

418173

Int. C04B

MEMORIA DESCRIPTIVA

\*\*\*\*\*  
Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de In-  
vención que, por veinte años se solicita para España, a favor de  
la firma POLYSIUS AG., de nacionalidad jurídica alemana, domicilia-  
da en 4723 Neubeckum (Alemania), Graf-Galen-Str, núm. 17 - - - - -

p o r

"APARATO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CEMENTO, CAL, ALU-  
MINA Y MATERIALES SEMEJANTES"

\*\*\*\*\*  
El presente invento se refiere a un aparato junto con un mé-  
todo para la fabricación de cemento, cal, alúmina y materiales se-  
mejantes con un recalentador para el material crudo de grano fino y  
un horno de tubo rotativo para la cocción final del material crudo  
5 precalentado y parcialmente neutralizado.

En la fabricación de cemento, el material en crudo de grano  
fino o más exactamente harinoso, primero es calentado en un preca-  
lentador que usualmente consiste en un grupo de ciclones o cámaras  
centrífugas. El material crudo por ello es calentado hasta alrede-  
10 dor de 800° C y alcanza un grado de neutralización de 20-45%.

El material crudo precalentado y parcialmente neutralizado entonces tiene que ser finalmente cocido en forma de clínquer en un horno de tubo rotativo, durante cuya operación alcanza una temperatura final de alrededor de 1.450<sup>o</sup> C y un grado de 100% de neutralización. La necesidad de calor en el horno de tubo rotativo aumenta con la cantidad de neutralización, que se necesite en el horno. Con mayor necesidad de calor, el tamaño del horno de tubo rotativo, también aumenta correspondientemente.

Los costes específicos de instalación para un precalentador (especialmente un precalentador de ciclón, que no tenga miembros rotativos) son menores que aquellos de un horno de tubo rotativo. Con el fin de disminuir los costes de instalación, por lo tanto, es deseable efectuar la proporción máxima posible del procedimiento de neutralización para el material crudo mientras se encuentra todavía en el precalentador.

El invento, por lo tanto, se basa en el problema de construir un aparato del tipo inicialmente definido de tal manera que se cumpla la condición arriba indicada. De acuerdo con el invento, este problema se resuelve procurando una zona inactiva, en que antes de entrar en el horno de tubo rotativo, por lo menos parte del material crudo precalentado es mantenido circulando en una corriente de gas caliente durante cierto tiempo.

Puesto que el proceso de neutralización depende no sólo de la temperatura, sino también del tiempo, por medio de tal zona inactiva y sin ningún incremento apreciable de temperatura en el material crudo precalentado, el material que entra en el horno de tubo rotativo puede alcanzar un grado muy alto de neutralización. Por medio del resultante consumo reducido de calor en el horno de tubo rotativo, se produce una considerable reducción de tamaño del horno de tubo rotativo y, por lo tanto, un descenso considerable en el

costo de la instalación.

El aparato de acuerdo con el invento se hace funcionar preferentemente con la cantidad de material crudo precalentado, alimentado a la zona inactiva, lo bastante grande y, por lo tanto, el grado de neutralización en el total de material crudo alimentado dentro del horno de tubo, lo bastante alta para que acumulaciones molestas en el aparato se eviten todavía eficazmente. No todo el material crudo en la práctica puede ser completamente neutralizado antes de entrar en el horno de tubo rotativo, puesto que en aquel caso resultaría pegajoso y tendería a acumularse en el precalentador o en la zona inactiva. Sin embargo, el tratamiento de una fracción ajustable del material crudo precalentado en la zona inactiva, hace posible la neutralización del material crudo antes de entrar en el horno rotativo, tomándose en un punto, en que todavía es posible funcionamiento eficaz de la instalación.

Una ejecución del invento se ilustra en el dibujo. El aparato usado por ejemplo, para fabricar cemento, tiene como características principales, un precalentador -1- y un horno -2- de tubo rotativo. El precalentador -1- consiste en dos ciclones inferiores -3,3'- dispuestos en paralelo, un ciclón central -4-, dos superiores ciclones -5-, -5'- dispuestos en paralelo y dos ciclones paralelos superiores -6-, -6'-. Estos ciclones, están conectados conjuntamente por conductos de gas y tuberías de salida de material de manera conocida según se ilustra en los dibujos.

De acuerdo con el invento, cada uno de los dos ciclones inferiores, -3-, -3'- está asociado con una cámara inactiva -7-, -7'-: que en el área inferior de la cámara tiene una admisión -21- de gas y una admisión -8- para material crudo precalentado, en el área inferior o central está equipado con quemadores -9- y en el área superior de la cámara tiene una salida/común para gas y mate

rial crudo.

Un conducto -11- que alimenta material crudo a la cámara inactiva -7- se ramifica desde el conducto -12- de salida de material del ciclón -3- más bajo. Un miembro de ajuste, por ejemplo, en forma de una válvula -13- está dispuesto en el área de esta derivación. Con esta válvula la cantidad de material crudo precalentado alimentada en la cámara inactiva, antes de entrar en el horno -2- tubular rotativo, puede ser variada. Un conducto -14- que aleja el material crudo en la corriente de gas desde la cámara inactiva -7-, termina en el ciclón -3- más bajo.

La disposición y construcción de la segunda cámara inactiva -7'- es idéntica y, por lo tanto, no necesita describirse ulteriormente.

El modo de funcionamiento del aparato debería ser fácilmente comprensible. El material crudo alimentado en -15- (flechas -16-) pasa en secuencia a través de los ciclones -6-, -6'-; -5-, -5'-, -4- y -3-, -3'- en contracorriente a los gases calientes (flechas -17-).

Una porción específica, que se determina por el ajuste de las válvulas -13-, -13'-, del material crudo extraído desde los ciclones -3-, -3'-, se alimenta a las cámaras inactivas -7-, -7'- (flechas -18-, -18'-). Este material crudo es transportado hacia arriba por el gas que fluye en las cámaras inactivas -7- en -21- (flecha -19-), que puede ser aire de escape del refrigerador, calentándose la corriente de gas por el mechero -9-. Pueden producirse corrientes parásitas en la cámara inactiva -6- y éstas se refuerzan interiormente por adecuadas inserciones y por alimentaciones adecuadas de gas y material sólido. También hay una circulación a través de los ciclones -3-, -3'- que análogamente al intenso intercambio térmico en la cámara inactiva -7-, -7'-, produce una exten-

sa neutralización del material crudo.

El material que alcanza el horno -2- tubular rotativo (flechas -20-, -20'-) por consiguiente, muestra un alto grado de neutralización. Esta puede ajustarse por las válvulas -13-, -13'- al grado  
5 óptimo de válvula para el material crudo particular, que se está usando.

N O T A

EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:  
10

1ª.- Aparato y procedimiento para la fabricación de cemento, cal, alúmina y materiales semejantes, con un precalentador para el material crudo de grano fino y un horno tubular rotativo para la cocción final del material crudo precalentado y parcialmente neutra-  
15 lizado, caracterizados porque en el aparato está prevista una zona inactiva, en que antes de entrar en el horno tubular rotativo, por lo menos parte del material crudo precalentado, se mantiene circulan-  
do en una corriente de gas caliente durante cierto tiempo.

2ª.- Aparato y procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en el aparato la zona inactiva incluye una cámara  
20 calentada que tiene admisiones para gas y material fluido precalentado, preferentemente en el área inferior de la cámara, con una salida común para gas y material crudo, preferentemente en el área superior.

3ª.- Aparato y procedimiento según la reivindicación 1ª, en que  
25 el precalentador incluye un número de ciclones superpuestos, caracterizado porque en el aparato un conducto para alimentar material crudo a la zona inactiva está ramificado desde el conducto de salida del material del ciclón más inferior y porque en la vecindad de esta derivación está dispuesto un miembro de ajuste, por el que puede  
30 de variarse la cantidad de material precalentado alimentado dentro

de la zona inactiva, antes de entrar en el horno de tubo rotativo.

4a.- Aparato y procedimiento según las reivindicaciones 1a-3a, ca-  
racterizado porque en el aparato, un conducto que separa material cru-  
do en la corriente de gas desde la zona inactiva, termina en el ci-  
5 clón más bajo, procurando así una circulación a través de dicho ciclón!

5a.- Aparato y procedimiento según una de las reivindicaciones  
1a-4a en que el precalentador comprende por lo menos dos ciclones in-  
feriores dispuestos en paralelo, un ciclón central, otros dos ciclo-  
nes dispuestos en paralelo y dos ciclones paralelos superiores, cara-  
10 terizado porque en el aparato cada ciclón inferior tiene una corres-  
pondiente cámara inactiva.

6a.- Aparato y procedimiento según la reivindicación 1a, caracte-  
rizado porque en el procedimiento la cantidad de material crudo pre-  
calentado, alimentado a la zona inactiva, es lo suficientemente gran-  
15 de y, por lo tanto, el grado de neutralización en el total de material  
crudo alimentado dentro del horno tubular rotativo, es lo suficiente-  
mente elevado para evitar eficazmente todavía molestas acumulaciones  
en el aparato.

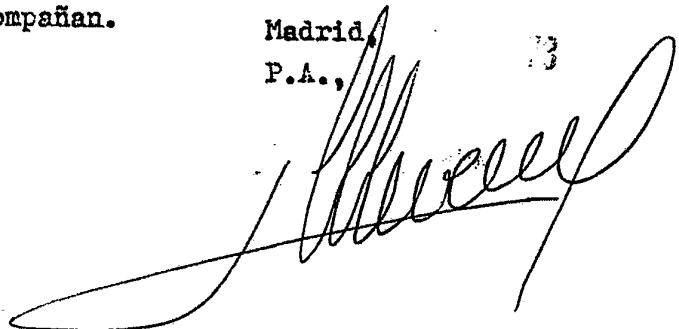
7a.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de re-  
20 caer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita  
registrar para España, - - - - -

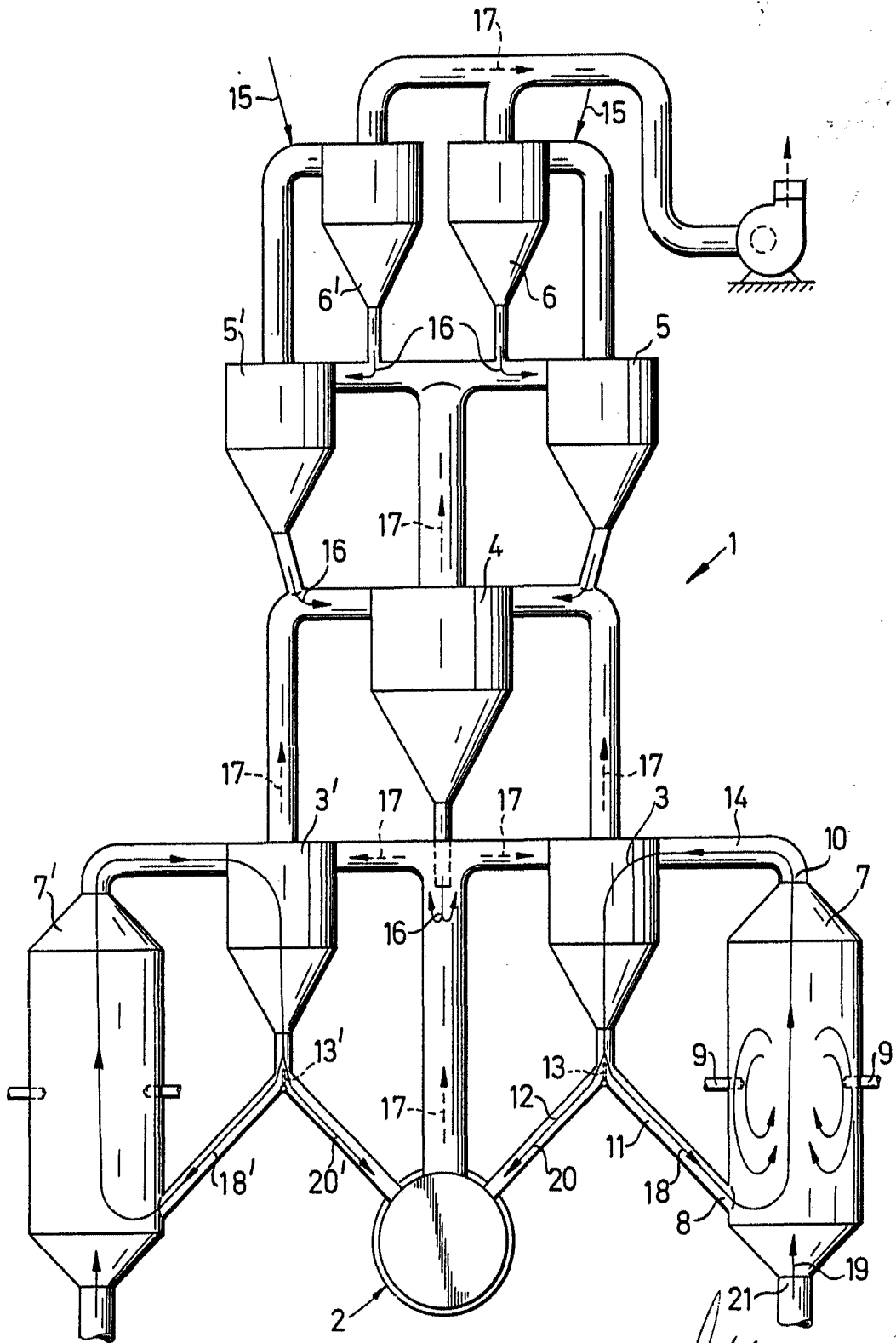
p o r

" APARATO Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CEMENTO, CAL, ALUMI  
NA Y MATERIALES SEMEJANTES "

25 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva  
que consta de seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola  
cara y planos que se acompañan.

Madrid,  
P.A.,





Madrid, 24 de Mayo de 1973  
P. A. 1.

*[Handwritten signature]*

Escala variable