



265216

265216

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

para todo el territorio español

a favor de:

D. DARIO LOPEZ PECIÑA

de nacionalidad española

residente en:

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

c/. Secretario Artiles, 65.

Por:

"MEJORAS EN LOS HORNOS ROTATORIOS DE CEMEN-
TO, CON ZONA DE CLINKERIZACION SUPERCALEN-
TADA"

----- ::oOo:: -----

24 FEB

265216



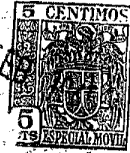
La presente invención se refiere a mejoras introducidas en los hornos rotatorios, destinados a supercalentar la zona de clinkerización.

5. Los hornos rotatorios para la formación de clinker de cemento portland, así como también para la calcinación de cualesquiera otros materiales, son fundamentalmente máquinas térmicas en las que se generan elevadas cantidades de calor que simultáneamente son cedidos al material a tratar que circula por el interior de los mismos.

10. Como la producción de calor exige la continua introducción en el horno de combustible y de aire atmosférico, también resulta necesario una constante evacuación de los gases, producto de la combustión, que se van formando. Al evacuar los gases es inevitable que se eliminen junto con ellos importantísimas cantidades de calor sensible.

15. Por esta causa los hornos industriales se construyen de gran longitud con el fin de dar tiempo a la mayor transmisión posible del calor de los gases al material. En estos sistemas, teniendo en cuenta que no es posible ceder en gran proporción el calor de los gases al material por muy largos que se construyan los hornos, para lograr un mayor aprovechamiento del calor evacuado con los gases se recupera éste en dispositivos especiales exteriores a los hornos. Estos sistemas de recuperación de calor, si bien es cierto que permiten obtener rendimientos mucho más satisfactorios también es verdad que son sistemas muy costosos, aún así de todas formas los rendimientos térmicos de estas instalaciones no son supe-

24 FEB



265216

riores al 50% en los hornos con recuperación exterior y no suelen rebasar el 30% en los hornos rotatorios simples.

35. A la vista de tan pobres rendimientos térmicos es natural al examinar críticamente el funcionamiento actual de los hornos rotatorios. Evidentemente tan considerables pérdidas de calor obedecen a la necesidad impuesta por el propio sistema de dar una salida continua al enorme volumen de gases producidos que, inevitablemente, arrastran consigo gran cantidad de calor sensible por falta material de tiempo para cederlo al material.

40. Si se estudia el proceso de combustión en el interior de los hornos, se comprueba como el 98% del calor es retransmitido por radiación desde el dardo de la llama hasta el material y, hasta las paredes del horno. En la transmisión del calor por radiación, o poder emisor de la llama, influyen diversas circunstancias, tales como las partículas sólidas y las cenizas en suspensión, el carbono liberado en la disociación de los gases combustibles
45. é incluso la naturaleza atómica de los gases formados; pero a igualdad de estas circunstancias, el poder radiante de la llama depende fundamentalmente de la temperatura alcanzada. Por esta razón, siendo el extremo más avanzado de la llama el punto de máxima temperatura, también resulta ser la zona de máxima radiación de calor. Cada partícula de combustible en ignición, irradia calor en todas direcciones. Una parte de dichas radiaciones, van dirigidas hacia la misma boca del horno y calientan al combustible y comburente procedente del mechero de inyección, provocando las reacciones de la combustión. Otra parte de las
- 50.
- 55.
- 60.

265216

24 FEB



radiaciones es dirigida a la propia zona de calcinación, calentando las paredes del horno y el mismo material, dando lugar a las reacciones de descarbonatación y clinkerización. Por último, una importante cantidad de calor radiante es enviado hacia las zonas posteriores del horno donde elevan la temperatura de las paredes del horno, del material y también de los gases en circulación, calor todo este que se aprovecha en la preparación del material crudo. Sin embargo, el calor contenido por los gases que aprovecha muy deficientemente en las zonas posteriores del horno ya que disminuyendo considerablemente las temperaturas después de la zona de clinkerización el poder radiante de los gases también disminuye.

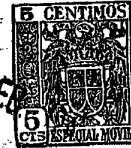
En esta patente de invención se reivindican unos dispositivos que colocados al final de la zona de clinkerización o en zonas algo mas alejadas, permitan la evacuación de los gases de combustión pero encambio reciban la "radiación frontal" de la llama y la reflejen nuevamente hacia la zona de clinkerización o de calcinación, con lo que se transforma la zona de clinkerización en una "zona mufla" o zona supercalentada.

Se logran de esta manera las siguientes mejoras importantes sobre los hornos rotatorios conocidos:

a) de la temperatura zona de clinkerización se eleva de forma muy importante.

b) la elevación de la temperatura en la zona de clinkerización permite grados de clinkerización mas intensos, haciendo posible dosificaciones muy elevadas de cal (CaO) y en consecuencia clinkers de alta calidad.

c) Al elevarse la temperatura en la zona de clinke-



265216

24 FEB

rización o zona de la llama, aumenta la velocidad de las reacciones de combustión lo cual permite elevar el consumo de combustible por unidad de tiempo.

95. d) Al elevarse la temperatura en la "zona mufla" de clinkerización, aumenta igualmente la velocidad de las reacciones de clinkerización y esto se traduce en un menor consumo específico de combustible por unidad de clinker fabricado.

100. e) Se elimina como hemos dicho la "radiación frontal" de la llama hacia partes posteriores del horno lo que equivale también a una economía en el consumo específico del calor.

105. f) La mayor cantidad de combustible por unidad de tiempo que es posible introducir en el horno y el mejor aprovechamiento de este y los menores consumos específicos incrementan de forma muy importante los rendimientos de producción de los hornos de "zona supercalentada" en relación con los actuales hornos rotatorios.

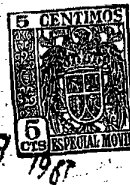
110. A continuación se hará una descripción completa de la invención con referencia a los planos que se acompañan en los cuales se representa sencilla y esquemáticamente y sólo a título de ejemplo, no limitativo, una forma de realización susceptible de todas aquellas modificaciones de detalle que no alteren sus características esenciales.

115. En dichos dibujos:

La Fig. 1^a, es una vista de la invención en alzado, seccionado longitudinalmente.

La Fig. 2^a, es una vista frontal del mismo objeto representado en la Fig. 1^a.

120. Según el ejemplo de ejecución representado, el horno



265216²⁴ FEB 1967

giratorio está constituido por un cilindro horizontal hueco

125. -1- que comporta por sus extremos sendos estrechamientos tubulares de los cuales una es la salida de gases residuales -2- y el otro sirve para situar la evacuación de material y la entrada de combustible -3- que termina en un quemador de boquilla -4-.

130. El cuerpo cilíndrico -1- y sus tubuladuras extremas están abrazados o zunchados por los anillos de rodadura -5- que giran apoyándose en los rodillos -6- que descansan sobre las bases o bancadas -7-.

135. Al final de la zona de clinkerización se prevén unas pantallas -8- colocadas sucesiva y alternativamente de modo que puedan pasar a su través los gases, pero sean reflejadas las radiaciones caloríficas, integrando todo ello un conjunto reflector, colocado de forma que los rayos no encuentren acceso posible y sean fatalmente reflejados hacia la zona de clinkerización, pudiendo no obstante salir los gases al exterior a través del conducto -2- hacia la chimenea.

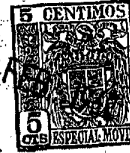
140. Al objeto de crear una cámara de combustión de las mejores características térmicas, se prevé un cierre -9- en forma de oáperuza cilíndrica, en la embocadura por la que se verifica el acceso -3- del combustible. En la parte inferior del cierre existe una salida -10- de evacuación de clinker o enfriador.

145. La forma, materiales y dimensiones podrán ser variables y, en general, cuanto sea accesorio y secundario, siempre que con ello no se modifique la esencialidad del objeto.

N O T A

150. La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre

- 7 -
265216



las siguientes:

REIVINDICACIONES

155. 1.- Mejoras en los hornos rotatorios de cemento, con zona de clinkerización supercalentada, caracterizadas por la colocación al final de la zona de clinkerización de un grupo de pantallas reflectantes para los rayos de la radiación térmica, dispuestos de tal forma que intercepten la mayor parte o la casi totalidad de la radiación térmica, que de otro modo saldría de la zona de utilización, pero no impidiendo en absoluto la salida de gases, para lo cual las pantallas se sitúan en distintos planos, creando una especie de persiana de planos sucesivos.
160. 2.- "MEJORAS EN LOS HORNOS ROTATORIOS DE CEMENTO, CON ZONA DE CLINKERIZACION SUPERCALIENTADA", sustancialmente como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompañan.
- 165.

Madrid, 24 de Febrero de 1.961.

DARÍO LÓPEZ PECIÑA.
P. A.
El Agente Oficial.

265216

DARIO LOPEZ PECIÑA

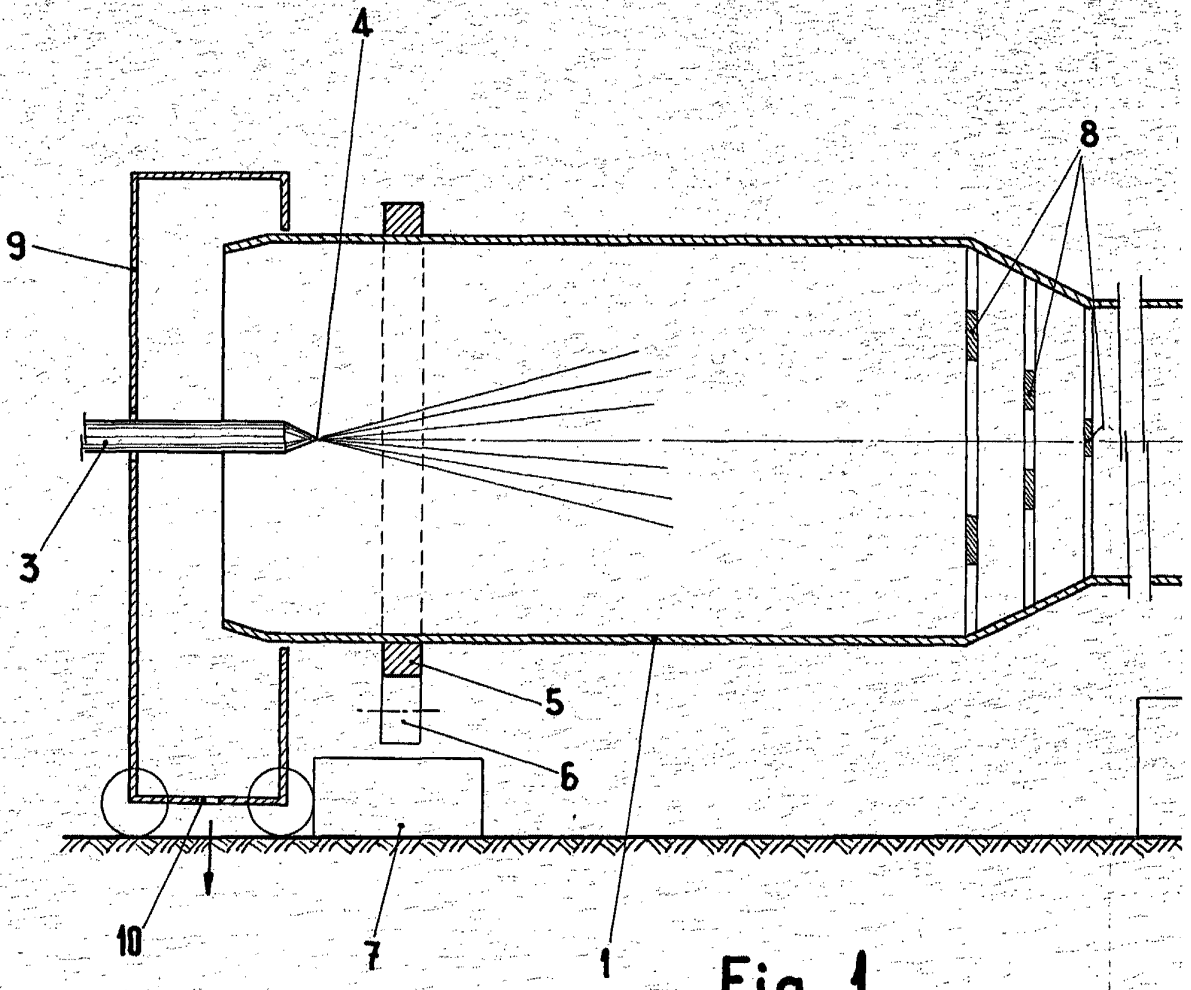


Fig. 1

ESCALA VARIABLE



265216

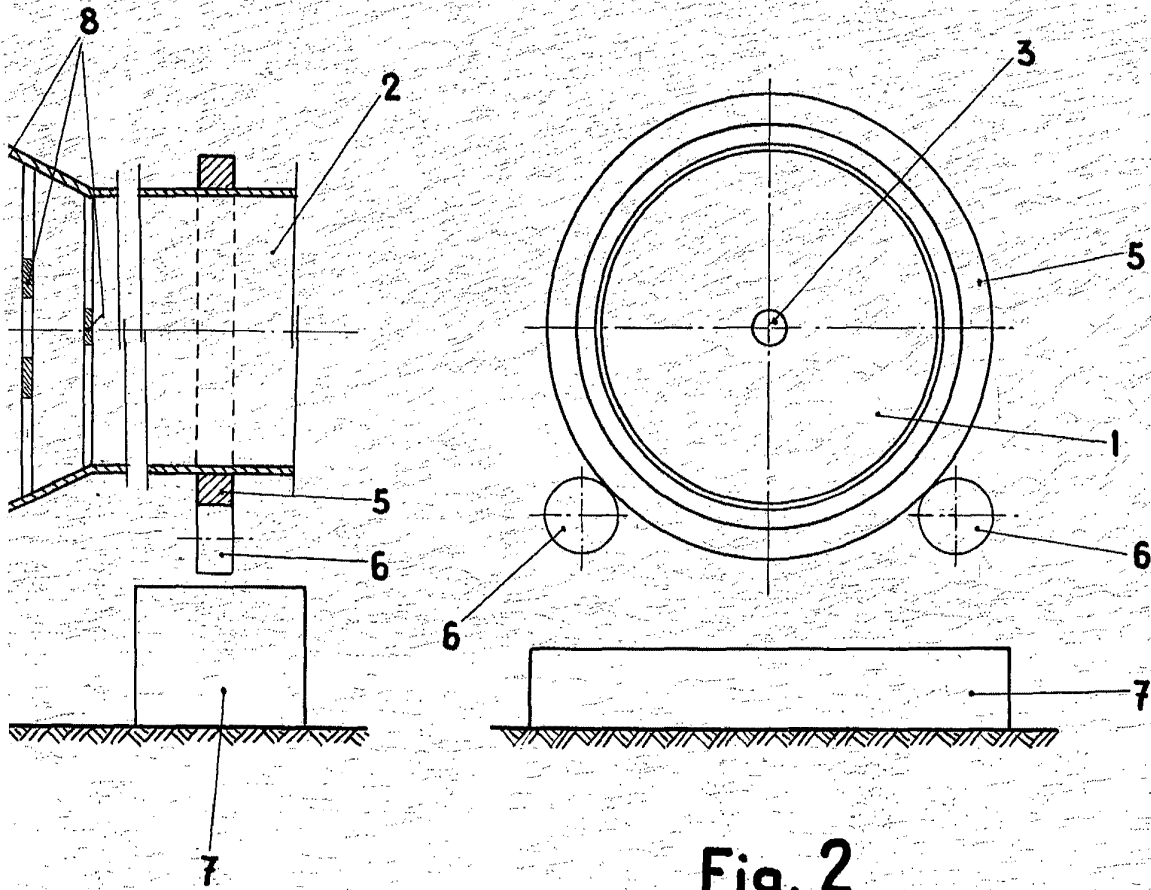


Fig. 2

Madrid, 24 de Febrero de 1.961