



-2 A

405449

P.- 51.485

File No. 6201-18
"Up-hill Unax
Cooler with Live Ring"

Int. Cl.²: F27B, C04B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

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

entidad danesa

establecida en 77 Vigerslev Allé, Copenhagen Valby,
Dinamarca

por: "UN HORNO ROTATORIO"

(Clase Internacional F27b, C04b)

405449

AGO.



5 El invento se refiere a un horno rotatorio pro-
visto de un refrigerador con tubos refrigeradores incli-
nados hacia arriba, dispuestos en forma planetaria para
la refrigeración de clinker de cemento o producto simi-
lar del horno.

10 Se ha de distinguir entre los refrigeradores
planetarios inclinados hacia arriba y los inclinados ha-
cia abajo, y el presente invento se refiere solamente
al primer tipo. En ambos tipos, el horno rotatorio li-
geramente inclinado está provisto de tubos cortos dis-
tribuidos uniformemente alrededor, y que sobresalen
desde la superficie de una parte extrema más baja del
horno; cada tubo corto está conectado a un extremo de
su tubo refrigerador de manera que el producto del hor-
15 no puede pasar desde el horno a través del tubo corto
al tubo refrigerador y el aire calentado puede pasar
del refrigerador al horno.

20 En los refrigeradores inclinados hacia abajo,
los tubos refrigeradores se extienden desde el horno
de manera que los extremos libres de los tubos refri-
geradores estén vueltos hacia fuera desde el extremo
de entrada superior del horno, y de manera que las di-
recciones de circulación del producto en los tubos re-
frigeradores y en el horno sean las mismas, es decir,
25 ligeramente inclinadas hacia abajo.

405449

-2



En los refrigeradores inclinados hacia arriba, los tubos refrigeradores están situados a lo largo del horno, rodeándolo, con sus extremos libres vueltos hacia el extremo de entrada del horno. Los sentidos de circulación del producto son opuestos en el horno y en los tubos refrigeradores, inclinándose hacia abajo en el horno, e inclinándose hacia arriba en el refrigerador. Por esta razón, los tubos refrigeradores deben estar provistos de dispositivos de transporte, tales como aletas o dispositivos similares, que sean capaces de transportar el producto hacia arriba a través de los tubos ligeramente inclinados.

En ciertos casos, es preferido el tipo de refrigerador inclinado hacia abajo; en otros casos, el tipo de refrigerador inclinado hacia arriba.

Con respecto al tipo de refrigerador inclinado hacia arriba, hay costumbre de soportar ambos extremos de cada tubo refrigerador desde el horno. Sin embargo, los extremos de salida de los tubos refrigeradores son adyacentes a una sección del horno, donde, en el interior del horno, la temperatura es muy alta, es decir, en la zona de quemado. Por consiguiente, a pesar del revestimiento del horno, la envolvente del horno puede ser bastante blanda en esta sección y, por consiguiente, susceptible de ser deformada como resultado de las fuerzas



requeridas para soportar los extremos superiores de los tubos refrigeradores durante la rotación del horno.

Según el invento, los extremos de salida de los tubos refrigeradores están soportados independientemente del horno.

5

Esto se puede conseguir poniendo una corona o anillo activo o cargado en conexión firme con los extremos de salida superiores de los tubos refrigeradores, y apoyando la corona activa sobre rodillos. El peso de los extremos de salida de los tubos refrigeradores es así transferido a una corona activa de tal manera que la parte más blanda de la envolvente del horno es aliviada de cualquier efecto que se pueda producir a consecuencia de ese peso.

10

15

La conexión firme puede ser hecha por medio de un cuerpo hueco que rodee a la envolvente del horno sin tocarla, siendo su eje geométrico el de la envolvente del horno, y al que es fijado cada tubo refrigerador individual en el extremo de salida del tubo refrigerador.

20

Este cuerpo hueco puede ser un tubo, al que nos referiremos de aquí en adelante como tubo tirante, a lo largo del cual están conectados los extremos de salida de los tubos refrigeradores, y que se extiende entre los tubos refrigeradores y el horno, estando parte del tubo tirante separada de los tubos refrigeradores y soportan

25

405449



do la corona activa.

Se puede establecer una conexión conveniente entre los extremos de salida y el tubo tirante por medio de una placa de silleta provista de bridas o pestañas, a cuya placa son fijados los tubos refrigeradores por medio de garras. La placa de silleta debe colocarse sobre el tubo tirante de tal manera que una parte saliente de éste se deje separada de los tubos refrigeradores. Los extremos opuestos de los tubos refrigeradores, cerca de las aberturas de entrada, están preferiblemente soportados por una placa de silleta similar que es fijada al tubo del horno de la manera usual.

Para absorber las fuerzas puramente de torsión entre el horno y el refrigerador, distintas del peso del refrigerador, se puede usar una conexión similar a una galga, en forma de placas de tensión o placas de resorte. Estas se pueden extender entre la envolvente del horno y el tubo tirante, por ejemplo.

Los extremos de salida de los tubos refrigeradores están generalmente encerrados en una caja, a través de la cual pasa el aire refrigerante. Las juntas necesarias pueden ser diseñadas como juntas de brida entre la caja y una placa en forma de anillo soldada a los extremos de salida de los tubos refrigeradores, y entre la caja y el tubo tirante.

405449



Dos ejemplos de hornos rotatorios contruidos de acuerdo con el invento se ilustran en los dibujos que se acompaña, en los que:

5 La figura 1 es una sección longitudinal de una parte extrema inferior de un horno provisto de una disposición planetaria de tubos refrigeradores inclinados hacia arriba; y

10 la figura 2 muestra dos secciones del horno rotatorio a lo largo de las líneas A-A y B-B de la figura 1.

La figura 3 es una sección similar a la figura 1, mostrando una modificación del ejemplo mostrado en la figura 1.

15 El extremo 1 más inferior del horno tiene tubos refrigeradores 2 inclinados hacia arriba, cuyos extremos de salida están fijados a un tubo tirante 3, que ha de ser reforzado por nervios longitudinales 4. Los tubos refrigeradores están fijado al tubo tirante por medio de una placa de silleta 5, provista de bridas o
20 pestañas, que está soldada al tubo tirante. Los extremos de salida de los tubos refrigeradores están fijados por medio de garras 6, en rebajos de la placa de silleta.

25 De manera similar, los extremos de entrada de los tubos refrigeradores están fijados por medio de ga-

405449

-2 AGO 1972



rras 7 a una placa de silleta 8, que está montada sobre un anillo 9 soldado a la envolvente del horno.

5 El tubo tirante sobresale axialmente hasta más allá de los tubos refrigeradores, donde lleva una corona activa 10, soportada por un rodillo activo 11. Una placa 12 en forma de anillo está soldada a los extremos de salida de los tubos refrigeradores y al tubo tirante, y está cerrada herméticamente por medio de una brida con respecto a una caja 13 para el aire refrigerante. La caja está también cerrada herméticamente por medio de otra brida con respecto al tubo tirante 3 en la parte sobresaliente del tubo. Finalmente, se han previsto placas 14 de tensión o de resorte para la absorción de efectos de torsión solamente entre el horno y los tubos refrigeradores. Su sentido está determinado por el sentido de rotación del horno, indicado aquí con una flecha, y la figura 2, sección A-A, muestra un diseño según el cual las placas 14 de resorte están fijadas a la envolvente del horno y al tubo tirante, respectivamente.

10

15

20

La figura 3 es idéntica a la figura 1, excepto que en este ejemplo el tubo 3 es más corto y hay solamente un juego de placas 14 de resorte.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 3 de Agosto de 1971, ba

25

405449



jo el número 36428/71 (provisional), se acoge a los be
neficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro
piedad Industrial.

REIVINDICACIONES

5 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:

10 1.- Un horno rotatorio provisto de un refri-
gerador inclinado hacia arriba, con tubos refrigerado-
res planetarios, en el que los extremos de salida de los
tubos refrigeradores están soportados independiemen-
te del horno.

15 2.- Un horno rotatorio según la reivindica-
ción 1, en el que el soporte de los extremos de salida
de los tubos refrigeradores comprende una corona o an-
illo activo o cargado que está en conexión rígida con

12-7-72

- 8 -

405449

-2



los extremos de salida de los tubos refrigeradores y que descansa sobre rodillos activos o cargados.

5 3.- Un horno rotatorio según la reivindicación 2, en el que la corona activa está situada sobre un cuerpo hueco que rodea a la envolvente del horno sin tocarla, siendo el eje geométrico del cuerpo el mismo que el de la envolvente del horno, y estando fijado cada tubo refrigerador individual, en su extremo de salida al cuerpo hueco.

10 4.- Un horno rotatorio según la reivindicación 3, en el que el cuerpo hueco comprende un tubo que, a lo largo de parte de su longitud, está conectado a los tubos refrigeradores a lo largo de aquella parte de sus aletas que está más próxima al horno.

15 5.- Un horno rotatorio según la reivindicación 4, en el que la parte sobresaliente del tubo soporta la corona activa que descansa sobre rodillos activos.

20 6.- Un horno rotatorio según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que hay establecidas conexiones entre el horno y los tubos refrigeradores, de tal naturaleza que los efectos de torsión, pero no de flexión, pueden ser transferidos entre el horno y tubo refrigerador.

25 7.- Un horno rotatorio según la reivindicación



5 ción 6, en el que las conexiones entre el horno y los tubos refrigeradores comprenden galgas dispuestas para actuar como placas de tensión, estando fijado un extremo de cada galga tangencialmente al horno, estando el otro extremo en conexión firme con los tubos refrigeradores de tal manera que durante el funcionamiento del horno las placas de tensión están expuestas solamente a puros efectos de tensión durante un sentido de do de rotación del horno.

10 8.- Un horno rotatorio.

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

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

Madrid, -2 AGO. 1972

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes



Fig. 1

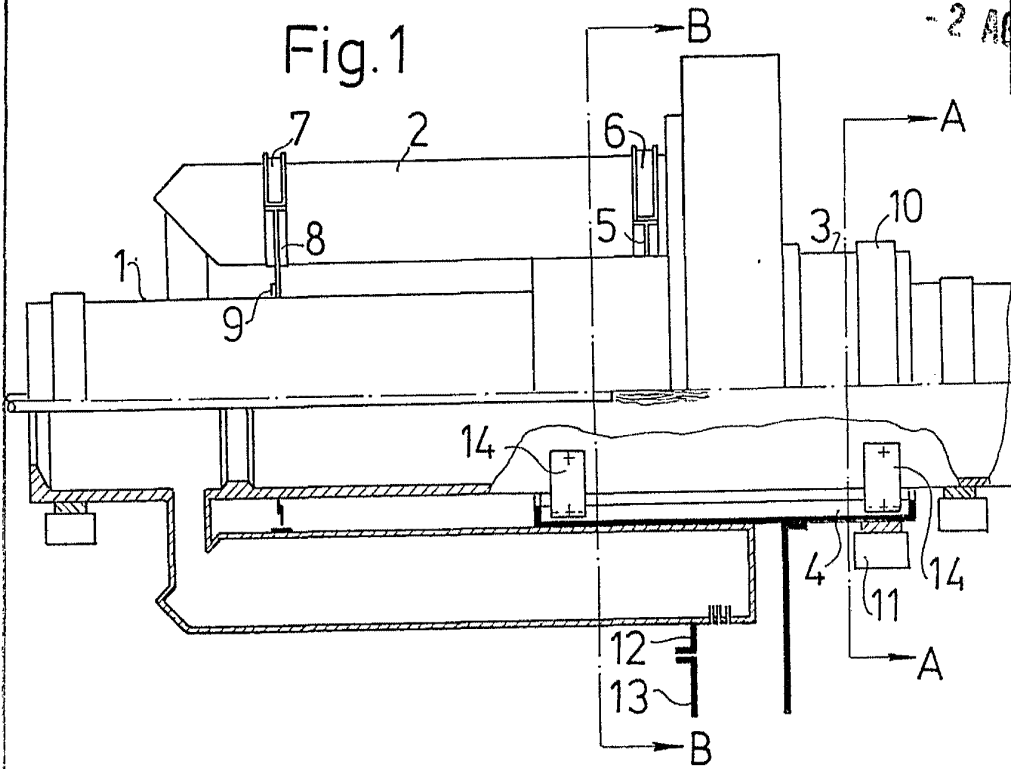
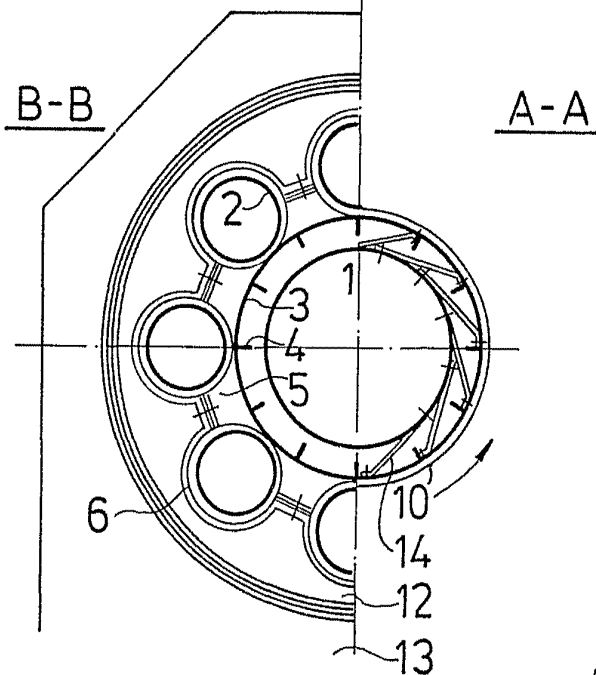
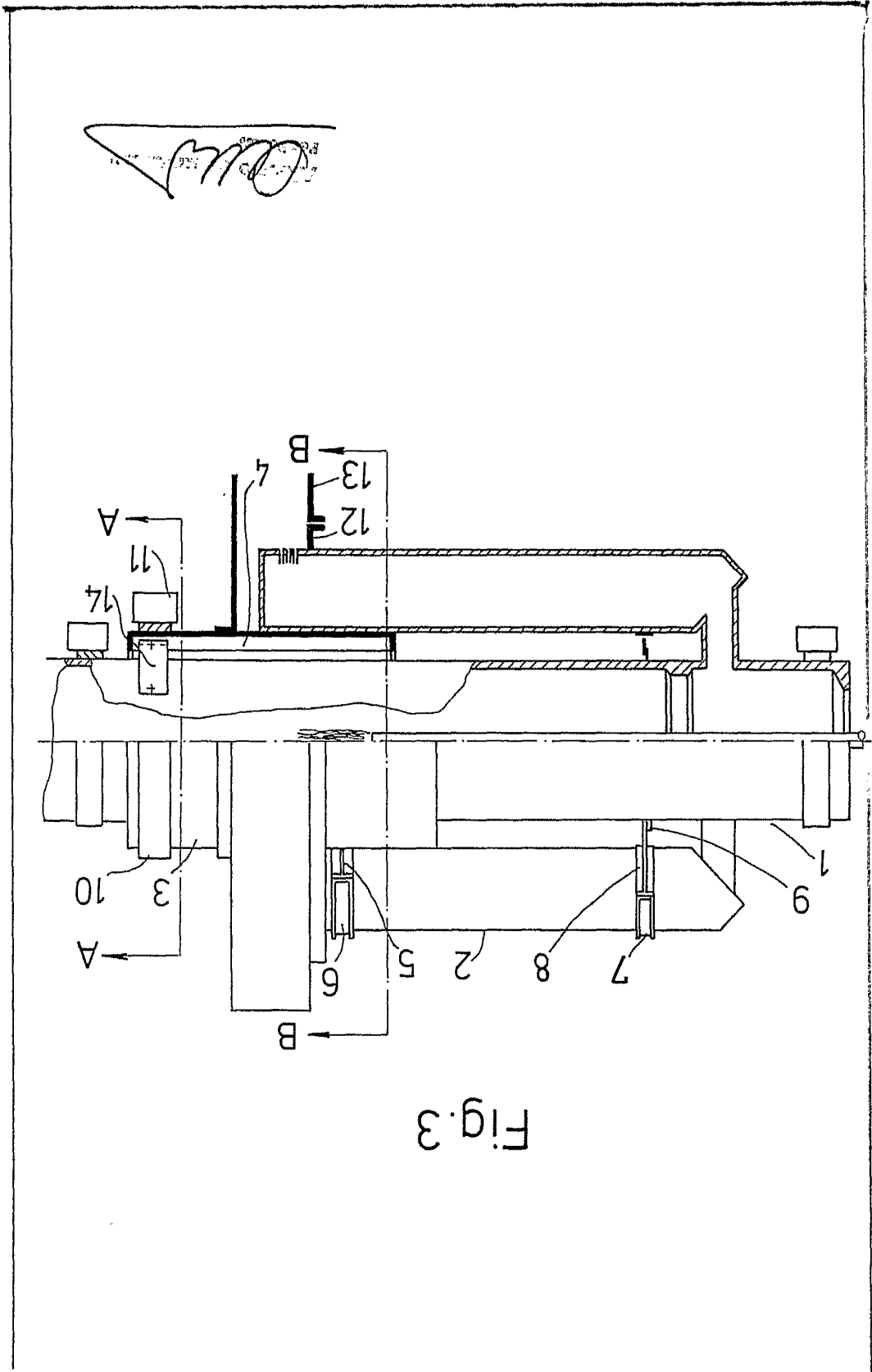


Fig. 2



Alberto de Elizauru



Handwritten signature or initials



- 2 AGO 1912

II/II

603440

F. I. SMITH & CO. A/S