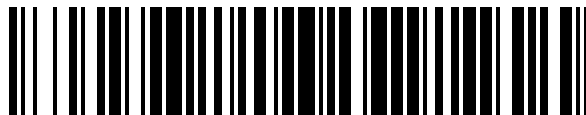


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 299 428**

21 Número de solicitud: 202300020

51 Int. Cl.:

F17D 1/00 (2006.01)

F16L 58/00 (2006.01)

F16L 58/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.01.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.05.2023

71 Solicitantes:

MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)

Los Picos nº 5, 3, 6

04004 Almería (Almería) ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

54 Título: **Sistema antifugas para conductos, botellas y tanques de almacenamiento de hidrógeno**

ES 1 299 428 U

DESCRIPCIÓN

Sistema antifugas para conductos, botellas y tanques de almacenamiento de hidrógeno

5 Sector de la técnica

En conductos, botellas, bombonas y tanques de instalaciones de hidrógeno para su almacenamiento, trasvase y utilización.

10 Antecedentes de la invención.

En los sistemas de almacenamiento y manipulado del hidrógeno. tanto de forma licuada como de alta presión se producen fugas, las cuales en ocasiones son peligrosas y en otros casos son pérdidas que encarecen el coste del mismo. Con la presente invención se pueden solucionar dichos problemas de un modo sencillo y económico.

Explicación de la invención

La presente invención evita las fugas en los conductos, botellas y tanques de hidrógeno tanto en su almacenaje como en su trasvase y manipulación. Obteniendo un aislamiento casi perfecto. El sistema utiliza unos conductos, botellas y tanques especiales con una carcasa externa de acero inoxidable galvanizado o con una cubierta de cinc, en cuyo interior discurre el conducto con el hidrógeno. Entre ambos se utiliza un fluido o elemento pastoso que evita las fugas.

Pueden utilizarse tres tipos de aislamiento: a) El conducto es monopieza y porta el elemento aislante integrado en su interior, b) El conducto está formado por dos cámaras o conductos concéntricos y entre los cuales y una vez montados se introduce el elemento aislante y un tercero en el cual c) Consta de dos conductos o cámaras: el exterior que es igual al del tipo b), y el interior que porta adosado el elemento pastoso o de material blando o elástico.

El aislamiento se consigue utilizando la presión del hidrógeno para comprimir el elemento pastoso o similar contra la pared interna de la carcasa externa del conducto, botella, etc., de modo que se traslada dicha presión al elemento pastoso y por lo tanto este evita ser atravesado por el hidrógeno.

Se utilizan materiales biodegradables, que pueden estar reforzados internamente con una malla o tela de hilos de acero inoxidable, acero inoxidable galvanizado para la cubierta externa y polímeros plásticos resistentes y flexibles para la interna.

Problema a resolver. El gas hidrógeno presenta gran dificultad en su almacenaje. Se producen fugas por el reducido tamaño de su molécula y por la gran presión diferencial que existe a través de la cubierta del recipiente. No existiendo ningún material impermeable que evite la fuga del hidrógeno entre sus moléculas. Por otra parte, estos problemas encarecen su coste y dificultan su utilización.

El sistema antifugas para conductos, botellas y tanques de almacenamiento de hidrógeno, consiste en aplicar a los conductos, botellas, etc. una carcasa o cubierta externa y otra interna la cual porta el hidrógeno y entre las cuales se aplica un elemento blando, pastoso o elástico, la carcasa interna es flexible y permite su expansión o dilatación cuando se aplica la presión del hidrógeno, produciendo la compresión del elemento pastoso contra la cubierta o carcasa externa,

adquiriendo como consecuencia la misma presión que la del hidrógeno de la cámara interna. Y al no existir presión diferencial a través de la carcasa interna se evita la fuga del hidrógeno.

5 Los conductos, botellas o tanques están formados por una o dos piezas. El de una pieza porta el elemento pastoso o elástico incorporado entre ambas carcasas y el segundo consiste en dos piezas independientes, uno está formado por la carcasa externa y el otro bien por la carcasa interna sola o con el elemento pastoso superpuesto.

10 En el primer caso el elemento pastoso puede ser un fluido, preferentemente un aceite mineral o un polímero plástico blando, elastómero, etc. Puede utilizarse un gas, pero en ese caso hay que estar vigilando constantemente la presión, ya que, si existen fugas y se reduce la cantidad de gas, no se realiza la compresión adecuadamente.

15 Los materiales usados en las carcasas serán polímeros plásticos aislantes o resistentes: nylon, polietileno, fibras de carbono y de vidrio mezclados con resinas epoxi. Y aceros inoxidables, galvanizados o con una cubierta de cinc para la carcasa externa. Los aceros no se deben utilizar en contacto con el hidrógeno.

20 Opcionalmente los tanques de hidrógeno se pueden codificar con una banda o franja de color alrededor de los mismos que determina el tipo de gas y a continuación o debajo otra que proporciona el tipo de peligrosidad. (También se pueden aplicar otros datos o características):

25 **Gases puros:** Acetileno - Marrón rojizo, Oxígeno - Blanco, Argón – Verde oscuro, Nitrógeno - Negro, Dióxido de Carbono - Gris, Helio - Marrón, Hidrógeno -Rojo, Óxido Nitroso - Azul.

Gases tóxicos y/o corrosivos - Amarillo. Gases inflamable - Rojo, Gases comburentes - Azul claro. Gases inertes - Verde intenso.

30 El hidrógeno, de las botellas o tanques de almacenamiento, se utiliza para alimentar vehículos, motores o turbinas de gas que accionan un generador eléctrico que puede distribuir la corriente a los poblados o zonas industriales. Opcionalmente se puede usar para las viviendas.

35 Con este sistema no se producen fugas, permitiendo que los conductos sean más sencillos, livianos, seguros y se puedan utilizar materiales más económicos. Siempre deberán ser consistentes, resistentes y que no sean afectados por la corrosión.

La ondulación de la carcasa o cubierta interior en lugar de las ondulaciones puede portar una superficie rugosa que permita cierta separación con la cubierta externa.

40 Los conductos, botellas y tanques se pueden revestir con unas capas impermeables, aislantes, resistentes a la corrosión y a los elementos atmosféricos exteriores.

El poliéster o polietileno son resistentes a los agentes atmosféricos. Los polímeros pueden aplicarse con spray.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista esquematizada y seccionada de un conducto, botella, bombona o tanque de gas hidrógeno de media o alta presión con el sistema de la invención.

50

La figura 2 muestra una vista esquematizada y seccionada de un conducto, botella, etc. de hidrógeno con la carcasa o cubierta interna ondulada.

La figura 3 muestra una vista esquematizada y seccionada de una carcasa o cubierta externa.

5 La figura 4 muestra una vista esquematizada y seccionada de una carcasa o cubierta interna ondulada.

10 La figura 5 muestra una vista esquematizada y seccionada de un conducto o cubierta de una botella o tanque utilizando carcassas o cubiertas externas e internas independientes y como elemento aislante un aceite mineral.

15 La figura 6 muestra una vista esquematizada y seccionada de un conducto, botella o tanque utilizando carcassas o cubiertas externas e internas independientes y como elemento aislante un aceite mineral.

La figura 7 muestra una vista esquematizada y seccionada de una carcasa o cubierta externa.

20 La figura 8 muestra una vista esquematizada y seccionada de una carcasa o cubierta interna recubierta exteriormente, a su vez, por un elemento pastoso. como elemento aislante.

La figura 9 muestra una vista esquematizada y seccionada de un conducto, cámara , botella o tanque utilizando las carcassas o cubiertas de las figuras 7 y 8..

25 **Realización preferente de la invención**

30 La figura 1 muestra el conducto, botella, bombona o tanque de hidrógeno (1) de media o alta presión, con la carcasa o cubierta externa (2) y la interna flexible y lisa (3). Y entre ambas el elemento pastoso o elástico (4f). Este es comprimido por la presión del H₂ que desplaza la carcasa o cubierta interior transmitiendo la presión al elemento pastoso, que como consecuencia actúa de aislante. Ya que se iguala la presión del hidrógeno con la del elemento pastoso.

35 La figura 2 muestra el conducto, botella, bombona o tanque de hidrógeno (1) de media o alta presión, con la carcasa o cubierta externa (2) la interna flexible y ondulada (3c). Y entre ambas el elemento pastoso (4f). Este es comprimido por la presión del H₂ que desplaza la carcasa o cubierta interior transmitiendo la presión al elemento pastoso, que como consecuencia actúa de aislante. Ya que se iguala la presión del hidrógeno con la del elemento pastoso.

40 La figura 3 muestra la carcasa o cubierta externa (2).

La figura 4 muestra la carcasa o cubierta interna ondulada (3c).

45 La figura 5 muestra el conducto, botella, bombona o tanque de hidrógeno (23) de alta presión, con la carcasa o cubierta externa (2) y la interna flexible y ondulada (3c). Y entre ambas el aceite mineral (4m). Este es comprimido por la presión del H₂ que desplaza la carcasa o cubierta interior transmitiendo la presión al elemento pastoso, que como consecuencia actúa de aislante. Utiliza carcassas o cubiertas externas e internas independientes.

50 La figura 6 muestra el conducto, botella, bombona o tanque de hidrógeno (23) de alta presión, con la carcasa o cubierta externa (2) la interna flexible y lisa (3). Y entre ambas el aceite mineral (4m). Este es comprimido por la presión del H₂ que desplaza la carcasa o cubierta interior

transmitiendo la presión al elemento pastoso, que como consecuencia actúa de aislante. Utiliza carcassas o cubiertas externas e internas independientes.

La figura 7 muestra la cubierta externa (2).

5 La figura 8 muestra el conjunto (34f) formado por la cubierta interna y recubierta por el elemento pastoso.

10 La figura 9 muestra el conducto, botella, bombona o tanque de hidrógeno (234f) de media o alta presión, con la carcasa o cubierta externa (2) y el conjunto formado por la cubierta flexible interna y el elemento pastoso (34f). Y entre ambos el aceite mineral (4m). Este es comprimido por la presión del H₂ que desplaza la carcasa o cubierta interior transmitiendo la presión al elemento pastoso, que como consecuencia actúa de aislante. Utiliza carcassas o cubiertas externas e internas independientes.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema antifugas para conductos, botellas y tanques de almacenamiento de hidrógeno caracterizado por que consiste en una carcasa o cubierta externa y otra interna la cual porta el hidrógeno y entre las cuales hay interpuesto un elemento blando, pastoso elástico aislante, la carcasa interna es flexible
- 10 2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por que los conductos, botellas o tanques están formados por una pieza, los cuales portan el elemento pastoso o elástico incorporado entre ambas carcasas.
- 15 3. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por que los conductos, botellas o tanques están formados por dos piezas independientes, una está formada por la carcasa externa y la otra bien por la carcasa interna sola o con el elemento pastoso superpuesto.
4. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por que el elemento pastoso es un fluido.
5. Sistema según reivindicación 4, caracterizado por que el fluido es un aceite mineral.
- 20 6. Sistema según reivindicación 1. caracterizado por que el elemento pastoso es un polímero plástico blando y elástico.
- 25 7. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por que las carcasas de los conductos, botellas o tanques están formados por polímeros plásticos aislantes o resistentes: nylon, poliéster o polietileno, fibras de carbono y de vidrio mezclados con resinas epoxi y aceros inoxidables, galvanizados o con una cubierta de cinc para la carcasa o cubierta externa.
- 30 8. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por que los conductos, botellas o tanques están codificados con una banda o franja de color alrededor de los mismos que determina el tipo de gas y a continuación o debajo otra que determina el tipo de peligrosidad.
9. Sistema según reivindicación 7, caracterizado por que los conductos, botellas o tanques de hidrógeno están codificados como gas inflamable con una banda de color Rojo.
- 35 10. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por que los conductos, botellas o tanques están revestidos con unas capas impermeables, aislantes, resistentes a la corrosión y a los elementos atmosféricos exteriores.

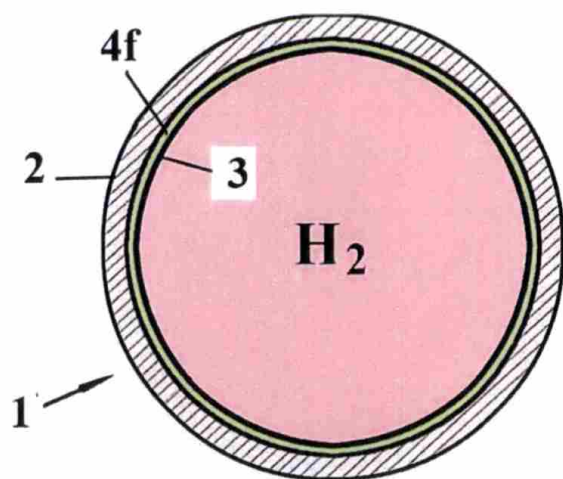


FIG. 1

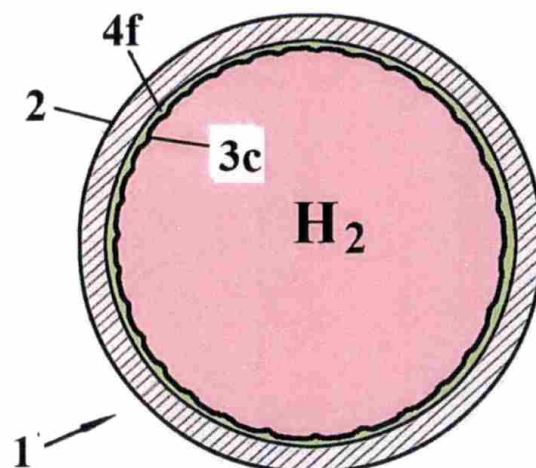


FIG. 2

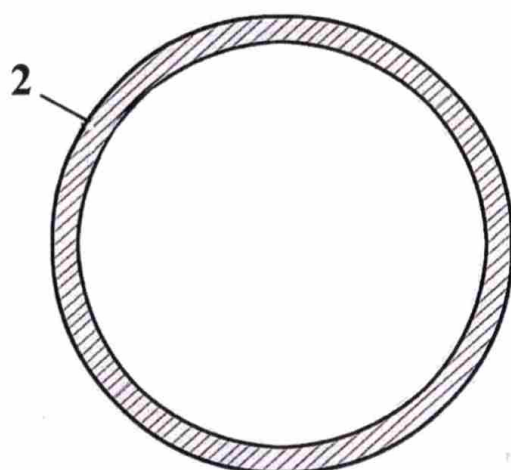


FIG. 3

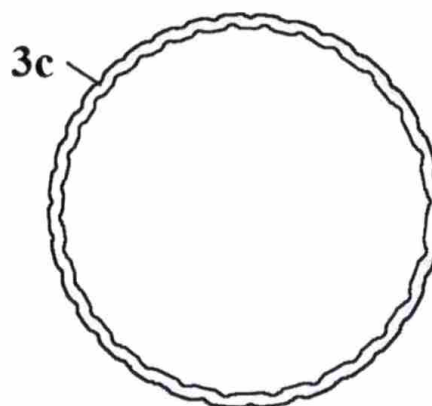


FIG. 4

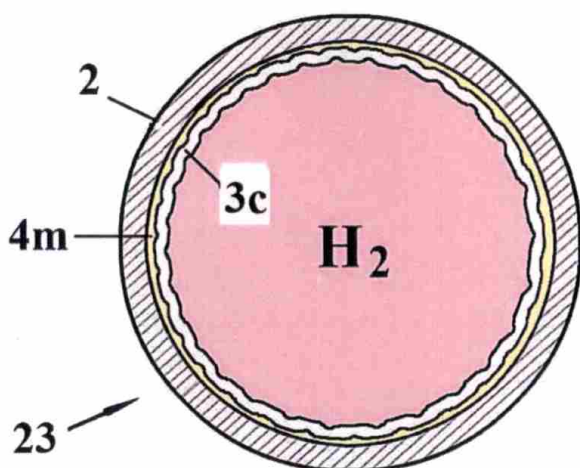


FIG. 5

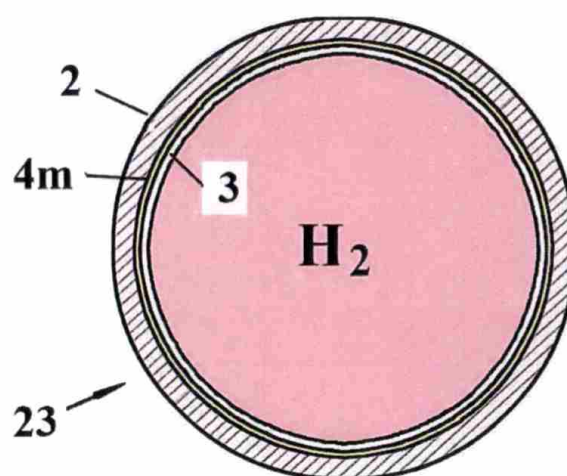


FIG. 6

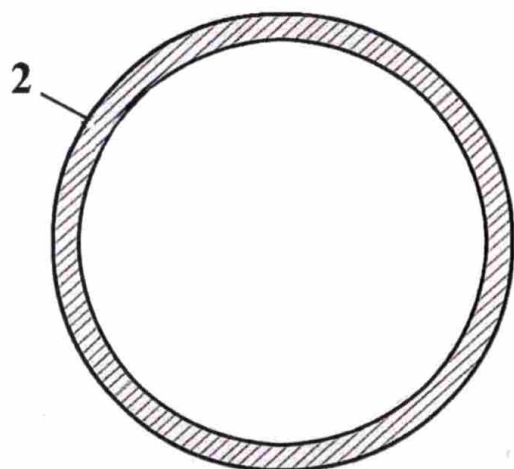


FIG. 7

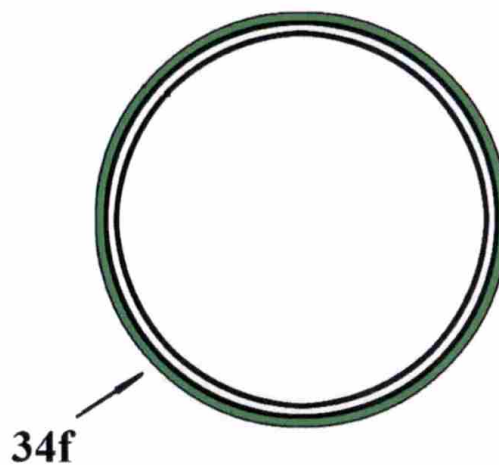


FIG. 8

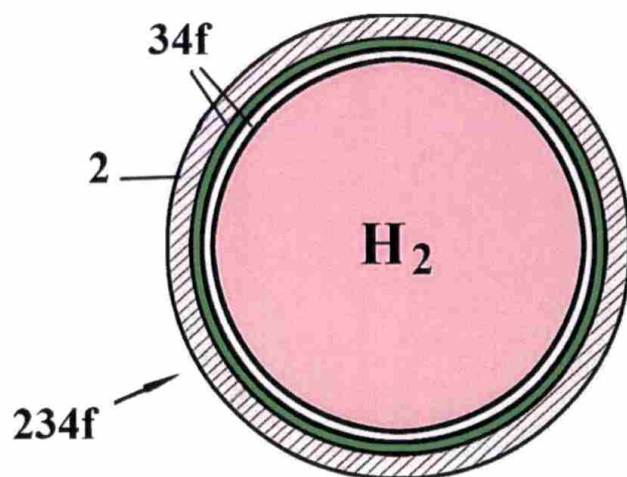


FIG. 9