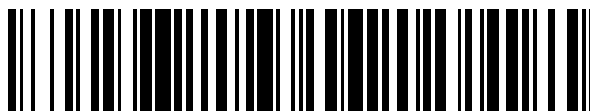


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 432**

51 Int. Cl.:

F17C 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2015 PCT/EP2015/074952**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16074924**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2015 E 15787562 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3218638**

54 Título: **Estación de carga de bombonas de gas y procedimiento para carga**

30 Prioridad:

12.11.2014 EP 14192881

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

04.02.2019

73 Titular/es:

**CLEANTECH SWISS AG (100.0%)
Leuholz 14
8855 Wangen, CH**

72 Inventor/es:

TILHOF, ECKHARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 698 432 T3

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

DESCRIPCIÓN

Estación de carga de bombonas de gas y procedimiento para carga

La invención se refiere a una estación de carga para bombonas de gas, en particular bombonas de gas licuado de petróleo. La invención se refiere además a un procedimiento para rellenar bombonas de gas.

- 5 Una estación de carga para bombonas de gas es conocida de los documentos DE 32 14 629 A1, EP 2 169 294 A1 así como a partir del documento WO 2013/121067 A1. El documento US 2013/0153084 A1 da a conocer una estación de carga automatizada para bombonas de gas que ha de ser instalada en comercios al por menor. Plantas de carga de gas con equipos de comprobación son conocidas de los documentos FR 2 618 875 A1 y WO 2014/053748 A1.
- 10 Una bombona de gas es generalmente un recipiente de presión de metal, habitualmente de acero, para el transporte y almacenamiento de gases bajo presión. Una bombona de gas también puede ser de aluminio o materiales compuestos. Tal bombona puede tener un volumen de más de 100 litros. La presión nominal puede ser de varios cientos de bar.
- 15 Las bombonas de gas licuado contienen gases tales como gas licuado de petróleo (LPG por sus siglas en inglés) en forma licuada. Los gases habituales son etano, propano, butano y mezclas de los mismos. Estos gases pueden licuarse a temperatura ambiente a una presión comparativamente baja.
- 20 Las bombonas de gas licuado se cierran con una robinetería a la cual, generalmente junto con un reductor de presión, se puede atornillar una línea de manguera adecuada para la descarga controlada de su contenido. Además, para evitar el estallido hay una válvula de seguridad en las bombonas de gas licuado en la robinetería de descarga que restringe la sobrepresión admisible en la bombona a, por ejemplo, aproximadamente 30 bar.
- Típicamente, una robinetería de tal bombona de gas licuado tiene un racor de empalme lateral, que se utiliza, por un lado, para la recarga y, por otro lado, para la descarga. En estos racores de empalme lateral se atornillan manualmente tuberías tanto en el caso de la descarga como en el caso de una recarga.
- 25 Las bombonas de gas licuado se utilizan para el funcionamiento de cocinas de gas, hornillas de gas, parrillas de gas, calefacción de gas o radiadores de calefacción de gas. Si el contenido de una bombona de gas licuado está agotado, el consumidor devuelve las bombonas de gas licuado al punto de venta de bombonas de gas licuado para su nueva recarga. Después de tal devolución de una bombona de gas licuado, la misma se transporta desde el punto de venta a una planta de carga central o estación de carga.
- 30 Para facilitar una recarga se conoce del documento DE 43 34 182 A1 prever un punto de llenado céntrico, adicionalmente al racor de empalme lateral. Entonces se puede realizar una carga desde arriba, sin que se requiera una alineación de un racor de empalme que sobresalga lateralmente.
- Es un objetivo de la invención reducir la complejidad técnica para recargar bombonas de gas.
- 35 El objetivo de la invención se logra mediante una estación de carga que tiene las características de la reivindicación principal y un procedimiento que tiene las características de la reivindicación independiente. Configuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones secundarias.
- 40 La estación de carga reivindicada permite la recarga automática de una bombona de gas por parte de un consumidor final. La misma abarca un dispositivo de inserción que permite a un consumidor final insertar una bombona de gas vacía en la estación de carga. La estación de carga abarca un dispositivo de cierre para cerrar la estación de carga después de la inserción de la bombona de gas, de tal manera que no es posible retirar la bombona de gas después del cierre. En estado cerrado, el consumidor final no puede retirar la bombona de gas. Además, la estación de carga abarca un dispositivo de recarga para la recarga automatizada de una bombona de gas vacía insertada en la estación de carga después del cierre. Por lo tanto, una carga solo puede tener lugar si la estación de carga está cerrada y, consecuentemente, la bombona de gas no pueda retirarse. Existe un dispositivo de comprobación de gas para una prueba automatizada de hermeticidad al gas después de recargar una bombona de gas insertada. Con esto, se comprueba la hermeticidad de una bombona de gas recargada. Existe un dispositivo de liberación que libera una bombona de gas previamente recargada o bien llena solo después de una prueba exitosa de hermeticidad al gas y permite así una bombona de gas recargada. Por consiguiente, el retiro de una bombona de gas o bien de gas licuado solo posible si la prueba de hermeticidad al gas ha demostrado que no escapa gas de la bombona cargada.
- 50 De este modo, la estación de carga está diseñada para que un consumidor final pueda cargar una bombona de gas ya usada nuevamente con gas para su uso posterior, sin tener que para esto deba entregar una bombona de gas en un punto de entrega competente, por ejemplo un punto de venta. Por lo tanto, se elimina así un transporte habitual desde un punto de entrega a una planta de carga central. Como resultado, se pueden reducir los costes de transporte, además de los costes asociados de personal. Un consumidor puede recuperar una bombona recargada independientemente de los horarios de carga.
- 55

Dado que un consumidor solo recupera una bombona cargada cuando efectivamente es hermética al gas, no existe riesgo de que un defecto en una bombona de gas pase inadvertido y, por lo tanto, aumenten los riesgos en la seguridad para un consumidor final.

5 En una configuración, también se realiza una prueba de hermeticidad al gas antes de recargar. Si esta prueba de hermeticidad al gas de una bombona de gas insertada y en gran parte vacía ya tiene fugas, no se volverá a cargar. Preferentemente, en su lugar, el contenido restante se vacía y la bombona completamente vacía se libera al consumidor.

10 Un coste de transporte puede mejorarse aún más colocando estaciones de carga reivindicadas en lugares en los que se utilizan habitualmente bombonas de gas o a los que normalmente se transporta gas licuado. Por consiguiente, por ejemplo, los campings y/o las gasolineras están equipados con estaciones de carga reivindicadas. Una reducción adicional lograda así de los costes de transporte contribuye aún más, entre otros, a proteger el medio ambiente.

15 En una configuración, la estación de carga tiene un dispositivo de identificación mediante el cual se puede identificar una bombona de gas. Es así que se puede determinar si una bombona de gas es apropiada para la carga automática. Mediante un dispositivo de control correspondiente, la calidad se puede controlar en función del resultado de una identificación. Por consiguiente, solo se carga si el dispositivo de identificación ha determinado previamente que la bombona de gas insertada es apropiada. Además, la identificación también puede determinar qué volumen y qué tamaño tiene la bombona de gas insertada. Esto permite que la recarga sea controlada y acelerada. Las desviaciones del resultado esperado, por ejemplo con respecto a la cantidad de carga, pueden ser usadas para identificar fallos. Por ejemplo, el dispositivo de identificación determina que se debe cargar un máximo de 5 kg de gas en una bombona de gas insertada. Al medir el peso de la bombona de gas insertada y aún sin recargar, la estación de carga determina que todavía hay una cantidad de gas residual de 1 kg en la bombona de gas. La estación de carga se puede configurar de tal manera que se determine automáticamente, incluso antes del comienzo del proceso de carga, que en la bombona de gas no se carguen más de 4 kg.

25 Para reducir los problemas debidos al abuso y al vandalismo, la estación de carga está configurada para que, en principio, siempre esté cerrada. Cuando está cerrada, no se puede insertar en la estación de carga ninguna bombona de gas y tampoco ninguna bombona de gas se puede retirar de la estación de carga. Si se va a insertar una bombona de gas, primero el dispositivo de identificación debe identificarla como apropiada. Solo si esta comprobación muestra que una bombona de gas es apropiada, la estación de carga se abre y permite insertar la bombona de gas. Por consiguiente, la inserción de la bombona de gas en la estación de carga solo es posible a continuación de una comprobación de identificación exitosa.

30 En una configuración, como alternativa o adicionalmente, mediante el dispositivo de identificación tiene lugar una identificación de la bombona de gas insertada, de hecho preferentemente a continuación del cierre de la estación de carga. Por lo tanto, para evitar así aún más los defectos se produce un control final de si, de hecho, se ha insertado una bombona de gas apropiada.

Preferentemente, en el estado insertado la bombona de gas se encuentra en un compartimiento completamente hermético cuando la estación de carga está cerrada para así, de la manera mejor posible, blindar respecto del exterior una bombona de gas insertada para ser recargada. Así, la seguridad se mejora aún más.

40 En una configuración, la estación de carga abarca una balanza mediante la cual se determina el peso de una bombona de gas insertada antes de recargar y/o después de recargar. Al determinar el peso de la bombona de gas antes de recargar, la estación de carga puede determinar la cantidad de gas que se puede cargar en la bombona. Al determinar el peso de la bombona de gas después de recargar, la estación de carga puede verificar si la bombona de gas se ha llenado completa y correctamente. Las desviaciones del resultado esperado señalizan un fallo y, por consiguiente, contribuyen a mejorar la seguridad. Al determinar el peso de la bombona de gas, tanto antes de recargar como después de recargar, se puede detectar la cantidad de gas que se ha cargado en la bombona. Esto se puede usar para controlar la carga y/o la facturación frente al consumidor. Alternativa o adicionalmente, se puede usar un medidor de flujo de gas en una línea de alimentación de la estación de carga para determinar cuánto gas se ha cargado en una bombona de gas insertada para, por ejemplo, liquidar cuentas con el consumidor o para detectar fallos.

45 En una configuración de la invención, la estación de carga abarca un dispositivo de vaciado con el que se puede vaciar una bombona de gas insertada. Mediante el dispositivo de vaciado, el contenido de una bombona de gas insertada se descarga, especialmente cuando se detecta un fallo. Si, por ejemplo, una prueba de hermeticidad a los gases muestra que la bombona de gas llena no es hermética, el dispositivo de vaciado descarga la bombona de gas. Así, los riesgos se reducen aún más.

50 El dispositivo de vaciado abarca en una configuración un cabezal de aspiración particularmente desplazable. El cabezal de aspiración se puede mover preferentemente horizontal y/o verticalmente para poder conectarlo adecuadamente a una robinetería de una bombona de gas. El cabezal de aspiración presenta preferiblemente un dispositivo de apertura de válvula, en particular un mandril o tubuladura que sobresale de tal manera que mediante

- 5 el dispositivo de apertura de válvula, o sea en particular mediante el mandril o la tubuladura, conectando con la robinetería abre una válvula correspondiente de la bombona de gas o bien un cuerpo de válvula de la bombona de gas es movido mediante el mandril o la tubuladura en contra de una fuerza de resorte, de tal manera que se abre la válvula respectiva. Después de abrir la válvula, es posible aspirar y vaciar la bombona de gas. Cuando está conectada, la válvula está permanentemente abierta.
- En una configuración, el dispositivo de liberación libera la bombona de gas después de dicho vaciado, para que el consumidor pueda retirar la bombona de gas defectuosa en el estado completamente vaciado. Preferentemente, existe un dispositivo de señalización que luego indica al consumidor el defecto o fallo y le informa que la bombona de gas no se puede reutilizar y/o se debe entregar a una estación de entrega prevista para tal fin.
- 10 Preferentemente, además del cabezal de aspiración, existe un cabezal de carga que no presenta un mandril o tubuladura que sobresale de modo que la válvula mencionada anteriormente pueda abrirse mediante aquel. Incluso en el estado conectado entre el cabezal de carga y la robinetería, la válvula correspondiente de la bombona de gas está cerrada y solo se abre en cuanto el gas sea bombeado a la bombona y, por lo tanto, se abra la válvula. Esto evita riesgos en la seguridad, ya que la válvula solo se abre cuando es necesario.
- 15 Preferentemente, el cabezal de carga también es desplazable, de hecho en particular horizontal y/o verticalmente, para poder ser conectado adecuadamente a la robinetería. En una configuración, el cabezal de aspiración y/o el cabezal de carga abarcan uno o más elementos de agarre que pueden sujetar, total o parcialmente, la robinetería de una bombona de gas insertada y centrada, de tal manera que se pueda producir una conexión en unión positiva entre la robinetería y el cabezal de aspiración. De este modo se puede garantizar mejor que durante la carga o
- 20 durante el vaciado no se suelte de forma no planificada una conexión entre un cabezal y la robinetería.
- Para mantener bajo el coste tecnológico, en una configuración el cabezal de carga y el cabezal de aspiración se sujetan juntos en un carro desplazable. Un carro es suficiente para poder desplazar juntos tanto el cabezal de carga como el cabezal de aspiración.
- 25 Preferentemente, al carro también está fijado un cabezal de comprobación del dispositivo de comprobación de gas que, por consiguiente, también se puede desplazar por medio del carro para así poder realizar en el momento dado una prueba de hermeticidad al gas. Esto también ayuda a mantener bajo el coste tecnológico.
- Preferentemente, existe uno o más carriles, extendidos horizontal y/o verticalmente, que se usan para poder desplazar o mover el carro horizontal y/o verticalmente.
- 30 El dispositivo de liberación abarca básicamente un control que controla la liberación. Por consiguiente, el control se configura de modo que se libere la bombona de gas para su extracción solamente después de completar exitosamente una prueba de fuga de gas o después de un vaciado completo de una bombona de gas.
- 35 En una configuración, una bombona de gas abarca una memoria grabable y la estación de carga una unidad de grabación asociada, mediante la que se puede almacenar información en la memoria. En el caso de un fallo, se almacena en la memoria que la bombona de gas tiene defectos y así se evita que esta bombona de gas defectuosa se inserte nuevamente en una estación de carga. De este modo se evitan aún más los riesgos en la seguridad y de fallos.
- En una configuración, la estación de carga abarca un dispositivo de centraje mediante el cual se centra una bombona de gas insertada y, por lo tanto, se posiciona para una recarga. Esta configuración ayuda a poder recargar una bombona de gas con poco coste tecnológico.
- 40 En una configuración, el dispositivo de centrar abarca una pinza de centraje, que mediante brazos es capaz de abrazar una bombona de gas insertada y, por lo tanto, centrarla. Preferentemente, al menos un brazo se puede mover de manera motorizada para mediante el movimiento y, por lo tanto mediante el abrazo producido, centrar una bombona de gas insertada. Preferentemente, la pinza de centraje abarca uno o más rodillos que contactan o pueden contactar una bombona de gas insertada para así facilitar aún más el centraje. En una configuración, uno o más de
- 45 los rodillos están provistos de uno o más accionamientos motorizados para que en caso de existir una tubuladura de carga lateral de bombonas de gas alinear apropiadamente dicha tubuladura de carga para la recarga.
- En una configuración, la estación de carga abarca un plato giratorio, sobre el cual se coloca una bombona de gas insertada. El plato giratorio o bien el plato de giro contribuye al hecho de que una bombona de gas insertada se puede centrar y/o alinear de manera fiable y rápida. En una configuración, el plato giratorio se puede girar mediante un accionamiento motorizado para contribuir mediante el giro del plato al centraje y/o alineación. El plato también puede girar libremente, de modo que, por ejemplo, una alineación puede llevarse a cabo mediante los rodillos mencionados anteriormente.
- 50 En una configuración, la estación de carga está conformada de modo que una recarga de una bombona de gas se realice desde arriba por medio de un punto de carga céntrico. De esta manera se puede realizar una recarga automatizada con muy bajo coste tecnológico.
- 55

En una configuración, la estación de carga presenta, preferentemente en su parte inferior, una o más aberturas a través de las cuales se puede dirigir gas hacia el exterior. Preferentemente existen ventiladores mediante los que se puede bombear gas de la estación de carga de gas hacia fuera a través de dichas aberturas. En total, puede evitarse así el peligro de una explosión.

- 5 En una configuración de la invención, la estación de carga es tal que ya puede estar conectada a un tanque de gas existente. Esta configuración es particularmente adecuada para la instalación en gasolineras.

En una configuración de la invención, la estación de carga tiene su propio tanque de gas. Esta configuración es adecuada para la instalación en campings y similares.

- 10 En una configuración, la estación de carga tiene las dimensiones de un contenedor de tamaño estándar, de hecho preferentemente un contenedor de 10 pies, contenedor de 20 pies o contenedor de 40 pies. De este modo se facilita el transporte de una estación de carga.

En una configuración, la estación de carga presenta cierres rápidos para sujetar la estación de carga por medio de los cierres rápidos, por ejemplo, a un semirremolque. Así se facilita aún más un transporte.

- 15 En una configuración, la estación de carga, preferentemente incluso un tanque de gas propio, es parte de un semirremolque, un remolque o parte de un camión, para proporcionar así una estación de carga móvil. De esta manera, es posible reaccionar rápidamente frente a la demanda respectiva, por ejemplo en función de las estaciones del año, para colocar estaciones de carga, por ejemplo solo por un tiempo limitado en lugares deseados, por ejemplo en plazas de camping.

- 20 En una configuración de la invención, la estación de carga comprende un dispositivo de pago por medio del cual se puede pagar la recarga, por ejemplo mediante tarjeta de débito, tarjeta de crédito, en efectivo, por teléfono celular y/u otros medios electrónicos.

Mediante las siguientes realizaciones, las instalaciones de la estación de carga pueden implementarse de una manera técnicamente sencilla.

- 25 El dispositivo de liberación puede comprender brazos prensos que sujetan una bombona de gas insertada de tal manera que en estado abrazado ésta no pueda retirarse de la estación de carga. El dispositivo de liberación también puede controlar alternativa o adicionalmente la apertura de una puerta que debe abrirse para retirar una bombona de gas de la estación de carga.

- 30 El dispositivo de comprobación de gas puede incluir un cabezal de comprobación con un sensor de gas en su interior. El cabezal de comprobación se puede deslizar preferentemente sobre la robinetería de la bombona de gas, proporcionando así un espacio interior en el que se encuentra la robinetería de la bombona de gas. El sensor de gas puede entonces detectar la presencia del gas en dicho espacio interior. Como resultado, una fuga de gas se puede detectar de manera particularmente rápida y de una manera tecnológica particularmente sencilla.

- 35 El dispositivo de centraje puede incluir una pinza de centraje con brazos prensos. Al abrazar una bombona de gas mediante los brazos se puede centrar la bombona de gas. Los brazos pueden estar provistos de rodillos para facilitar aún más el centraje o posicionamiento de una bombona de gas insertada. El dispositivo de centraje puede incluir un plato giratorio, en el que se coloca una bombona de gas insertada. Al girar el plato giratorio, la bombona de gas insertada se puede centrar y/o alinear. Al girar el plato giratorio también se puede suministrar a una unidad de lectura del dispositivo de identificación la información almacenada en la bombona insertada para su lectura.

- 40 El dispositivo de carga puede abarcar un cabezal de carga desplazable que para una carga se puede conectar a la robinetería de la bombona de gas insertada.

El dispositivo de vaciado puede abarcar un cabezal de aspiración desplazable que para un vaciado se puede conectar a la robinetería de la bombona de gas insertada.

- 45 En una configuración, el cabezal de carga desplazable y/o el cabezal de aspiración desplazable están montados a una sujeción externa de manera elásticamente movable, por ejemplo, mediante un material extensible elásticamente, tal como caucho. Esto reduce el requisito de un posicionamiento preciso de una bombona de gas insertada. En esta configuración se puede prescindir regularmente de componentes de posicionamiento comparativamente técnicamente complejos, tales como platos giratorios mediante los que se debe lograr en la estación de carga un posicionamiento preciso de una bombona de gas.

- 50 El dispositivo de carga o bien la estación de carga puede comprender medios de identificación tales como dispositivo por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés) de escritura y/o lectura para identificar bombonas de gas o bien para poder almacenar información respecto de la bombona de gas. El dispositivo de identificación puede identificar los intervalos de mantenimiento o los intervalos TÜV® y, dependiendo de ello, invitar al usuario a entregar una bombona vaciada a una estación de entrega.

Además, el dispositivo de carga puede disponer de un dispositivo de transporte que de manera automatizada transporta al interior o bien a un espacio interior inaccesible desde el exterior del dispositivo de llenado una bombona de gas insertada por el consumidor para ser cargada. Por consiguiente se puede crear un espaciado entre este sector interior y el sector que puede ser accesible para un usuario. Es así que la seguridad se mejora aún más.

- 5 La estación de carga está dimensionada y conformada preferiblemente para que puedan llenarse las bombonas de gas cuyo contenido de carga máxima admitida es de entre 5 kg y 35 kg de gas. Como regla general de seguridad, una bombona de gas solo se debe llenar hasta el 80% del contenido máximo real posible.

- 10 Básicamente se encuentran disponibles sensores, por ejemplo un sensor de proximidad para bombonas de gas. Mediante un sensor de proximidad de este tipo se puede detectar tempranamente que se ha de insertar una bombona de gas para en función de esto controlar la estación de carga para una recarga. Un sensor de proximidad de este tipo detecta alternativa o adicionalmente una bombona insertada y controla, por ejemplo, su altura. Pueden existir uno o más sensores de vibración mediante los que, por ejemplo, se pueden registrar vibraciones inadmisiblemente elevadas de la estación de carga para después activar, por ejemplo, una alarma y así protegerla, por ejemplo, contra el vandalismo. Puede haber uno o más sensores de presión. Por ejemplo, mediante un sensor de presión de este tipo, la presión del gas en un contenedor lleno de nitrógeno se puede monitorear para en función de esto señalar la necesidad de recargar o recambiar un contenedor.

En una configuración preferida, la recarga se produce de la manera siguiente.

- 20 A cada bombona de gas homologada se le coloca un número de serie y, de hecho en particular, un número de serie de al menos 6 dígitos. El número de serie generalmente puede pegarse bien visible a una bombona de gas o estamparse en la superficie de la bombona. En una configuración, un usuario ingresa este número de serie en la estación de carga para la legitimación y/o identificación. La estación de carga verifica el número de serie y, con un número de serie admitido, permite la inserción en la estación de carga para la recarga. La estación de carga reconoce el tipo de bombona, la capacidad de llenado y pesa la bombona, de modo que la estación de carga puede determinar una diferencia entre el peso ya conocido de la bombona y el peso medido, a fin de determinar la cantidad residual de gas en la bombona.

En las proximidades de la válvula de llenado de una bombona de gas insertada, se instala preferiblemente un sensor de proximidad. Preferentemente, este reconoce si la bombona tiene la altura correcta y/o si la válvula de carga apropiada está montada y/o posicionada adecuadamente.

- 30 Preferentemente, existe un sistema de mando que asume la verificación y el control del proceso de carga y/o la verificación y el control de un proceso de pago preferentemente electrónico (por ejemplo, con tarjeta de débito, tarjeta de crédito o por teléfono celular y similares). Al mismo tiempo, el sistema de mando controla al menos un sensor de gas para detectar fugas.

Una liberación para la carga se realiza en particular solo cuando uno o más de los siguientes pasos se han llevado a cabo exitosamente mediante un programa de control:

- 35 - se identifica una bombona insertada;
- el peso medido de la bombona identificada se compensa a cero con los datos almacenados;
- una mínima cantidad hasta de, por ejemplo, un máximo del 10% del volumen de la bombona se recarga para después realizar de manera fiable una prueba de hermeticidad al gas; un sensor de gas comprueba entonces, eventualmente, fugas en la bombona; un sensor de gas verifica si hay suficiente nitrógeno disponible en una o más bombonas o recipientes provistos para este propósito, mediante los cuales se hace posible, por ejemplo, una operación neumática y, por lo tanto, particularmente segura, de hecho en particular para evacuar por bomba el gas de una bombona de gas insertada;
- 40 - se realiza una verificación de crédito.

- 45 Si se detecta una fuga que está directamente relacionada con la bombona, se realiza, en particular, una aspiración automática de la bombona para vaciar la bombona. Después, el usuario recibe preferiblemente una copia impresa con la invitación de dirigirse al siguiente punto de entrega de bombonas para reemplazar la bombona. Adicionalmente, preferiblemente se imprime un número de línea telefónica directa, que puede indicar al usuario, por ejemplo, el establecimiento de recambio de bombonas más próximo.

- 50 Para un vaciado particularmente seguro de la bombona, en una configuración se dispone de una bomba que en modo de aspiración se acciona mediante un suministro regulado de nitrógeno. De este modo, se evita ventajosamente el funcionamiento de un compresor de aire y el riesgo de ignición asociado con una fuga de gas. El gas retirado y asegurado se devuelve, por ejemplo, a un tanque de gas de la estación de carga. Alternativamente, se puede usar un tanque pequeño que se usa solo para almacenar el gas extraído. En una configuración, el gas extraído puede ser pesado mediante una célula de pesaje y ser visualizable en una o la copia impresa ya

mencionada. Por ejemplo, en una configuración se realiza un reembolso posterior de esta cantidad de gas, de modo que el usuario recupere su gas.

5 Una o más bombonas o contenedores de nitrógeno insertados disponen preferiblemente de un monitoreo de presión, que preferiblemente es consultado periódicamente por un control. Se puede controlar así la cantidad existente de nitrógeno y recargar o bien, si es necesario, reemplazar bombonas o contenedores.

10 En una configuración de la invención, la estación de carga dispone de un dispositivo de recambio para un recambio de una bombona de gas. Este dispositivo de recambio se proporciona para el caso de que una bombona insertada no pueda llenarse nuevamente debido a una falla o bien un defecto, especialmente debido a un problema de hermeticidad. Después de que la estación de carga haya determinado que una bombona de gas insertada ya no se puede recargar con gas y, especialmente, incluso después de que la estación de carga la haya vaciado completamente por aspiración, la estación de carga permite un reemplazo de la bombona de gas defectuosa por una nueva bombona de gas. El dispositivo de reemplazo asegura, de manera ventajosa, que un consumidor puede recuperar de inmediato una bombona de gas cargada de gas y, de hecho, completamente independiente de si su bombona de gas traída anteriormente no se pudo volver a llenar con gas debido a un defecto o bien una falla o no.

15 Además, en esta configuración un consumidor no tiene que transportar él mismo la bombona de gas defectuosa a un punto de reparación previsto. Ventajosamente, puede esperarse hasta que exista una pluralidad de bombonas de gas defectuosas, de modo que entonces se pueda hacer una reparación de estas bombonas en la estación de carga o bien se transportarlas a una estación de reparación. En general, los costes de transporte se pueden reducir en comparación con un transporte individual de bombonas de gas defectuosas.

20 En una configuración, esta nueva bombona de gas ya está inmediatamente completamente cargada de gas. Esta configuración tiene la ventaja de ahorrar tiempo y que la estación de carga se puede usar muy rápidamente para una nueva recarga. Pero también es posible que el dispositivo de recambio solo proporcione una bombona de gas vacía funcional que solo debe ser llenada con gas por el usuario de la estación de carga.

25 El dispositivo de recambio comprende básicamente un dispositivo de control que permite un recambio y permite el acceso a una nueva bombona de gas tan pronto como una bombona de gas insertada se haya revelado defectuosa y ésta realmente haya sido vaciada mediante bombeo. En una configuración técnicamente sencilla, el usuario retira de un gabinete que se abre de forma controlada después de que una bombona de gas insertada demuestra ser defectuosa y especialmente después de que se haya vaciado por aspiración. El usuario inserta la bombona de gas defectuosa en el gabinete, que básicamente vuelve a cerrarse a continuación. El gabinete comprende preferiblemente uno o más medios de identificación tales como sensor de proximidad, balanza o lector para un código de barras o un chip RFID, para así detectar la inserción de una bombona de gas defectuosa y cerrar el gabinete cuando se inserta una bombona de gas defectuosa. En particular, el operador o bien una central designada por la oficina central prevista por el operador es informado respecto de la inserción de una bombona de gas defectuosa y así también de la necesidad de reparación.

30

35 En particular, el dispositivo de recambio dispone de una pluralidad de tales gabinetes, de hecho preferiblemente de al menos cuatro, más preferiblemente de al menos ocho. Alternativamente, puede haber un dispositivo de transporte que transporta nuevas bombonas de gas a una abertura de extracción o abertura de reemplazo tan pronto como se deba realizar un recambio. Puede haber un dispositivo de transporte que transporta una bombona de gas insertada hacia el interior de la estación de carga después de que la estación de carga haya detectado un defecto y, en particular, incluso después de que la estación de carga haya vaciado esta bombona de gas por aspiración. Por consiguiente, en esta configuración un usuario ya no tiene que extraer la bombona de gas defectuosa. En cambio, el usuario recibe la información, por ejemplo a través de una pantalla y/o a través de altavoces, de que puede extraer una nueva bombona de gas del dispositivo de recambio.

40

45 En particular, el dispositivo de recambio dispone de un dispositivo de información que informa óptica y/o acústicamente al usuario sobre el hecho de que se ha detectado un defecto e informa al usuario de cómo a través del dispositivo de recambio recibe una nueva bombona de gas.

50 Una carga de una bombona (bombona de gas) siempre se hace desde un tanque de gas previsto. El gas suele estar compuesto, generalmente, como mínimo de 95% de propano. El gas se transporta de la manera deseada por medio de, por ejemplo, una bomba sumergible que puede estar instalada en el tanque de gas o una bomba periférica que puede estar dispuesta fuera del tanque de gas. Es posible una operación de aspiración o, alternativamente, una afluencia natural por medio de un tubo de extracción, que entonces se dispone, ventajosamente, debajo del tanque de gas.

55 En una configuración, la estación de carga está equipada de un módulo de transmisión de radio móvil, tal como un módulo de Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM por sus siglas en inglés), para simplificar un emplazamiento móvil. En esta configuración se pueden transmitir de forma inalámbrica a las estaciones receptoras previstas, por ejemplo, los datos para un pago electrónico y/o datos respecto del estado de la estación de carga.

En una configuración, los cortes de corriente pueden superarse por medio de una batería tampón existente, de modo que el estado de la planta, las transacciones y, por ejemplo, un teléfono de emergencia continúen funcionando.

En una configuración está instalada una iluminación en el sector de trabajo.

En una configuración se puede ingresar a un espacio interior a través de una puerta cortafuegos.

A continuación, la invención es explicada en detalle mediante figuras.

Muestran:

- 5 La figura 1, la estación de carga con cajero automático;
- la figura 2, el espacio interior de una estación de carga;
- la figura 3, la estación de carga con tanque;
- la figura 4, el cabezal de carga con punto de carga céntrico de una bombona de gas;
- la figura 5, el cabezal de aspiración con punto de carga céntrico de una bombona de gas;
- 10 la figura 6, un esquema de una disposición de una estación de carga visto desde arriba;
- la figura 7, el cabezal de aspiración o cabezal de carga montado elásticamente.

La figura 1 muestra una estación de carga 1 con un espacio interior 2 en el que se inserta una bombona de gas 3. Se muestra una bombona de gas 3 con una capacidad máxima admitida de 35 kg. El espacio interior 2 puede ser cerrado completamente por medio de una puerta (no mostrada), por ejemplo una puerta corrediza, y de hecho preferentemente hermética al gas. La estación de carga comprende un dispositivo de pago 4 para poder pagar inmediatamente la recarga. El dispositivo 4 se usa como un servicio alternativo o adicional de la estación de carga. En el espacio interior 2 se encuentra un plato giratorio 5 sobre el cual está colocada la bombona de gas 3. Existe un dispositivo de centraje con brazos prensores 6 mediante el que se puede centrar la bombona de gas 3. En el espacio interior 2 existe un cabezal de carga 7 desplazable, por medio del cual la bombona de gas 3 se puede cargar con gas. Con la ayuda de un dispositivo de desplazamiento que abarca dos carriles 8 que se extienden verticalmente, el cabezal de carga 7 se puede mover verticalmente para mediante el desplazamiento vertical conectar el cabezal de carga 7 a la bombona de gas 3 para una carga. Además del cabezal de carga 7 se encuentra un cabezal de aspiración 9 desplazable por medio del cual se puede vaciar la bombona de gas 3. Existe un carril 10 que se extiende horizontalmente para un desplazamiento horizontal del cabezal de carga 7 y del cabezal de aspiración 9. Además, en el espacio interior 2 se encuentra un cabezal de prueba de hermeticidad 11 desplazable de un dispositivo de prueba de gas mediante el que se puede verificar si la bombona de gas 3 es hermética al gas. El cabezal de prueba de hermeticidad 11 también se puede desplazar tanto horizontal como verticalmente a lo largo de las carriles 8 y 10 mencionados.

En el caso de la figura 1, el cabezal de carga 7 está conectado a la bombona de gas 3 para una carga. La bombona de gas 3 dispone de una robinetería con punto de carga 12 céntrico para poder cargar y vaciar la bombona de gas 3 desde arriba.

La posibilidad del procedimiento se usa para, en caso de necesidad, conectar adecuadamente el cabezal de carga 7, el cabezal de aspiración 9 y el cabezal de prueba de hermeticidad 11 con la robinetería de la bombona de gas 3. El procedimiento de carga del cabezal 7, del cabezal de aspiración 9 y del cabezal de prueba de hermeticidad 11 se lleva a cabo de manera automatizada mediante un accionamiento motorizado (no mostrado) además de mediante un sistema de mando (no mostrado).

El plato giratorio 5 está situado en una balanza 13 para determinar el peso de una bombona de gas 3 insertada.

En el cabezal de prueba de hermeticidad hay un sensor de gas. Si el cabezal de prueba 11 se coloca como está previsto desde arriba sobre la bombona de gas 3, el cabezal de prueba proporciona un espacio interior, en el que se encuentra la robinetería de la bombona de gas con el punto de carga 12 céntrico. Así, mediante el sensor de gas se puede determinar de manera particularmente rápida y fiable si la robinetería o la conexión entre la robinetería y la bombona de gas 3 tiene fugas.

La figura 2 muestra el espacio interior 2 en una vista ampliada. Aquí, a diferencia de la figura 1, se muestra una bombona de gas 3 con un punto de carga 12 céntrico, cuya capacidad máxima admitida es de 5 kg. Nuevamente, el cabezal de carga 7 está conectado para una carga al punto de carga 12 céntrico de la bombona de gas 3. En comparación con la figura 1, el carril de desplazamiento horizontal 10 se ha movido hacia abajo a lo largo de los dos carriles 8 para conectar así el cabezal de carga 7 al punto de carga 12 céntrico para una carga. Por consiguiente, se muestra que la estación de carga 1 es adecuada para bombonas de gas de diferentes tamaños, de hecho en particular para bombonas de gas cuya cantidad máxima de carga admitida es de entre 5 kg y 35 kg.

La figura 2 muestra que los brazos 6 de la pinza de centraje del dispositivo de centraje están provistos de rodillos 14, que mediante el abrazado facilitan el posicionamiento y la retención de la bombona 3. Un giro del plato giratorio 5 también contribuye al posicionamiento de la bombona de gas 3.

La figura 2 ilustra que el cabezal de carga 7, el cabezal de aspiración 9 y el cabezal de prueba 11 están sujetos en conjunto en un carro 15 que se puede desplazar horizontalmente a lo largo del carril 10.

5 La figura 3 ilustra que la estación de carga puede estar provista de un tanque de gas 16 integrado. El tanque de gas 16 puede estar situado dentro de un bastidor y/o caja 17 junto con la estación de carga para proporcionar así una unidad transportable. La unidad transportable está dimensionada particularmente de tal manera para que pueda ser transportada mediante camiones convencionales. La unidad puede ser parte de un camión, por ejemplo como semirremolque de un camión.

10 La figura 4 muestra un detalle de un cabezal de carga 7, que está conectado a un punto de carga 12 céntrico de una bombona de gas. El punto de carga 12 céntrico tiene una tubuladura 18 que sobresale hacia arriba y que abarca salientes 19 circunferenciales en el lado exterior. El extremo orientado hacia arriba de la tubuladura 18 está diseñado como embudo 20.

15 El cabezal de carga 7 presenta dos elementos de agarre 21 móviles con ranuras internas 22 circunferenciales. Los elementos de agarre 21 pueden plegarse de tal manera que entre los salientes 19 circunferenciales y las ranuras 22 circunferenciales se forme una conexión en unión positiva. Un extremo 23 coniforme del cabezal de carga 7 se encuentra entonces dentro del embudo 20 y se presiona contra un anillo de sellado 24 situado en el embudo 20 y que puede ser retenido en una ranura. A través de un conducto tubular 26 se puede bombear gas licuado bajo presión a la bombona de gas. La presión de bombeo hace que un cuerpo de válvula 27 correspondiente se mueva en el punto de carga 12 céntrico en contra de una fuerza de resorte y se abra la válvula.

20 La cabeza de aspiración 9 mostrada en la figura 5 difiere del cabezal de carga mostrado en la figura 4 por un extremo tubular 28 alargado. Si el cabezal de aspiración 9, como se muestra en la figura 5, está conectada al punto de carga 12 céntrico, el extremo 27 tubular se extiende tanto en la tubuladura 18 que, de este modo, el cuerpo de válvula 27 es presionado hacia abajo en contra de una fuerza de resorte y, por consiguiente, se abre la válvula para posibilitar una aspiración y, consecuentemente, un vaciado de la bombona de gas. Debido a la forma tubular, el gas puede ser aspirado por medio del extremo alargado, de modo que dicho extremo 27 tubular cumple ventajosamente una doble función.

30 La figura 6 esboza una vista en planta de una disposición particularmente adecuada de los componentes de una estación de carga 1. Dentro del bastidor y/o de la caja 17 se encuentra el tanque de gas 16 detrás del dispositivo de operación y/o de pago 4. Lateralmente junto a un lado frontal del tanque de gas 16 y de la unidad de operación y/o de pago 4 está dispuesto el espacio interior 2 o bien una parte del mismo. En una configuración preferida, con el propósito de aumentar la fiabilidad una pared divisoria 29 escalonada vista en planta separa el sector con el tanque de gas 16 del sector en el que está dispuesto el dispositivo de operación y/o pago 4 y el espacio interior 2. Además del tanque de gas 16 permanece un espacio libre en el que están dispuestos otros equipos adecuados para el funcionamiento de la estación de carga 1 así como componentes 30 tales como dispositivos de control, tuberías, etcétera. La disposición mostrada en la figura 6 evita un área alargada y, por lo tanto, es particularmente adecuada para el emplazamiento en tiendas minoristas, campings y gasolineras. Por lo tanto, la estación de carga tiene, en particular, el tamaño de un contenedor de 10 pies.

40 En el espacio libre se han previsto, por ejemplo, uno o más contenedores de nitrógeno para en el caso de fugas de gas poder proporcionar nitrógeno para un accionamiento neumático mediante el cual pueda vaciarse mediante bombeo el gas proveniente de las fugas de bombonas de gas. Los dispositivos y componentes 30 pueden ser un dispositivo de recambio, un tanque de reserva para el gas vaciado mediante bombeo y/o una o más bombas. Un dispositivo de control y una fuente de alimentación eléctrica de emergencia pueden estar previstos como equipo 30. Al sector con los equipos y componentes 30 se puede acceder, en particular, a través de una puerta cortafuegos para, por ejemplo, en caso de necesidad recambiar contenedores de nitrógeno o para retirar las bombonas defectuosas de gas almacenadas aquí.

45 La figura 7 esquematiza un apoyo elástico de un cabezal de carga 7 o bien de un cabezal de aspiración 9. El cabezal de carga o bien de aspiración 7, 9 está conectado mediante un material elástico 32, por ejemplo goma, con un soporte 31 exterior y, consecuentemente, puede ser movido elásticamente respecto del soporte exterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estación de carga (1) para una recarga automatizada de una bombona de gas (3) por un consumidor final, abarcando un dispositivo de inserción para la inserción de una bombona de gas (3) vaciada en la estación de recarga (1), un dispositivo de cierre para el cierre de la estación de carga a continuación de la inserción de la bombona de gas (3), de modo que no es posible una extracción de la bombona de gas (3) a continuación de un cierre, un dispositivo de carga (7) para una carga automatizada de una bombona de gas (3) insertada en la estación de carga (1) a continuación del cierre, caracterizada por que existe un dispositivo de comprobación de gas (11) para una prueba automatizada de hermeticidad a continuación de una recarga de una bombona de gas (3) insertada y un dispositivo de liberación que libera una bombona de gas (3) recargada solamente a continuación de una prueba de hermeticidad al gas exitosa y posibilita de este modo una extracción de la bombona de gas (3) recargada y una extracción de la bombona de gas cargada de gas o bien gas licuado solo es posible cuando la prueba de hermeticidad al gas ha determinado que no escapa gas de la bombona llenada.
- 15 2. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que mediante un dispositivo de identificación con el que puede ser identificada una bombona de gas (3) y, de hecho, preferentemente antes de la inserción y/o después de la inserción de la bombona de gas (3) en la estación de carga (1).
- 20 3. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la misma está dispuesta de tal modo que la inserción de una bombona de gas (3) en la estación de carga (1) solo es posible cuando la estación de carga (1) ha comprobado previamente mediante una identificación que la bombona de gas (3) es apropiada para una recarga.
- 25 4. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que existe una balanza (13) mediante la cual puede ser determinado el peso de la bombona de gas (3) insertada antes de la recarga y/o después de la recarga.
- 30 5. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que existe un dispositivo de vaciado mediante el que se puede aspirar el contenido de una bombona de gas (3) insertada.
- 35 6. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el dispositivo de vaciado abarca un cabezal de aspiración (9) mediante el cual una válvula (27) de una bombona de gas (3) insertada puede ser abierta mediante una conexión con la robinetería de la bombona de gas (3).
- 40 7. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el cabezal de aspiración (9) presenta una tubuladura (28) sobresaliente preferentemente tubular o un mandril sobresaliente con el cual, gracias a la conexión, puede ser abierta la válvula (27).
- 45 8. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que está equipada de tal modo que una recarga de la bombona de gas (3) insertada se produce desde arriba por medio de un punto de carga (12) céntrico de la bombona de gas (3).
- 50 9. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que un cabezal de carga (7) y/o cabezal de aspiración (9) están montados elásticamente móviles.
10. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes con un tanque de gas (16) que en vista de arriba está dispuesto detrás de un dispositivo de operación y/o pago (4).
11. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes con un tanque de gas (16), estando, en vista de arriba, dispuesto un espacio interior (2), al menos en parte al lado de la cara frontal de un tanque de gas (16), para el almacenamiento de una bombona de gas (3).
12. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes con uno o más contenedores cargados de nitrógeno y un dispositivo de aspiración accionable mediante el nitrógeno para una aspiración de gas de una bombona de gas insertada.
13. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes con un sistema de mando que controla una recarga de tal modo que, primeramente, se cargue una primera cantidad de gas en una bombona de gas (3) insertada, a continuación de ello se realice una prueba de hermeticidad al gas, y la bombona sea recargada completamente después de haberse constatado mediante la prueba de hermeticidad al gas que la bombona de gas (3) es hermética al gas.
14. Estación de carga según una de las reivindicaciones precedentes con un dispositivo de recambio (30) que proporciona una nueva bombona de gas después de que la estación de carga ha detectado un defecto de una bombona de gas insertada.
15. Procedimiento para la recarga de una bombona en una estación de carga con las características según una de las reivindicaciones precedentes, con los pasos:

ES 2 698 432 T3

- una bombona de gas (3) vaciada con su punto de carga (12) céntrico es insertada por un consumidor final en la estación de carga (1);
- la estación de carga (1) centra la posición de la bombona de gas (3) mediante un dispositivo de centraje (5, 6, 14);
- 5 - a continuación, la bombona de gas (3) centrada es cargada automáticamente desde arriba por la estación de carga (1);
- a continuación de la carga, la estación de carga con la ayuda del dispositivo de comprobación de gas (11) comprueba de manera automatizada una fuga de gas de la bombona de gas (3);
- 10 - si la comprobación determina que no escapa gas de la bombona de gas (3), la estación de carga (1) posibilita sacar la bombona de gas de la estación de carga;
- si la comprobación determina que escapa gas de la bombona, la estación de carga (1) vacía la bombona de gas y, a continuación posibilita sacar la bombona de gas (3) vaciada de la estación de carga (1).

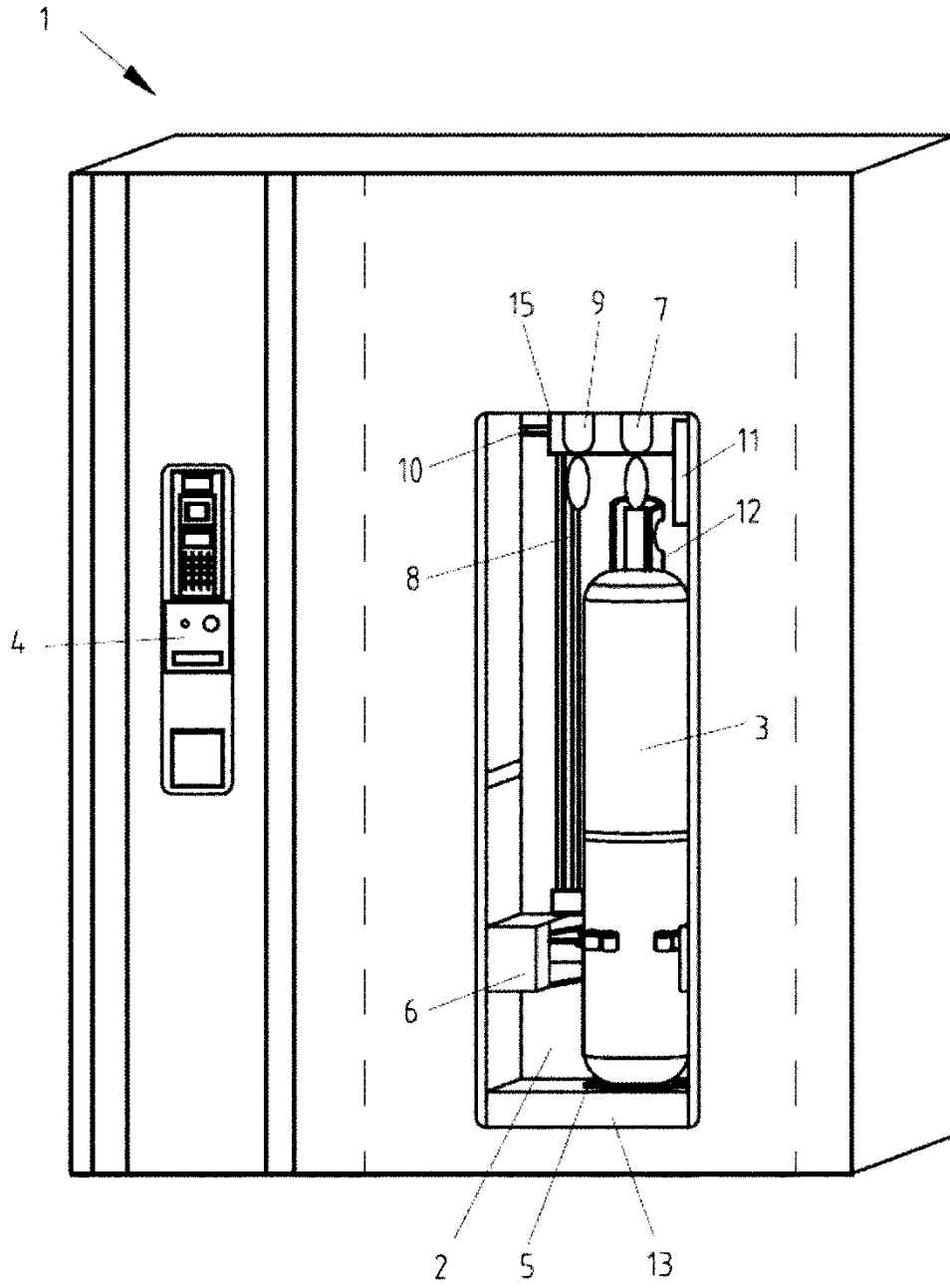


FIG.1

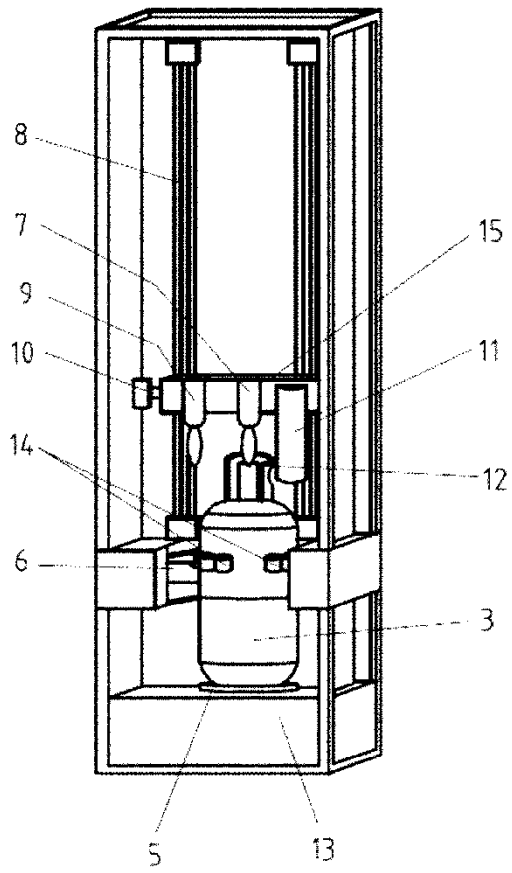


FIG. 2

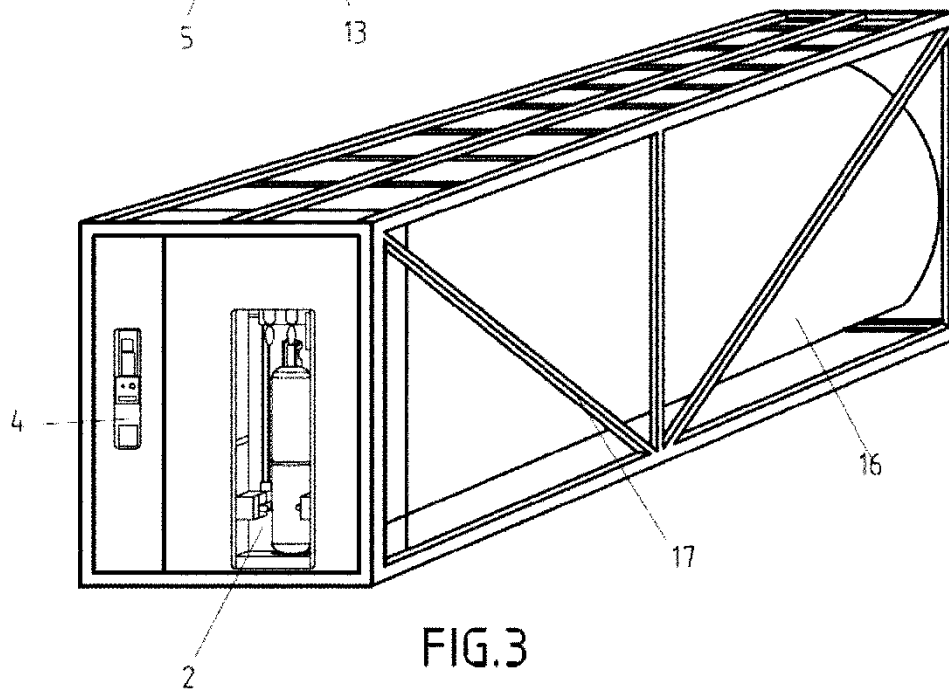
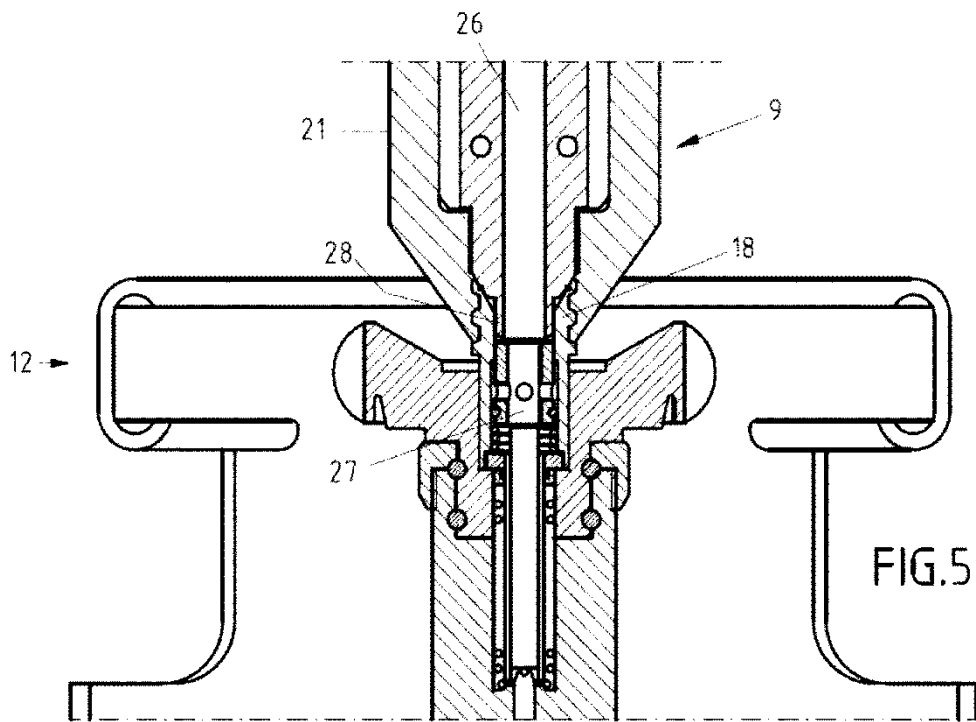
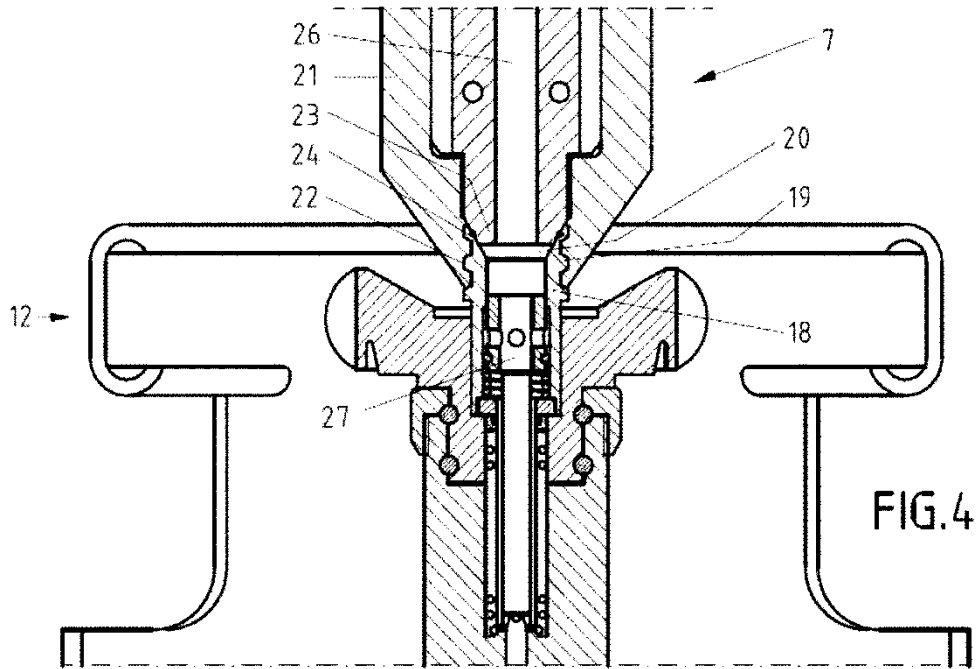


FIG. 3



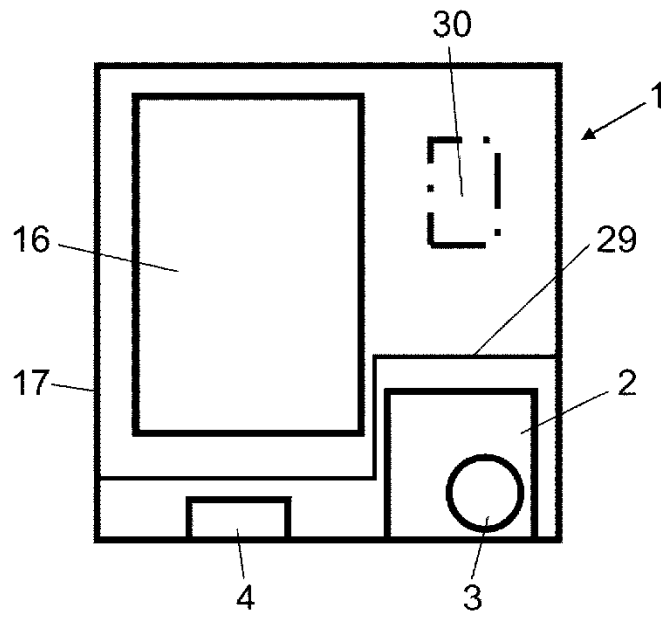


FIG. 6

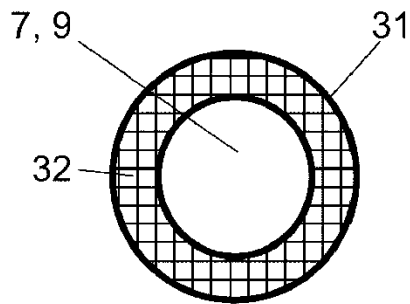


FIG. 7