

330.308

P. 32.753.-

Ka/10709



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 17 de Agosto de 1966, con el núm. 330.308

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de VEITSCHER MAGNESITWERKE-ACTIEN-GESELLSCHAFT,  
entidad austriaca, establecida en Schuberting 10-12, Viena,  
Austria, por:

"UN HORNO DE CUBA PARA LA REALIZACION DE UNA CALCINACION  
A ALTA TEMPERATURA DE CARBONATOS"

=====

El invento se refiere en general al problema de lograr  
temperaturas de combustión elevadas y uniformes en un horno  
de cuba, manteniendo una rentabilidad satisfactoria de la  
combustión. Este problema alcanza importancia mayor en espe-  
5 cial en el caso de que hayan de alcanzarse temperaturas de  
sinterización muy elevadas, es decir, que se encuentren al-  
rededor de 2.000°C y encima. Tales temperaturas se exigen en  
los últimos tiempos en la producción de materias primas de  
partida, tal como se necesitan para la fabricación de masas  
10 y ladrillos refractarios básicos de especial calidad. Un -

26.4.67

- 1 -

**POOR  
QUALITY**



ejemplo de aplicación práctico es la calcinación de magnesita hecha briquetas, que se haya obtenido por un proceso de flotación, o de magnesita bruta de elevada pureza.

5 Es un hecho inevitable en el funcionamiento de hornos de cuba, que el denominado bloque del horno, es decir, la columna de material apoyada sobre el material de calcinación, que se desplaza lentamente hacia abajo en la cuba y que se compone de material de calcinación más o menos  
10 unido por sinterizado, llega a la zona de enfriado con condiciones distintas. En consecuencia varía también la resistencia a la corriente de la cuba y con ella la cantidad de aire de refrigeración, que puede ser introducida debajo de la parrilla de salida, asciende dentro de la cuba y llega a la zona de combustión como aire secundario. En correspondencia con la variación en la resistencia a la corriente,  
15 te, la cantidad de aire secundario se mezcla más o menos con la cantidad de aire primario, es decir, aquella que es llevada directamente a la zona de combustión. Las variaciones de las resistencias del horno, que siempre existen como  
20 condición del funcionamiento, ocasionan por lo tanto un cambio en la proporción entre aire primario y secundario; con ello varía también continuamente la medida del enfriamiento del sinterizado resultante. Ahora bien, cuanto más altas son las temperaturas de sinterizado exigidas, como por  
25 ejemplo para la calcinación de briquetas de flotación, tanto más importante resulta enfriar bien el sinterizado, para proteger la parrilla del horno y las subsiguientes esclusas de aire, así como los medios de transporte que evacuan el sinterizado. Para poder cumplir estas condiciones, es, por  
30 lo tanto, de importancia dimensionar suficientemente la

03 SEP. 1964



cantidad de aire de refrigeración que sea introducida por debajo de la parrilla del horno y mantenerla lo más constante posible, independientemente de la resistencia variable de la columna del horno. Pero por esto no deben ser afectados los procesos de calcinación en el campo de la zona de combustión por paso de aire de refrigeración a esta zona. De hecho, un excedente de aire secundario, por muy deseable que sea para la refrigeración, conduce a un exceso de aire en la zona de combustión, que influye desfavorablemente sobre el desarrollo correcto de la calcinación. Además se desea ampliar la zona de combustión, para alcanzar una sinterización lo más completa posible del material. También esta exigencia se opone al deseo de un recurso suficiente de aire de refrigeración.

El invento muestra ahora un camino de como, por una parte, puede ser permitida la combustión hacia abajo fuera de la zona de combustión en dirección hacia la parrilla, que en sí se pretende con el fin de lograr una sinterización muy avanzada del material de calcinación, sin que haya lugar a sobrecalentamientos peligrosos en la zona de la parrilla, y por otra parte muestra el invento un camino de como se puede producir una refrigeración uniforme y suficiente del material de calcinación manteniendo la cantidad correcta de aire de refrigeración. En el sentido del invento se logra esto por el hecho de que se independice la cantidad de aire de refrigeración de los procesos de combustión.

En este sentido se refiere el invento a un procedimiento para gobernar el funcionamiento de un horno de cuba, que en la zona del extremo inferior de la cuba posea instalaciones para la evacuación del aire de refrigeración y tra-



baja con suministro de aire de combustión que tenga lugar en la zona de combustión, para realizar la calcinación a altas temperaturas de carbonatos, preferiblemente de magnesita. Este procedimiento está caracterizado porque el aire de refrigeración, después de haber enfriado el material de calcinación, es evacuado completamente de la zona de refrigeración aún antes de que alcance la zona de combustión, de forma que prácticamente no tenga lugar una corriente de aire de refrigeración a través del bloque de material de calcinación a la zona de combustión.

El invento se refiere además a un horno de cuba para la aplicación de este procedimiento, que se caracteriza porque para la evacuación de todo el aire de refrigeración que efectúa la refrigeración del material de calcinación, están previstas justo encima de la parrilla del horno, encontrándose aún en el campo de la parte disgregada por la acción de la parrilla móvil, de la corriente de material de calcinación que ha llegado a la zona de refrigeración, conducciones que se alejan lateralmente de la cuba, al menos una, pero convenientemente dos, que entonces están enfrentadas entre sí. Tanto la alimentación de aire de refrigeración como las conducciones de evacuación de aire están provistas convenientemente de sendos dispositivos para regular el caudal de aire. Con ello resulta posible aecuar el caudal de aire de refrigeración suministrado a la temperatura del material de calcinación.

La evacuación del aire de refrigeración, según el invento, justo encima de la parrilla, tiene el efecto de que la cantidad principal del aire de refrigeración abandone el horno por este camino y de que sólo una parte rela-



tivamente reducida del aire de refrigeración suba dentro de la cuba y llegue a la zona de combustión. Con ello se desplaza dentro de la cuba hacia abajo la zona neutral entre presión de aire de refrigeración y presión de aire primario  
5 y se desplaza hacia abajo la zona de combustión. La consecuencia es una llamada postsinterización, deseada, debajo del plano de los quemadores.

En algunos casos hasta puede descender una corriente parcial de gases quemados de la zona de combustión a la salida inferior de aire, y con calcinación descendiente demasiado intensa se llega a fuertes calentamientos de las tubuladuras de salida de aire, alcanzándose temperaturas de 1.200 a 1.400°C. Además, el polvo arrastrado tiene una acción corrosiva sobre la salida de aire. Para contrarrestar esto, de acuerdo con otra característica del invento,  
10 se hace desembocar las salidas de aire que desembocan encima de la parrilla a través de sendas cámaras de estabilización revestidas de material refractario a una instalación de extracción de polvo, convenientemente un ciclón.  
15

Un ejemplo de realización de un horno de cuba configurado según el invento se muestra en el dibujo esquemático en corte transversal. En éste se puede ver la cuba 1 de fábrica con la boca 2 del horno y la conducción 3 de gases quemados que se deriva de ésta, con el ciclón 4 y su salida  
20 5. El horno tiene dos zonas de combustión 6 y 7 dispuestas superpuestas; los quemadores no se han dibujado. Además se ve, la parte inferior del horno 8 con la parrilla 9 y el cierre 10 para la boca de salida, así como el soplante 11 para aire de refrigeración y la conducción de suministro 12  
25 de aire de refrigeración, que desemboca debajo de la parrilla.  
30



Un horno de cuba constituido de esta forma, y hasta este punto conocido, está dotado ahora según el invento de dos conducciones 13 de evacuación enfrentadas entre sí, que desembocan justo encima de la parrilla 9 y a través de las cuales, el aire de refrigeración procedente de la conducción 12, después de que en cada caso haya enfriado el extremo inferior del bloque del horno, llega a cámaras 14 de estabilización, revestidas con ladrillos refractarios, para llegar desde allí a través de ciclones 15 a las conducciones de evacuación 16, de donde puede ser recogido para nueva utilización. En estas conducciones 16 están montadas compuertas 17 de estrangulación.

Se ha visto que la evacuación del aire caliente inmediatamente encima de la parrilla, es decir, de un aire con temperatura muy alta - en las conducciones 16 tiene aún una temperatura de aproximadamente 150 a 200°C y superior-, apenas influye sobre el rendimiento global del horno de cuba, a pesar de que la retirada de calor del horno hiciera esperar en principio un descenso más notable del grado de actuación. En este sentido hay que llamar la atención sobre el hecho de que en la utilización de hornos de cuba hasta ahora como principio siempre se ha conducido el aire inferior como aire secundario a la boca superior, a través de la zona de combustión.

Para ajustar el caudal del aire de refrigeración que se aporte, está provisto el soplante 11 de un dispositivo de regulación. Como tal puede servir convenientemente un regulador de torsión en el tubo de aspiración del soplante, con lo que resulta también posible, mantener constante el caudal de aire independientemente de las resistencias variables del



horno.

5 El aire se extrae muy justo por encima de la parrilla 9, porque la columna del horno (bloque del horno) sólo está disgregada en una zona de aproximadamente 40 a 50 cm encima de la parrilla de salida, pero en la propia parte inferior 8 del horno, es densa y compacta. De hecho, la parrilla forma con sus dientes de fresado fisuras en el bloque de material y lo disgrega en bloques individuales. Por ello sólo en este corto trozo del horno tiene lugar una refrigeración intensiva. El invento sólo garantiza en esta parte disgregada una refrigeración bastante constante.

10 El aire que se escapa por los tubos 13 contribuye por otra parte, a que tenga lugar un descenso de la combustión desde la zona de combustión y con ello la postsinterización deseada. Por el accionamiento de la regulación del soplan-  
15 te 11 y de las compuertas 17 se tiene la posibilidad de regular el alcance del descenso de la combustión y con ello de la postsinterización del material de calcinación en el sector 8 de la cuba. Si en tal caso la temperatura en las  
20 conducciones de salida 16, que igualmente pueden estar revestidas de refractario, tomase un valor peligrosamente alto, se puede introducir aire frío en las cámaras 14 de estabilización, para lo que se pueden utilizar las conducciones 18. Las cámaras de estabilización 14 están provistas  
25 además de salidas 19 de polvo bloqueables.

Resumiendo se puede decir, que por un control de la evacuación de aire en el pie del horno se pueden tener en cuenta en su magnitud variable las resistencias del horno condicionadas por el funcionamiento, para incrementar por  
30 ello la temperatura de combustión y asegurar con combustión

9 6 MAY



completa un consumo uniforme de combustible.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Austria el 18 de Agosto de 1965, bajo el número A 7616/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

10            1º.- Un horno de cuba para la realización de una calcinación a alta temperatura de carbonatos, preferiblemente de magnesita, caracterizado porque para la evacuación de todo el aire de refrigeración que efectúa la refrigeración del material de calcinación, están previstas justo encima de la

15            parrilla del horno, encontrándose todavía en la zona de la parte de la corriente de material de calcinación que ha llegado a la zona de refrigeración, disgregada por el efecto de la parrilla móvil, por lo menos una, pero convenientemente

20            dos, y entonces enfrentadas entre sí, conducciones que se alejan lateralmente de la cuba, las cuales sirven para extraer completamente de la zona de refrigeración, aun antes de alcanzar la zona de calcinación el aire de refrigeración, después de haber enfriado el material de calcinación.

25            2º.- Un horno de cuba según el punto 1, caracterizado porque la conducción de evacuación de aire de refrigeración desemboca a través de una cámara de estabilización revestida de material refractario, en una instalación extractora de pol-



vo, convenientemente en un ciclón, tal como es de por sí conocido.

3º.- Un horno de cuba para la realización de una calcinación a alta temperatura de carbonatos.

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

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

10

Madrid,

11 MAY. 1967

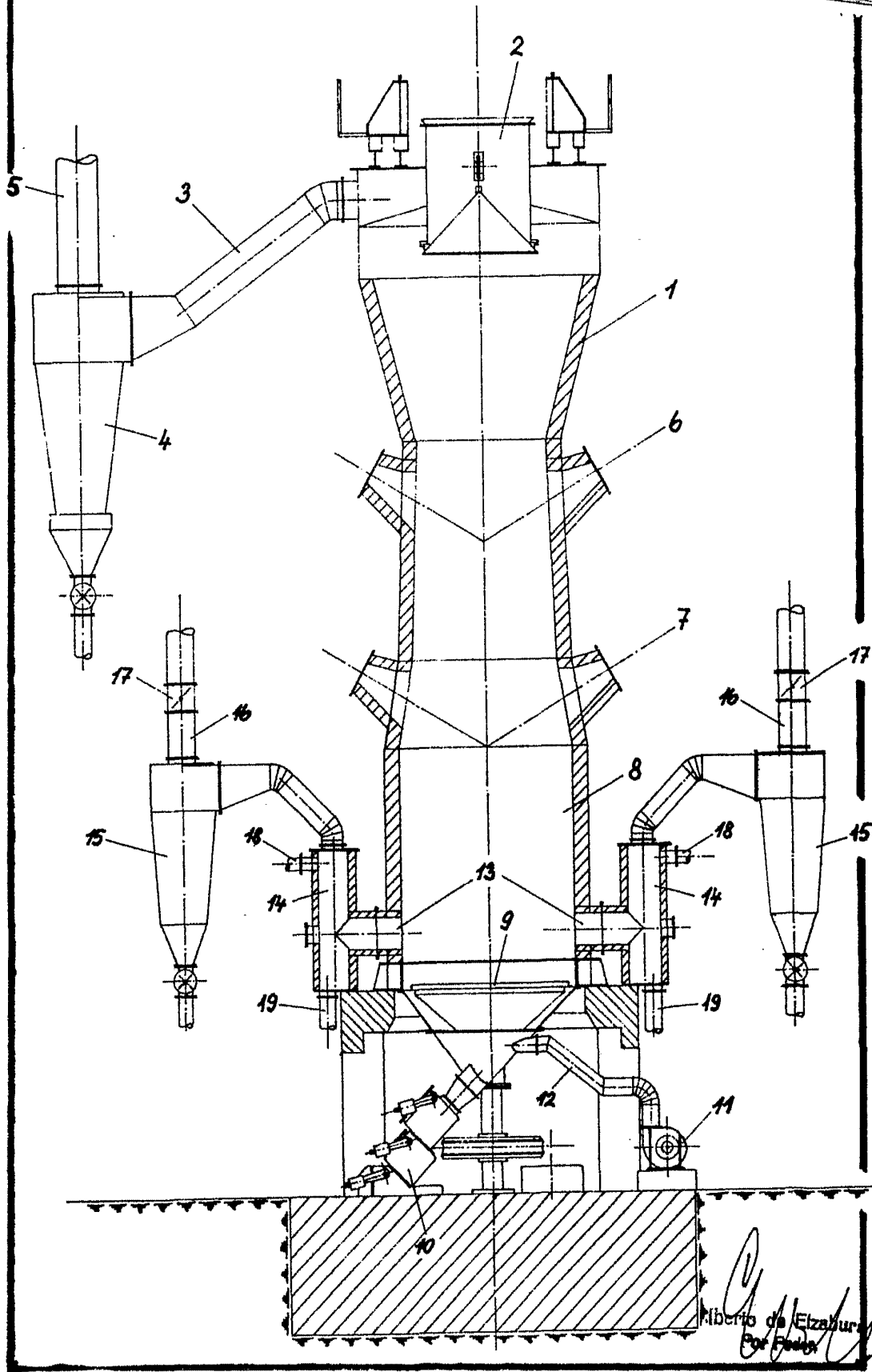
P.A.

Alberto de Elzaburg  
For Power  
*Alberto de Elzaburg*

26.4.67  
AVS.

330308

13 SEP 1913



Alberto de Eizaburu  
Por Eizaburu