

252827



252827

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

a favor de:

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, vormalis Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt (M) - Hoechst (República Federal Alemana), por: "HORNO ROTATORIO PARA LA EJECUCION DE PROCESOS A ELEVADAS TEMPERATURAS"

Memoria descriptiva

Se conocen hornos rotatorios con anillos de contención, para la ejecución de procesos a temperaturas elevadas, en los cuales se disponen uno o varios anillos de contención que dividen el horno en zonas. Estos anillos son de metal o material cerámico. Debido a las propiedades corrosivas y destructo-
5 ras de los productos de reacción, es necesario, si se trata de anillos metálicos, utilizar un metal resistente al calor y a la corrosión, o una aleación metálica de iguales características, dadas las elevadas temperaturas que reinan en el interior
10 de los hornos, temperaturas que, en los procesos de calcinación



252027

de minerales sulfurados, alcanzan los 700 - 950º C. Ello no obstante, dichos anillos metálicos de contención tienen una vida limitada. Se han empleado ya, por tal motivo, anillos de contención de material cerámico, hormigón, o masas comprimidas resistentes al fuego. Estos materiales son altamente resistentes; sin embargo presentan el inconveniente de que precisamente en estos puntos del interior del horno, y a causa de su gran masa y de su escasa conductibilidad térmica, se origina una acumulación de calor, la cual, en condiciones de carga máxima del horno o cuando se prolongan durante algún tiempo las temperaturas máximas de trabajo del horno, trae como consecuencia una sinterización local del material sobre los anillos de contención. El resultado final es que las sinterizaciones reducen notablemente la sección transversal útil del horno, con lo cual se perjudica el entero proceso. Al producirse el desprendimiento de estos fragmentos, fundidos o sinterizados, hay además el peligro de dañar el revestimiento interior del horno y el mecanismo de agitación.

Se propone ahora un horno rotatorio, con anillos de contención dispuestos en su interior, para la realización de procesos físicos y químicos a altas temperaturas, caracterizado porque los anillos de contención dispuestos en el interior del horno están provistos de elementos de enfriamiento.

De acuerdo con la proposición objeto del invento, se logra realizar los procesos típicos de los hornos rotatorios de modo especialmente ventajoso y sin dificultades técnicas, especialmente en lo que se refiere a la economía de calor, evitando los inconvenientes citados anteriormente de los hornos rotatorios conocidos hasta ahora. Con el horno rotatorio según la invención se pueden efectuar especialmente reacciones exotérmicas, como por ejemplo el procedimiento del ácido sulfúrico al yeso, la cal-



252121

cinación de minerales que contienen azufre, la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, tales como las piritas de hierro y otros.

45 La proposición según la invención puede aplicarse a hornos rotatorios de diferentes tipos, por ejemplo a hornos con volteadores o sin volteadores. La invención puede aplicarse también, de manera especialmente ventajosa, en aquellos hornos rotatorios provistos de volteadores en cuyo interior, y precisamente en el camino que sigue el producto de reacción en su libre caída, hay
50 dispuestos elementos de enfriamiento, para la eliminación directa del calor lo más cerca posible del lugar de su producción. Se trata aquí especialmente de los hornos rotatorios para la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, tales como piritas de hierro. La invención puede ser empleada por igual, naturalmente,
55 tanto con anillos de contención metálicos como cerámicos.

60 Cuando se utilizan anillos cerámicos, pueden disponerse los elementos de enfriamiento en el interior o en la superficie de los referidos anillos. Pueden utilizarse cualesquiera formas del material cerámico. Es especialmente ventajoso el que los elementos de enfriamiento y los anillos de contención formen un conjunto común.

65 Cuando se emplea la invención con anillos de contención de material cerámico, es especialmente ventajoso evitar las notables tensiones producidas durante el calentamiento de los hornos rotatorios y también, durante las oscilaciones de carga, a consecuencia de los distintos coeficientes térmicos de dilatación del revestimiento interior y de la envoltura del horno, con lo cual se alarga la vida de los elementos cerámicos interiores.

70 Según propone la invención, los anillos de contención pueden ventajosamente ser contruidos directamente con elementos



252827

75 de enfriamiento. En éste caso se puede utilizar el acero SM normal. Puede prescindirse entonces del empleo de valiosos metales o aleaciones porque la temperatura de la pared de los elementos de enfriamiento es sólo ligeramente superior a la temperatura del medio refrigerante que los atraviesa. Una ulterior ventaja de la invención, especialmente cuando ésta se aplica a la calcinación de minerales metalíferos sulfurados, es precisamente la de que en estas construcciones los órganos de enfriamiento, que sirven a la par como anillos de contención, pueden sustituirse incluso como elevadas temperaturas de trabajo.

80 Los elementos de enfriamiento pueden estar constituidos por formas geométricas sencillas, tales como tubos de sección cuadrangular o circular. Cuando se emplean directamente los elementos de enfriamiento como anillos de contención, es ventajoso emplear serpentines tubulares, superpuestos y unidos entre sí por puentes de unión y susceptibles de sustitución. Los puentes de unión impiden la caída del material entre los tubos de enfriamiento. Por lo tanto están también dispuestos ventajosamente, entre los serpentines de enfriamiento y el revestimiento interior del horno. La cantidad de calor absorbida por los bordes de contención enfriados según la invención puede ser empleada ventajosamente para la producción de vapor. El dispositivo necesario para ello se caracteriza por el empleo de los anillos de contención dispuestos según la invención en el interior del horno rotatorio, para la transmisión del calor al fluido que atraviesa los anillos de contención en cuestión o, respectivamente, los elementos de enfriamiento previstos dentro o sobre aquellos. Para este fin pueden emplearse los más distintos medios de enfriamiento, tales como aire, gases

85

90

95

100



252827

de elevado calor específico, como gases de combustión, gases
de calcinación, anhídrido carbónico o similares. Puede emplear-
se como medio de enfriamiento también el aire de combustión el
cual precalentado digamos por ejemplo a 200º - 300º C, es condu-
105 cido a las zonas del horno donde se efectúa la calcinación. En
sustitución de los gases pueden emplearse igualmente, como agen-
tes de enfriamiento, líquidos, por ejemplo los de punto de ebu-
llición superior al del agua, siendo muy indicados el fosfato de
tricrosilo, el óxido de difenilo y el mercurio. Este último, de-
110 bido a su elevado punto de ebullición, es especialmente adecuado
ya que cuando se utiliza puede llevarse a cabo la refrigeración
sin empleo de presión en el sistema de enfriamiento. El calor ab-
sorbido por el metal puede entonces ser cedido en el intercambia-
dor de calor a agua, que se transforma así en vapor de alta pre-
115 sión.

Uno de los mayores perfeccionamientos de la invención esta
constituido precisamente en el aprovechar para la producción de
vapor, el calor que se libera durante los procesos químicos y fí-
sicos que tienen lugar en los hornos rotatorios de vapor. Es ven-
120 tajoso emplear como medio refrigerante la misma agua que sirve
para la generación del vapor.

En la figura que se acompaña está representada una forma de
realización del proyecto según la invención, dada a título de
ejemplo. Con a se indican los serpentines tubulares que, median-
125 te su combinación, forman un anillo de contención. Los serpen-
tines tubulares a están introducidos en soportes b, montados en la
envoltura del horno c y pueden fácilmente ser sacados del horno
en este punto. Las superficies cuadrículadas d representan los
puentes entre los serpentines de refrigeración así como entre
130 los serpentines y la pared del horno.



252827

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 24 de Octubre de 1.958, bajo el número F 26 891 VI/40 a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión.

135

REIVINDICACIONES

1). Horno rotatorio provisto de anillos de contención, para la ejecución de procesos a elevadas temperaturas, caracterizado porque los anillos de contención dispuestos en el interior del horno están provistos de elementos de refrigeración.

140

2). Horno rotatorio según la reivindicación 1), caracterizado porque los elementos de refrigeración y los anillos de contención forman un conjunto común.

3). Horno rotatorio según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado porque los elementos de enfriamiento de los anillos de contención están dispuestos de modo que pueden sustituirse.

145

4). Horno rotatorio para la ejecución de procesos a elevadas temperaturas, por una instalación para la producción de vapor, aprovechando el calor que se libera en los procesos a altas temperaturas, caracterizada por el empleo de anillos de contención dispuestos en el interior de un horno rotatorio según las reivindicaciones 1) a 3), para la transmisión de calor al medio que recorre los anillos de contención y respectivamente a los elementos de enfriamiento previstos sobre o dentro de ellos.

150

5). HORNO ROTATORIO PARA LA EJECUCION DE PROCESOS A ELEVADAS TEMPERATURAS.

155

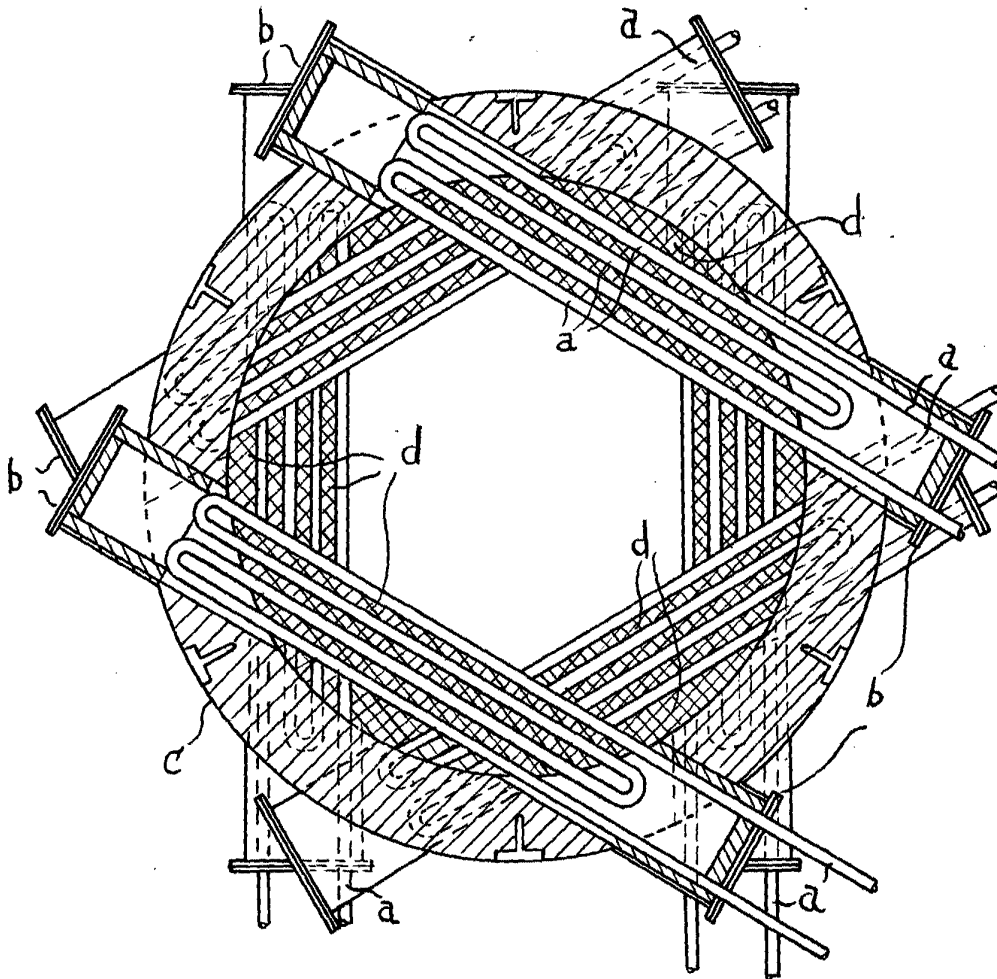
Esta Memoria consta de seis hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus hojas.

Madrid, a 22 de Octubre de 1959

Dauhin



252827



ESCALA VARIABLE
MADRID, 22-10-1959

Chacón