hacia el interior del conector 76 de la lata. Aunque en la Figura 7 el conector de lata 76 se muestra con una forma similar al conector de lata 61 (con una junta 62 en forma de U), el conector de lata 76 puede tener una forma similar a cualquiera

de los conectores de lata descritos anteriormente, u otro tipo de conector de lata.

[00133] El soporte 70 de la lata incluye por lo menos dos dientes deslizantes 71. Un resorte resiliente 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 soporte de la lata 70. Por lo tanto, cuando una lata de gas 46 con un disco 44 se empuja hacia adentro (hacia arriba en la Figura 7) el soporte de la lata 70, el disco 44 puede empujar contra la superficie inclinada 71a y hacer que cada diente deslizante 71 se deslice hacia fuera. El deslizamiento hacia fuera de los dientes deslizantes 71 puede permitir la inserción de la válvula 10 de la lata de gas en el conector 76 de la lata. Una vez que el disco 44 ha sido insertado más allá de los dientes 71 deslizantes, el elemento resiliente puede empujar los dientes 71 deslizantes hacia adentro. La posición hacia adentro de los dientes deslizantes 71 puede evitar el movimiento hacia afuera del disco 44, sujetando así la lata de gas 46 al soporte de la lata 70. La posición de los dientes deslizantes 71 puede seleccionarse de modo que, cuando los dientes deslizantes 71 se deslicen hacia adentro después del paso del disco 44, la válvula de la lata de gas 10 puede insertarse completamente en el conector de la lata 76. Una forma circular del disco 44 puede permitir la inserción de la lata de gas 46 sin tener que sujetar la lata de gas 46 en una orientación particular (alrededor de su eje longitudinal).

[00134] La Figura 7B ilustra esquemáticamente la inserción de una lata en el soporte de lata a presión mostrado en la Figura 7A.

[00135] En el ejemplo mostrado, la válvula de la lata de gas 10 de la lata de gas 46 puede insertarse en el conector 76 de la lata moviendo la válvula 10 de la lata de gas hacia el conector 76 de lata con un movimiento hacia arriba 67a. A medida que la válvula 10 de la lata de gas se inserta en el conector 76 de la lata, los dientes deslizantes 71 pueden ser empujados hacia afuera por el disco 44. Cuando la válvula 10 de la lata de gas está completamente insertada en el conector 76 de la lata, los dientes deslizantes 71 pueden encajar hacia adentro debajo del disco 44 para asegurar el disco 44, y así, la lata de gas 46, dentro del soporte 70 de lata.

[00136] En el ejemplo mostrado, la base 73 del soporte de lata (por ejemplo, de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de lata) incluye una abertura 75. Así, la lata de gas 46 puede insertarse de manera que el eje longitudinal de la lata de gas 46 y de la válvula de la lata de gas 10 está alineado con el movimiento hacia arriba 67a, con un extremo inferior de la lata de gas 46 que se extiende hacia abajo a través de la abertura 75. En consecuencia, la lata de gas 46 solo necesita trasladarse en paralelo al movimiento hacia arriba 67a (por ejemplo, sin rotación de la lata de gas 46) a fin de insertar la válvula de la lata de gas 10 en el conector de lata 76.

[00137] La Figura 7C ilustra esquemáticamente la extracción de una lata del soporte de lata a presión mostrado en la Figura 7A.

[00138] En el ejemplo mostrado, el disco 44 está asegurado al soporte de lata 70 mediante dientes deslizantes 71. Con el fin de permitir la extracción de la lata de gas 46 del soporte de lata 70, el mecanismo de liberación 69 puede accionarse para provocar la retracción hacia fuera de los dientes deslizantes 71 y permitir el movimiento hacia abajo 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 operable por el usuario que, cuando se acciona, hace que los dientes deslizantes 71 se retraigan hacia fuera. Cuando se retraen los dientes deslizantes 71, la lata de gas 46 puede retirarse del soporte de lata 70 moviendo la válvula de lata de gas 10 alejándola del conector de lata 76 con un movimiento hacia abajo 67b.

[00139] El soporte 70 de lata puede incluir un mecanismo de retracción que puede operar un usuario, por ejemplo, presionando un botón o una palanca, para retraer los dientes deslizantes 71 a fin de permitir la extracción de la lata de gas 46 del soporte de lata 70.

[00140] Alternativamente o además, un mecanismo para sujetar una lata de gas 46 en un soporte de lata puede estar configurado para cooperar con un disco asimétrico no circular que se alarga a lo largo de un eje.

[00141] La Figura 8A ilustra esquemáticamente una lata de gas y una válvula de lata de gas con una proyección lateral no circular.

[00142] En el ejemplo mostrado, la proyección lateral no circular 42 se mantiene entre la lata de gas 46 y la válvula

10 de lata de gas. En el ejemplo mostrado, la proyección lateral no circular 42 tiene la forma de un círculo doblemente truncado. En otros ejemplos, una proyección lateral no circular puede tener otra forma no circular.

[00143] La Figura 8B ilustra esquemáticamente la inserción de la lata de gas mostrada en la Figura 8A en un soporte de lata de una máquina de carbonatación.

[00144] En el ejemplo mostrado, la proyección lateral 72 no circular tiene la forma de un círculo doblemente truncado. En otros ejemplos, la proyección lateral 72 no circular puede tener cualquier forma que no sea circularmente simétrica. Por ejemplo, la proyección lateral no circular 72 puede tener una forma poligonal, ovalada u otra forma no circular.

[00145] En el ejemplo mostrado, la máquina de carbonatación 63 incluye una cabeza de carbonatación 81 y un soporte de lata 74. El soporte de lata 74 incluye un yugo 78 con una abertura alargada 77. Cuando la dimensión larga de la proyección lateral no circular 72 en la lata de gas 46 está alineada con la abertura alargada 77 del yugo 78, la lata de gas 46 puede moverse con un movimiento lineal 79a hasta que la válvula de lata de gas 10 se inserta en el conector 76 de la lata.

[00146] Cuando se ha insertado la válvula 10 de la lata de gas en el conector 76 de la lata, la lata de gas 46 se puede girar alrededor de su eje con el movimiento de rotación 79b (o con una rotación opuesta). La rotación de la lata de gas 46 puede rotar la proyección lateral 72 no circular en un ángulo suficiente para que la proyección lateral 72 no circular ya no esté alineada con la abertura 77 alargada. Cuando se gira de tal modo, el yugo 78 puede evitar el movimiento hacia afuera

(por ejemplo, en la dirección opuesta al movimiento lineal 79a) de la proyección lateral 72 no circular. Por lo tanto, la lata de gas 46 y la válvula 10 de la lata de gas pueden bloquearse dentro del soporte 74 de la lata y el conector 76 de la lata.

[00147] En otros ejemplos, por ejemplo, cuando una proyección lateral no circular tiene otra forma, se puede dar forma a una abertura del yugo para que coincida con la forma de la proyección lateral no circular. Por lo tanto, cuando la proyección lateral no circular está alineada con la abertura, la proyección lateral no circular puede insertarse en la abertura. Después de la inserción, la lata de gas 46 y la proyección lateral no circular pueden girarse de manera que la abertura y la proyección lateral no circular ya no estén alineadas. Por lo tanto, después de tal rotación, la proyección lateral no circular y la lata de gas 46 unida no se pueden extraer del yugo.

[00148] La Figura 8C ilustra esquemáticamente una lata de gas bloqueada en el soporte de lata mostrado en la Figura 8B.

[00149] Como se muestra en la Figura 8C, la proyección lateral 72 no circular se ha girado con el movimiento de rotación 79b (o su opuesto) aproximadamente 90°, de modo que la dimensión larga de la proyección 72 lateral no circular esté aproximadamente perpendicular a la de la abertura 77 alargada. De este modo, la lata de gas 46 se bloquea dentro del soporte de lata 74. Para permitir la extracción de la lata de gas 46 del soporte de lata 74, la lata de gas 46 puede girarse hasta que la dimensión larga de la proyección lateral no circular 72 esté alineada con la de la abertura alargada 77. Cuando está alineada, la lata de gas 46 puede retirarse del soporte de lata

74 tirando de la lata de gas 46 en una dirección opuesta a la del movimiento lineal 79a.

[00150] En algunos ejemplos, un soporte de lata puede estar configurado para elevar la lata de gas 46 cuando la lata de gas 46 está cerrada en el soporte de lata. El mecanismo de cierre puede incluir, por ejemplo, un mango (por ejemplo, que funciona como una puerta u otra cubierta) que, en algunos ejemplos, puede cubrir por lo menos parcialmente una cavidad en la que se puede insertar la lata de gas 46, una horquilla inclinable en la que la lata de gas 46 es insertable, o una base sobre la que puede colocarse la lata de gas 46.

[00151] La Figura 9A ilustra esquemáticamente una máquina de carbonatación con un soporte de lata que tiene una tapa que se puede cerrar, configurada para elevar la lata a su posición cuando se cierra. La Figura 9B ilustra esquemáticamente detalles del mecanismo de elevación del soporte de lata mostrado en la Figura 9A.

[00152] Cuando la lata de gas 46 con el disco 44 (que puede ser circular, o puede tener una forma rectangular u otra forma poligonal, una forma ovalada u otra forma) se inserta en el soporte de lata 90 de la máquina de carbonatación 63, el disco 44 puede encajar arriba, y puede ser sostenido por el yugo 94. La cubierta de la lata 92 está conectada al yugo 94 por el mecanismo de palanca con bisagra 96 (o por 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 tapa de la lata 92). Por lo tanto, cuando la tapa 92 de la lata se gira hacia abajo y hacia adentro (por ejemplo, hacia la lata 46 de gas) para cubrir la lata de gas

46, el yugo 94 se levanta hacia el conector 76 de la lata. Cuando la tapa 92 de la lata está completamente cerrada, la válvula de la lata de gas 10 puede insertarse completamente en el conector de la lata 76. Cuando está completamente insertada, un usuario opera el control de liberación de gas 97 (por ejemplo, un botón pulsador como en el ejemplo mostrado, u otro control operable por el usuario) para hacer que un mecanismo de activación opere la válvula de la lata de gas 10 para liberar gas de la lata de gas 46.

[00153] La Figura 9C es una vista esquemática en sección del soporte de lata mostrado en la Figura 9B, con la tapa cerrada.

[00154] Con la tapa de la lata 92 completamente cerrada, la válvula de la lata de gas 10 está completamente insertada en el conector 76 de la lata. En el ejemplo mostrado, la varilla de activación 98 está colocada adyacente al émbolo 26 de la válvula 10 de la lata de gas. 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. La presión continua de la varilla de activación 98 y el émbolo 26 puede abrir la válvula 10 de la lata de gas para liberar el gas de la lata de gas 46 a través de puertos exteriores en el conducto de gas del conector 76 de la lata.

[00155] La Figura 10A ilustra esquemáticamente un soporte de lata de una máquina de carbonatación con una horquilla de lata inclinable que está configurada para elevar la lata a su posición cuando está cerrada.

[00156] Una lata de gas 46 con disco 44 (que puede ser circular, o puede tener una forma rectangular u otra forma

poligonal, una forma ovalada u otra forma) puede insertarse en la horquilla de lata 102 del soporte de lata 100 de la máquina de carbonatación 63, o puede extraerse de ella, cuando la horquilla 102 de la lata se inclina hacia fuera, como se muestra. El disco 44 de una lata de gas insertada 46 puede encajar sobre el yugo 94. Puede observarse que, en el ejemplo mostrado, la función del disco 44 y el yugo 94 puede ser guiar la lata de gas 46 a una posición correcta en la horquilla 102 de la lata. En otros ejemplos, la horquilla 102 de la lata, la lata de gas 46 o ambas pueden tener otra estructura para guiar la colocación de la lata de gas 46 en la horquilla 102 de la lata.

[00157] La horquilla 102 de la lata está conectada a la estructura estacionaria del soporte 100 de la lata mediante un mecanismo 104 de palanca con bisagra (o mediante otro mecanismo, por ejemplo, que incluye una o más bisagras, palancas, engranajes, poleas u otros componentes mecánicos). Por lo tanto, cuando se inserta una lata de gas 46 en la horquilla de lata 102, y la horquilla de lata 102 se gira hacia adentro (para inclinar la lata de gas 46 hacia arriba hasta erguirse), la horquilla de lata 102 y la lata de gas 46 se elevan hacia el conector de lata 76.

[00158] La Figura 10B es una vista esquemática en sección del soporte del lata mostrado en la Figura 10A, con la horquilla de lata completamente insertada.

[00159] Como se muestra, la horquilla 102 de la lata y la lata de gas 46 se han inclinado hacia adentro y están erguidas. La válvula 10 de la lata de gas está completamente insertada en el conector 76 de la lata para permitir el funcionamiento de la válvula 10 de la lata de gas mediante la operación del

control 97 de liberación de gas, el mecanismo 99 de activación y la varilla de activación 98.

[00160] La Figura 11A ilustra esquemáticamente un soporte de lata que incluye una base que está configurada para elevar una lata de gas a su posición cuando se gira, el soporte de lata se muestra en una configuración que permite la inserción o extracción de una lata.

[00161] La base 118 del soporte de lata 110 (por ejemplo, de una máquina de carbonatación o de un sistema de llenado de lata) incluye la plataforma 112 de soporte de la lata. Cuando está en la configuración mostrada, la plataforma 112 de soporte de la lata es lo suficientemente baja como para que una lata de gas 46 con su válvula 10 de la lata de gas puede encajar entre la plataforma 112 de soporte de la lata y el conector 76 de la lata. En esta configuración, la lata de gas 46 puede insertarse en el soporte 110 de la lata o retirarse del soporte 110 de la lata.

[00162] La plataforma 112 de soporte de lata se puede girar para elevar la lata de gas 46, de manera que la válvula 10 de la lata de gas se inserte en el conector 76 de la lata. En el ejemplo mostrado, la plataforma 112 de soporte de la lata se puede girar de manera que la lengüeta 114 en la plataforma de soporte de lata 112 suba la pendiente 116 en la base 118. Por lo tanto, la rotación de la plataforma de soporte de la lata 112 de manera que la lengüeta 114 se gira hacia la parte más alta de la pendiente 116 puede elevar la lata de gas 46 y la válvula de la lata de gas 10 de manera que la válvula de la lata de gas 10 se inserta en el conector de lata 76.

[00163] La Figura 11B ilustra esquemáticamente un soporte de lata mostrado en la Figura 11A cuando está en una configuración en la que una lata está bloqueada en una posición operativa.

[00164] Cuando, como en el ejemplo mostrado, la válvula 10 de la lata de gas se inserta en el conector 76 de la lata, el espacio entre la plataforma 112 de soporte de la lata y el soporte 110 de la lata se ha reducido de modo que la lata de gas 46 no puede extraerse del soporte 110 de la lata. La rotación de la lata de gas 46 de tal manera que la lengüeta 114 se gira hacia la parte más inferior de la pendiente 116 puede hacer descender la plataforma de soporte de la lata 112 de manera que el espacio entre la plataforma de soporte de la lata 112 y el conector de la lata 76 sea lo suficientemente grande para permitir la extracción de la lata de gas 46 y la válvula de la lata de gas 10 del conector de la lata 76. En algunos casos, la base 118 puede incluir una estructura para evitar el descenso accidental o involuntario de la plataforma 112 de soporte de la lata. Por ejemplo, la base 118 puede incluir un pestillo u otra estructura que esté configurada para sujetar la lengüeta 114 en la parte más superior de la pendiente 116 hasta que se accione un mecanismo de liberación (por ejemplo, un desbloqueo).

[00165] El soporte 110 de la lata puede incluir una o más estructuras para asegurar una lata de gas 46 insertada. Por ejemplo, cuando la lata de gas 46 incluye un disco 44, el soporte 110 de la lata puede incluir dientes deslizantes 71 u otra estructura para mantener el disco 44 en su lugar. Cuando la lata de gas 46 incluye una proyección lateral 72 no circular, el soporte de lata 110 puede incluir un yugo 78 con una abertura

alargada 77. Un soporte de lata 110 puede incluir otros tipos de estructura de sujeción.

[00166] La Figura 12A ilustra esquemáticamente un ejemplo de una máquina de carbonatación con un soporte de lata que tiene un mango que se eleva para permitir la inserción de una lata de gas.

[00167] El mango 122 de la máquina de carbonatación 120 se puede elevar o descender girando alrededor del eje 127. En la máquina de carbonatación 120, el yugo 94 está acoplado al mango 122 mediante un mecanismo de elevación (visible en la Figura 12D). Cuando se eleva el mango 122, como en el ejemplo mostrado, el yugo 94 se baja alejándose del conector 76 de la lata. El espacio entre el yugo 94 y el conector 76 de la lata es suficiente para permitir la colocación de una válvula 10 de la lata de gas entre el yugo 94 y el conector 76 de la lata.

[00168] La Figura 12B ilustra esquemáticamente la colocación de una lata en el soporte de lata mostrado en la Figura 12A.

[00169] Como se muestra, la abertura 124 en la base 128 de la máquina de carbonatación 120 permite la colocación de un extremo inferior de la lata de gas 46 (por ejemplo, un extremo de la lata de gas 46 que está opuesto al extremo al que está acoplada la válvula 10 de la lata de gas) en la abertura. 124. La rotación de la válvula 10 de la lata de gas hacia el yugo 94 (como se indica con la flecha 123) puede colocar el disco 44 (u otra proyección lateral de la lata de gas 46) por encima del yugo 94.

[00170] La abertura 124 puede configurarse para alinear una lata de gas 46 que se coloca en la abertura 124 con el conector

de lata 76. Por ejemplo, la alineación puede incluir orientar un eje de la lata de gas 46 para que sea paralelo al eje del conector de lata 76, y alinear lateralmente los ejes de manera que la lata de gas 46 esté coaxial con el conector de lata 76.

[00171] La Figura 12C es una vista esquemática en sección del soporte de la lata mostrado en la Figura 12B con la lata colocada en el interior.

[00172] En el ejemplo mostrado, una región 124a de piso parcialmente elevado de la abertura 124 está diseñada para presentar una superficie de piso desigual 129, para hacer que la lata de gas 46 se incline independientemente hacia el yugo, y se apoye en el radio interno del yugo, alineándose de ese modo con el casquillo del conector 76 de la lata.

[00173] La región de piso elevado 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 piso en la región inferior 124b. En otros ejemplos, la región 124a de piso elevado puede elevarse por encima de un piso de la región 124b inferior.

[00174] El área de la región de piso elevado 124a tiene una forma y un tamaño tal que el centro de gravedad de la lata de gas 46 (típicamente a lo largo o cerca del eje 131 del cilindro de la lata) está sobre la región inferior 124b. Como resultado, cuando la lata de gas 46 se coloca en la abertura 124, la gravedad puede hacer girar la lata de gas 46 para apoyarse contra el radio interno del yugo y alinearse con (por ejemplo, un casquillo de) el conector de lata 76.

[00175] Puede observarse que, aunque se muestra y se describe una abertura 124 con la región 124a de piso elevado en conexión con la máquina 120 de carbonatación, se puede incorporar una región 124a de piso elevado en otros ejemplos (por ejemplo, los ejemplos mostrados en las Figs. 8 , 9 y 11).

[00176] La Figura 12D ilustra esquemáticamente un mecanismo de elevación del soporte de lata mostrado en 12C. La Figura 12E ilustra esquemáticamente un ejemplo de una base de la máquina de carbonatación mostrada en 12B que está configurada para inclinar la válvula del cilindro hacia el yugo después de la inserción del cilindro en la base.

[00177] Como se muestra, el disco 44 de la lata de gas 46 descansa sobre el yugo 94. El pasador 125 está unido al mango 122 y se inserta en la ranura 121 en el yugo 94. Al bajar el mango 122 mediante rotación sobre el eje 127, el pasador 125 gira hacia afuera desde la máquina de carbonatación 120. La ranura 121 es curva (como en el ejemplo que se muestra) o inclinada, o 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 fuera del pasador 125 debido al descenso del mango 122 ejerce una fuerza hacia arriba sobre la ranura 121 y el yugo 94. Por lo tanto, el descenso del mango 122 puede elevar el yugo 94 y una lata de gas 46 que se coloca en el yugo 94, hacia el conector de la lata 76.

[00178] La Figura 13A ilustra esquemáticamente la máquina de carbonatación mostrada en la Figura 12A con el mango bajado para insertar una lata de gas en la máquina de carbonatación.

[00179] Como se muestra, el mango 122 se ha bajado completamente. Por lo tanto, el yugo 94 se eleva completamente hacia el conector 76 de la lata.

[00180] La Figura 13B ilustra esquemáticamente una lata insertada en la máquina de carbonatación mostrada en la Figura 13A. La Figura 13C es una vista esquemática en sección de la lata insertada en la máquina de carbonatación de la Figura 13B.

[00181] Como se muestra, el mango 122 se ha bajado sobre la lata de gas 46. En algunos casos, cuando el mango 122 está completamente bajado, el mango 122 puede proporcionar un blindaje adicional o protección a la conexión entre la válvula 10 de la lata de gas y el conector 76 de la lata.

[00182] Como resultado del descenso del mango 122, el mecanismo de palanca abisagrada 96 eleva la válvula 10 de la lata de gas hacia el conector 76 de la lata. Por lo tanto, el funcionamiento del control de liberación de gas 97 y el mecanismo de activación 99 pueden operar la válvula 10 de la lata de gas para liberar gas de la lata de gas 46 para fluir hacia una cabeza de carbonatación de la máquina de carbonatación 120.

[00183] Después de la inserción de la lata de gas 46 en la máquina de carbonatación 120, la tapa de la lata 126 puede insertarse en la base 128 y cerrarse.

[00184] La Figura 14A ilustra esquemáticamente un adaptador de cabeza de llenado para permitir la conexión de una válvula de lata de gas con puertos exteriores orientados lateralmente a la cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata. La Figura 14B ilustra esquemáticamente una vista del adaptador de

válvula de lata mostrado en la Figura 14A, mostrando un lado del adaptador en el que se puede insertar la válvula de lata. La Figura 14C es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 14A.

[00185] El adaptador de cabeza de llenado 150 comprende un cuerpo 101, formado en una forma predeterminada, por ejemplo, un cilindro u otra forma, y puede montarse en una cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata. Por ejemplo, la cabeza de llenado, antes del montaje del adaptador 150 de cabeza de llenado, puede diseñarse para permitir la inserción de una válvula de lata en la que el puerto exterior de la válvula está orientado a lo largo del eje longitudinal de la lata o en paralelo. El montaje del adaptador de cabeza de llenado 150 en la cabeza de llenado proporciona una vía fluida entre un puerto de llenado orientado longitudinalmente de la cabeza de llenado y los puertos exteriores 16 orientados lateralmente de la válvula de la lata.

[00186] Por ejemplo, el adaptador de cabeza de llenado 150 puede incluir una estructura de montaje 156 (por ejemplo, agujeros como en el ejemplo mostrado, roscado o uno o más soportes, proyecciones u otra estructura), para permitir o facilitar el montaje del adaptador de cabeza de llenado 150 en la cabeza de llenado. En el ejemplo mostrado, el montaje del adaptador 150 de la cabeza de llenado en la cabeza de llenado puede incluir la inserción de pernos, tornillos, remaches, grapas u otros elementos de montaje a través de la estructura de montaje 156 y en la cabeza de llenado. La estructura de sellado (por ejemplo, una junta tórica, un disco de sellado u otra estructura de sellado) puede montarse, por ejemplo, dentro

de la ranura de sellador 154, entre el adaptador de cabeza de llenado 150 y la cabeza de llenado.

[00187] Cuando se monta el adaptador de cabeza de llenado 150 en la cabeza de llenado, se puede formar una vía fluida entre un puerto de llenado de la cabeza de llenado y los puertos exteriores 16 de una válvula de lata que se inserta en el espacio interior 160 del adaptador de cabeza de llenado 150, que es accesible a través de la abertura 103 ubicada en un lado del adaptador diseñado para recibir la lata (por ejemplo, en la parte inferior). Cuando la válvula de la lata se inserta en el espacio interior 160, el sello de la 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 fluido con el émbolo 26 de la válvula de la lata. La estructura limitante de la lata 161 puede facilitar la colocación adecuada de la lata de gas 46 y la válvula de la lata dentro del espacio interior 160. En algunos casos, el sello de la lata 168 (por ejemplo, una junta tórica u otro tipo de sello) puede prevenir o inhibir la fuga de gas hacia fuera del espacio interior 160 entre la lata de gas 46 y el adaptador de cabezal de llenado 150.

[00188] Cuando la válvula de la lata se inserta en el espacio interior 160 del adaptador de cabeza de llenado 150, el gas presurizado (por ejemplo, en forma gaseosa o licuada) puede ser liberado del sistema de llenado de la lata a través de un puerto de llenado orientado longitudinalmente. El canal lateral 152 del adaptador de cabeza de llenado 150 puede ubicarse de manera de estar en conexión fluida con el puerto de llenado. Un sello entre el canal lateral 152 y la cabeza de llenado,

por ejemplo, dentro de la ranura del sellador 154, puede prevenir 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 puerto de llenado a lo largo del canal lateral 152 a uno o más canales longitudinales 162, por ejemplo, en uno o más extremos del canal lateral 152. El gas presurizado puede fluir al adaptador de cabezal de llenado 150 a través de cada canal longitudinal 162 a un canal radial 164, cada uno de los cuales está orientado radialmente o de lo contrario, lateralmente dentro del adaptador de cabeza de llenado 150. El gas presurizado puede fluir lateralmente hacia el interior dentro de cada canal radial 164 hacia los puertos exteriores 16 de la válvula de lata. El sello 166 de válvula y el sello 168 de la lata pueden facilitar el flujo de gas presurizado desde los canales radiales 164 hacia los puertos exteriores 16.

[00189] Las muescas 158 pueden facilitar la sujeción del adaptador de cabeza de llenado 150, por ejemplo, cuando se monta en la cabeza de llenado. Los orificios 159 en las muescas 158 también pueden facilitar la perforación, el mecanizado o la formación de canales radiales 164 de otro modo.

[00190] En algunos ejemplos, un tubo puede formar una conexión fluida entre el puerto de llenado de la cabeza de llenado y un orificio 159 del adaptador 150 de la cabeza de llenado.

[00191] La máquina de llenado de latas 180 puede ser un componente de un sistema de llenado de latas. La máquina de llenado de latas 180 está configurada para llenar una lata de gas 46 cuya válvula de lata de gas 10 se inserta en el adaptador

de cabeza de llenado 150 con gas comprimido (por ejemplo, licuado) desde una fuente de gas (no mostrada). Por ejemplo, la máquina 180 de llenado de latas puede controlarse mediante un sistema de control automático (por ejemplo, computarizado) o manualmente. El gas puede fluir de manera controlada al adaptador de cabezal de llenado 150 a través de la cabeza de llenado 184. Por ejemplo, la cabeza de llenado 184 puede incluir diversas 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 latas 180 puede incluir componentes de monitoreo y control 186, por ejemplo, que incluyen una válvula de cierre y un caudalímetro másico.

[00192] La máquina de llenado de latas 180 puede incluir un conjunto de carga de lata 182. En el ejemplo mostrado, el conjunto de carga de lata 182 incluye un transportador lineal 188 que está configurado para transportar una lata de gas 46 erguida (por ejemplo, sustancialmente vertical con la válvula de lata de gas 10 orientada hacia arriba) a lo largo de una pista lineal hasta una posición por debajo del adaptador de cabeza de llenado 150 y la cabeza de llenado. Cuando la lata de gas 46 se coloca debajo del adaptador de cabeza de llenado 150, el pistón lineal 190 puede elevar la lata de gas 46 de modo que la válvula de la lata de gas 10 se inserta en el adaptador de cabeza de llenado 150. En otros ejemplos, las orientaciones de por lo menos algunos componentes de la máquina de llenado de latas y el conjunto de carga de latas se pueden invertir. En este caso, el conjunto de carga puede configurarse para hacer descender una lata de gas invertida 46 para insertar la válvula de lata de gas 10 en un adaptador de cabeza de llenado 150 debajo de la lata de gas 46. En otros ejemplos, la

válvula de lata de gas puede empujarse horizontalmente o en otra orientación hacia el adaptador de cabeza de llenado 150.

[00193] La Figura 15A ilustra esquemáticamente un adaptador de válvula de lata para la colocación en una válvula de lata con puertos exteriores orientados lateralmente para permitir la conexión de la válvula de lata a una cabeza de llenado de un sistema de llenado de latas. La Figura 15B es una sección transversal esquemática del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 15A.

[00194] El adaptador 170 de la válvula de la lata está configurado para colocarse encima y unirse a una válvula de lata que incluye puertos exteriores 16 orientados lateralmente. El adaptador 170 de la válvula de la lata puede entonces permitir el llenado de una lata de gas 46 a la cual la válvula de lata está unida, por una cabeza de llenado cuyo puerto de llenado está orientado longitudinalmente.

[00195] En el ejemplo mostrado, el adaptador 170 de la válvula de la lata incluye el cuerpo 171 y está ensamblado a partir de dos componentes, el accesorio 151 de la válvula de la lata y el accesorio 172 de la cabeza de llenado. En el ejemplo mostrado, el accesorio 151 de la válvula de la lata y el accesorio 172 de la cabeza de llenado están unidos entre sí mediante el roscado 176. El sellado entre el canal longitudinal 174 del accesorio 172 de la cabeza de llenado y el canal lateral 152 del accesorio 151 de la válvula de la lata puede ser proporcionado por un sello (por ejemplo, junta tórica, junta u otra estructura de sellado) que se coloca dentro de la ranura del sellador 154. En otros ejemplos, el accesorio 172 de la cabeza de llenado se puede unir al accesorio 151 de la válvula

de la lata mediante soldadura o soldadura en fuerte, o usando uno o más pernos, tornillos, remaches, grapas, adhesivos u otra estructura de unión. Las muescas 178 pueden facilitar el montaje o la manipulación durante el uso.

[00196] El accesorio 172 de la cabeza de llenado está conformado para permitir que el adaptador 170 de válvula de lata se ajuste en una cabeza de llenado de un sistema de llenado de latas. Por ejemplo, por lo menos un extremo distal (a la lata de gas 46) del accesorio 172 de la cabeza de llenado puede tener una forma similar a un extremo distal de una válvula de lata con un puerto exterior longitudinal en su extremo distal. Cuando el adaptador 170 de la válvula de la lata se coloca en una válvula de la lata, el extremo distal de la válvula de lata puede encajar dentro del espacio interior 160 dentro del accesorio 151 de la válvula de la lata, después de la inserción a través de la abertura 173. El sello de la válvula 166 (por ejemplo, una junta tórica como se muestra, un disco de sellado, u otra estructura de sellado) puede evitar la fuga de gas presurizado a un espacio dentro del espacio interior 160 que está en contacto fluido con el émbolo 26 de la válvula de la lata. El sello de la lata 168 puede evitar la fuga de gas presurizado en la interfaz.

[00197] El accesorio 151 de la válvula de la lata está construido de manera similar al adaptador 150 de la cabeza de llenado, como se describió anteriormente. Cuando el adaptador 170 de válvula de lata se inserta en la cabeza de llenado de un sistema de llenado de lata, el canal 174 longitudinal dentro del accesorio 172 de la cabeza de llenado puede estar en conexión fluida con el puerto de llenado de la cabeza de llenado. Por lo tanto, el gas presurizado puede fluir desde el

puerto de llenado, a través del canal longitudinal 174, al canal lateral 152 del accesorio de la válvula de la lata 151. El gas presurizado puede fluir dentro del accesorio de la válvula de la lata 151 a través de cada canal longitudinal 162 hacia un canal radial 164, cada uno de los cuales está orientado radialmente o de otro modo lateralmente dentro del accesorio 151 de la válvula de la lata. El gas presurizado puede fluir lateralmente hacia el interior dentro de cada canal radial 164 hacia los puertos exteriores 16 orientados lateralmente de la válvula de la lata. El sello 166 de la válvula y el sello 168 de la lata pueden facilitar el flujo de gas presurizado desde los canales radiales 164 hacia los puertos exteriores 16.

[00198] La Figura 16A ilustra esquemáticamente otro adaptador de cabeza de llenado para permitir la conexión de una válvula de lata de gas con orificios exteriores orientados lateralmente, a una cabeza de llenado de un sistema de llenado de latas.

[00199] La Figura 16B ilustra esquemáticamente una vista del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A, mostrando un lado del adaptador en el que se puede insertar la válvula de lata.

[00200] La Figura 16C es una vista superior del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A.

[00201] La Figura 16D es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata mostrado en la Figura 16A.

[00202] La Figura 16E es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de la lata mostrado en la

Figura 16A, con la parte superior de una lata de gas insertada para llenar, y sostenida dentro del adaptador.

[00203] El adaptador de cabeza de llenado 200 puede incluir un cuerpo 201, que tiene una forma cilíndrica u otra forma, y puede montarse en una cabeza de llenado de un sistema de llenado de latas. Por ejemplo, la cabeza de llenado, antes del montaje del adaptador de cabeza de llenado 200, puede diseñarse para permitir la inserción de una válvula de lata a través de la abertura 203 en el cuerpo 201, que puede estar ubicada, por ejemplo, en la parte inferior del cuerpo 201. Al insertar la válvula de la lata en el adaptador 200, el puerto exterior de la válvula puede estar orientado a lo largo o paralelo al eje longitudinal de la lata. El montaje del adaptador de la cabeza de llenado 200 en la cabeza de llenado proporciona una vía fluida entre un puerto de llenado orientado longitudinalmente de la cabeza de llenado y los puertos exteriores 16 orientados lateralmente de la válvula de la lata.

[00204] Por ejemplo, el adaptador de cabeza de llenado 200 puede incluir una estructura de montaje 256 (por ejemplo, orificios como en el ejemplo mostrado, roscado o uno o más soportes, proyecciones u otra estructura), para permitir o facilitar el montaje del adaptador de cabeza de llenado 200 en la cabeza de llenado. En el ejemplo mostrado, el montaje del adaptador 200 de la cabeza de llenado en la cabeza de llenado puede incluir la inserción de pernos, tornillos, remaches, grapas u otros elementos de montaje a través de la estructura de montaje 256 y hacia el interior de la cabeza de llenado. La estructura de sellado (por ejemplo, una junta tórica, un disco de sellado u otra estructura de sellado) puede montarse, por

ejemplo, dentro de la ranura del sellador 254, entre el adaptador de la cabeza de llenado 200 y la cabeza de llenado.

[00205] Cuando se monta el adaptador 200 de la cabeza de llenado en la cabeza de llenado, se puede formar una vía fluida entre un puerto de llenado de la cabeza de llenado y los puertos exteriores 16 de una válvula de la lata que se inserta en el vacío 260 del adaptador 200 de la cabeza de llenado, y se sumerge en el espacio interno 262. Cuando la válvula de la lata se inserta en el espacio interno 262 (en esta figura solo se muestra el cuerpo de la válvula 12 de la lata, por razones de brevedad), el sello de la válvula 266 (por ejemplo, una junta tórica como se muestra, o un disco de sello u otra estructura de sellado) sella el espacio interior 262 en una abertura a través de la cual se inserta la parte superior de la válvula de la lata, de modo de evitar la fuga de gas desde ese espacio al aire ambiente. La estructura limitante de la lata 261 puede facilitar el posicionamiento apropiado de la lata de gas 46 y la válvula de la lata dentro del espacio interior 262 y el vacío 260.

[00206]

[00207] Cuando la válvula de la lata se inserta en el espacio interno 262 del adaptador de la cabeza de llenado 200 (en esta figura y en las siguientes, solo se muestra el cuerpo de la válvula 12 de la lata, por razones de brevedad), el gas presurizado (por ejemplo, en forma gaseosa o licuada) puede ser liberado del sistema de llenado de latas a través de un puerto de llenado orientado longitudinalmente. El orificio 274 del adaptador 200 de la cabeza de llenado puede ubicarse de manera de estar en conexión fluida con el puerto de llenado.

Un sello puede rodear el orificio 274 y la cabeza de llenado, por ejemplo, dentro de la ranura del sellador 254, para evitar o impedir fugas o cualquier otro flujo del gas que no sea a lo largo del orificio 274 hacia el vacío sellado 260. El gas presurizado liberado puede fluir hacia el espacio interior sellado 262 y llenarlo, rodeando la válvula de la lata, por ejemplo, dentro del espacio definido entre la válvula de la lata y el espacio interno 262, llenando la ranura 263, rodeando la válvula de la lata en la ubicación de la entrada y llenando la lata a través de los puertos externos orientados lateralmente 16.

[00208] La Figura 17 es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata con un actuador de pasador estático. El adaptador 300 puede incluir un cuerpo 301 (por ejemplo, un cuerpo cilíndrico, pero también se puede usar un cuerpo adaptador de otras formas). El adaptador 300 es esencialmente muy similar al adaptador mostrado en las Figs. 14A-14C, pero además está provisto de un pasador de actuador estático 280 que se extiende hacia adentro en el espacio interior 160, que sobresale desde una superficie interna que mira hacia el espacio interior 160 y se encuentra opuesto a la posición anticipada del émbolo 26 de la válvula de la lata, cuando la lata se inserta en el adaptador (a través de la abertura 303), de modo que cuando se coloca correctamente dentro del adaptador y se mantiene en posición, el pasador 280 de actuador estático presiona el émbolo 26 en el cuerpo de la válvula, de modo de presionar el asiento 18 de la válvula y facilitando así el flujo de gas hacia el interior de la lata.

[00209] La Figura 18 es una vista esquemática en sección transversal del adaptador de válvula de lata con un actuador

de pasador dinámico. El adaptador 400 puede incluir un cuerpo 401 que puede proporcionarse en forma cilíndrica u otras formas. El adaptador 400 es esencialmente muy similar al adaptador que se muestra en la Figura 17, pero en la forma de realización mostrada en esta figura, el pasador 290 del actuador es un pasador de actuador dinámico. El pasador 290 de actuador dinámico está posicionado dentro de un orificio 294 que se extiende desde una superficie externa adaptada para orientarse y cooperar con la cabeza de llenado de la máquina de llenado y una superficie interna que mira hacia el espacio interior 160. El pasador 290 de actuador dinámico puede moverse dentro del orificio, y puede ser más largo que la longitud del orificio, de modo que los extremos opuestos del actuador dinámico sobresalgan de los lados opuestos del orificio 294. El sello 292 (por ejemplo, una junta tórica como se muestra, o un disco de sellado u otra estructura de sellado) se puede utilizar para asegurar que el espacio interior 160 esté sellado correctamente. Cuando el adaptador 400 está unido a la cabeza de llenado, la cabeza de llenado (por ejemplo, una superficie exterior o proyección) está configurada para presionar el pasador 290 de actuador dinámico, de modo que cuando se inserta la válvula de la lata (a través de la abertura 403) y se coloca correctamente dentro del adaptador, el pasador 290 de actuador dinámico acciona el émbolo 26 para ayudar al flujo de gas hacia el interior de la lata.

[00210] El uso de un pasador de actuador (por ejemplo, como se muestra en la Fig. 17 y en la Fig. 18) elimina la necesidad de que la presión de llenado supere la fuerza opuesta del resorte 20 que energiza el asiento 18, de modo de permitir presiones de llenado más bajas que las que serían necesarias para mover el asiento 18.

[00211] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, se proporcionan métodos de llenado para llenar una lata de gas, por ejemplo, una lata de CO₂, para el uso en una máquina de carbonatación.

[00212] De acuerdo con algunas formas de realización de la invención, un adaptador de cabeza de llenado puede acoplarse de manera desmontable a una cabeza de llenado de un sistema de llenado de latas, y/o ser una parte integral del sistema de llenado de latas.

[00213] En el presente documento se describen diferentes formas de realización. Las características de ciertas formas de realización pueden combinarse con características de otras formas de realización; por lo tanto, ciertas formas de realización pueden ser combinaciones de características de múltiples formas de realización. La descripción anterior de las formas de realización de la invención se ha presentado con fines ilustrativos y descriptivos. No pretende ser exhaustiva ni limitar la invención a la forma precisa descrita. Los expertos en la técnica deben apreciar que son posibles muchas modificaciones, variaciones, sustituciones, cambios y equivalentes a la luz de las enseñanzas anteriores. Por lo tanto, debe entenderse que las reivindicaciones adjuntas están destinadas a cubrir todas dichas modificaciones y cambios que caen dentro del verdadero espíritu de la invención.

Aunque se han ilustrado y descrito en el presente documento ciertas características de la invención, ahora los expertos en la técnica podrán idear muchas modificaciones, sustituciones, cambios y equivalentes. Por lo tanto, debe entenderse que las reivindicaciones adjuntas están destinadas a cubrir todas

dichas modificaciones y cambios que caen dentro del verdadero espíritu de la invención.