



334.446
334446

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 12 de diciembre de 1966, con el nº 334.446

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TECHNIGAZ y SUD-MARINE, sociedades anónimas francesas, establecidas en 21, Avenue George V, París (Sena) y 50 Boulevard Viala, Marsella (Bocas del Ródano), respectivamente, ambas en Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE DETECCION DE FUGAS A TRAVES AL MENOS DE UNA DOBLE PARED O DE UNA PARED DE CONFINAMIENTO DE UN FLUIDO"

La presente invención tiene esencialmente por objetos un procedimiento de detección de las fugas a través de al menos una doble pared o una pared de confinamiento de un fluido, cuyo lado o cuya cara externa es prácticamente inaccesible y está aislado por un espacio cerrado, y la cual posee eventualmente una resistencia mecánica prácticamente despreciable a una presión exterior, así



como las diversas aplicaciones que resultan de la puesta en práctica de este procedimiento.

Se sabe que las cubas, cisternas o similares, destinadas a contener gases licuados para su transporte y su almacenaje, así como las envolturas cerradas delgadas y flexibles, que forman barrera primaria estanca o similares, que guarnecen o revisten y protegen las paredes interiores de reactores químicos o nucleares y destinadas a contener sea gases licuados, sea gases o fluidos a presión, radioactivos o no, deletéreos o corrosivos o no, requieren una calidad de estanqueidad muy elevada debido a los peligros que representan fugas eventuales. La liberación de gases volátiles, corrosivos, deletéreos o radioactivos al exterior del recinto supone, en efecto, el riesgo de provocar intoxicaciones, contaminaciones o impurificaciones, explosiones o daños físicos o fisiológicos muy graves.

Estos recintos, cubas, cisternas o envolturas llevan generalmente, pero no necesariamente, una pared o chapa interior delgada y flexible, que constituye en cierta manera una membrana dispuesta en el interior del recinto y que forma pared de estanqueidad apoyada contra una armazón o estructura exterior que la soporta, la mayor parte de las veces por intermedio de materiales aislantes colocados en el espacio previsto entre la propia membrana y la pared que delimita interiormente este cajón de resistencia. Este espacio es por consiguiente prácticamente inaccesible. Además, la chapa delgada y flexible interior, o membrana de estanqueidad, está concebida para soportar la presión interior debida a la presencia de los fluidos



contenidos en el recinto; por el contrario, su resistencia mecánica a una presión que venga del exterior es prácticamente nula.

5 Los métodos actualmente conocidos para la realización de los ensayos de estanqueidad necesitan una diferencia de presión importante entre los dos lados de la pared o membrana a verificar. Resulta de ello que con paredes delgadas y flexibles, del tipo antes citado que forman membrana, la prueba de estanqueidad no puede efectuarse mas que ejerciendo una presión dirigida del interior hacia el exterior. Ahora bien, siendo el lado exterior de la membrana o de la cuba poco o difícilmente accesible, o incluso inaccesible, la operación llega a ser difícilmente realizable.

15 La invención tiene pues por finalidad remediar este inconveniente utilizando los fenómenos y el método conocidos del viraje o cambio de tinte de un indicador coloreado por reacción química con un gas trazador o en presencia de este gas, tal como el amoniaco; la utilización del amoniaco como gas trazador permite realizar ensayos de estanqueidad con una diferencia de presión sensiblemente nula entre los dos lados de la pared a probar. Se ha notado efectivamente que la difusión mutua de los gases permite obtener una señal que indica la presencia de una fuga y que revela su emplazamiento con precisión, cuando la presión del lado opuesto de la pared, donde se ha aplicado el reactivo, está próxima a la presión atmosférica e incluso es ligeramente inferior a ella.

25 En consecuencia, el procedimiento de acuerdo con la invención está caracterizado especialmente porque



consiste en vaciar el espacio cerrado adyacente al lado
o a la cara externa de la pared de confinamiento de flujo
do, constituida en particular por la membrana de estan-
queidad antes citada, evacuando el aire contenido en el
5 espacio intermedio aislante, situado entre dicha membra-
na y el cajón resistente exterior, en introducir en dicho
espacio amoníaco gaseoso bajo una presión próxima a la
presión atmosférica o ligeramente inferior a ella, en
aplicar, sobre todo el lado o la cara interna de dicha
10 pared o membrana, por ejemplo por proyección o pulveriza-
ción con pistola de pintar, al menos una capa continua de
una sustancia reactiva que forma un indicador coloreado
de pH, en secar dicha capa y en observar todo cambio de
coloración susceptible de localizar fugas de dicho gas
15 amoníaco a través de dicha pared. Una ventaja importante
de este procedimiento reside en el hecho de que las cons-
trucciones no sufren tensiones importantes. Por otra par-
te, el gas trazador no es lanzado al interior del recin-
to o cuba lo que haría correr el riesgo de impurificar
20 la atmósfera del lado del reactivo indicador, de lo que
podrían resultar falsas interpretaciones debidas a la pre-
sencia de señales parásitas. Además, el personal presente
no es molestado.

Según otra característica de la invención,
25 después de la detección de las fugas y localización de
sus emplazamientos, el amoníaco gaseoso antes citado es
evacuado del espacio cerrado indicado, de preferencia por
bombeo, barrido por aire o análogo, y se restablece la
presión atmosférica en dicho espacio cerrado.

30 Según otra característica más de la invención,



la sustancia reactiva antes citada está constituida por una pintura o composición a base de azul de bromofenol y de ácido fosfórico. El azul de bromofenol (sulfona ftaleí
na de tetrabromofenol) es un indicador coloreado de pH o
5 ácido-base, empleado aquí en medio ácido.

Todavía según otra característica de la invención, el amoniaco es evacuado, después de su salida del espacio cerrado antes citado, bajo la forma de solución líquida, por ejemplo en estado disuelto en agua.

10 Como se indica anteriormente, la invención se refiere igualmente a las diversas aplicaciones del procedimiento antes citado, en particular al ensayo o prueba de estanqueidad de recintos cerrados al menos con una doble pared, que forman recipientes, depósitos, cubas, cisternas o similares destinados al transporte y/o al almacenaje o a la conservación de gases licuados o de flúidos a presión, o de las envolturas internas de reactores químicos o nucleares, y más especialmente del tipo que tiene
15 una pared interior estanca, delgada y flexible, que forma membrana o análoga, colocada en un cajón o en una envoltura exterior de estructura autoportante y que se apoya contra ella, sea por intermedio de materiales aislantes que la soportan y rellenan el espacio que separa dicha membrana de dicho cajón, sea por puntos de apoyo directos en el caso de que dicho espacio intermedio esté
20 puesto bajo vacío.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente a lo largo de la descripción detallada que sigue haciendo referencia al dibujo esquemático adjunto, dado únicamente a título de ejemplo,
30



que ilustra un modo de ejecución de la invención, y en el cual la figura representa una vista en perspectiva, parcialmente en corte con arrancamiento, de una cuba de almacenaje de un gas licuado a muy baja temperatura.

5 Según el ejemplo de ejecución representado, la cuba 1 comprende una envoltura exterior 2 de estructura autoportante, por ejemplo de hormigón o de acero, una envoltura interior 3, que forma la membrana estanca antes citada y está constituida por ejemplo por una chapa metálica delgada y flexible, eventualmente ondulada, la cual está separada de la envoltura exterior 2, de manera que se forma un intervalo o espacio cerrado intermedio 4 que separa las dos envolturas respectivamente exterior e interior. En este espacio intermedio 4 se encuentran materiales térmicamente aislantes o calorífugos, sobre los cuales se apoya la membrana 3, y que transmiten así a la envoltura resistente exterior 2 todos los esfuerzos y sollicitaciones ejercidos del interior hacia el exterior por el fluido contenido sobre dicha membrana 3. A menudo, el aislamiento térmico de la cuba se realiza por la puesta bajo vacío del espacio intermedio 4; en este caso, como se indica más arriba, la membrana 3 (poco resistente) posee punto de apoyo sobre la envoltura o estructura exterior 2.

25 Para aplicar el procedimiento según la invención, se evácu^a el aire contenido en el espacio 4, en el cual se introduce seguidamente amoníaco gaseoso a una presión próxima a la presión atmosférica. Se cubre el lado o la cara interna de la membrana 3, es decir la cara que está destinada a encontrarse en contacto con el fluido con-



tenido, con la pintura reactiva constituida por una so-
lución de azul de bromofenol y de ácido fosfórico. Esta
pintura es normalmente de color amarillo paja y vira al
azul violeta cuando entra en contacto con el amoníaco.

5 Resulta de ello que en la posición o en el emplazamiento
de un punto de fuga eventual, que pone en comunicación el
espacio interior de la membrana 3 y el espacio intermedio
aislante 4, el amoníaco gaseoso, contenido en este últi-
mo, atraviesa la membrana 3 por este punto de fuga y lle-
10 ga así al contacto con la pintura reactiva provocando su
cambio de coloración que pasa del amarillo paja al azul
violeta permitiendo así descubrir con precisión la posi-
ción exacta del punto de fuga.

La presente invención es pues una aplicación
15 importante de las propiedades físico-químicas del amoní-
aco gaseoso, por una parte, y de la pintura reactiva an-
tes citada, por otra parte.

Por supuesto, la presente invención no está
limitada de ninguna forma al modo de realización descrito
20 y representado que no ha sido dado mas que a título de
ejemplo.

La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Francia, el 13 de diciembre de 1965, bajo
el número 42064, se acoge a los beneficios del artículo
25 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5

1.- Un procedimiento de detección de fugas a través al menos de una doble pared o de una pared de - confinamiento de un fluido, cuyo lado o cuya cara externa es prácticamente inaccesible y está aislado por un es
10 pacio cerrado, y la cual eventualmente posee una resisten
cia mecánica prácticamente despreciable a una presión ex
terior, siendo dicho procedimiento del tipo que consiste en utilizar el viraje o cambio de tinte de un indicador coloreado por reacción química con un gas trazador tal co
15 mo el amoníaco y estando caracterizado porque consiste en vaciar el espacio cerrado antes citado evacuando el aire contenido en él, en introducir en dicho espacio amoníaco gaseoso a una presión próxima a la presión atmosférica o ligeramente inferior a ella, en aplicar, sobre todo el la
20 do o la cara interna de la pared antes citada, por ejemplo por proyección o pulverización con pistola de pintar, al menos una capa continua de una sustancia reactiva que forma un indicador coloreado de pH, en secar dicha capa y en observar todo cambio de coloración antes citado sus-



ceptible de localizar fugas de dicho gas a través de dicha pared.

5 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque después de la detección de las fugas, el amoníaco gaseoso antes citado es evacuado del espacio cerrado antes citado, de preferencia por bombeo, barrido por aire o análogo, y se restablece la presión atmosférica en dicho espacio cerrado.

10 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la sustancia reactiva antes citada es una pintura o composición a base de azul de bromofenol y de ácido fosfórico.

15 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque después de su salida del espacio cerrado antes citado, el amoníaco es evacuado en forma de solución líquida, por ejemplo en estado disuelto en agua.

20 5.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en particular sirve para el ensayo o prueba de estanqueidad de recintos cerrados al menos por una doble pared, que forman recipientes, depósitos, cubas, cisternas o similares, destinados al transporte y/o al almacenaje o a la conservación de gases licuados o de flúidos a presión, o de las
25 envolturas internas de reactores químicos o nucleares, y más especialmente del tipo que tiene una pared interior estanca, delgada y flexible, que forma membrana o análogo, colocada en un cajón o en una envoltura exterior de estructura autoportante y que se apoya contra ella sea por intermedio de materiales aislantes que la soportan y relle-
30



nan el espacio que separa dicha membrana de dicho cajón, sea por puntos de apoyo directos en el caso de que dicho espacio esté puesto bajo vacío.

5 6.- Un procedimiento de detección de fugas a través al menos de una doble pared o de una pared de confinamiento de un fluido.

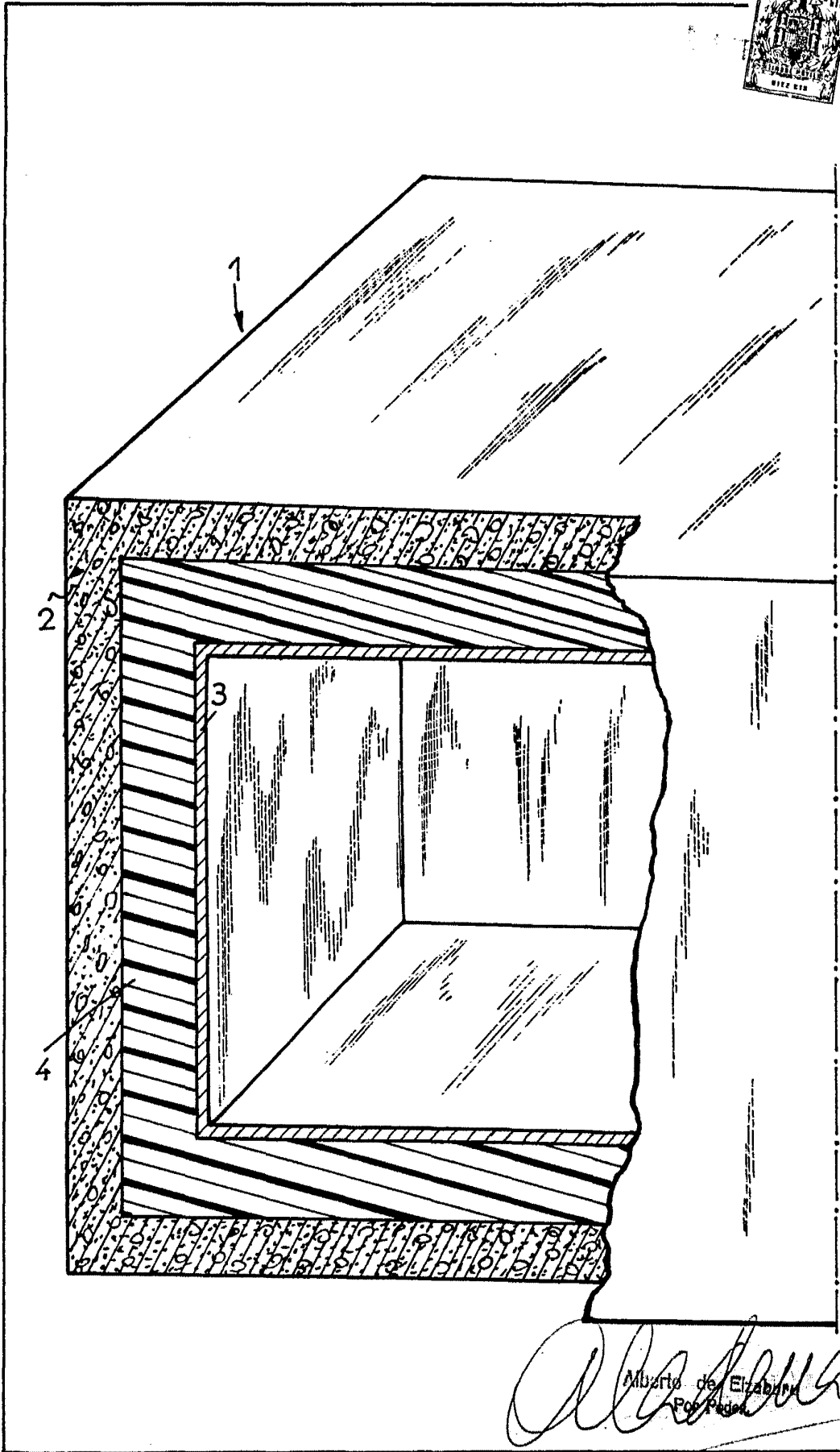
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 FEB. 1960

Alberio de Elzabur
Por Poder

130706



Alvarado
Alvarado de Elizabeta
Por Puerto Rico