

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

104707

descriptiva sobre "Compensador de calor para instalaciones destinadas
a la coccion de materiales como cementos y carbonatos alcalino
térreos como magnesita y dolomita"

POR

Hans Gygi

DE

WILDEGG (Aargau)

Suiza.

164707

164707



MEMORIA - DESCRIPTIVA

sobre:

"Compensador de calor para instalaciones destinadas
"a la calcinación de materiales como cemento y carbonatos
"alcalino-térreos, como magnesita y dolomita".

Solicitante: HANS GYGI, domiciliado en Wildegg (Aargau)
Suiza.

El invento se refiere a un compensador de calor para instalaciones destinadas a la calcinación de materiales como cemento y carbonatos alcalino-térreos, como magnesita y dolomita.

5. Con el fin de que la economía térmica de tales instalaciones resulte lo más favorable posible, es importante que el material calcinado abandone la instalación con la temperatura más baja posible. Para conseguir esta finalidad con medios que ocupen poco espacio y por lo tanto de construcción barata, es necesario que la transmisión del calor se realice lo más íntimamente posible por convección entre un medio absorbente de calor y el material calcinado que despidе calor. Según esto, hay que procurar, por lo tanto, que el material entre directamente en contacto con el medio
- 10.

164707



- 2 -

15. y establecer una velocidad relativamente elevada entre el medio y el material, puesto que como se sabe la transmisión de calor es aproximadamente proporcional a la 0,75 potencia de la velocidad de la corriente. En atención a estas condiciones se ha propuesto ya montar álabes de elevación en un
20. refrigerador de klinker construido como tambor rotatorio, álabes mediante los cuales se eleva el material que, después, al caer libremente, entra en contacto íntimo con una corriente de aire que atraviesa el tambor.

Con el fin de evitar en lo posible pérdidas

25. por calor perceptible, se ha propuesto ya además que en los hornos de tubo rotatorio se prevean, aparte de los dispositivos en forma de listones grandes y densas cortinas de cadenas dispuestas helicoidalmente que desvían a los gases que pasan y de este modo los obligan a recorrer un camino relativamente
30. largo, para que, en la mayor medida posible, transmitan su calor al material a calcinar. Sin embargo, los dispositivos hasta ahora empleados, estaban ligados por lo general, a una violenta formación de polvo con relativamente alta velocidad axial de la corriente de aire o de gas. Esto está
35. relacionado con el hecho de que los respectivos dispositivos pueden conducir obligadamente en medida reducida la corriente de aire o de gas, sino que la dejan pasar ampliamente y la arremolinan, es decir aumentan indeseablemente la potencia necesaria del ventilador.

un

40. El objeto del invento es pues/compensador de calor para instalaciones del tipo mencionado al principio, en el que el compensador de calor está construido lo más compacto posible con el mínimo consumo de potencia y la más pequeña formación de polvo. Para este fin, en un compensador de calor
45. construido como tambor rotatorio, según el presente invento, se prevé por lo menos un grupo de dispositivos que consta de un dispositivo de dirección con álabes retorcidos de chapa o de hierro fundido que imprimen un movimiento de rotación a la corriente de gas que pasa a través de un

164707

- 3 -



50. juego de álabes de elevación dispuestos en la pared del tambor.

Por el hecho de que en un compensador de calor según el invento se adoptan simultáneamente las dos medidas, en sí, conocidas: 1) elevación del material por los álabes de elevación para después, al caer libremente, entrar en

55. contacto directo con la corriente de gas que emite o absorbe calor y 2) aumento de la trayectoria de la corriente de gas que pasa a través del compensador de calor, se logra un intercambio de calor de intensidad hasta ahora jamás alcanzada. En un compensador de calor de este tipo basta una relativamente

60. pequeña componente axial de la corriente de los gases, a pesar de lo cual y a causa del movimiento de rotación que los álabes de dirección provocan en el interior del tambor, es alta la velocidad relativa de la corriente de gas, con relación al material. Pero esta alta velocidad relativa no consiste en un

65. movimiento turbillonario irregulable y por ello produce también pérdidas relativamente pequeñas de polvo, porque de todos modos, el polvo arremolinado es lanzado, a causa de la gran velocidad periférica de la corriente de gas, por esta contra la pared y allí se deposita. Como consecuencia

70. de todo esto, al aplicar el invento para el intercambio de una determinada cantidad de calor, es suficiente un compensador de calor de dimensiones más reducidas y, por lo tanto, de precio de fabricación menor que hasta ahora.

En el dibujo están representados dos ejemplos

75. de formas de ejecución del invento. Significan:

La fig. 1 una sección axial de un compensador de calor utilizado como precalentador o refrigerador.

La fig. 2, una sección por la línea II-II de la fig. 1.

80. La fig. 3 una sección por la línea III-III de la fig. 2.

La fig. 4 una sección por la línea IV-IV de la fig. 1.

La fig. 5 representa una sección longitudinal



85. axial por una segunda forma de ejecución.

La fig. 6, una sección por la línea VI-VI de la fig. 5, y

La fig. 7 una sección por la línea VII-VII de la fig. 5.

90. En las figuras 1 a 4 significa 1 un tambor dispuesto giratorio y aislado contra pérdidas de calor en un compensador de calor. En este tambor están previstos tres grupos de dispositivos, que se extienden por todo el contorno interior del tambor 1. Cada grupo de dispositivos consta de un dispositivo de direc-

95. ción 2 y a continuación de éste, de un juego de álabes de elevación 4 dispuestos en la pared del tambor 1. Los álabes 3 del dispositivo de dirección 2 son de chapa o pueden ser fundidos y presentan tal forma que imprimen un movimiento de rotación a

100. la corriente de gas que pasa, de modo que a la corriente de gas que se ha de calentar o de refrigerar se la obliga a describir una trayectoria helicoidal. Los álabes de elevación 4 alzan el material que se deposita en la superficie interior del tambor 1 para que entre en íntimo y reiterado contacto con la citada corriente. Por lo tanto, esta puede, por ejemplo, absorber todo e-

105. calor de los klinkers hasta el límite de su capacidad de absorción de calor, es decir, la corriente emitirá la mayor cantidad posible de calor al material bruto que se ha de precalentar.

La forma de ejecución representada en las figuras 5-7 se diferencia de la que acaba de describirse porque cada

110. dispositivo de dirección de un grupo presenta seis dispositivos individuales de dirección 5 dispuestos alrededor del eje longitudinal del compensador de calor y porque los álabes de elevación de cada grupo forman seis juegos secundarios 6. Los

115. seis juegos secundarios 6 de cada grupo están dispuestos igualmente alrededor del eje longitudinal del compensador de calor y los álabes de cada juego secundario 6 están dispuestos a su vez alrededor de un eje común. Los dispositivos no se extienden por toda la sección transversal del tambor.

Los compensadores de calor del tipo descrito

164707

- 5 -



120. pueden presentar tambien más o menos grupos de dispositivos de los que están representados en las figuras.

Se ha demostrado que pueden conseguirse resultados especialmente favorables del intercambio de calor si los álabes de dirección, que son de chapá o fundidos, imprimen a

125. la corriente de gas que se ha de calentar o de refrigerar, un movimiento de rotación de una velocidad periférica aproximada de 6-8 metros /segundo, pudiendo obtener entonces una componente axial de la corriente de unos 2 m/seg.

Si uno de los compensadores de calor representados

130. ha de servir como precalentador para el material a tratar, puede ir dispuesto, de forma conocida, separadamente de un horno de tubo rotatorio, o tambien puede constituir, de modo igualmente conocido, una prolongación directa del tubo del horno. Si un compensador de este tipo ha de servir, en

135. cambio, como refrigerador de klinker, puede ir colocado, por ejemplo, de forma habitual, debajo del horno de tubo rotatorio o estar dispuesto co-axial con, por lo menos, una parte del extremo del horno del lado de la salida.

Los compensadores de calor se construyen

140. generalmente para una capacidad determinada, por ejemplo 5 t./h. y un número de revoluciones determinado, por ejemplo 1,5 rev./min. Los compensadores de calor previstos como precalentadores se construyen o calculan, por lo general, para una temperatura máxima a la entrada del gas

145. de por ejemplo 900° C. y un contenido máximo de humedad del material al entrar de, por ejemplo, 13%, mientras que un compensador de calor destinado a ser utilizado como refrigerador de klinker está construido para una temperatura máxima de entrada del klinker de por ejemplo 1400° C. Es

150. conveniente que los dispositivos dispuestos en el extremo de la entrada del precalentador no comiencen hasta el punto en que el grado de humedad del material no es superior al 12% y además se les deja extenderse hasta un punto en que la temperatura de los dispositivos todavía puede sostenerse

164707



155. debajo de 700º C. En un refrigerador de klin'er es conveniente que los dispositivos en el extremo de entrada no comiencen hasta el punto donde su temperatura puede sostenerse igualmente debajo de unos 700º C.

N O T A

160. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar

165. que dicho invento corresponde a una patente presentada en Suiza con fecha 9 de agosto de 1941, nº 65.978, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente

170. de invención, por veinte años en España: "Compensador de calor para instalaciones destinadas a la calcinación de materiales como cemento y carbonatos alcalino-térreos, como magnesita y dolomita"; caracterizándose por la siguiente:

REIVINDICACION

175. Compensador de calor para instalaciones destinadas a la calcinación de materiales como cemento y carbonatos alcalino-térreos, como magnesita y dolomita, construido como tambor rotatorio, caracterizado porque en el tambor está previsto, por lo menos, un grupo de aparatos que consta de un

180. dispositivo de dirección de álabes retorcidos de chapa o de fundición que imprimen un movimiento rotatorio a la corriente de gas que pasa, y un juego de álabes de elevación dispuestos en la pared del tambor.

"Compensador de calor para instalaciones destinadas a la calcinación de materiales como cemento y carbonatos alcalino-térreos, como magnesita y dolomita"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara. Madrid, 9 de febrero de 1944

HANS GYGI.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO

Fig. 1

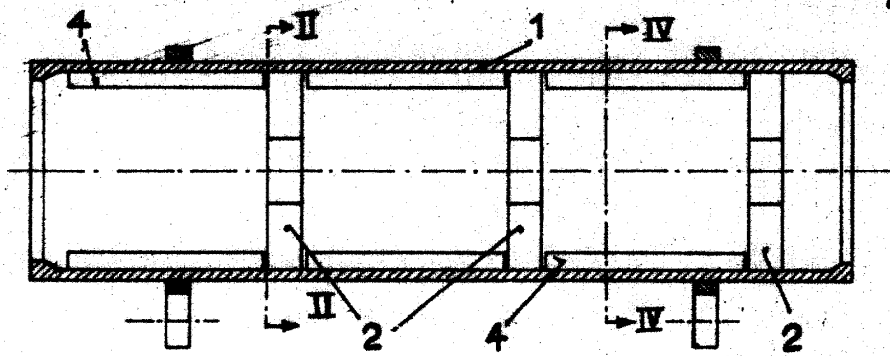


Fig. 2

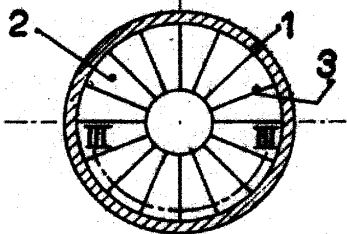


Fig. 4

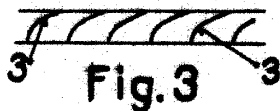
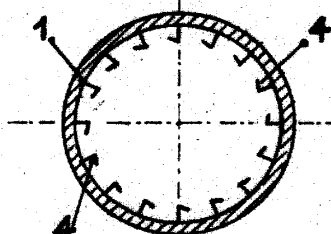


Fig. 3

Madrid 9 feb. 1944

Por Poder de J. GÓMEZ ACEVEDO

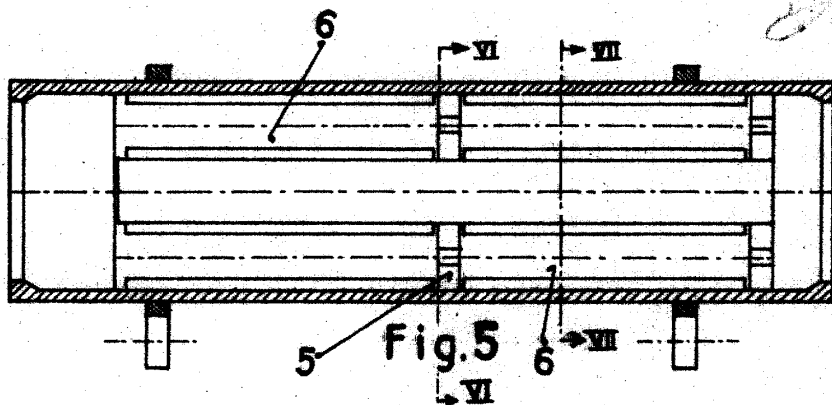


Fig. 5

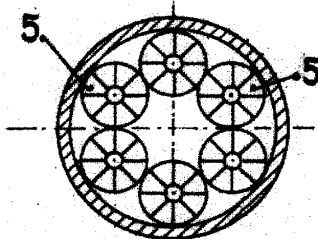


Fig. 6

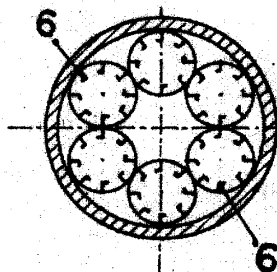


Fig. 7