

19 60 05



P.- 47.816

MEMORIA DESCRIPTIVA
SG/PI-70/34 A para
solicitar

Clase	B.01J
-------	-------

Rehecha I

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por VEINTE años

a nombre de CREUSOT-LOIRE

sociedad anónima francesa

establecida en 5, rue de Monttessuy, París, Francia

por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS RECIPIENTES PROVIS-
TOS DE UN SISTEMA DE CAMBIO TERMICO POR LA
PARED"

(Clase Internacional B01j)

196005



12

El invento tiene por objeto perfeccionamientos en los recipientes provistos de un sistema de cambio térmico por la pared.

Los autoclaves y, de una manera general, los recipientes utilizados en la industria química, como aparatos de reacción para operaciones discontinuas, tienen casi siempre una pared constituida por una chapa recubierta, rodeada por una doble envolvente exterior.

La chapa resiste los esfuerzos debidos a la presión o a la depresión generada en el recipiente y el chapado constituye una película delgada de limpieza resistente a la corrosión y cuya naturaleza depende de la reacción. La doble envolvente limita un espacio exterior a la chapa recubierta, en el cual se hace circular un fluido de calentamiento o de refrigeración, según que la reacción necesite una aportación de calor o sea, por el contrario, exotérmica.

En el caso del calentamiento por un vapor, la presión que reina en la doble envolvente plantea problemas de resistencia mecánica que limitan las posibilidades del aparato, tanto desde el punto de vista de la temperatura, como desde el punto de vista de la transferencia. Se pueden utilizar fluidos especiales de poca presión de vapor, pero esta solución es bastante onerosa.

En el caso del calentamiento o de la refrige

196005



5 ración por líquido, es difícil obtener en la doble envolvente una circulación regular y a velocidad suficiente para que el coeficiente de cambio sea tan elevado como resulte posible. A causa del grosor de la chapa resistente a la presión la pared presenta una resistencia al paso del flujo térmico que es elevado y que puede ser aumentada todavía sensiblemente por la resistencia de contacto entre metal de base y acero inoxidable en el caso de acero chapado.

10 El valor del coeficiente global de transmisión calorífica puede llegar a ser entonces pequeño.

Además, la doble envolvente es a veces difícil de colocar en su sitio, y es necesaria una holgura mínima entre la doble envolvente y la chapa resistente. Es, pues, difícil obtener velocidades de circulación suficientes del fluido de refrigeración o de calentamiento sin aumentar considerablemente el caudal de éste fluido.

15 Se ha propuesto ya realizar recipientes con doble pared y hacer circular un fluido de refrigeración entre las paredes, pero se trataba de recipientes que no soportan una fuerte presión interna. En este caso, en efecto, es preciso que la presión aplicada en la pared interna sea transmitida a la pared externa resistente. Con ésta finalidad, se ha propuesto establecer entre las 20 paredes una presión que equilibra la presión interna del 25

196005



recipiente pero, em este caso, el fluido podía difícilmente servir para el cambio térmico.

Era difícil, en efecto, conciliar la presión impuesta al fluido con la velocidad de circulación requerida para la evacuación de las calorías.

El invento tiene por finalidad remediar estos inconvenientes, proponiendo nuevas disposiciones que permiten mejorar muy sensiblemente el coeficiente de transmisión calorífica del sistema, asegurando la transmisión sobre la chapa resistente de los esfuerzos debidos a la presión interna, y simplificar el montaje de la pared y la constitución de los recipientes.

Conforme al invento, por lo menos un tubo de circulación de un fluido portador de calor es colocado entre la envolvente de resistencia y la película de limpieza, estando el espacio comprendido entre la envolvente y la película, y exterior a dicho tubo, lleno de una materia incomprensible y térmicamente conductora.

El invento se describirá ahora con referencia a varios modos de realización particulares, dados a título de ejemplo y representados en los dibujos anejos.

La figura 1 es una vista en corte transversal de un depósito según el invento.

La figura 2 es un corte transversal a esca-

196005



12 ENL. 1974

la agrandada de la pared del depósito representado en la figura 6, según II-II de la figura 6.

5 La figura 3 es una vista en corte de un modo de realización de una cámara de alimentación de fluido portador de calor.

La figura 4 es una vista en corte de un segundo modo de realización de una cámara de alimentación o de evacuación.

10 La figura 5 es una vista en corte según vv, figura 4.

El depósito representado en la figura 1 se compone de una pared cilíndrica cerrada por sus extremos por dos fondos sensiblemente hemisféricos.

15 La pared se compone de una envolvente resistente 1 recubierta interiormente por una película de limpieza.

20 La envolvente resistente 1 es una chapa gruesa generalmente de acero ordinario, destinada a resistir las presiones o depresiones generadas en el recipiente.

25 La película de limpieza 2 es una chapa delgada destinada a resistir la corrosión y constituida, por ejemplo, de acero inoxidable, pero cuya naturaleza depende de los productos puestos en reacción en el recipiente.

En los recipientes clásicos, la película de limpieza 2 es puesta en contacto con la chapa 1 por proce

196005



dimientos clásicos de chapado. En el modo de realización según el invento, por el contrario, la película de limpieza 2 es mantenida separada de la envolvente 1 en un espacio (e) en el interior del cual se introduce una pluralidad de tubos 3 (figura 2) en los cuales puede circular un fluido portador de calor.

Los tubos 3 están abiertos y desembocan por cada extremo en una cámara de alimentación o de evacuación 7. En el modo de realización representado en la figura 1, la cámara 7 está constituida por una pieza hueca 73 en la cual desemboca el conducto de alimentación o de evacuación 71, sobre la cual son fijados los bordes de la envolvente 1 y de la película de limpieza 2, de tal manera que dicha pieza hueca 73 forme una parte del fondo del recipiente.

Los extremos de los tubos 3 están soldados de manera estanca a la pieza hueca 73. Por otra parte, el espacio comprendido entre la envolvente resistente 1 y la película de limpieza 2 y exterior al tubo 3 está lleno de una materia 37 incomprensible y térmicamente conductora.

La materia 37 se adhiere, de preferencia, a la envolvente 1 y a la película de limpieza 2, gracias a la utilización de técnicas conocidas. Esta materia, que transmite, por una parte, los esfuerzos mecánicos ejercidos sobre la película interna a la envolvente de resistencia 1 y, por otra parte, el flujo de calor que pasa entre

196005



los tubos y la película interna, se elige en función de sus propiedades de conductibilidad térmica. Se puede utilizar un metal tal como el aluminio, una aleación o cualquier otro material apropiado que puede ser colado en el espacio entre las paredes.

Siendo la materia 37 incompresible, transmite perfectamente los esfuerzos aplicados sobre la película de limpieza 2. En estas condiciones, la película de limpieza destinada únicamente a contener los productos en reacción y a participar en las transferencias de calor, puede tener un grosor reducido al mínimo, compatible con la corrosión y la abrasión.

Los tubos 3 tienen un diámetro inferior o igual al grosor del espacio anular entre la película y la envolvente 1. Aseguran la circulación del fluido portador de calor y sus características se establecen en función de la naturaleza de este fluido y de su presión. Su grosor puede ser, sin embargo, ser pequeño, por ejemplo, del orden de un milímetro, dado que la presión del fluido es absorbida por el material 37.

Los tubos 3 están repartidos regularmente a lo largo de la pared del aparato con objeto de tapizar toda la pared. Se puede, por ejemplo, separarlos un paso igual al doble de su diámetro. Recubren igualmente los fondos de la cuba interna hasta la pieza hueca 73, que

196005



puede tener un diámetro próximo a la mitad del diámetro del recipiente.

5 Para asegurar deformaciones homogéneas del recipiente debidas a las variaciones de temperatura, los tubos 3 y la materia 37 tienen coeficientes de dilatación próximos a los de las chapas 1 y 3.

Para reducir el número de tubos, se podrían enrollar en espiral alrededor de la pared.

10 Naturalmente, la pieza hueca 73 (figura 1), que constituye una parte del fondo del recipiente, debe estar calculada y, eventualmente, reforzada, para resistir los esfuerzos ejercidos por la presión sobre las paredes del recipiente. Por otra parte, las cámaras de alimentación y de evacuación del fluido constituido por las
15 piezas huecas 73 están dispuestas para asegurar la distribución uniforme del fluido portador de calor en la red de tubos.

20 La figura 3 representa otro modo de realización de las cámaras de alimentación o de evacuación del fluido portador de calor.

25 En el modo de realización representado, cada cámara está limitada por una chapa curva 74 en forma de porción de toro que vuelve su concavidad hacia el fondo del recipiente, y fijada a lo largo de sus bordes sobre dicho fondo o sobre un zuncho 75 sobre el cual está fija-

196005



12 LNE. 1974

do el borde de la película de limpieza 2. Es ventajoso fijar los extremos de los tubos 36 sobre el zuncho 75.

La conducción de alimentación o de evacuación 71 es fijada entonces directamente sobre la chapa resistente 1.

5 La película de limpieza 2 se une progresivamente a la chapa curva 74 para evitar las zonas angulosas perjudiciales a la limpieza del aparato.

Para asegurar una distribución uniforme del fluido portador de calor en el espacio entre las paredes
10 o en los tubos de circulación, se pueden realizar las cámaras de alimentación o de evacuación en forma de difusores y de colectores en espiral, como se indica en las figuras 4 y 5. En este modo de realización, la cámara de alimentación o de evacuación tiene una forma anular cuya
15 sección transversal disminuye a medida del alejamiento de la conducción de alimentación o de evacuación 71. Se asegura así una distribución uniforme del caudal de fluido en toda la pared del recipiente.

Naturalmente, se podría de la misma manera
20 disminuir regularmente la sección transversal de la cámara de alimentación o de evacuación estudiando la forma de la pieza hueca 73 en el caso de la figura 1, y de la chapa curva 74 en el caso de la figura 3.

El invento no se limita, evidentemente, a
25 los diferentes modos de realización que han sido descri-

196005

12



tos anteriormente y que podrían ser modificados en sus de-
talles sin salir del marco del invento.

Es así como la materia 37 de relleno del
espacio exterior a los tubos no es necesariamente un me-
5 tal, sino que puede ser cualquier materia incompresible
térmicamente conductora, por ejemplo un fluido. Finalmen-
te, el invento se aplica a toda clase de recintos cuya pa-
red es la sede de cambios térmicos, cualquiera que sea su
forma y su destino.

10 El diámetro de los tubos y su distribución
dependen, evidentemente, de la cantidad de calorías a eva-
cuar y del caudal admisible de fluido en los tubos. Sin
embargo, se tratará, de preferencia, de colocar en el es-
pacio anular un número de tubos tal que la superficie in-
15 terna de estos tubos sea, por lo menos, igual a la super-
ficie interior de la película de limpieza. Su diámetro
puede ser del orden de 8 a 25 mm. En el modo de realiza-
ción representado, los tubos tienen un diámetro igual a
la anchura del intervalo entre las paredes, pero para ob-
20 tener un mejor relleno, se podría dar a los tubos un diá-
metro inferior y separarlos de la película interna, inter-
poniéndose la materia de relleno entonces entre los tubos
y la película interna. Naturalmente, se tratará de hacer
mínimo el grosor del metal, el de la película, así como
25 el de la materia de relleno, para obtener un coeficiente

196005

12



de cambio tan elevado como sea posible.

Se observará en ésta ocasión que, debido a la adherencia de la materia de relleno, una película de limpieza de grosor pequeño podría resistir una depresión producida en el interior del recipiente, siendo transmiti-
5 dos los esfuerzos a la envolvente externa por la materia de relleno.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 23 de Junio de 1970, bajo el número
10 PV 70-23156 (parcial) se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud
20 de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las Reivindicaciones siguientes:

1a.- Perfeccionamientos en los recipientes provistos de un sistema de cambio térmico por la pared,
25 componiéndose dicha pared de una envolvente exterior re-

5-1-73

196005



sistente, recubierta interiormente por una película de limpiez
za, separada de la envolvente por un espacio, incluyen-
do el recipiente una cámara de alimentación y una cáma-
ra de evacuación del fluido portador de calor, colocadas,
5 respectivamente, en dos extremos del recipiente y que co-
munican con el espacio entre la envolvente resistente y la
película de limpieza, caracterizados por el hecho de que
al menos un tubo de circulación de un fluido portador de
calor está colocado entre la envolvente resistente y la
10 película de limpieza, y porque el espacio comprendido en-
tre la envolvente y la película, y exterior a dicho tubo,
está lleno de una materia incompresible y térmicamente con-
ductora.

2a.- Perfeccionamientos en los recipientes
15 según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de
que entre la envolvente y la película están colocados una
pluralidad de tubos de circulación del fluido portador de
calor, regularmente espaciados, y que desembocan por cada
extremo en las cámaras de alimentación y de evacuación de
20 dicho fluido.

3a.- Perfeccionamientos en los recipientes
según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de
que los tubos de circulación del fluido están fijados so-
bre la película de limpieza.

25 4a.- Perfeccionamientos en los recipientes

196005

12



según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la materia de relleno del espacio exterior a los tubos es una aleación a base de aluminio colado en estado fundido entre la envolvente y la película.

5

5a.- Perfeccionamientos en los recipientes según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la envolvente resistente, la película de limpieza, los tubos de circulación del fluido y la materia de relleno tienen coeficientes de dilatación parecidos.

10

6a.- Perfeccionamientos en los recipientes según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las cámaras de alimentación y de evacuación son piezas huecas que forman los fondos del recipiente sobre los cuales están fijadas la envolvente resistente y la película de limpieza que forman la pared lateral del recipiente y en las cuales desembocan los extremos de los tubos de circulación del fluido portador de calor.

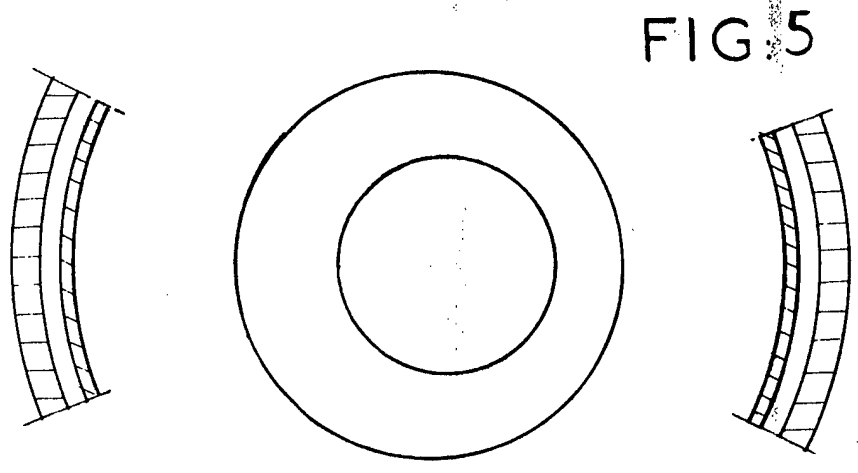
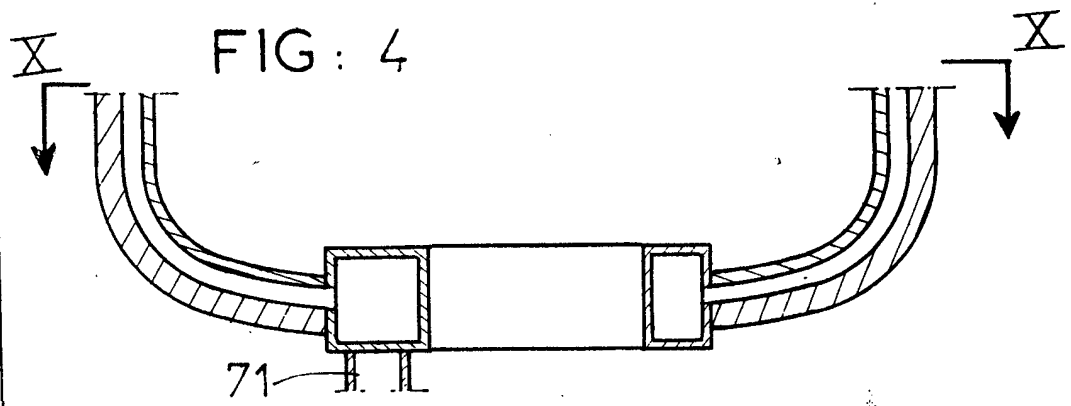
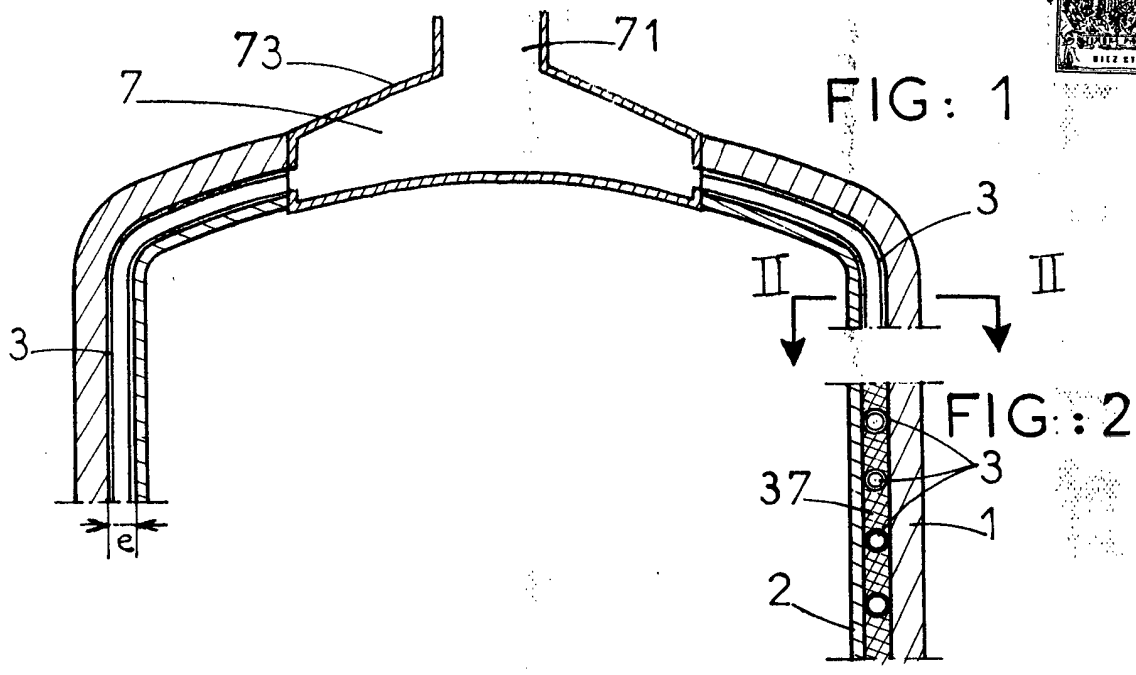
15

7a.- Perfeccionamientos en los recipientes según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las cámaras de alimentación y de evacuación tienen, cada una, una forma anular en espiral, disminuyendo su sección transversal a medida del alojamiento de la conducción de alimentación o de evacuación.

20

25

8a.- Perfeccionamientos en los recipientes según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las cámaras de alimentación y de evacuación están limi



Handwritten signature or initials.

Handwritten scribble

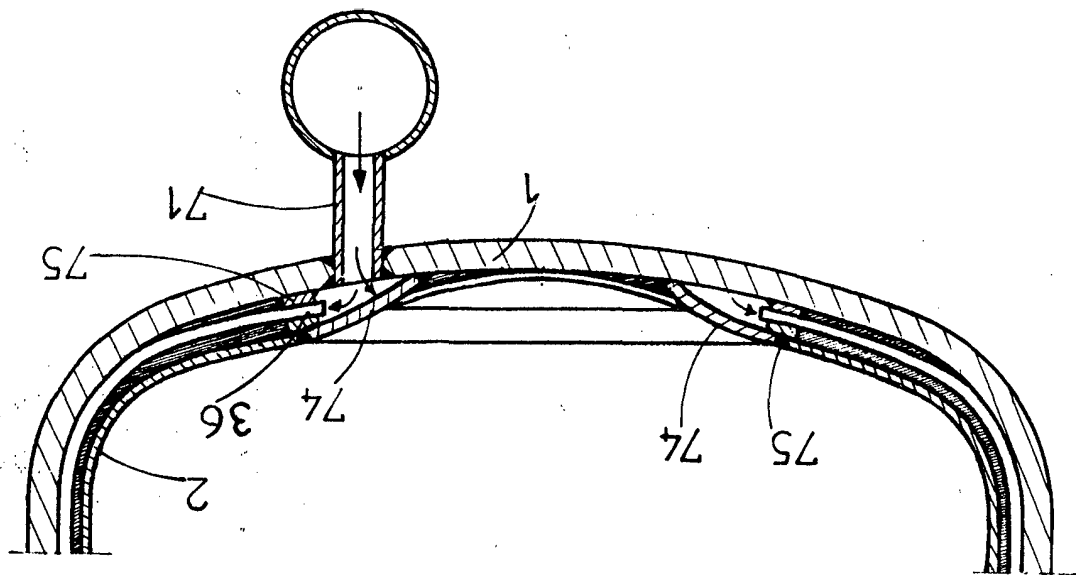


FIG 3



196605