

P.- 23.731

P. 5654 Sp.



19 DIC 1952

19 DIC. 1952

283 520

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de: SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V.,  
entidad holandesa, establecida en 30 Carel van Bylandtlaan,  
La Haya, Holanda, por:

"UN APARATO DE REACCION VERTICAL, ESENCIALMENTE CILINDRICO"

---

5 La presente invención se refiere a un recipiente de -  
reacción del tipo consistente en una envoltura metálica fo -  
rrada por el interior con ladrillos de revestimiento resis -  
tentes al calor y/o a los ácidos, habiendo una o más capas de ma -  
terial aislante entre estos ladrillos y la envoltura.

La invención concierne en particular a un recipiente de  
reacción de forma sensiblemente cilíndrica, montado en posi -  
ción vertical.

10 Los recipientes o vasijas de reacción del tipo indicado  
se utilizan mucho en la industria. Pueden citarse sus aplica -



ciones en la industria petroquímica (por ejemplo, en instalaciones para la manufactura de gas de síntesis) y también en la industria química (por ejemplo, en la del papel).

En tales recipientes de reacción, el soporte de los ladrillos de revestimiento plantea a menudo el problema de que el peso de estos ladrillos no puede transmitirse a la envoltura a través del material aislante, que generalmente es demasiado blando y consta, por ejemplo, de amianto y piedra quebradiza a base de kieselguhr o tierra de infusorios, y similares. Esa transmisión es en realidad necesaria siempre que el recipiente de reacción tenga una determinada altura, como, por ejemplo, varias veces el diámetro del mismo. Entonces no es posible, - especialmente en el caso de recipientes grandes, colocar o - apilar los ladrillos unos sobre otros y aplicarlos luego contra el recipiente en forma de columna continua, concéntrica - con la envoltura, columna que se halla entonces soportada únicamente por el fondo; y ello por la razón de que los ladrillos no tienen ya sitio para dilatarse durante el funcionamiento, - al subir la temperatura cuando la instalación está en funcionamiento, y durante el trabajo las temperaturas predominantes en el recipiente de reacción son usualmente mayores, e incluso a veces considerablemente más altas, que la normal de la instalación al pararse ésta, siendo entonces esta temperatura igual o sensiblemente igual a la del ambiente. Puesto que estos recipientes, como antes se ha dicho, van provistos de una capa de material aislante, puede suponerse que en los usos aquí considerados habrá siempre diferencias de temperatura entre el espacio de reacción y los alrededores.

No sólo han de poder dilatarse los ladrillos, sino que en algunos casos hay que tener en cuenta también la distribución

19.010



de fuerzas, en relación con la forma concreta y específica de construcción de ciertos recipientes de reacción, ya que por razones constructivas no siempre es posible que el fondo soporte la totalidad del peso de los ladrillos de revestimiento, por ejemplo, en aquellos casos en que ha de poderse retirar el fondo para la inspección o el trabajo de mantenimiento del espacio de reacción.

Por tanto, se ha propuesto ya transferir el peso de los ladrillos de revestimiento a la pared del recipiente de reacción. En las instalaciones utilizadas en la práctica, el interior de la envoltura se provee de un aro metálico de apoyo sobre el cual descansa un anillo de ladrillos de apoyo. Estos ladrillos se extienden hacia dentro lo suficiente para permitir que el anillo de ladrillos de revestimiento quede sostenido por la última parte de aquellos. Ahora bien este tipo de apoyo o sustentación tiene la desventaja de que la transmisión de fuerzas por el anillo de ladrillos de apoyo, desde los ladrillos de revestimiento hasta la pared del recipiente, es muy desfavorable, en particular a consecuencia del momento de flexión ejercido sobre el anillo de ladrillos de apoyo. Por consiguiente, dichos ladrillos se rompen de vez en cuando, de modo que el recipiente de reacción ha de ponerse fuera de servicio durante algún tiempo para efectuar reparaciones, o al menos hay que efectuar reparaciones adicionales en el revestimiento durante las detenciones normales que se efectúan para inspección.

El objeto del presente invento es superar este inconveniente, habilitando una forma de construcción que previene la fractura de los ladrillos de apoyo, resultante de las presiones ejercidas sobre ellos.

Conforme a la invención, un recipiente de reacción, ver-

**283520**



19 016-1000

5 tical y esencialmente cilíndrico, que comprende una envoltura metálica forrada interiormente con ladrillos de revestimiento resistentes al calor y/o a los ácidos, habiendo una o más capas de material aislante entre estos ladrillos y la envoltura, se caracteriza por el hecho de que los ladrillos de revesti-  
10 miento van soportados por al menos un anillo de ladrillos de apoyo dirigidos hacia dentro y hacia arriba, colocados formando ángulo con la envoltura del cilindro de manera tal que los ladrillos de revestimiento descansan sobre el lado corto superior de los ladrillos de apoyo, en tanto que el lado corto inferior de los ladrillos de apoyo descansa en un aro o reborde metálico de apoyo, asegurado a la envoltura del cilindro.

15 El aro metálico de apoyo está preferiblemente constituido por un angular de hierro combado en forma de aro, o por una pluralidad de angulares de hierro combados cada uno formando un segmento anular, yendo los bordes externos de este o estos angulares asegurados a la envoltura del cilindro. A este fin se puede hacer uso de un hierro de ángulo de lados iguales, de modo que los ladrillos de apoyo que descansan en  
20 él forman un ángulo de 45º. con la envoltura del cilindro.

25 En particular cuando los depósitos de reacción son grandes, se disponen en ellos de preferencia una pluralidad de anillos de ladrillos de apoyo espaciados unos de otros, de modo que los ladrillos de revestimiento descansan por tramos en el anillo de ladrillos de apoyo, quedando un espacio entre la parte inferior de cada anillo y el anillo superior de ladrillos de revestimiento del tramo de debajo, para permitir la dilatación del material.

30 La gran ventaja de la forma de construcción conforme al invento consiste en que los ladrillos de apoyo quedan así

28352



cargados casi exclusivamente a compresión, eliminándose casi por entero el riesgo de fractura.

La invención se ilustrará acto seguido con mayor detalle haciendo referencia al dibujo adjunto.

5 Este dibujo representa en sección recta una parte del recipiente de reacción, en el que se hace uso del presente invento.

10 El recipiente comprende una envoltura cilíndrica metálica 1, usualmente de acero, cuyo interior está protegido, -  
contra el efecto agresivo del medio de reacción contenido en el recipiente, y/o contra la fuerte radiación de calor, por medio de tramos y/o al calor. Los tramos o secciones de ladrillos de revestimiento se representan en el dibujo sólo parcialmente, encontrándose el resto en el recipiente, por ejemplo, por encima y por debajo de la parte del recipiente de reacción representada en el dibujo. Entre los ladrillos de revestimiento y la envoltura hay dispuesta, también por tramos o secciones, -  
15 una capa de material aislante; el dibujo representa parte de los tramos 5 y 7 la totalidad del tramo 6. Los ladrillos aislantes tienen un reducido coeficiente de conducción del calor y pueden hacerse, por ejemplo, de kieselguhr, tierra de diatomeas o similar. Entre la envoltura 1 y los ladrillos aislantes hay dispuesta asimismo una delgada capa de amianto 8.

25 Como los ladrillos aislantes son inadecuados para soportar el peso de los ladrillos de revestimiento, por ser demasiado blandos y quebradizos, es preciso tomar medidas especiales para transferir o transmitir el peso de los ladrillos de revestimiento a la envoltura de acero. Conforme a la invención, ésto se efectúa del siguiente modo: A la envoltura 1 se  
30 le fijan, separados a cierta distancia, unos angulares de hie-

283520



rro descansen contra la envoltura y se fijan a ésta soldando a la envoltura un número de abrazaderas o piezas de sujeción distribuídas por la periferia de la misma, en las cuales ajustan unas tiras soldadas a los angulares de hierro. Los angulares de hierro forman así un reborde o arco metálico de apoyo, cuya superficie de sustentación está inclinada respecto al plano horizontal. En esta superficie de sustentación descansa un anillo de ladrillos de apoyo 11 o 12, estando los ladrillos yuxtapuestos, con uno de los lados cortos en la superficie de sustentación. Estos ladrillos forman un anillo cerrado y apretado que tiene la forma de parte del área lateral de un cono. En cada uno de tales anillos se apoya un tramo de ladrillos de revestimiento; el tramo 2 está apoyado en el anillo 11, el tramo 3 en el anillo 12 y el tramo 4 en un anillo, no representado, que está debajo del tramo o sección del recipiente que se ilustra en el dibujo.

De ese modo, las únicas fuerzas, prácticamente, que tienen que resistir los anillos 11 y 12, son fuerzas de empuje o compresión, no existiendo riesgo alguno de que los empujes rompan la cohesión de los ladrillos en cada anillo, ya que los ladrillos, independientemente considerados, se soportan también lateralmente entre sí, y debido al peso del tramo de ladrillos de revestimiento se ven en realidad forzados a hacerlo con mayor firmeza.

La elección del material del cual están hechos los ladrillos, material que puede ser el mismo tanto para los ladrillos de revestimiento como para los de apoyo, depende del objeto principal a que se destinen los ladrillos en el recipiente de reacción.

Aún cuando los ladrillos aislantes vayan también apo-



yados en el anillo de ladrillos de apoyo, hay que tener en cuenta que son muy porosos y de poco peso, de manera que no ejercen grandes esfuerzos sobre el anillo. Por otra parte, el material aislante no necesita estar dispuesto en forma de ladrillos; naturalmente, es posible también llenar el hueco entre ladrillos de revestimiento con algún otro material, tal como lana de vidrio. La elección del tipo de aislamiento depende, como es obvio, del objeto a que se destine el recipiente de reacción.

Los angulares de hierro que constituyen los rebordes de apoyo pueden constar de tramos o secciones independientes, cada uno de los cuales cubra parte de la circunferencia del recipiente, e ir asegurados por medio de tiras soldadas en cada extremo, a un elemento de fijación o abrazadera soldada a la envoltura. Por supuesto, no es necesario emplear para el reborde de apoyo angulares de hierro de tamaños normalizados; así pues, es posible, por ejemplo, hacer a este propósito perfiles de lados desiguales, a base de diversas pletinas metálicas soldadas en ángulo entre sí, de modo que la pletina que asegura el reborde de apoyo a la envoltura esté, si así conviene, previamente conformada de manera que presenta unos apéndices o lóbulos o similares con los cuales se puede fijar el reborde de apoyo en las abrazaderas soldadas a la envoltura.

Entre cada par de tramos o secciones de material de revestimiento se deja una ranura de dilatación, que permita al material la dilatación térmica resultante de las elevadas temperaturas que predominan en el espacio de reacción durante el funcionamiento. Así, entre las secciones 2 y 3 hay una ranura de dilatación 13, y entre las secciones 3 y 4 una ranura de dilatación 14.

Finalmente, el dibujo representa también un número de

283520



conexiones 15 para la introducción de instrumentos que midan variables de trabajo en el espacio de reacción 16.

Un recipiente de reacción conforme al invento se ha utilizado con éxito en diversas instalaciones para la preparación de mezclas de gases que contienen hidrógeno y monóxido de carbono por combustión parcial de un hidrocarburo con aire u oxígeno, con el suministro discrecional de vapor de agua y - usualmente a presión superatmosférica.

Un ejemplo de instalación de este tipo es el que se describe en la Memoria de la patente británica nº. 851.542. En esta y otras instalaciones afines se utiliza la invención en la sección de zonas de reacción, y a este fin un recipiente de reacción, esencialmente tal como se ha descrito en lo que antecede, comunica por el extremo superior con una entrada de hidroccarburo, oxígeno u aire y posiblemente vapor de agua, - mientras en el extremo inferior se dispone una salida para el medio gaseoso caliente, que descarga bien a un transmisor de calor, como en la instalación conforme a la mencionada solicitud de patente, o bien a otra instalación de consumo o tratamiento de gases.

En instalaciones de este tipo, los ladrillos, tanto de revestimiento como de apoyo, son de silimanita, piedra de alta calidad resistente al calor, ya que en el espacio de reacción pueden presentarse temperaturas considerablemente superiores a 1000°C.

Un recipiente de reacción de este tipo lleva una pluralidad (por ejemplo, 3 ó más) de anillos de ladrillos de apoyo, con aros de apoyo repartidos aproximadamente a distancias iguales, en distintos niveles del recipiente de reacción,

Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en -

283520



Holanda el 21 de Diciembre de 1.961, bajo el número 272.802, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

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:

10

1ª.- Un aparato de reacción, vertical y esencialmente cilíndrico, que comprende una envoltura metálica forrada interiormente con ladrillos de revestimiento resistentes al calor y/o a los ácidos, habiendo una o más capas de material aislante entre estos ladrillos y la envoltura, caracterizado dicho recipiente por el hecho de que los ladrillos de revestimiento van soportados por al menos un anillo de ladrillos de apoyo dirigidos hacia dentro y hacia arriba, colocados formando ángulo con la envoltura del cilindro, de manera tal que los ladrillos de revestimiento descansan sobre el lado corto superior de los ladrillos de apoyo, en tanto que el lado corto inferior de los ladrillos de apoyo descansan en un aro o reborde metálico de apoyo, asegurado a la envoltura del cilindro.

15

20

2ª.- Un aparato de reacción conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el reborde metálico de apoyo está constituido por un angular de hierro combado en forma de aro, o por una pluralidad de angulares de hierro combados cada uno formando un segmento anular, yendo los bordes externos de este o estos angulares asegurados a la envoltura del cilindro.

25

30

3ª.- Un aparato de reacción conforme a la reivindicación

283520



2, caracterizado por el hecho de que se utiliza un angular de hierro de lados iguales, de modo que los ladrillos de apoyo que descansan en él forman un ángulo de 45°. con la envoltura del cilindro.

5            4º.- Un aparato de reacción conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que en el recipiente se dispone una pluralidad de anillos de ladrillos de apoyo espaciados unos de otros, de modo que los ladrillos de revestimiento descansan por tramos o secciones en un anillo de ladrillos de apoyo, quedando entre la parte inferior de cada anillo y el anillo superior de ladrillos de revestimiento del tramo de debajo, un espacio para permitir la dilatación del material.

15           5º.- Un aparato de reacción conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que tanto los ladrillos de revestimiento, como los de apoyo son de silimanita.

6º.- Un aparato de reacción vertical, esencialmente cilíndrico.

20           Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, - representado en dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

25           Madrid, 19 D10 1962  
P.A.

*[Handwritten signature]*  
Marta G. ...  
P.A.

283520

