

378048



30 MAR

378048

memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-27</u>
SUBCLASE <u>B</u>

CLASE DE REGISTRO

Una patente de invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Veba-Chemie Aktiengesellschaft
Deggendorfer Werft Eisenbau GmbH.
- Sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Gelsenkirchen-Buer (Alemania) Dorstenerstrasse 227
Deggendorf/Donau, Alemania, Deggendorfer Werft, Postfach 71

OBJETO

"Mejoras en la construcción de hornos para la ejecución de reacciones catalíticas".

INVENTORES :

Oskar Wanka.
(Alemanes)
Friedrich Güthuber.

PRIORIDAD :

Solicitud Patente Alemana P 20 04 744,9 del 3 de febrero de 1970.

BAD ORIGINAL



378048

- 1.-

1
5
10
15
20
25
30

El invento se refiere a un horno para la ejecución de reacciones catalíticas, en que el catalizador está alojado en una pluralidad de tubos, que son recorridos alrededor por un medio de intercambio térmico y están subdivididos en varios sectores por pasos radiales, libres de tubos, que sirven para la distribución del medio de intercambio térmico, y en que fuera del horno está previsto un cambiador térmico, unido con éste por conductos de entrada y salida.

Es conocido un horno para la ejecución de reacciones exotérmicas, que está unido con grupo refrigerador por conductos de entrada y salida para el líquido refrigerante. El líquido calentado por la absorción de calor desde los tubos de reacción, llega aquí por una tubería, situada en la zona superior del horno y aplicada a su pared, al refrigerador, mientras que el líquido enfriado en la medida requerida, penetra, por varios conductos, de nuevo en la parte inferior del horno. Los conductos últimamente mencionados desembocan, en división preferentemente uniforme, en diferentes lugares del contorno del horno, en lo que eventualmente están dispuestas en el horno, chapas guidoras, que parten de estos lugares, que, en forma de túnel, conducen hasta el centro del horno. Para estas chapas guidoras, que deben servir para la distribución uniforme del líquido refrigerante, en el horno, de otro modo provisto totalmente de tubos, están dispuestos pasos radiales, libres de tubos, dimensionados correspondientemente.

Se ha llegado a conocer un horno, semejante al recién descrito, para la ejecución de reacciones catalíticas,



378048

1
5
10
15
20
25
30

que se diferencia del mencionado, por la instalación revol-
vedora mecánica, dispuesta, de manera conocida, en un tubo
central, así como por el enlace del cambiador térmico, tam-
bién dispuesto fuera del horno, con el tubo central en cada
caso por un sólo canal para la conducción de entrada y sali-
da de la corriente parcial a refrigerar, respectivamente a
calentar. Por la elección de cortos canales de comunicación,
en ello eventualmente es posible aislar mutuamente horno y
recipiente de intercambio térmico, de modo que ambos formen
una unidad de construcción.

Si la reacción a ejecutar en tal horno es de natu-
raleza exotérmica, entonces el medio de intercambio se con-
duce desde el refrigerador, a través de una tubería, en la
parte superior del tubo conductor, situado verticalmente.
La instalación revolvedora, dispuesta en el tubo conductor,
bombee el medio de intercambio térmico debajo de los más in-
feriores fondos distribuidores, de varios dispuestos en el
horno. Desde allí, el medio de intercambio térmico, en su
mayor parte, se distribuye por los pasos, libres de tubos,
así como por el disco estrangulador más inferior, a través
de toda la sección transversal del horno. El medio de inter-
cambio térmico, barriendo alrededor de los tubos dispuestos
en el horno, fluye hacia arriba y después de pasar por el
disco estrangulador superior, fluye de nuevo penetrando arri-
ba en el tubo conductor.

Una pequeña parte del medio de intercambio térmi-
co, respectivamente después de la salida del escape inferior
del tubo conductor, se conduce, retrocediendo, por una tube-



378048

- 3.-

1 ría de curso horizontal, al refrigerador. La cantidad de
retorno puede regularse por una chapaleta estranguladora,
dispuesta en la tubería y controlada por la temperatura del
5 medio de intercambio térmico.

5 Ahora se ha demostrado que, en un suministro del
medio de intercambio térmico, según aquel del horno conoci-
do, la distribución uniforme del mismo no está garantizada
de manera satisfactoria. Este es especialmente el caso cuan-
do el diámetro del reactor es grande. Por distintas razones,
10 el número de los pasos, libres de tubos, no puede aumentarse
en la medida, en que crece el diámetro del reactor.

El invento tiene como base el poner remedio al
problema mencionado.

15 Este problema se resuelve, según el invento, por-
que fuera de la superficie de envuelta del horno están dis-
puestos conductos anulares para el suministro de entrada y
salida del medio de intercambio térmico desde el cambiador
térmico al reactor, así como viceversa, que están en comuni-
20 cación con todos los pasos, libres de tubos. El espacio,
libre de tubos, situado entre dos fondos distribuidores, es-
tá cerrado en ello por paredes, a lo largo de las filas de
tubos y el recinto, así delimitado, está subdividido horizon-
talmente en una zona de aspiración y de presión. El tubo
25 conductor, dispuesto centralmente en el horno, también según
el invento, está en comunicación, por las aberturas, con las
zonas de aspiración, así como con las de presión de las oque-
dades.

La subdivisión, en una zona de aspiración y de pre



378048

1
5
10
15
20
25
30

sión, puede efectuarse por un único tabique separador de curso horizontal; sin embargo, la subdivisión puede realizarse también con ventaja por varios tabiques separadores dispuestos, dentro de la caja de desplazamiento, según fundamentos hidrodinámicos.

Un ejemplo de ejecución del invento está ilustrado en el dibujo mediante un horno para la ejecución de una reacción exotérmica y se describirá más detalladamente en lo que sigue. Significan:

La fig. 1: una vista lateral sobre el horno, así como del cambiador térmico en sección, y

la fig. 2: una vista de arriba sobre horno y cambiador térmico, igualmente en sección.

En el reactor 1, en una pluralidad de tubos, está relleno catalizador, cuyos tubos son barridos alrededor por un medio refrigerante (en el caso de una reacción endotérmica por un medio calentador) para mantener una temperatura de reacción constante y también igual para todos los tubos. En el ejemplo de ejecución elegido, los tubos destinados al catalizador están dispuestos de tal modo que se producen seis pasos 5, libres de tubos, por lo que el sistema de tubos se subdivide en seis sectores, prácticamente de iguales dimensiones. Alrededor del reactor están dispuestas dos tuberías anulares 3 y 4, puestas en comunicación, tanto con el cambiador térmico, como también con los pasos, libres de tubos. Por debajo de la entrada de la tubería anular superior 3 y en el reactor, se encuentra dentro del reactor, el disco distribuidor 6; por encima de la entrada, desde el

378048



- 5.-

1 reactor a la tubería anular inferior 4, dentro del reactor,
está dispuesto el disco distribuidor 7. El recinto libre
de tubos, situado entre los fondos distribuidores, a lo lar-
go de las filas de tubos, está delimitado por paredes, y el
5 recinto así delimitado, a su vez está subdividido por el ta-
bique 12 en dos cámaras superpuestas horizontalmente. El
dispositivo de bomba, montado en el tubo conductor, dispues-
to centralmente en el horno, convierte las dos cámaras den-
tro de la caja de desplazamiento, en una zona de aspiración,
10 respectivamente en una zona de presión. Si en el horno se
realiza una reacción de curso exotérmico, entonces el dispo-
sitivo bombeador ocasiona un flujo de medio refrigerante
dirigido hacia abajo dentro del tubo conductor. El disposi-
tivo bombeador aspira en ello el medio refrigerante enfria-
15 do, introducido en los pasos 5, a través de la tubería anu-
lar superior 3, así como el medio refrigerante, que fluye
desde el campo de fondos distribuidores en los pasos, calen-
tado por la reacción química, y conduce la mayor parte de
este medio refrigerante, ya bien mezclado en el paso, a tra-
20 vés del sector inferior de las cajas de desplazamiento y pa-
sos del disco estrangulador 7, para la distribución unifor-
me. Bien distribuido por el disco estrangulador inferior,
el medio refrigerante fluye rodeando, en el camino hacia el
25 disco estrangulador superior 6, con absorción de calor, los
tubos de catalizador y, después de recorrer el disco estran-
gulador superior y de mezcladores con la corriente parcial
refrigerada de los pasos 5, por entrada en el sector superior
del tubo conductor 9, participa renovadamente en el circuito.

30

378048



-6.-

1

El entremezclado, conseguido dentro de los pasos superiores de la porción relativamente pequeña (5% - 10% de la corriente principal) de la sal enfriada (medio refrigerante) con la corriente principal, es de especial importancia, como en ello se manifiestan menos vetas de temperatura diferente detrás de la bomba de hélice, que en el haz de corriente compacto, aportado a la hélice impulsora, de la disposición de canal único.

5

10

Para hacer posible un aflujo, especialmente uniforme del medio intercambiador térmico, desde los campos de tubos a los pasos, las paredes laterales de los pasos, por encima del fondo distribuidor 6 pueden elevarse desde el exterior del horno hacia el centro. Con ventaja muy grande pueden constituirse además los pasos, por debajo del fondo distribuidor 7, por chapas guidoras 13, insertas horizontalmente, dispuestas de modo descendente hacia fuera, de tal modo que se consiga una corriente uniforme de entrada de los campos laterales de tubos.

15

20

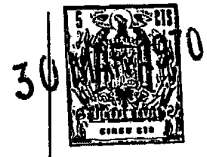
Una cantidad parcial del medio de intercambio térmico llega en cada caso desde el recinto, situado por debajo del fondo distribuidor 7, a la tubería anular 4 y, a través de esta tubería, se conduce al cambiador térmico, desde donde, la misma, después de realizado el intercambio térmico, a través de la tubería anular 3, se conduce de nuevo al horno.

25

N O T A . -
= = = = = = = = = = = =

La presente patente de invención, comprende las

30



378048

1 siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de hornos para la
ejecución de reacciones catalíticas, en que el catalizador
está alojado en una pluralidad de tubos, que son barridos
alrededor por un medio de intercambio térmico, y por pasos
radiales, libres de tubos, que sirven para la distribución
del medio de intercambio térmico, está subdividido en varios
sectores, y en que fuera del horno está previsto un cambia-
dor térmico, unido con éste por conductos de entrada y sali-
10 da, caracterizadas porque fuera de la superficie de envuelta
del horno están dispuestas tuberías anulares, para la entra-
da y salida del medio de intercambio térmico, desde el inter-
cambiador térmico hasta el reactor, así como viceversa, que
están en comunicación con la totalidad de los pasos, libres
15 de tubos.

20 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque el recinto, libre de tubos, situado entre dos fon-
dos distribuidores, a lo largo de las filas de tubos, está
cerrado por paredes, y el recinto, así encerrado, está subdi-
vidido horizontalmente en una zona de aspiración y una zona
de presión.

25 3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracte-
rizadas porque el tubo conductor, dispuesto centralmente
en el horno, a través de aberturas, está en comunicación con
las zonas de aspiración y de presión de las oquedades.

30 4.- Mejoras según las reivindicaciones 1 - 3, caracte-
rizadas porque la subdivisión, en una zona de aspiración y
una zona de presión, se efectúa por un solo tabique separador
de curso horizontal, o por varios tabiques separadores, dis-



378048

1 puestos dentro de la caja de desplazamiento, según fundamen-
tos hidrodinámicos.

5 5.- Mejoras según las reivindicaciones 1 - 4, ca-
racterizadas porque las paredes laterales de los pasos, por
encima del fondo distribuidor, están levantadas desde el ex-
terior del horno hasta el centro, para alcanzar un aflujo
uniforme del medio intercambiador térmico, desde los campos
de tubos, a los pasos.

10 6.- Horno según las reivindicaciones 1 - 5, carac-
terizado porque los pasos, por debajo del fondo distribuidor,
están constituidos, por chapas guidoras, montadas horizon-
talmente, dispuestas de modo descendente hacia el exterior,
de tal modo que se consiga una corriente de aplicación uni-
forme a los campos laterales de tubos.

15 7.- Mejoras en la construcción de hornos para la
ejecución de reacciones catalíticas.

20 Según se describe y reivindica en la presente me-
moria descriptiva y se ilustra con el dibujo que se adjunta,
cuyo texto consta de ocho hojas foliadas escritas a máquina
por una sola de sus caras.

Madrid, a 30 MAR 1970

CARLOS ROER
P.P.

25

30