

406831

40683 7 19 S



P.- 52.056.

File No. 6204-18

Int. Cl.:	F27B

PATENTE DE INVENCION  
en ESPAÑA

A nombre de F.L. SMIETH & CO. A/S

entidad danesa

establecida en 77 Vigerslev Allé, DK 2500 Copenhagen-  
-Valby, Dinamarca,

por "UNA DISPOSICION DE HORNO ROTATIVO"

(Clase Internacional F 27b)

11.9.72

406831



El invento se refiere al tipo de aparato enfriador para material calcinado o sinterizado en un horno rotativo, que comprende una pluralidad de tubos dispuestos de modo planetario alrededor del extremo de salida del horno, estando cada tubo conectado  
5 junto a uno de sus extremos a una abertura de salida del horno por un vertedero de comunicación.

Durante la rotación del horno en tal enfriador el material caliente cae o se desliza a  
10 través de las aberturas de salida y de los vertederos de comunicación pasando al interior de los tubos del enfriador situados más abajo en cualquier momento dado. Es aspirado o inyectado aire a través de los tubos del enfriador en contracorriente con el material  
15 caliente, de manera que lo enfrie y entre luego en el horno a través de las aberturas de salida desde las cuales el material caliente ha pasado a los vertederos y a los tubos del enfriador. Este aire precalentado es utilizado luego dentro del horno para sopor-  
20 tar la combustión que tiene lugar allí.

Los tubos del enfriador pueden exten-  
derse desde sus entradas, ya hacia arriba en direc-  
ción al extremo de entrada del horno (enfriador en  
rampa), ya hacia abajo alejándose del extremo de en-  
25 trada (enfriador en pendiente), y pueden ser parale-

406831



los o estar inclinados en ángulo con respecto al eje geométrico del horno. Comúnmente contienen cucharones, cadenas u otros dispositivos gracias a los cuales el material que está en ellos es empujado hacia sus extremos de salida, particularmente cuando se trata de enfriadores en rampa.

Sobre todo en los enfriadores de esta última clase existe a menudo tendencia a que algo del material caliente que entra en un tubo cuando éste se encuentra por debajo del eje geométrico del horno vuelva de nuevo al horno cuando el tubo alcanza una posición por encima del eje geométrico, ya que, cuando está en esta posición, las salidas de los vertederos de comunicación se hallan, por supuesto, encima de sus entradas. Este retroceso del material es muy indeseable porque, no sólo reduce el rendimiento, sino que también impide el libre paso del aire precalentado al horno.

Se han propuesto varias construcciones para evitar este retorno del material al horno. Para un material relativamente pesado, exento de polvo o en partículas grandes, el problema se superaba en cierta medida disponiendo pasos oblicuos desde el horno a los tubos del enfriador en lugar de los vertederos de comunicación radiales. En

406831

19



una construcción bien conocida, el paso oblicuo se ha combinado con una forma especial del extremo de entrada del tubo del enfriador según la cual la parte del tubo del enfriador que está frente a la boca del vertedero de comunicación está constituida por una parte de la pared cilíndrica del tubo, mientras que la parte que está más proxima al horno está formada como sección de un cilindro cuyo eje está inclinado respecto al del tubo, de manera que se obtenga una superficie hacia abajo de la cual el material del tubo puede deslizarse desde la salida del vertedero cuando el tubo está encima del eje geométrico del horno.

El objeto de este invento es crear una construcción nueva y mejorada de esta clase. La construcción de acuerdo con el invento se caracteriza porque el vertedero comunicante está conectado en esencia tangencialmente al tubo del enfriador y a la pared extrema del tubo del enfriador que está formada como superficie cónica, cóncava hacia el interior del tubo, con su vértice en o cerca del punto de unión del vertedero de comunicación y el enfriador, y está montada de tal modo que haga avanzar al material entrante en el tubo del enfriador alejándolo de la abertura del vertedero de comunicación.

El material que está en el horno descansa sustancialmente o por completo a un lado del plano diametral central del horno durante la rotación

11.9.72

406831

19



5 del mismo. El material tratado en el horno se mueve desde el extremo de entrada a la salida, donde entra en los tubos del enfriador a través de los vertederos de comunicación. El material, de este modo, comenzará a verterse en los vertederos de comunicación cuando sus aberturas pasen por el punto más bajo de su trayectoria circular. El material se desliza suavemente a través del vertedero de comunicación a encima de la superficie cilíndrica del tubo del enfriador.

10 A medida que el tubo asciende, el material se desliza sobre la superficie cilíndrica del tubo del enfriador y es hecho avanzar sobre la superficie cónica que empuja al material hacia delante en el tubo del enfriador. Cuando el tubo alcanza su altura superior, el material, a pesar de su movimiento general de avance, se desliza hacia atrás, pero, debido a la superficie cónica, el material no puede, en circunstancias normales, alcanzar la abertura del vertedero de comunicación.

20 Con preferencia, el vertedero de comunicación es un codo que tiene su doblez apuntando en la dirección de rotación.

25 Durante el movimiento de descenso del tubo del enfriador, la lengua del material que se desliza hacia atrás puede llegar a la abertura

40683119



5 del vertedero de comunicación en el caso de que el tubo del enfriador esté excesivamente lleno. Solo es crítico el movimiento a través de los primeros 90° del descenso y, disponiendo un codo en el vertedero de comunicación, cualquier material que tienda a volver por vertido hacia atrás a través de la abertura queda en gran parte atrapado en el vertedero.

10 Un ejemplo de un horno de acuerdo con el invento será descrito ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en corte axial vertical a través del extremo de salida del horno provisto de un enfriador planetario del tipo en rampa:

15 la figura 2 es una sección dada por la línea II-II de la figura 1;

la figura 3 muestra el extremo de entrada de un tubo del enfriador visto axialmente; y

20 la figura 4 es una vista en planta del extremo de entrada del tubo del enfriador según la figura 3.

25 Los dibujos muestran un horno rotativo 1 que tiene un forro refractario 3 para calcinar una carga 2 de material, por ejemplo materia pri

406831



ma para cemento, convirtiéndolo en clinker.

En su extremo inferior, el horno tiene una pluralidad de aberturas de salida 4 que comunican a través de vertederos 5 con un número correspondiente de tubos de enfriador 6 montados con sus ejes geométricos sustancialmente, paralelos al eje geométrico del horno y dispuestos equiespaciados alrededor del extremo inferior del horno de una manera planetaria.

Cada tubo de enfriador comprende un tubo cilíndrico que tiene una salida 7 en un extremo del tubo y una entrada a través de vertedero de comunicación 5 para el material a tratar. El material enfriado descargado de los tubos de enfriador 6 es recogido en una tolva 8 desde la cual es retirado con medios conocidos en sí. El extremo de entrada de cada tubo de enfriador está cerrado con una superficie cóncava 9 cóncava hacia el interior del tubo y que tiene su vértice 10 en o cerca del punto de unión del vertedero de comunicación 5 y el tubo del enfriador.

El vertedero de comunicación 5 está compuesto por dos o más tubos rectos 11, 12 soldados juntos para formar un vertedero completo que tiene un codo cuyo doblez apunta en la dirección de rotación del enfriador, indicada por una flecha en el dibujo.

406831



En el curso de la rotación, el material es levantado del horno, formando así un cojín a un lado de un plano vertical que pasa por el eje geométrico del horno. El material cae desde las aberturas de descarga 4 tan pronto como éstas han pasado por su posición más baja y se desliza a través de los vertederos de comunicación 5 entrando en los tubos del enfriador. En el movimiento ascendente cada vertedero es vaciado de material, el cual se desliza entrando en el correspondiente tubo del enfriador hasta la pared cilíndrica del tubo. Por medio de la superficie cónica 9, el material es hecho avanzar en una dirección que se aleja del extremo de entrada cuando la superficie cónica empuja al material hacia delante a causa de la rotación del tubo.

Cuando el tubo del enfriador ha pasado por su posición más superior, el cojín del material en el tubo del enfriador puede comenzar a correr hacia atrás porque disminuye el efecto del transporte de la superficie cónica. Sin embargo, en circunstancias normales, la lengua del material se mantendrá apartada de la abertura del vertedero comunicante de modo que se impide el retroceso por vertido.

En condiciones extremas la carga en el tubo enfriador puede ser muy grande, por ejemplo, 50% y más. En estas condiciones, algo del material

11.9.72

406831

19



puede llegar a la abertura durante la primera parte del movimiento de descenso del tubo del enfriador, es decir, antes de que alcance un plano horizontal que pasa por el eje geométrico del horno. El material pasa entonces al vertedero de comunicación pero es atrapado en él por el codo formado por las secciones del tubo 11 y 12.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el día 20 de Septiembre de 1971, bajo el Nº 43766/71 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE AÑOS, son los siguientes:

1ª.- Una disposición de horno rotativo que tiene una pluralidad de tubos de enfriador montados de modo planetario alrededor del extremo de salida del horno, estando un extremo de entrada de cada tubo conectado al horno por un vertedero de comunicación, en cuya combinación el vertedero

11.9.72

- 9 -

406831

19 S



de comunicación está conectado en esencia tangencial-  
mente al tubo del enfriador y a la pared extrema de  
entrada del tubo del enfriador que está formada como  
superficie cónica, cóncava hacia el interior del tubo,  
5 con su vértice en o cerca del punto de unión del ver-  
tedero de comunicación y el tubo del enfriador y está  
montada de tal manera que hace avanzar al material en  
trante en el tubo del enfriador alejándolo de la aber-  
tura del vertedero de comunicación.

10 2ª.- Una disposición según la reivin-  
dicación 1ª, en la cual el vertedero de comunicación  
es un codo cuyo dobléz apunta en la dirección de rota-  
ción.

15 3ª.- Una disposición de horno rotati-  
vo.

Tal y como se ha descrito en la Me-  
moria que antecede, representado en los dibujos que  
se acompañan y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de diez hojas  
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

19 SEP 1972

Alberto de...  
P.A. [Signature]

11.9.72

4,063,311

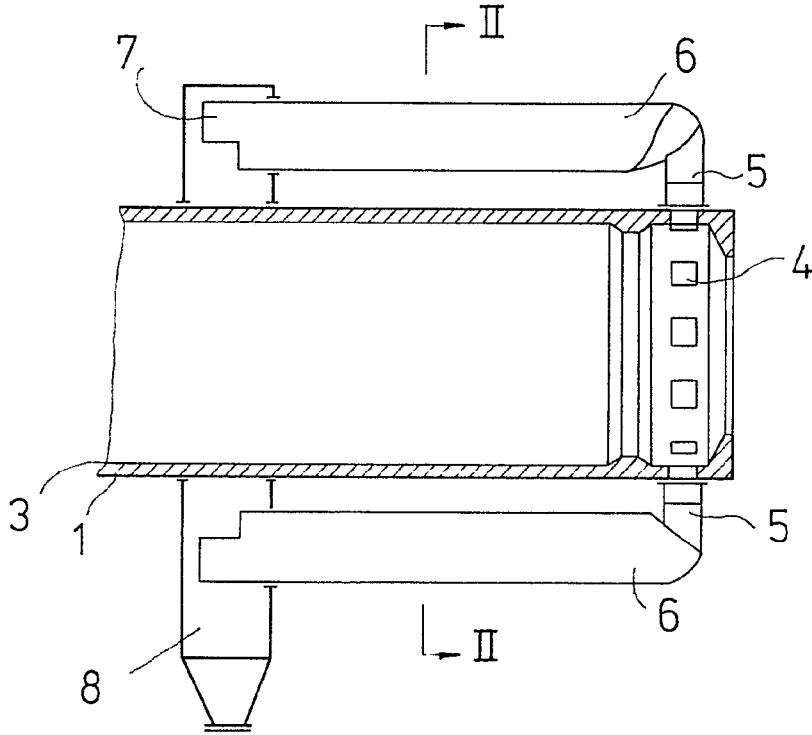


Fig. 1

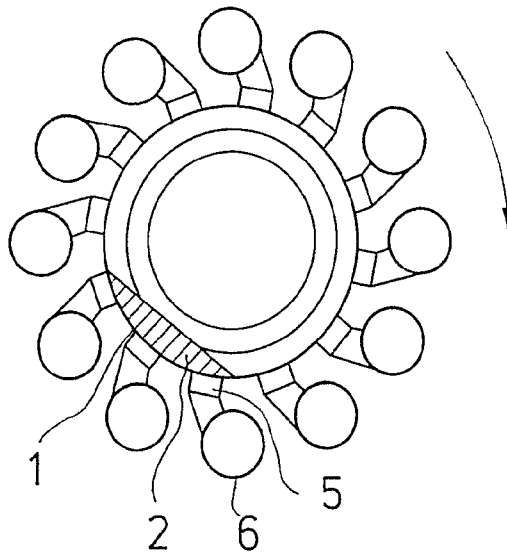


Fig. 2

*Alw*

406831 193

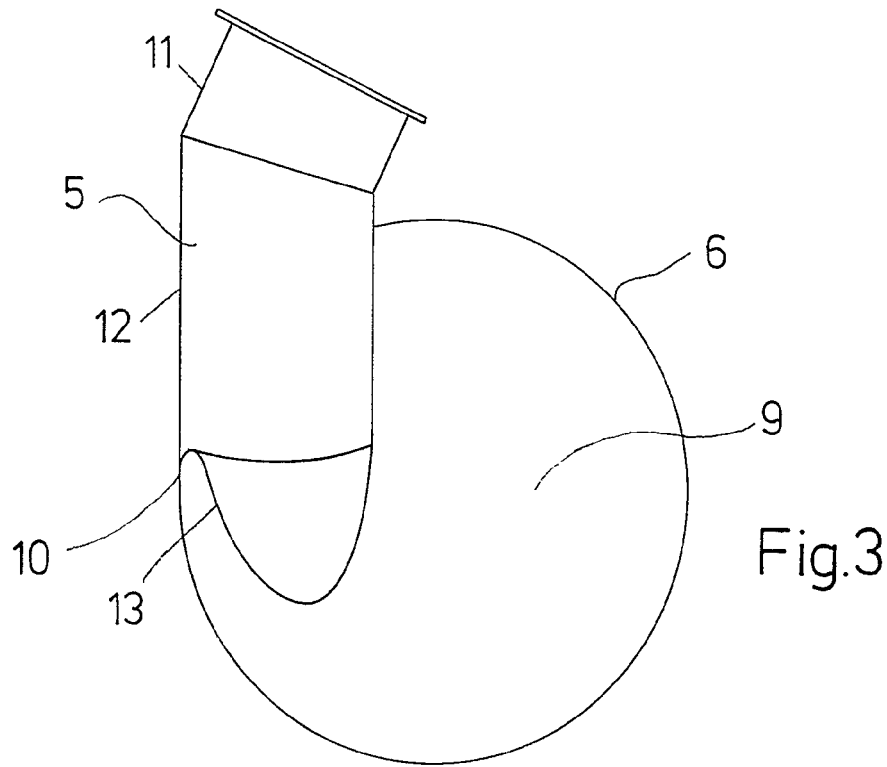


Fig.3

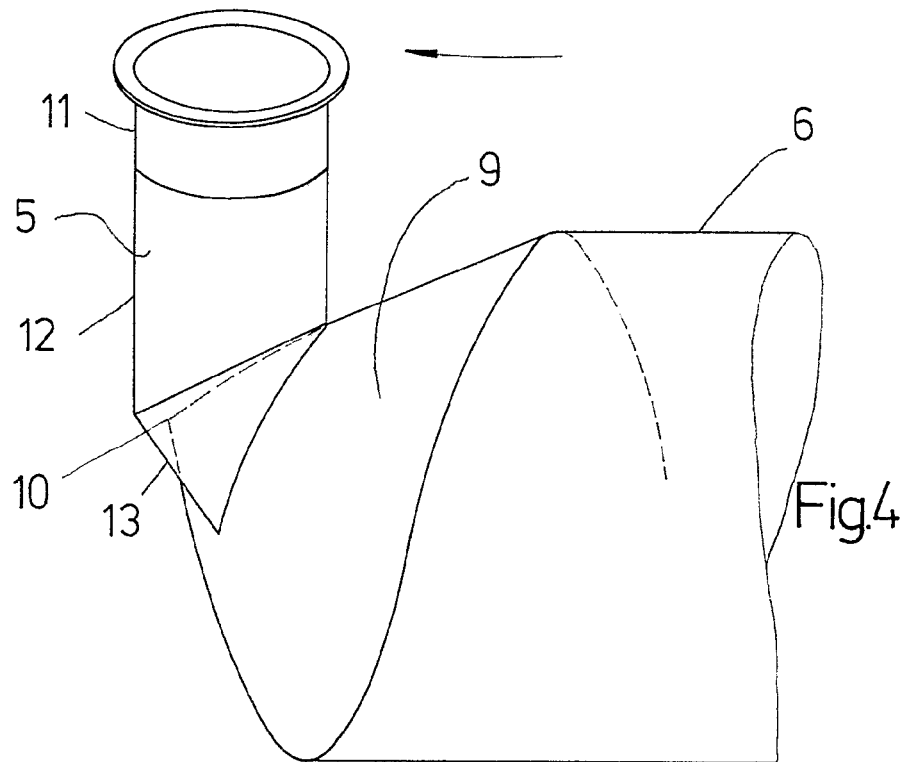


Fig.4

*Old*