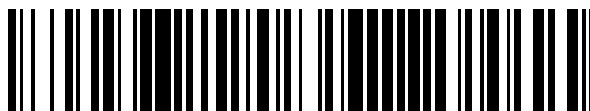


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 677**

51 Int. Cl.:

**F17C 1/00** (2006.01)

**H01R 13/00** (2006.01)

**B67D 7/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2016 E 16714214 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 3256419**

54 Título: **Dispositivo y método de transferencia de fluidos criogénicos**

30 Prioridad:

**10.02.2015 DE 102015001665**

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

**26.09.2019**

73 Titular/es:

**KENNETT, RICHARD ALAN (100.0%)**

**Karlstrasse 1F**

**82152 Planegg, DE**

72 Inventor/es:

**KENNETT, RICHARD ALAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 725 677 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

Dispositivo y método de transferencia de fluidos criogénicos

5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo para la transferencia de fluidos inflamables, peligrosos y/o criogénicos, que comprende una primera pieza de acoplamiento y una segunda pieza de acoplamiento, que tiene un mecanismo de conexión y cierre para producir una conexión a la primera pieza de acoplamiento. Además, se presenta un método para operar el dispositivo para transferir fluidos inflamables, peligrosos y/o criogénicos hacia o desde un dispositivo de almacenamiento móvil, transportable o estacionario.

10 [0002] Ya se conocen del estado de la técnica dispositivos y métodos para la transferencia de fluidos criogénicos. De este modo describen, por ejemplo, US 5 429 155 y WO 03/095883 acoplamientos que son adecuados para transferir fluidos criogénicos, por ejemplo, gas natural licuado, metano, aire, oxígeno o hidrógeno, desde un dispositivo de almacenamiento estacionario a un dispositivo de almacenamiento móvil, por ejemplo, un tanque de un vehículo.

15 [0003] DE 100 55 104 C1 divulga un dispositivo para llenar un tanque con un medio inflamable desde un depósito. El dispositivo tiene un medio de suministro del lado del depósito y un medio de recepción del lado del tanque para introducir el medio en el tanque. Se proporciona un medio de conexión equipotencial para igualar un potencial eléctrico entre el depósito y el tanque, donde se puede liberar un medio de cierre solo después de la conexión adecuada del medio de conexión equipotencial. DE 10 2004 033567 A1 divulga un sistema de conexión para pasar energía eléctrica y al menos un fluido a través de una pared para suministrar a un consumidor por medio de un módulo de suministro, donde el módulo de suministro se encuentra en la región de un primer lado y el consumidor en la región de un segundo lado de la pared, con al menos un contacto conectable dispuesto en la pared y un contacto hembra dispuesto en el módulo de suministro, asociado al contacto conectable. US 5 810 048 A divulga un sellador entre dos piezas de acoplamiento. US 6 125 871 A divulga una disposición para transferir fluidos químicos. La disposición tiene dos conectores que se pueden conectar entre sí.

20

25 [0004] Cuando los conectores están conectados entre sí, se puede introducir un líquido de limpieza por una entrada de lavado de una cámara de uno de los conectores y sacarlo por una salida de lavado de la cámara. US 5 343 906 A divulga un dispositivo de tanque para un vehículo, que tiene además un dispositivo de transmisión óptica. US 6 202 710 B1 trata de un aparato para repostar de nuevo un vehículo.

30 [0005] En este caso se debe tener en cuenta que para realizar una compensación de carga entre los dos dispositivos de almacenamiento, o el vehículo, se debe hacer una toma de tierra separada, especialmente del vehículo. Esto generalmente se hace colocando manualmente un cable de tierra en una pieza metálica del vehículo antes de que el acoplamiento del tanque se conecte al tanque.

35 [0006] Además existe el riesgo, especialmente en los fluidos criogénicos, de que las impurezas en las superficies de contacto de los acoplamientos impidan el sellado completo. Estas deben eliminarse manualmente antes de repostar. Para ello, se utiliza generalmente aire comprimido seco o nitrógeno. En un sellado incompleto no solo existe el peligro de un escape de gas, sino, sobre todo, la entrada de humedad u oxígeno, y eso puede llevar a la congelación de la válvula o a la formación de mezclas explosivas. En caso de congelación de la válvula también puede dañarse el sellado, si hay una separación del acoplamiento demasiado rápida.

[0007] Debido a que tanto la toma de tierra como la limpieza deben realizarse manualmente antes de la fijación del acoplamiento del tanque, existe el riesgo de olvidar estos pasos o efectuarlos incorrectamente.

40 [0008] El objeto de la presente invención es permitir la transferencia de fluidos inflamables, peligrosos y/o criogénicos hacia o desde un dispositivo de almacenamiento móvil, portátil o estacionario al conectar dos piezas de acoplamiento, de modo que se eviten las fuentes de errores que causan accidentes y daños.

[0009] Respecto al dispositivo, este objeto se logra por el hecho de que una segunda pieza de acoplamiento tiene al menos una superficie de contacto que se puede conectar a la primera pieza de acoplamiento, de manera que se pueda realizar una compensación de carga.

45 [0010] Preferiblemente, el dispositivo está diseñado de modo que al menos una superficie de contacto, en particular 3 superficies de contacto, está diseñada en la segunda pieza de acoplamiento, de manera que sobresalga, en particular como un cilindro o una semiesfera, y la primera pieza de acoplamiento tiene huecos correspondientes. De este modo se garantiza que el primer contacto se produzca en estas superficies de contacto al conectar ambas piezas de acoplamiento permitiendo una compensación de carga directa. Según un desarrollo de la idea general de la invención, también la primera pieza de acoplamiento puede tener superficies de contacto salientes y la segunda pieza de acoplamiento los huecos correspondientes. También es concebible que las superficies de contacto sobresalientes estén diseñadas para ser móviles, de modo que en particular las superficies de contacto sobresalientes en la segunda

50

pieza de acoplamiento sean empujadas hacia atrás por la conexión completa de ambas piezas después del primer contacto con la primera pieza de acoplamiento. Después del final del proceso de transferencia y de la liberación de las dos piezas de acoplamiento, las superficies de contacto regresan al estado inicial, de modo que sobresalen enfrente de las otras superficies, en particular las superficies de sellado, en la segunda pieza de acoplamiento.

5 [0011] Dado que las superficies de contacto están sujetas a desgaste, el dispositivo está diseñado para que las superficies de contacto se puedan sustituir sin tener que sustituir todo el acoplamiento.

10 [0012] El dispositivo según la reivindicación 1 tiene además al menos una abertura en la segunda pieza de acoplamiento que está en conexión con un dispositivo de almacenamiento de gases, en particular aire comprimido o nitrógeno. Preferiblemente, el aire comprimido y el nitrógeno se secan. De forma alternativa, sin embargo, la abertura (o varias aberturas) también puede colocarse en la primera pieza de acoplamiento. Esto depende de en qué dispositivo se pueda realizar el suministro de gas necesario más fácilmente. La segunda pieza de acoplamiento puede tener un canal que sea paralelo al canal en el que se lleva el fluido que transferir, para conectar la al menos una abertura al dispositivo de almacenamiento de gases. De este modo, el dispositivo se puede hacer más compacto. También es concebible una realización de tubo en tubo, de modo que la abertura forme un hueco anular desde el cual pueda escapar la corriente de gas.

15 [0013] De forma ventajosa, el dispositivo tiene además al menos un dispositivo para la transmisión digital de datos, en particular una transmisión sin contacto, en la segunda pieza de acoplamiento. Este dispositivo de transmisión digital puede diseñarse en particular como un chip. La transmisión digital se puede garantizar, en particular, a través de infrarrojos, Bluetooth, Comunicación de Campo Cercano (NFC) u otros métodos de transmisión. En la primera pieza de acoplamiento o en contacto con ella hay otro dispositivo para la transmisión digital de datos, en particular una transmisión sin contacto que entra en conexión con el dispositivo de transmisión de datos de la segunda pieza de acoplamiento.

20 [0014] Respecto al proceso según la reivindicación 8, el objeto se logra por el hecho de que la segunda pieza de acoplamiento se pone en contacto con la primera pieza de acoplamiento, de modo que primero las superficies de contacto se tocan para realizar una compensación de carga, antes de que el mecanismo de cierre conecte ambas piezas entre sí y comience la transferencia de fluidos. Debido a la compensación de carga integrada o a la toma de tierra integrada, el operador del dispositivo ya no se puede olvidar de la etapa previamente requerida por separado, en la transferencia de fluidos, o efectuarla incorrectamente. De este modo se evitan las causas de peligro.

25 [0015] Las superficies de conexión de ambas piezas de acoplamiento se limpian mediante un flujo de gas, en particular mediante una corriente de aire comprimido o nitrógeno, antes de que tenga lugar el contacto entre ambas piezas de acoplamiento. De este modo se crea una superficie de contacto limpia, en particular en los empalmes de conexión de las conexiones de tubería para el fluido que se va a transferir, que finaliza al mismo nivel y se puede sellar. Así se evitan las fugas. Ni los fluidos pueden escapar, por lo que no hay pérdidas económicas, pero sobre todo no hay peligro para el medio ambiente, ni pueden entrar impurezas en el acoplamiento. Al evitar impurezas, por ejemplo humedad o sustancias sólidas como el polvo, se evita el riesgo de congelación de ambas piezas de acoplamiento, especialmente en fluidos criogénicos y/o comprimidos. En particular, al usar gases inertes secos, como por ejemplo el nitrógeno, las piezas de acoplamiento se vuelven inertes al mismo tiempo e impiden la formación de mezclas explosivas con el fluido que se va a transferir.

30 [0016] También es concebible que la corriente de gas esté activa incluso después de la finalización del proceso de transmisión, durante y después del proceso de separación de las piezas de acoplamiento, de modo que aquí también se produce un efecto de limpieza de las superficies de contacto y, dado el caso, el fluido que transferir que se escapa se diluye inmediatamente a través de gases inertes.

35 [0017] Por ejemplo, con el uso de nitrógeno gaseoso, el dispositivo está diseñado de manera que pueda haber temperaturas entre -196 y +60 °C, presiones de 0,1 a 10 bar o más y flujos volumétricos de 0,1 a 1000 l/min o más. Si no se utiliza una limpieza integrada, puede haber temperaturas entre -263 y +60 °C, presiones de 0,1 a 1000 bar o más y flujos volumétricos de 0,1 a 10000 l/min o más.

[0018] De forma ventajosa, el método se lleva a cabo de modo que las válvulas de cierre, que evitan el escape de fluidos de las piezas de acoplamiento separadas, solo puedan abrirse o abrirse automáticamente cuando el mecanismo de cierre de las piezas de acoplamiento esté fijo y se realice una compensación de carga.

40 [0019] En una forma de realización preferida, se garantiza una transmisión de datos digital entre la segunda pieza de acoplamiento y el dispositivo de almacenamiento, que se produce antes del inicio del proceso de transmisión de la compensación de carga, y solo entonces se pueden abrir o abrir automáticamente las válvulas de cierre que impiden el escape de fluidos de las piezas de acoplamiento separadas. Esto proporciona una ventaja de seguridad en el sentido de que la compensación de carga siempre está controlada.

[0020] La transmisión de datos digitales proporciona además dispositivos de monitoreo y seguridad adicionales. De este modo, se puede realizar una identificación del dispositivo de almacenamiento. Se puede garantizar que el dispositivo de almacenamiento sea adecuado y/o esté habilitado para el fluido que transferir y, en particular, que se transmitan datos necesarios como la presión y la temperatura para calcular el contenido y la cantidad de llenado. Ante un cambio demasiado grande de presión o temperatura en el dispositivo de almacenamiento, la transferencia del fluido puede interrumpirse automáticamente o se puede dar una señal de alarma. Además, se pueden intercambiar datos sobre la calidad del fluido, en particular el combustible.

[0021] El dispositivo y el método se utilizan de forma ventajosa en la transferencia de fluidos inflamables, peligrosos y/o criogénicos entre dispositivos de almacenamiento móviles, portátiles o estacionarios, que se rellenan de hidrógeno, nitrógeno, gas que contiene metano, en particular gas natural o biogás, o de oxígeno. La primera pieza de acoplamiento se coloca, por ejemplo, en el dispositivo de almacenamiento que rellena, por ejemplo, el tanque del vehículo o el tanque de almacenamiento de una estación de servicio. Por consiguiente, la segunda pieza de acoplamiento se encuentra preferiblemente en el contenedor original, por ejemplo, en el dispositivo de almacenamiento de la planta de producción o en el camión cisterna, que suministra a las estaciones de servicio. Se entiende que los dispositivos de almacenamiento también en vehículos marítimos o aviones pueden estar equipados con el dispositivo según la invención.

[0022] Las ventajas de la invención son, sobre todo, que el riesgo de errores en el proceso de repostaje se reduce mediante la integración directa de la compensación de carga y la limpieza de las superficies de contacto dentro del dispositivo de acoplamiento. Además, el proceso de repostaje se acelera, ya que se deben realizar menos fases de trabajo. La transmisión de datos digitales permite además una identificación del dispositivo de almacenamiento y una verificación de compatibilidad entre el dispositivo de almacenamiento y el medio que transferir. De este modo se puede evitar introducir fluidos equivocados en dispositivos de almacenamiento equivocados, creando de este modo mezclas peligrosas o pérdidas debido a medios contaminados que deben eliminarse de forma dispendiosa.

[0023] El dispositivo se puede usar en la transferencia de líquidos, fluidos comprimidos y/o criogénicos, como gas natural (GNL), hidrógeno, nitrógeno, argón, oxígeno, biogás o mezclas de gases.

[0024] A continuación la invención se representa esquemáticamente en las Figuras 1 a 3 mediante un ejemplo de realización y se explicará con más detalle.

Figura 1 muestra esquemáticamente las piezas de acoplamiento separadas

Figura 2 muestra esquemáticamente la primera etapa de conexión de las piezas de acoplamiento

Figura 3 muestra esquemáticamente las piezas de acoplamiento conectadas

[0025] En las figuras los elementos correspondientes están indicados con números de referencia idénticos, y no se explican nuevamente en todos los casos en aras de la claridad.

[0026] La Figura 1 muestra una primera pieza de acoplamiento 3 que está conectada a un dispositivo de almacenamiento 1. La segunda pieza de acoplamiento 4 está conectada a una planta de producción o a un dispositivo de almacenamiento, que no se muestra, por una conexión de tubería para un medio 2 que transferir. La primera pieza de acoplamiento 3 está separada de la segunda pieza de acoplamiento en la Figura 1, como es habitual al comienzo de un proceso de repostaje. La primera pieza de acoplamiento 3 tiene superficies de contacto 5, mostradas aquí a modo de ejemplo como dos discos que sobresalen enfrente del empalme de conexión para las conexiones de tubería del medio 7 que transferir. El empalme de conexión de la primera pieza de acoplamiento está conectado a la conexión de tubería para un medio 12 que transferir. La conexión de tubería 12 está en contacto directo con el dispositivo de almacenamiento 1. En el ejemplo de realización mostrado aquí, la primera pieza de acoplamiento tiene además un dispositivo de transmisión de datos 10.

[0027] La segunda pieza de acoplamiento 4 tiene dos superficies de contacto 6 que sirven a la compensación de carga y están dispuestas de modo que puedan conectarse con precisión a las superficies de contacto 5 de la primera pieza de acoplamiento. Las superficies de contacto 6 están conectadas por una conexión de tubería a las conexiones 9 que permiten de nuevo una toma de tierra y la derivación de eventuales cargas eléctricas, que no se representa aquí con más detalle. Las superficies de contacto 6 sobresalen de nuevo enfrente del empalme de conexión 7 de la conexión de tubería de un medio que transferir. El ejemplo de realización presentado aquí tiene además dos conexiones de tubería 8, cada una de las cuales tiene una abertura cerca del empalme de conexión 7 y están conectadas a un dispositivo de almacenamiento de un gas que no se representa. Una corriente de gas puede salir a través de las aberturas, mediante la cual se limpian las superficies de contacto y/o sellado de los empalmes de conexión 7. En este caso, las conexiones de tubería 8 están diseñadas paralelas a la conexión de tubería 2 del medio que transferir. Sin embargo, también otras disposiciones son concebibles. La segunda pieza de acoplamiento tiene además un dispositivo para la transmisión de datos 11, que está conectado al dispositivo de transmisión de datos 10 de la primera pieza de acoplamiento. Los datos se transmiten aquí en particular sin contacto. Es concebible que la unidad de transmisión de datos 10 actúe como donante y la 11 como receptor. En particular, en una transmisión de datos sin

contacto, la unidad de transmisión de datos 10 también puede colocarse en el tanque de almacenamiento 1 o cerca de la primera pieza de acoplamiento.

5 [0028] La Figura 2 muestra la primera etapa de conexión de la pieza de acoplamiento 3 y 4. Las superficies de contacto 5 y 6 se han puesto en contacto y forman la superficie de contacto conectada 13. Ahora, es posible una compensación de carga entre el tanque de almacenamiento 1 y la primera pieza de acoplamiento 3, así como la segunda pieza de acoplamiento 4 y un dispositivo de almacenamiento que no se muestra conectado al mismo. Mediante una transmisión de datos entre los dispositivos de transmisión de datos 10 y 11 es posible verificar el éxito de la compensación de carga. Si es necesario, la señalización de la compensación de carga satisfactoria o fallida puede efectuarse, por ejemplo, de forma óptica o acústica. También es concebible que la transferencia de un fluido solo sea posible si la  
10 compensación de carga fue satisfactoria, en particular mediante un control automático de las válvulas de cierre. La Figura 2 también muestra que las aberturas de la conexión de tubería 8 están alineadas con ambos empalmes de conexión 7, de modo que la limpieza de las superficies se realiza mediante un flujo de gas saliente. Sin embargo, son posibles también otras formas de realización de las aberturas, en particular boquillas o un hueco anular.

15 [0029] La Figura 3 muestra las piezas de acoplamiento conectadas. No se muestra un mecanismo de cierre y conexión. Son concebibles bridas, uniones giratorias o uniones positivas y no positivas.

20 [0030] En la Figura 3, ambos empalmes de conexión 7 están conectados de manera que se forma una unidad 14. Esta se sella de modo que ningún líquido pueda salir, pero tampoco puedan entrar impurezas del entorno. Además se muestra que, al conectar completamente las piezas de acoplamiento, las superficies de contacto 6 de la segunda pieza de acoplamiento 4 se presionan hacia atrás en una abertura provista para este propósito, y ya no sobresalen enfrente del empalme de conexión. Después de separar las piezas de acoplamiento, las superficies de contacto regresan a la posición inicial. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante un resorte de retorno. Dado que las superficies de contacto 5 y 6 están expuestas al desgaste por la conexión y en 6 por el movimiento, estas piezas se pueden sustituir por separado. Además es concebible que las superficies de contacto 5 estén configuradas para moverse en la primera pieza de acoplamiento 3 y no las superficies de contacto 6.

25

Lista de los números de referencia

|    |  |
|----|--|
| 1  | Dispositivo de almacenamiento  |
| 2  | Conexión de tubería para medio que transferir en la segunda pieza de acoplamiento                                      |
| 3  | Primera pieza de acoplamiento  |
| 4  | Segunda pieza de acoplamiento  |
| 5  | Superficies de contacto en la primera pieza de acoplamiento  |
| 6  | Superficies de contacto en la segunda pieza de acoplamiento  |
| 7  | Empalme de conexión para conexiones de tubería del fluido que transferir   |
| 8  | Conexiones de tubería con aberturas para flujo de gas  |
| 9  | Conexiones para la compensación de carga   |
| 10 | Dispositivo de transmisión de datos en la primera pieza de acoplamiento  |
| 11 | Dispositivo de transmisión de datos en la segunda pieza de acoplamiento  |
| 12 | Conexión de tubería para medio que transferir con un dispositivo de almacenamiento en la primera pieza de acoplamiento |
| 13 | Superficies de contacto 5 y 6 conectadas   |
| 14 | Empalmes de conexión 7 conectados  |

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la transferencia de líquidos, fluidos comprimidos y/o criogénicos, como gas natural (GNL), hidrógeno, nitrógeno, argón, oxígeno, biogás o mezclas de gases que comprende:

5 una primera pieza de acoplamiento (3) y  
 una segunda pieza de acoplamiento (4), donde la segunda pieza de acoplamiento (4) tiene un mecanismo de  
 conexión y cierre para conectarse a la primera pieza de acoplamiento (3), donde  
 la primera pieza de acoplamiento (3) tiene una conexión de tubería (12) para los fluidos que transferir, donde  
 la conexión de tubería (12) tiene un empalme de conexión (7), donde  
 10 la segunda pieza de acoplamiento (4) tiene una conexión de tubería (2) para los fluidos que transferir, donde  
 la conexión de tubería (2) tiene un empalme de conexión (7), donde  
 el empalme de conexión (7) de la segunda pieza de acoplamiento (4) se puede conectar al empalme de  
 conexión (7) de la primera pieza de acoplamiento (3), y donde  
 la segunda pieza de acoplamiento (4) tiene al menos una superficie de contacto (6) y la primera pieza de  
 15 acoplamiento (3) una superficie de contacto (5), donde las superficies de contacto se pueden conectar para  
 realizar una compensación de carga entre las piezas de acoplamiento (3, 4),  
 caracterizado por que  
 la segunda pieza de acoplamiento (4) tiene además dos conexiones de tubería (8) que se pueden conectar a  
 un dispositivo de almacenamiento de gases, en particular aire comprimido o nitrógeno, y que cada una de las  
 20 conexiones de tubería (8) tiene una abertura cerca del empalme de conexión (7) de la segunda pieza de  
 acoplamiento (4), donde puede fluir una corriente de gas por encima de las aberturas, mediante el cual se  
 pueden limpiar las superficies de conexión (5, 6, 7) de ambas piezas de acoplamiento (3, 4).

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado por que al menos una superficie de contacto (6), en particular 3  
 superficies de contacto, está configurada en la segunda pieza de acoplamiento (4) de manera que sobresalga, en  
 particular como un cilindro o una semiesfera, y que la primera pieza de acoplamiento (3) tenga huecos  
 correspondientes.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que las conexiones de tubería (8) están conectadas al  
 dispositivo de almacenamiento de gases inertes, en particular aire comprimido seco o nitrógeno.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la al menos una abertura de las  
 conexiones de tubería (8) está alineada con el empalme de conexión (7).

30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la al menos una abertura de las  
 conexiones de tubería (8) se forma como una boquilla o un hueco anular.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la segunda pieza de acoplamiento  
 (4) tiene además al menos un dispositivo para la transmisión digital de datos (11), en particular una transmisión sin  
 contacto.

35 7. Dispositivo según la reivindicación 6 caracterizado por que una unidad de transmisión de datos (10) que se puede  
 conectar al dispositivo para la transmisión digital de datos (11) para la transmisión digital de los datos está colocada  
 en la primera pieza de acoplamiento (3), en el dispositivo de memoria (1) o cerca de la primera pieza de acoplamiento  
 (3).

40 8. Método para operar un dispositivo, según una de las reivindicaciones anteriores, para la transferencia de fluidos  
 inflamables, peligrosos y/o criogénicos hacia o desde un dispositivo de almacenamiento (1) móvil, portátil o  
 estacionario, donde la segunda pieza de acoplamiento (4) se pone en contacto con la primera pieza de acoplamiento  
 (3) de modo que, primero, las superficies de contacto (5, 6) se tocan para realizar la compensación de carga, antes  
 de que el mecanismo de cierre conecte entre sí ambas piezas de acoplamiento (3, 4) y comience la transferencia de  
 45 los fluidos, caracterizado por que las superficies de contacto (5, 6, 7) de ambas piezas de acoplamiento se limpian  
 mediante el flujo de gas, en particular mediante un flujo de aire comprimido o flujo de nitrógeno, antes de que se toquen  
 ambas piezas de acoplamiento (3, 4) y/o el flujo de gas esté activo tras la finalización de la transferencia de fluidos  
 durante y después del proceso de separación de las piezas de acoplamiento, de modo que también haya un efecto de  
 limpieza de las superficies de contacto y, en caso necesario, se diluya inmediatamente fluido que transferir que se  
 escape mediante gases inertes.

50 9. Método según la reivindicación 8 caracterizado por que el flujo de gas está activo durante y después del proceso  
 de separación de las piezas de acoplamiento (3, 4).

10. Método según una de las reivindicaciones 8 o 9 caracterizado por que las válvulas de cierre, que impiden el escape de fluidos de las piezas de acoplamiento (3, 4) separadas, solo pueden abrirse o abrirse automáticamente cuando el mecanismo de cierre de las piezas de acoplamiento (3, 4) esté fijo y esté realizada la compensación de carga.
- 5 11. Método según una de las reivindicaciones 8 o 10 caracterizado por que, mediante una transmisión de datos digital entre la segunda pieza de acoplamiento (4) y el dispositivo de almacenamiento (1), se garantiza que la compensación de carga se realice antes del inicio del proceso de transmisión, y solo entonces se puedan abrir o abrir automáticamente las válvulas de cierre, que impiden el escape de fluidos de las piezas de acoplamiento separadas.
- 10 12. Uso de un dispositivo para la transferencia de fluidos inflamables, peligrosos y/o criogénicos según una de las reivindicaciones anteriores como dispositivo de llenado para dispositivos de almacenamiento móviles, portátiles o estacionarios que se llenan de hidrógeno, nitrógeno, gas que contiene metano, en particular gas natural o biogás, u oxígeno.
13. Segunda pieza de acoplamiento (4) para un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7 para la transferencia de fluidos inflamables, peligrosos y/o criogénicos, donde la segunda pieza de acoplamiento (4) tiene las siguientes características:
- 15 un mecanismo de conexión y cierre para conectarse a la primera pieza de acoplamiento (3);  
una conexión de tubería (2) para los fluidos que transferir, donde la conexión de tubería (2) tiene un empalme de conexión (7) que se puede conectar a un empalme de conexión (7) de la primera pieza de acoplamiento (3);  
al menos una superficie de contacto (6) que está dispuesta de modo que la superficie de contacto (6) se pueda conectar a una superficie de contacto (5) de la primera pieza de acoplamiento de manera que se pueda realizar  
20 una compensación de carga entre las piezas de acoplamiento (3, 4);  
caracterizada por que  
la segunda pieza de acoplamiento (4) tiene al menos dos conexiones de tubería (8) que se pueden conectar a un dispositivo de almacenamiento de gases, en particular aire comprimido o nitrógeno, y cada conexión de tubería tiene una abertura cerca del empalme de conexión (7) de la segunda pieza de acoplamiento (4), donde  
25 puede fluir una corriente de gas por encima de la abertura, mediante el cual se pueden limpiar las superficies de conexión (5, 6, 7) de ambas piezas de acoplamiento (3, 4).

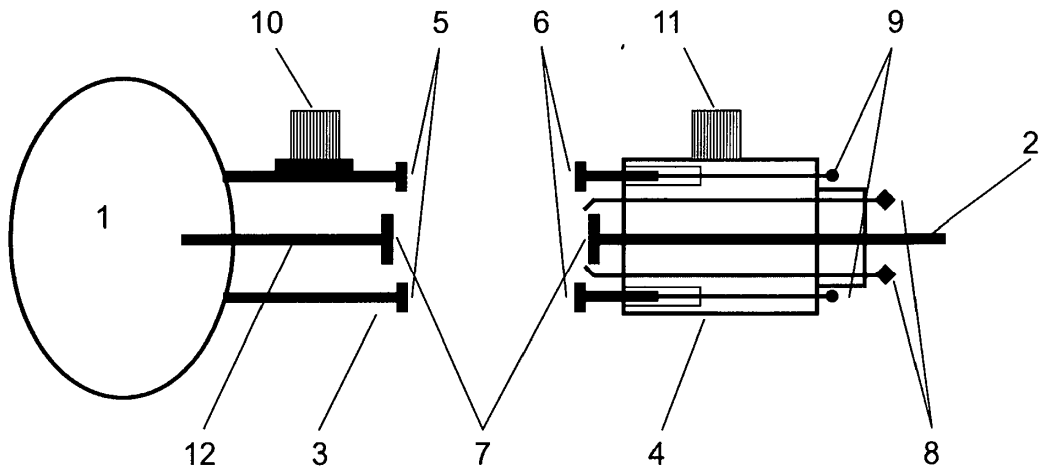


FIG 1

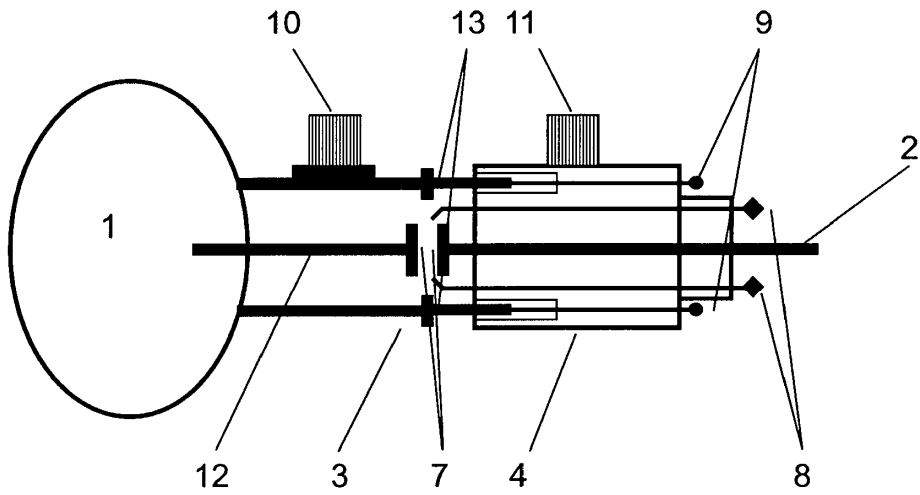


FIG 2



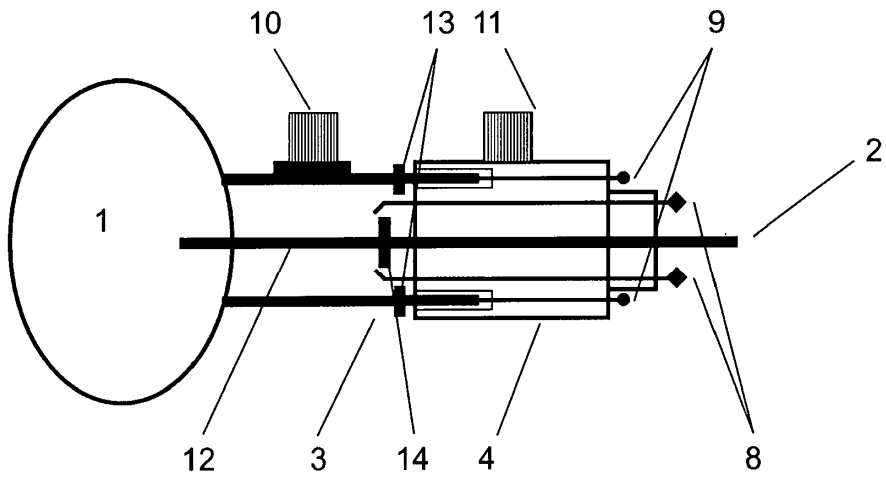


FIG 3