

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 444**

51 Int. Cl.:  
**F17C 13/12** (2006.01)  
**F17C 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06709392 .2**  
96 Fecha de presentación: **06.01.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1844261**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

54 Título: **CONJUNTO Y DISPOSITIVO DE EMPALME Y DE TRANSFERENCIA DE FLUIDO Y UTILIZACIÓN DE TAL DISPOSITIVO.**

30 Prioridad:  
**26.01.2005 FR 0550222**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.01.2012**

73 Titular/es:  
**L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS  
GEORGES CLAUDE  
75, QUAI D'ORSAY  
75007 PARIS, FR**

72 Inventor/es:  
**ALLIDIÈRES, Laurent**

74 Agente: **de Justo Bailey, Mario**

**ES 2 371 444 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**

Conjunto y dispositivo de empalme y de transferencia de fluido y utilización de tal dispositivo

5 La presente invención se refiere a dispositivos de empalme y de transferencia de fluido a presión entre un depósito suministrador y una instalación receptora, típicamente para la recarga de una reserva de fluido de una instalación estacionaria mediante un camión cisterna.

10 La conexión entre el depósito suministrador y la instalación se efectúa mediante una tubería de transferencia, generalmente llamada "manguera", dimensionada para el máximo entre la presión máxima de servicio (PMS) del depósito suministrador y la presión máxima de servicio del depósito fuente, que puede alcanzar 500 bares y más. Esta manguera es manipulada en cada operación de conexión/desconexión sufriendo ciclos de presurización/despresurización importantes, incluso puede estar sujeta a aplastamiento si un operario camina por encima o un vehículo, especialmente el propio camión cisterna, rueda por encima durante su maniobra de aproximación y puede arrancarse en caso de olvido de desconexión durante una operación de sustitución del sistema. Este equipo está por lo tanto particularmente expuesto y, aunque se tenga extremo cuidado en su fabricación, su rotura es un elemento probable que debe considerarse. En efecto, una rotura de la manguera que contiene fluido a presión, además de los efectos mecánicos llamados "latigazos" que pueden herir gravemente a un operario y/o dañar los elementos de la instalación, puede revelarse muy peligroso si el fluido de transferencia es tóxico y/o inflamable.

20 El documento US-A-5921266 describe un sistema de transferencia de fluido según el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, el sistema de seguridad según este documento US-A-5921266 necesita una caja de control que detecta la presión al nivel de los extremos aguas arriba y aguas abajo de la manguera y controla una compuerta situada aguas arriba de una bomba. Por otro lado, un cable de contacto que forma un interruptor está asociado, por una parte, a la caja de control y, por otra parte, al contenedor de almacenamiento. Cuando el cable interruptor se desconecta de la caja de control (rotura de la manguera por ejemplo) el interruptor se abre y acciona el cierre de la válvula aguas arriba de la bomba para limitar la salida de fluido del depósito del vehículo.

30 Tal dispositivo es, sin embargo, poco satisfactorio especialmente en caso de olvidar la desconexión de la manguera después de la operación de transferencia de fluido.

35 La presente invención tiene por objeto proponer un vehículo que comprende un dispositivo de empalme y de transferencia de fluido a presión protegido que permite a la vez reducir el efecto "latigazo" y limitar los riesgos de escape, especialmente de fuego, del gas transferido en caso de rotura de la tubería principal.

40 Para hacer esto, el vehículo según la invención comprende un depósito suministrador y un dispositivo de empalme y de transferencia de fluido a presión entre el depósito suministrador y una instalación receptora, comprendiendo una tubería de transferencia del fluido que tiene un primer extremo empalmable a un empalme de salida de fluido del depósito y un segundo extremo empalmable a una entrada de fluido de la instalación receptora, comprendiendo el depósito, aguas arriba de la salida de fluido, una compuerta de detención controlada que tiene un empalme rápido de conexión con un primer extremo de una línea auxiliar que tiene un segundo extremo empalmable a un circuito auxiliar de la instalación receptora. Según la invención, la línea auxiliar está acoplada, sobre una parte de su extensión, a la tubería de transferencia mediante al menos un enlace suelto o corredero de manera que se extiende a lo largo de una parte sustancial de esta última y teniendo sobre esta distancia de acoplamiento una longitud inferior a la de la tubería de transferencia.

Según otras características de la invención:

- 50 - la línea auxiliar está solidarizada por al menos dos puntos separados a la tubería principal de transferencia,
- la compuerta de detención controlada es una compuerta neumática y la línea auxiliar es una tubería secundaria de fluido a baja presión, típicamente de nitrógeno o de aire seco, de control de los instrumentos de la instalación receptora,
- 55 - la compuerta de detención controlada es una electrocompuerta y la línea auxiliar una línea eléctrica,
- el depósito suministrador está montado en un vehículo, típicamente un remolque de camión,
- 60 - un volumen auxiliar de fluido comprimido o de electricidad, está unido al depósito suministrador y es conectable al circuito auxiliar de la instalación receptora.

65 La presente invención se refiere igualmente a la utilización de dicho dispositivo para la alimentación de gas inflamable, especialmente de hidrógeno, de una instalación receptora fija.

La presente invención se refiere igualmente a un conjunto de empalme para un dispositivo de empalme y de

transferencia del tipo definido anteriormente, que comprende una tubería principal de alta presión que tiene empalmes de extremo y una tubería secundaria de material plástico que tiene empalmes de extremo y está solidarizada por al menos dos zonas distintas espaciadas entre sí a la tubería principal.

5 Otras características y ventajas de la invención surgirán de la descripción siguiente de modos de realización, proporcionados a modo de ilustración, pero en ninguna manera limitantes, hecha en relación con los dibujos adjuntos en los que:

10 - la figura 1 es una vista esquemática de un camión cisterna provisto de un dispositivo de empalme y de transferencia de fluido según un modo de realización de la invención; y

- la figura 2 es una vista esquemática a mayor escala del modo de realización de la figura 1, que muestra las conexiones de las líneas principales y secundarias al depósito suministrador y a la instalación receptora.

15 En el modo de realización de la figura 1, se ha representado un camión cisterna a alta presión que comprende varios depósitos 20 de almacenamiento de gas a alta presión (superior a 160 bares, típicamente superior a 200 bares, ventajosamente superior a 500 bares). Estos depósitos vierten a un conducto de salida 2 que termina mediante un elemento de un empalme a alta presión 3 de empalme con una tubería de transferencia amovible 4 y que incorpora, aguas arriba de este elemento de empalme, una compuerta de aislamiento o de detención 5 con accionador neumático.

En el modo de realización representado, la compuerta 5 es una compuerta neumática gobernada por un fluido a baja presión encauzado por una tubería auxiliar 6 unida a la compuerta 5 por un empalme rápido arrancable 7.

25 En la práctica, el fluido encauzado por la tubería secundaria 6 es un gas a presión reducida (típicamente nitrógeno o aire seco a una presión de 6 a 10 bares) utilizado en una red dedicada de la instalación usuaria para el control y el gobierno de diferentes instrumentos de medida o de accionamiento de esta instalación.

30 El fluido de trabajo está disponible procedente de la propia instalación usuaria y/o procedente de un depósito 8 embarcado en el remolque del camión 1 y disponible por un manguera a baja presión 9 conectable a la instalación usuaria. El depósito 8 es ventajosamente represurizado, cuando es necesario, con ayuda del grupo de compresión de aire del tractor del remolque.

35 En el modo de realización representado en la figura 2, la tubería principal 4, realizada en PTFE armado o funda ondulada de acero inoxidable, está unida, preferentemente atornillada, aguas abajo a un empalme 10 de entrada de la instalación usuaria 11 y la tubería secundaria 6 está unida igualmente por un empalme rápido arrancable 12 a la red de fluido de trabajo de la instalación usuaria 11.

40 Según un aspecto de la invención, en este modo de realización, la tubería secundaria 6 está realizada en un material de punto de fusión bajo, inferior a 200°C, especialmente en material termoplástico fusible, por ejemplo en PVC, y está solidarizada por al menos dos puntos S1, S2, S3 a la tubería principal 4 de manera que se extiende a lo largo de la mayor parte de esta última pero, como se representa entre S2 y S3, teniendo una longitud desarrollada inferior a la de la tubería de transferencia 4, la unión entre las dos tuberías al nivel de la parte aguas abajo de la tubería 4 se efectúa mediante un enlace suelto o corredero L.

45 En el modo de realización, la compuerta 5 es del tipo normalmente cerrado en caso de falta de presión en la tubería auxiliar 6. Se comprenderá por lo tanto que en caso de rotura de la tubería principal 4 en su parte aguas arriba, los primeros latigazos de esta última provocan una fuerte tracción sobre la tubería secundaria 6 lo que conlleva la apertura del empalme rápido 7 y por lo tanto el cierre casi instantáneo de la compuerta 5, deteniéndose así toda fuga. Por lo tanto, en caso de fuego provocado por una fuga de la tubería principal 4, la tubería secundaria 6 se funde muy rápidamente y provoca de la misma manera el cierre rápido de la compuerta 5 y la extinción por lo tanto igualmente rápida del fuego.

50 En caso de olvido por parte del operario de la desconexión de la tubería 4 después de la operación de transferencia de fluido, la tubería secundaria 6 se arranca rápidamente, lo que provoca el cierre de la compuerta 5, y se limita por lo tanto cualquier fuga de gas afuera de la cisterna automóvil 1. En efecto, siendo más corta la tubería 6 entre S1 y S3 (parte que flanquea la tubería 4) que la tubería 4, en caso de olvido de desconexión por parte del operario de la tubería 4, la compuerta 5, desconectada de la línea 6, se cierra antes de la rotura de la tubería 4, evitándose cualquier fuga al exterior de gas procedente de los depósitos 20.

60 Aunque se ha descrito la invención en relación a modos de realización particulares, no se encuentra limitada sino que es susceptible de modificaciones y variantes que apreciarán los expertos en la materia dentro del alcance de las reivindicaciones posteriores. En particular, en lugar de ser de accionamiento neumático, la compuerta de detención 5 puede ser una electrocompuerta, siendo la línea auxiliar de control 6 en este caso un cable eléctrico terminado por los dos extremos mediante conectores de apertura rápida 7 y 12, siendo el circuito auxiliar de la instalación receptora 11 entonces un circuito eléctrico de esta última, siendo la batería 8 de repuesto del remolque 1 una batería

de acumulador. Igualmente, en este caso de la figura, la compuerta 5 puede ser accionada para el cierre por un órgano de seguridad, por ejemplo un analizador/detector de fugas montado en la parte de atrás del remolque 1. En los dos casos, la compuerta 5 puede además ser cerrada de urgencia mediante un botón de detención de emergencia, neumático o magnético. La invención conviene muy en particular a las flotas de cisternas que alimentan hidrógeno gaseoso a una presión de más de 160 bares a instalaciones fijas, especialmente de generación de electricidad, en particular del tipo pila de combustible.

**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo que comprende un depósito suministrador (1) y un dispositivo de empalme y de transferencia de fluido a presión entre el depósito suministrador (1) y una instalación receptora (11), comprendiendo el dispositivo una tubería (4) de transferencia del fluido con un primer extremo empalmable a un empalme de salida de fluido (3) del depósito (1) y un segundo extremo empalmable a una entrada de fluido (10) de la instalación receptora (11), comprendiendo el depósito (1), aguas arriba de la salida de fluido (3), una compuerta de detención controlada (5) que tiene un empalme rápido (7) de conexión con un primer extremo de una línea auxiliar (6) que tiene un segundo extremo empalmable (12) a un circuito auxiliar de la instalación (11) receptora, caracterizado porque la línea auxiliar (6) está acoplada, sobre una parte de su extensión, a la tubería de transferencia (4) mediante al menos un enlace suelto o corredero de manera que se extiende a lo largo de una parte sustancial de esta última y teniendo sobre esta distancia de acoplamiento una longitud inferior a la de la tubería de transferencia.
2. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado porque la línea auxiliar (6) está solidarizada por al menos dos puntos separados (Si, L) a la tubería de transferencia (4).
3. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la compuerta de detención controlada (5) es una electrocompuerta y la línea auxiliar una línea eléctrica.
4. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la compuerta de detención controlada (5) es una compuerta neumática y porque la línea auxiliar es una tubería secundaria de fluido a baja presión de control de instrumentos de la instalación usuaria (11).
5. Vehículo según la reivindicación 4, caracterizado porque la tubería secundaria es de un material de bajo punto de fusión.
6. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un volumen auxiliar (8), asociado al depósito (1) y conectable al circuito auxiliar de la instalación.
7. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el depósito suministrador está montado en un vehículo.
8. Vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unión entre las dos tuberías (3, 4) al nivel de la parte aguas abajo de la tubería (4) (aguas abajo, es decir, del lado de la instalación receptora (11)) se efectúa mediante un enlace suelto o corredero (L).
9. Utilización de un vehículo según una de las reivindicaciones anteriores para la alimentación con gas inflamable de una instalación fija.
10. Utilización según la reivindicación 9, siendo el gas inflamable hidrógeno.
11. Conjunto de empalme para vehículo según la reivindicación 5, que comprende una tubería principal a alta presión (4) que tiene empalmes de extremo (3, 10) y una tubería secundaria (6) de material plástico que tiene empalmes de extremo (7; 12) y unida por al menos dos zonas distintas espaciadas entre sí (Si; L) a la tubería principal (4), estando acoplada la tubería secundaria (6), sobre una parte de su extensión, a la tubería principal (4) mediante al menos un enlace suelto o corredero, de manera que se extiende a lo largo de una parte sustancial de esta última y teniendo sobre esta distancia de acoplamiento una longitud inferior a la de la tubería de transferencia.
12. Conjunto según la reivindicación anterior, caracterizado porque la unión entre las dos tuberías (3, 4) al nivel de la parte aguas abajo de la tubería (4) se efectúa mediante un enlace suelto o corredero (L).

