



- 1.-

284 291

## Memoria Descriptiva

*para*

una patente de invención  
por veinte años en España

*a favor de*

Polysius G.m.b.H.  
(sociedad alemana)

*residente en*

Graf-Galen-Str. 17  
Neubeckum (Alemania)

*por:*

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE CLINQUER DE CEMENTO  
DE PRIMERAS MATERIAS PLASTICAS DE POCA POROSIDAD"

=====  
INVENTOR: Horst Ritzmann, de nacionalidad alemana.

-----  
Prioridad: Solicitud Patente alemana P 29.776 VIb/80b,  
del 9 de julio de 1962.  
-----



284291

Según es conocido, algunas primeras materias de la industria del cemento pueden prepararse ventajosamente en húmedo, es decir que, de la primera materia, por riesgo o molturación en húmedo o por ambas operaciones, se produce un lodo espeso que se deja mezclar bien y - en caso de que sea necesario- se deja corregir fácilmente por adiciones. Al utilizar medios adicionales químicos (por ejemplo sosa) también puede reducirse algo frecuentemente el contenido de agua del lodo. Sin embargo, como el lodo tiene que permanecer bombeable, en general todavía se necesitará en el lodo 32 - 36% H<sub>2</sub>O. Este lodo se cuece para convertirle en clínquer en hornos giratorios húmedos.

Existen primeras materias, en las que la elaboración en húmedo, bien sea por razones económicas o bien técnicas, representa una exigencia. Lamentablemente, sin embargo, la cocción del lodo espeso va unida a un elevado gasto de calor, ya que la evaporación del agua del lodo representa una participación importante del gasto de calor del proceso de cocción. Ya se ha conseguido y se ha realizado en la práctica industrial el deshidratar el lodo crudo en filtros aspiradores mecánicamente sin empleo de calor de evaporación tanto (por ejemplo de 40% a 20% aproximadamente) que de la torta de filtrado, con adición de sustancia seca (por ejemplo de polvo de la instalación de extracción de polvo del horno) pudieron producirse granallas. Esta transformación de lodo crudo en granallas hizo posible la introducción del horno Lepol economizador de calor.



## 284291

Por ello se consiguió reducir el gasto de calor de la cocción de cemento de por ejemplo 1350 kcal a 900 kcal/kg de clínquer. En este menor gasto de calor reside, incluso calculando los costes adicionales para la deshidratación mecánica, una disminución muy considerable de los costes de fabricación del clínquer de cemento.

Se ha intentado extender el procedimiento de fabricación, compuesto de preparación en húmedo, deshidratación mecánica del lodo crudo y cocción en un horno giratorio seco economizador de calor, también a aquellas primeras materias que no pueden deshidratarse mediante filtrado de aspiración. Se ha observado que la antiguamente conocida prensa de filtro, en que el lodo crudo se deshidrata entre superficies de filtro con alta presión, también es adecuada para la deshidratación de aquellos lodos que, a causa de su constitución coloidal (por ejemplo creta), no pueden deshidratarse en filtros de aspiración. Después de la automatización de esta prensa, cuyos distintos procesos de trabajo hasta ahora tenían que iniciarse a mano, también ahora está dada la economía de la prensa para condiciones modernas. Se ha demostrado, sin embargo, que la granulación de tortas de filtro, producidas mediante la prensa de filtro, si bien se consigue, pero en ello se aumenta la sensibilidad al calor de las granallas y por ello las granallas no resistieron al tratamiento térmico en la zona de desecación y precalentamiento del proceso de cocción, ya que la porosidad de las granallas producidas a partir de la torta de



284291

5 prensa de filtro, después de muy breve tiempo de permanencia en el dispositivo de granulación, a consecuencia de adherencia y obstrucción de la superficie de la granalla, es tan pequeña que, al secar, el vapor de agua no puede salir de las granallas y por consiguiente estallan las granallas a causa de la presión de vapor.

10 Por ello no hubiera sido posible la combinación inicialmente descrita de la preparación en húmedo con el empleo de horno economizador de calor, por ejemplo, horno Lepol, para lodo coloidal (por ejemplo lodo de creta).

15 La busca de una solución para el aprovechamiento de las primeras materias últimamente citadas, inadecuadas hasta ahora para la fabricación de cemento, llevó hasta el invento. El mismo consiste en que material crudo plástico de pequeña porosidad se conduce a través de un dispositivo  
20 amasador, conocido en sí, en que una espátula, un brazo agitador o semejante dispositivo amasador, que comprime el material crudo plástico a través de orificios a modo de criba de tal modo que la presión de compresión actúa irregularmente sobre el material crudo situado en los orificios y así produce, a partir de éste, cuerpos moldeados en pequeñas piezas, que en sus superficies muestran una pluralidad de grietas que llegan aproximadamente hasta el núcleo de los cuerpos moldeados y que estos cuerpos seguidamente se someten al tratamiento  
25 térmico.

Este invento se ilustrará a base de un dibujo en dos figuras. La figura 1 muestra un dispositivo para la fabri-



284291

cación de cuerpos moldeados, que seguidamente se someten al usual tratamiento térmico. En la figura 2 puede verse una disposición de conjunto de los dispositivos necesarios para la ejecución del procedimiento según el invento.

5                    Cuando, según la fig. 1, se prensa lodo espeso 3 a través de una base perforada 1. por ejemplo, con ayuda de una espátula 2 situada oblicuamente, conducida en la dirección de la flecha, salen a través de los orificios 4 cuerpos moldeados de lodo 5 que, en el lado opuesto a la dirección de movimiento de la espátula, muestran grietas 6. El fenómeno se explica porque en la posición a de la espátula el orificio 4 en la base 1. se llena y porque en la posición b rayada de la espátula, la torta de lodo todavía se sigue prensando en el lado izquierdo del orificio 4, mientras que falta el empuje de aprovisionamiento en la mitad derecha del orificio 4. Por ello se produce después un agrietamiento de los cuerpos moldeados 5 de lodo en el lado derecho, y esto exactamente al mismo compás que recorre la espátula 2 sobre el orificio 4.

10  
15  
20                    Esta constitución de los cuerpos moldeados 5 con grietas 6, que llegan hasta casi el núcleo del cuerpo moldeado, suprime totalmente las dificultades que se manifiestan al secar, por el estallido de los cuerpos moldeados. Estos cuerpos moldeados resisten con seguridad al tratamiento térmico. Por ello ahora, también para primeras materias coloidales no porosas, puede hacerse uso del horno Lepol economizador de calor con precalentador de emparrillado o, por ejem-



284291

plo, tambien un emparrillado de sinterización para la cocción de cemento, si para el moldeado de la torta de filtro de prensa se utiliza el procedimiento arriba descrito para la obtención de los cuerpos moldeados.

5                    Por aplicación del procedimiento según el invento se consigue un más alto grado de desacidificación respecto a granallas tratadas de igual modo.

10                   Ya existen dispositivos de esta clase, pero sirven para el amasado y la homogeneización de arcilla o tortas de filtro de lodo, pero no para la obtención de cuerpos moldeados de primera materia para la producción de cemento. En estas máquinas amasadoras se producen igualmente cuerpos moldeados, que muestran la formación de grietas arriba descrita; ésta podía aceptarse allí como fenómeno secundario indeseado, porque carece de influencia para el amasado y la homogeneización.

15                   Para el objeto aquí descrito según el invento, sin embargo, produce un efecto conveniente, hasta ahora no reconocido, Por consiguiente, el invento reivindica para sí el haber mostrado por primera vez la elección de la combinación de fases de trabajo correctas para la utilización de procesos de cocción economizadores de calor tambien para aquellas primeras materias, para cuyo moldeo hasta ahora no se había reconocido todavía el método conveniente, para evitar un derrumbamiento de descomposición de los cuerpos moldeados durante el tratamiento térmico. El procedimiento no se limita solamente a su aplicación en la industria del ce-



284291

5      mento. Tambien entran en consideración otras primeras mate-  
rias que por razón de sus propiedades físicas solamente son  
accesibles al tratamiento térmico economizador de combusti-  
ble gracias al procedimiento combinado aquí mostrado, por  
ejemplo tortas de filtro de lodo de cal, lodo rojo como resi-  
duo de la producción de alumino, magnesita, dolomita, etc.  
Tambien puede ocurrir que las primeras materias, que pueden  
elaborarse con este procedimiento en la técnica de la coc-  
ción, no tienen que mojarse por riego o molerse en forma de  
10      lodo previamente. Por el contrario, pueden obtenerse ya en  
forma amasable, por ejemplo como arcillas, para llegar al  
moldeo directamente desde el yacimiento natural.

15      Como ya se ha mencionado, en la figura 2 se ilus-  
tra una disposición a título de ejemplo del procedimiento  
combinado de moldeo y cocción. En la prensa 7 se deshidrata  
el lodo. La torta cae sobre la cinta transportadora 8 y lle-  
ga al dispositivo amasador 9, en el que tiene lugar la trans-  
formación de la torta en cuerpos moldeados 5 según el antes  
descrito procedimiento que se explica en la figura 1. Los  
20      cuerpos moldeados 5 se llevan con ayuda del transportador  
10 al embudo de carga 11 de un emparrillado 12 de Lepol. El  
emparrillado de Lepol 12 sirve para tratamiento térmico de  
la capa de material, compuesta de un amontonamiento de los  
cuerpos moldeados 5. Con ayuda de la conocida doble conduc-  
25      ción de gas, los gases de humo del horno giratorio tubular  
13 se aspiran dos veces a través de la capa de material si-  
tuada sobre el emparrillado 12 de Lepol.



**284291**

En lugar del horno de Lepol, compuesto de emparrillado 12 de Lepol y del horno 13 giratorio tubular, puede emplearse tambien un emparrillado de sinterización u otra instalación de cocción. Aquí se extiende el material a cocer preferentemente en una capa sobre un dispositivo transportador permeable al gas y se somete a tratamiento de calor, bien sea por calefacción de llamas o por fuegos mixtos, en losque en el material crudo a tratar está contenido combustible finamente distribuido en forma sólida.

Cuando - como ya se ha dicho - el material crudo se obtiene de la naturaleza ya en constitución moldeable, puede omitirse la prensa 7.

=====

284291



N O T A .-

=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.-Procedimiento para la obtención de clínquer de cemento de primeras materias plásticas de pequeña porosidad, por ejemplo de lodo crudo o de materiales con constitución coloidal, evitando una destrucción de los cuerpos moldeados obtenidos de estas primeras materias por presión de vapor producida durante el tratamiento térmico de los mismos, caracterizado porque primera materia plástica de poca porosidad se conduce a través de un dispositivo amasador, en que una espátula, un brazo agitador o semejante, comprime la primera materia plástica a través de agujeros a modo de criba del dispositivo amasador, de tal modo que la presión de prensado actúa irregularmente sobre la primera materia que se halla en los orificios, y así a partir de ésta produce cuerpos moldeados, que en su superficie muestran una pluralidad de grietas, que alcanzan hasta aproximadamente el núcleo de los cuerpos moldeados, y porque estos cuerpos moldeados se someten al tratamiento térmico.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los cuerpos moldeados en crudo se cortan a largos iguales mediante un dispositivo cortador.

20 3.- Procedimiento para la obtención de clínquer de cemento de primeras materias plásticas de poca porosidad.

284291



1963

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

MADRID 18 ENE 1963

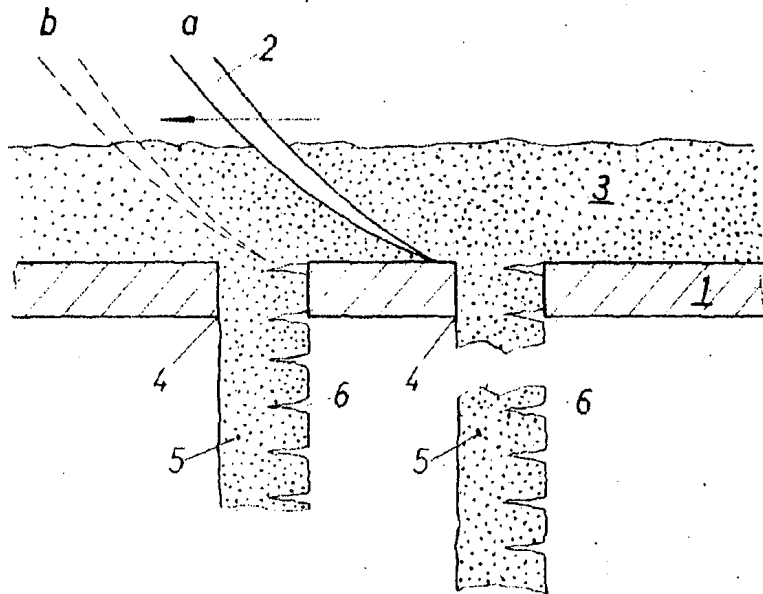
CARLOS ROEB

=====

2842 91



Fig.1

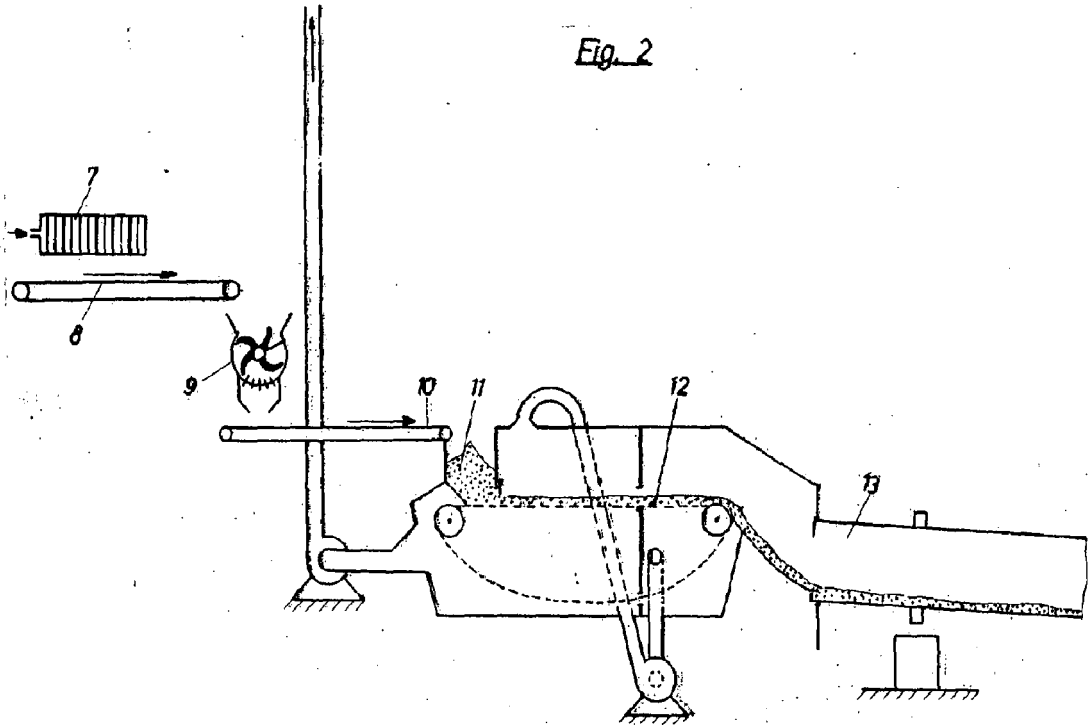


ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB

284291



Fig. 2



ESCALA VARIABLE

284291