

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre : " Un procedimiento y su dispositivo especial correspondiente para la fabricación del cemento y otros productos similares en hornos rotatorios.-"

POR

CARL PONTOPPIDAN.-

DE

COPENHAGUE.-

Dinamarca.-



Memoria descriptiva

sobre

"Un procedimiento, y su dispositivo especial
"correspondiente, para la fabricación del cemento
"y otros productos similares, en hornos rotatorios".

=====

Solicitante: CARL PONTOPPIDAN, residente en Vestergade,
38, Copenhague, Dinamarca.

=====

El presente invento se relaciona con la fabricación, en hornos rotatorios, de cemento y otros productos a base de materias primas en estado granular o pulverulento, como por ejemplo la llamada harina cruda de

5. cemento.. En semejantes procedimientos uno de los requisitos para conseguir un buen aprovechamiento de las calorías contenidas en los gases de combustión del combustible empleado, es la de que se establezcan condiciones favorables para la traslación de dichas

10. calorías desde los gases de combustión a la materia prima en tratamiento, sobre todo en aquellas zonas de la instalación donde el consumo de calor es muy considerable, como por ejemplo, en la zona de calentamiento previo y, en aquellos casos en que tenga lugar una calcinación,

15. en la zona destinada al efecto.



Con el fin de conseguir semejante acción especialmente favorable, y sobre todo una acción más favorable que la que puede obtenerse en un horno rotatorio que comprenda las citadas zonas, el calentamiento previo 20. y en su caso la calcinación han sido efectuados en una cámara aparte e independiente del horno giratorio, pero unida a este último, por el interior de cuya cámara los gases de combustión procedentes del horno giratorio, habrán de pasar de una manera continua atravesando una 25. capa de la materia prima destinada al tratamiento.

Ahora bien, el empleo de semejante disposición requiere el que la materia prima se halle en forma de trozos pequeños o briquetas con objeto de habilitar el suficiente número de espacios para que los gases de 30. combustión puedan atravesar el material. En cambio, si la materia prima está molida a un grado muy fino o pulverulento, semejante disposición no puede ser utilizada con éxito satisfactorio, por cuanto que la materia prima se hunde o condensa tan apretadamente 35. en la cámara que impide el libre paso de los gases de combustión, a menos de que el grado de aspiración a que se hallen sometidos dichos gases exceda del que puede aplicarse en terreno práctico.

El problema a resolver para efectuar el 40. calentamiento previo y en su caso una calcinación, u otro tratamiento químico o físico de la materia prima, en una cámara especial situada por fuera del horno rotatorio y por medio del calor que encierran los gases de combustión del horno, se resuelve con arreglo al presente invento 45. mediante un procedimiento en el que se descarta el antedicho inconveniente, a saber: encauzando los gases de combustión del horno rotatorio y la materia prima alternadamente a través de una o más cámaras que estén en comunicación con el horno rotatorio, pero por lo demás independientes 50. de éste, en cuya cámara o cámaras la traslación de calor



de los gases de combustión a la materia prima se realiza con arreglo al principio regenerador o de recuperación. Con tal objeto la cámara podrá contener cuerpos absorbentes acondicionados para trasladar el calor de los referidos

55. gases a la materia prima, habilitándose amplio espacio entre los expresados cuerpos para que los gases de combustión puedan pasar a través de ellos. El efecto que entonces se produzca será el de que los gases de combustión durante su paso por la citada cámara cederán

60. su calor, o la mayor parte de él, a los cuerpos de absorción de calor que llenan la cámara, y este calor será luego cedido o trasladado a la materia prima durante el paso de esta última a través de la cámara.

De este modo la operación será discontinua

65. pero como es sabido, como ocurre por ejemplo en las instalaciones equipadas con regeneradores Siemens, la operación podrá llevarse a cabo sin solución de continuidad, mediante el empleo de dos cámaras como la antes citada, estando dichas cámaras en comunicación

70. con el horno rotatorio, por medio de válvulas u órganos similares de tal manera que se puedan enviar los gases de combustión encauzándolos por una cámara mientras que la materia prima es enviada por la otra, realizado lo cual las dos cámaras se utilizan en sentido opuesto y así

75. sucesivamente.

Se podrán emplear en combinación varios grupos de cámaras consistentes en dos cámaras cada uno, empleándolos bien sea en paralelo o en serie.

En determinadas circunstancias no será precisa

80. una separación completa del conducto de los gases de combustión y del conducto de la materia prima. Cuando se trate de una separación imperfecta, la instalación funcionará no tan solo en regeneración, sino en parte también en recuperación, por cuanto que algo del calor

85. será transferido directamente desde los gases de combustión



a la materia prima. Semejante régimen de marcha podrá ser ventajoso en determinadas circunstancias, como por ejemplo cuando el material no despidе mucho polvo.

Las cámaras podrán ser fijas o estar animadas

90. de movimiento vertical alternativo, hacia los lados o en círculo, siendo esta disposición aplicable también a los cuerpos de absorción y de traslación de calor que encierran las cámaras. Estos cuerpos, así como las cámaras, podrán ser también simultáneamente fijos,

95. y entonces los cuerpos podrán estar preparados en forma tal que la materia prima en tratamiento vaya resbalando a lo largo de ellos o a través de ellos, pudiendo estos cuerpos afectar, por ejemplo, la forma de salientes o protuberancias en las paredes de la cámara, o bien la

100. forma de parrillas o conductos de descarga helicoidales, tubos, cadenas u otros elementos. Los expresados cuerpos deberán, además, ser lo bastante refractarios y su calor específico y su facultad de conductividad del calor deberán ser suficientes al objeto y dependiendo

105. todo ello de las circunstancias, los consabidos cuerpos podrán ser, por ejemplo de hierro o de otros metales, de aleaciones refractarias de los mismos, de bloques refractarios "chamotte" objetos de barro, arcilla refractaria, porcelana, vidrio, carborundum, o de cuarzo

110. u otros materiales que existen en la naturaleza.

En el dibujo que se acompaña, las Figs. 1 y 2 muestran una forma de ejecución de una instalación, como la anteriormente descrita, con una sola cámara en corte vertical central y en dos fases distintas del procedimiento,

115. o sea:

La Fig. 1 en la posición que ocupa el aparato en parte durante el paso de los gases de combustión a través de la cámara y en

La Fig. 2 en la posición cambiada del aparato

120. mientras que la materia prima va pasando a través de él



o cuando una parte de la misma ya ha pasado por el aparato.

En 1 vá indicada la cámara por vía de la cual los gases de combustión y la materia prima, son enviados alternadamente, circulando los gases de combustión en
125. sentido ascendente, mientras que la materia prima lo verifica en sentido descendente. Los gases de combustión son suministrados a esta cámara por medio de dos canales 2 dispuestas al pié de la cámara, recibiendo dichas canales su provisión de gases de combustión directamente del
130. horno rotatorio por el conducto de otra canal que no vá representada en el dibujo.

Los gases de combustión escapan de la cámara 1, por un conducto 3, que tiene un registro 4, yendo dicho conducto a parar a la chimenea. Un tubo de admisión o
135. carga 5 para la materia prima, atraviesa la cubierta o tapa de la cámara 1. En el fondo 6 de la cámara hay practicados unos orificios 7, y en el fondo del carneau 2 hay practicados unos cuantos orificios similares. Por debajo del fondo de la cámara 1 hay dispuesta otra
140. cámara 8, en cuyo fondo hay instalado un transportador helicoidal 9 una cadena de arrastre u otro dispositivo descargador, mediante el cual la materia prima ya tratada que vá bajando por los orificios 7 es conducida al horno rotatorio para su ulterior tratamiento en este último.
145. En esta forma de ejecución los cuerpos de absorción de calor que encierra la cámara 1, consisten en varias cadenas 10, suspendidas de un balancín transversal 11, que a su vez vá suspendido de un cable de alambre 12 o su equivalente que pasa sobre una polea 13, mediante cuya rotación las
150. cadenas podrán ser elevadas a la posición que se muestra en la Fig. 2 o bajadas a la posición que se muestra en la Fig. 1.

El presente aparato funciona, por ejemplo, de la manera siguiente:

155. Las cadenas 10 son bajadas hasta el fondo 6 de



la cámara 1, lanzándose entonces los gases de combustión por las canales 2, para que suban por la cámara 1 y salgan por el cañón o conducto 3, a cuyo efecto se mantendrá abierto el registro 4. Cuando las cadenas hayan absorbido 160. de este modo y durante cierto tiempo la conveniente cantidad de calor, se cierra el registro 4 para cortar el paso de los gases de combustión por la cámara 1. Entonces se introduce en dicha cámara y por vía del tubo 5 una prudencial cantidad de materia prima, volviéndose 165. a elevar las cadenas 10 a la posición representada en la Fig. 2. En estas condiciones, las cadenas se irán desplazando a través del material que va entrando el cual, poco a poco y a medida que suben las cadenas, se irá hundiendo cada vez más hacia el fondo de la cámara 1, 170. y por su constante contacto con las cadenas previamente calentadas, la materia prima absorberá el calor, o una gran parte del mismo que contienen las cadenas. Por los orificios 7, la materia prima vá bajando a la cámara 8 desde la cual es transportada al horno rotatorio por 175. medio de la rosca de Arquímedes 9 segun queda indicado. abre el registro 4, Despues se vuelven a bajar las cadenas 10, y se/ se vuelven a enviar los gases de combustión por la cámara 1 y asi sucesivamente.

Conforme hemos explicado en un principio, 180. no es preciso mantener cerrado el registro 4 mientras se esté cargando de material la cámara 1 y se estén levantando en ella las cadenas, pero en determinadas circunstancias o condiciones, podrá tolerarse el paso de gases de combustión durante esta fase de la marcha del aparato. 185. Tanto los orificios 7 como la cámara de descarga 8 podrán ser suprimidos cuando el fondo de la cámara 1 y los carneaux 2 vayan equipados de dispositivos descargadores apropiados, tales como cadenas de arrastre o sus similares. 190. Segun es costumbre en el cocido de materiales



en hornos de cubas se podrá añadir carbón u otra substancia combustible a la materia prima.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza
195. de mi invento así como la manera de llevarlo a la práctica,
debo hacer constar que las disposiciones anteriormente
descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de
detalle sin que se altere el principio fundamental del
invento y lo que constituye su esencia y por lo que
200. solicito patente de invención por veinte años en España
es por: "Un procedimiento, y su dispositivo especial
correspondiente, para la fabricación del cemento y
otros productos similares, en hornos rotatorios";
caracterizándose por lo siguiente:

205. 1º.= Por el hecho de utilizarse como materia
prima, materiales en bruto en estado granular o
pulverulento y con aprovechamiento de las calorías
que encierran los gases de combustión del horno rotatorio
para el calentamiento previo y acaso también, para la
210. calcinación perfecta o parcial u otro tratamiento químico
o físico de la materia prima en una o más cámaras que
estén en comunicación con el horno rotatorio, pero que
sean por lo demás independientes del mismo efectuándose
la utilización del calor en dicha cámara con arreglo al
215. principio regenerador.

2º.= Un procedimiento con arreglo a la
reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que
los gases de combustión y la materia prima son enviados
alternadamente, por cada una de dichas cámaras, conteniendo
220. éstas unos cuerpos de absorción de calor que sirven
para tomar el calor cedido por los gases de combustión
y cederlo, a su vez, a la materia prima.

3º.= Un procedimiento con arreglo a la
reivindicación 1ª, para cuya realización se emplea una
225. cámara que comunica con un horno rotatorio y sirve para



efectuar el cambio térmico entre los gases de combustión del horno rotatorio y la materia prima con arreglo al principio regenerador.

4º.= Un procedimiento para la fabricación de 230.cementos y materiales análogos en el que se emplea una cámara^{de} cambio térmico especificada en la reivindicación 3ª, caracterizándose por el hecho de que esta cámara contiene cuerpos de cambio térmico hechos de un material refractario, tal como aleaciones de materiales refractarios 235.o metal y aleaciones de hierro, ladrillo refractario, "chamotte", porcelana, vidrio, cuarzo o productos similares o minerales.

5º.= El dispositivo con arreglo a la reivindicación 4ª caracterizado por el hecho de que los cuerpos de cambio 240.térmico son de naturaleza flexible, como por ejemplo eslabonados o en forma de cadenas.

6º.= El dispositivo con arreglo a la reivindicación 4ª caracterizado por el hecho de que los cuerpos de cambio térmico consisten en unas parrillas por cuyas aberturas 245.o calado puede ir bajando la materia en tratamiento o en unos nervios, superficies inclinadas o dispositivos similares a lo largo de los cuales la materia prima puede ir escurriendo por gravedad.

7º.= El dispositivo con arreglo a la reivindicación 250.3ª caracterizado por el empleo de dos cámaras por cuyo interior son encauzados alternadamente los gases de combustión y la materia prima, para de este modo realizar una operación continua.

8º.= El dispositivo con arreglo a la reivindicación 255.caracterizado por el empleo de un número de cámaras dobles que tienen comunicación recíproca y funcionan en serie o en paralelo.

"Un procedimiento, y su dispositivo especial correspondiente, para la fabricación del cemento y otros 260.productos similares, en hornos rotatorios"; tal y como



queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 de Febrero de 1932.

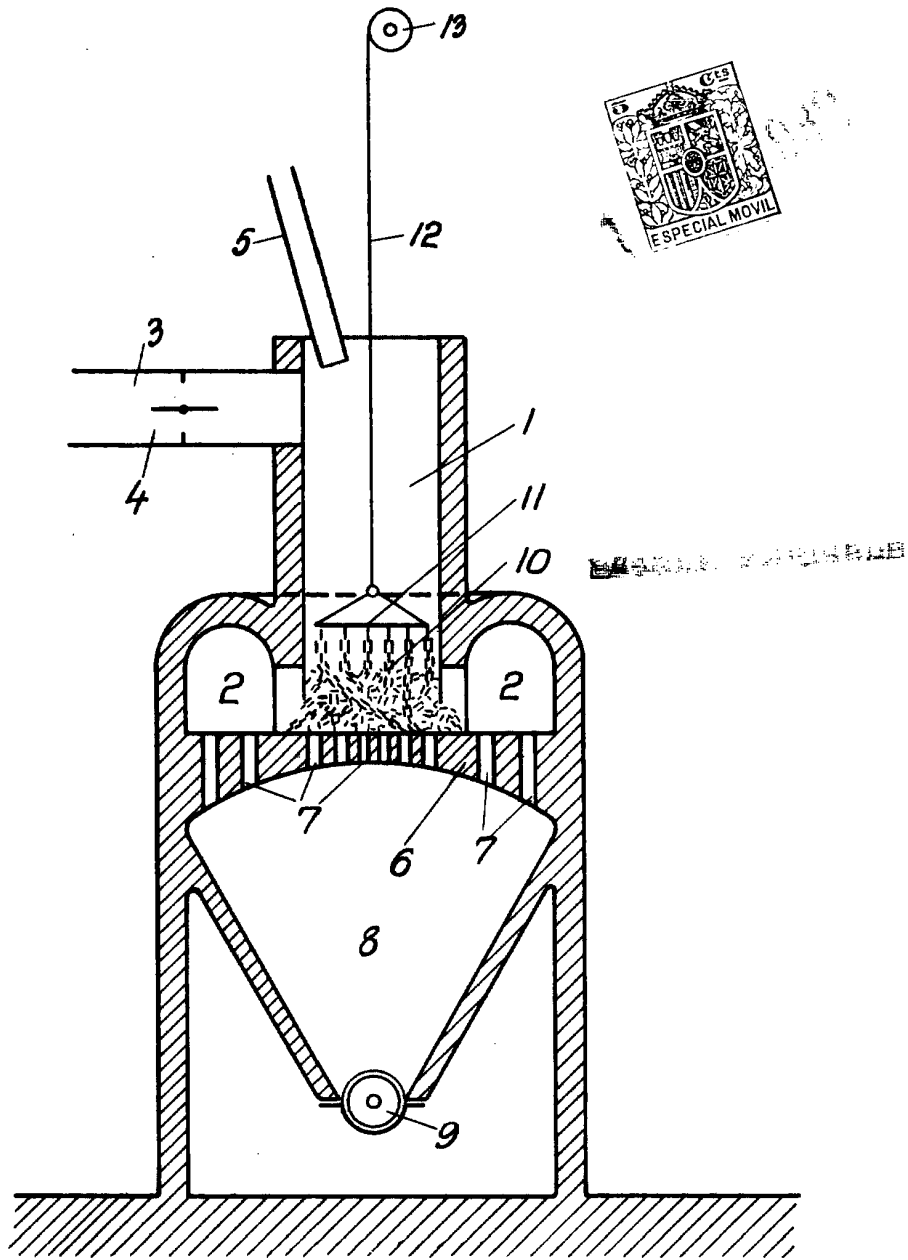
CARL PONTOPPIDAN.

P.P.

OTROSI:- Tambien se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra, con fecha, 13 de Febrero de 1931, señalada con el nº 4.567, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor.

70
de S. M. 1932

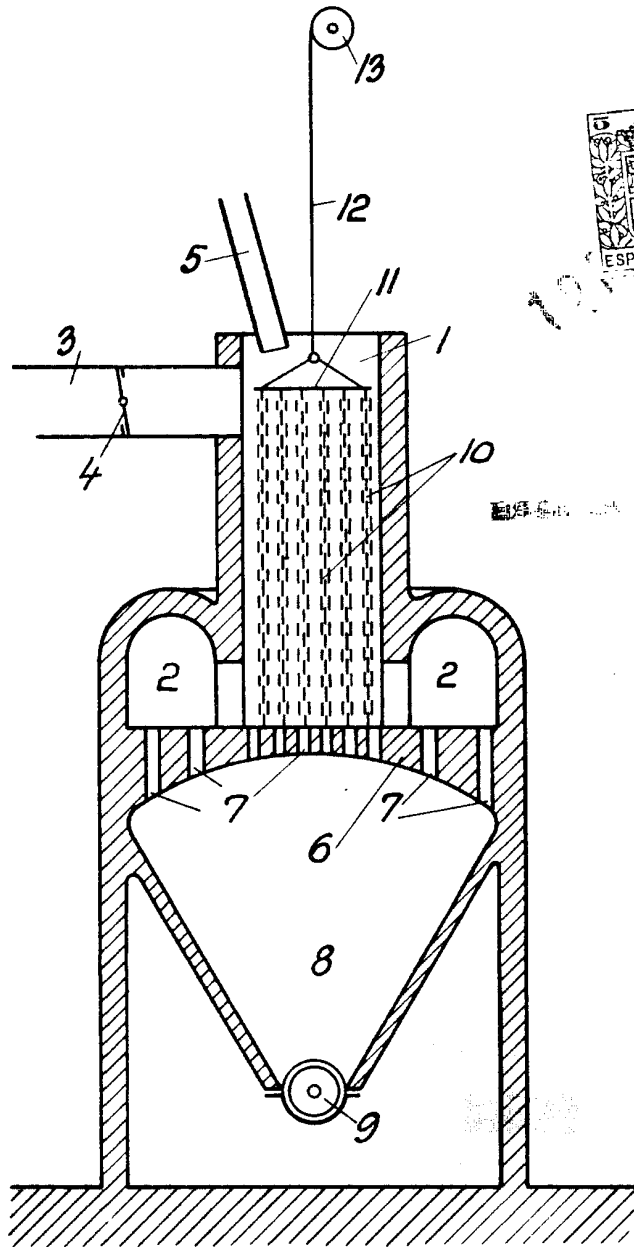
Fig. 1.



MADRID, 12 FEB. 1932

J. Gonzalez

Fig. 2.



MADRID 12 FEB. 1932

[Handwritten signature]