





1932

- 2. -

deposita el lodo. La distribución conseguida con este procedimiento resulta teórica, pues en la práctica no es posible determinar los puntos de precipitación, pues los gases calientes que corren en sentido contrario, según sea la cantidad del lodo inyectado, los repelen hacia atrás y varían las condiciones admitidas teóricamente. Con una sola boquilla no puede lograrse ninguna distribución.

Se ha propuesto además proyectar el lodo bruto sobre cortinas de cadenas que se cuelgan en el horno según la curva de descenso de temperaturas en relación con éste. Este método proporciona indudablemente un mejor resultado que el de la distribución uniforme del lodo en la zona secadora, pero tiene el inconveniente de que dicha distribución resulta en la práctica siempre por la oscilación de las cadenas, distinta de la prevista teóricamente. También gracias a la disposición de las cortinas de cadenas se dejan libres canales de paso, por los que atraviesan fácilmente los gases calentadores, de suerte que para lograr un intercambio térmico máximo a consecuencia de disponerse las cadenas a modo de cortina, se necesita en este procedimiento una gran superficie. La transmisión del calor resulta considerablemente mejor en una distribución racional de las cadenas que se han de humedecer, sobre toda la pared del horno. El número de las cadenas a suspender es en la disposición a modo de cortinas bastante inferior al del nuevo procedimiento, en el que por unidad de superficie puede disponerse una superficie catenaria considerablemente mayor. Además toda la superficie de las cadenas se pone también en contacto con la capa gaseosa más caliente, lo que no ocurre en los métodos conocidos, pues en estos últimos siempre queda una parte de las cadenas en la capa gaseosa más fría.

El invento se propone realizar un dispositivo y un procedimiento que gracias a la distribución ventajosa del lodo bruto permite obtener un secado extraordinariamente económico sin los inconvenientes de los otros métodos.

La mayor importancia del invento se encuentra en la distribución del combustible. Esto puede realizarse con igual ventaja en un



horno con cadenas o sin ellas. De igual forma puede realizarse la inyección con una o varias boquillas. Ambas características no pueden lograrse por ninguno de los métodos hasta ahora conocidos.

El nuevo procedimiento, por ejemplo, puede emplearse en un horno sin cuerpos insertos, aumentándose por simple introducción del lodo, en cierto grado el rendimiento y reduciéndose al mismo tiempo el consumo de combustible, respecto a una carga del mismo horno efectuada por los métodos conocidos.

Según el invento se fijan en las paredes del horno superficies firmes de rebote. Esto se realiza como sigue: en la parte del horno prevista como zona secadora se disponen sucesivamente una o varias filas de superficies de rebote según una línea curvada que se determina por el ancho momentáneo de la superficie de rebote. Este ancho se determina a su vez por la cantidad de lodo que se ha de distribuir en cada punto de la zona secadora y precisamente dicho ancho aumenta hacia el lado de entrada de los gases calentadores. La distribución al aumentar la cantidad puede también lograrse disponiendo superficies de rebote de igual anchura, pero cuya distancia recíproca decrezca cada vez más hacia el lado de entrada de los gases calentadores. Las filas de las superficies de rebote están desplazadas recíprocamente. Estas series se disponen y calculan de manera que la primera superficie de rebote de la serie inmediata no cubra la última superficie de la serie precedente, esto es, que el dardo salte desde la última superficie de una serie <sup>directamente</sup> a la primera superficie de la inmediata, sin poder atravesar entre ambas ni llegar más allá de la última superficie.

Para alcanzar el rendimiento máximo se da a las superficies de rebote cierta inclinación a la dirección del dardo lo mismo que una forma adecuada para hacer que las partículas de lodo recorran un trayecto determinado antes de chocar con la pared.

Para evitar que las partículas de lodo salgan de la zona secadora en la cabeza del horno, las superficies de rebote solo comienzan a cierta distancia de la misma y para no dejar inutil esta parte, una porción del lodo entrante se introducirá en el horno como antes,



1932

- 4. -

mientras que la mayor parte se proyectará por las boquillas bajo presión en el horno contra las superficies de rebote. La ventaja de este método se halla en el secado más rápido gracias a la dispersión más fina del lodo, el cual durante su paso a través de la corriente gaseosa caliente constituye una gran superficie de recambio térmico. Además la facultad de recambio de las paredes del horno en la zona más caliente de la cámara secadora se aprovecha mejor y se hace que produzca mayor rendimiento gracias a la introducción inmediata de una mayor cantidad de lodo. Otra ventaja puede verse en el hecho de que por la violencia del choque sobre las superficies fijas de rebote, una parte del agua se separa mecánicamente.

Como en la mayor parte de los métodos conocidos para aumentar la superficie secadora se montan en el horno cadenas o cuerpos análogos, esto, se puede aprovechar para el nuevo procedimiento. Puede conservarse el montaje de cadenas existente o colocarse presuponiendo que queda libre un suficiente espacio entre el borde del horno y el extremo inferior para que el dardo pueda pasar sin dificultad hasta la última superficie de rebote.

Para obtener el resultado más favorable, se distribuyen en la zona secadora ventajosamente las cadenas como sigue: en la parte central de esta zona y sobre las superficies de rebote se ponen cadenas cortas, pero en mayor número de suerte que las partículas de lodo proyectadas tengan oportunidad de recorrer una trayectoria relativamente larga a través de los gases calentadores antes de chocar en las cadenas. En el principio lo mismo que al fin de la zona secadora se colocan cadenas más largas. En ningún caso se ponen en contacto con las cadenas dardos de lodo.

Las ventajas de esta disposición son: La mayor parte de las cadenas se encuentran en la porción más caliente de la corriente gaseosa y por tanto con igual cantidad de cadenas el aprovechamiento resulta indudablemente mejor en el nuevo procedimiento. Además puede admitirse que por término medio todas las partículas de lodo por efecto de disponerse las superficies de rebote en la parte inferior del horno,



tienen que recorrer un trayecto mayor que en un horno con cortinas de cadenas, pues en este último el recorrido de las partículas de lodo comienza solo en el centro del horno y la mayor parte de las partículas se recogen por la cortina de cadenas situada más cerca. Otra ventaja respecto a estas cortinas conocidas de cadenas se halla en la posibilidad de montar por unidad de superficie del horno un número bastante mayor de cadenas y por tanto una superficie considerablemente mayor de éstas, lo que da por resultado que con un tamaño determinado de horno se pueda con el nuevo procedimiento tener una zona secadora más corta y obtener, sin embargo, mayor rendimiento del horno.

El invento se describe a continuación más detenidamente con relación a las adjuntas figuras que presentan algunas formas de ejecución a título de ejemplo.

La fig. 1, presenta esquemáticamente una sección longitudinal, por un horno tubular rotatorio según el invento.

La fig. 2, presenta esquemáticamente una parte de una pared de horno cortada a lo largo de una línea del manto, con superficies de rebote de igual distancia y ancho creciente.

La fig. 3, presenta una vista análoga, pero con superficies de rebote de igual ancho y separadas entre sí a diversa distancia.

La fig. 4, presenta una sección por la línea 1, de la fig. 1.

La fig. 5, presenta una vista del extremo delantero del horno tubular rotatorio.

Con referencia a las figuras se señala por 1, el manto exterior del horno tubular rotatorio en el que interiormente se encuentra una capa aisladora -1'- y una guarnición interior -1''- de placas metálicas. En la parte delantera del horno se disponen cadenas largas -2- de tal manera que los dardos de lodo -6- salientes de las boquillas -3- puedan atravesar libremente por bajo de las mismas. Sobre la zona secadora ulterior se disponen luego cadenas cortas -4- en el número que se quiera y con el fin de obtener un recambio térmico económico y destinadas a recibir las partículas de lodo proyectadas, no secadas todavía. La zona secadora se cierra luego por otra serie de ca -



denas más largas -7-. Por -5-, -5a- hasta -5e- y -5'-, -5a'- hasta -5g'- se designan las superficies de rebote fijas en la pared del horno, sobre los que chocan los dardos de lodo y se proyectan sobre las cadenas.

5 Las diversas series de superficies de rebote se desplazan entre sí y las mismas superficies están inclinadas hacia la dirección del dardo y pueden tener tal inclinación y forma que los dardos de lodo se dispersen en dirección más o menos vertical u horizontal, de suerte que se asegure la proyección del lodo hacia todos los puntos  
10 de la zona secadora prevista.

Para distribuir el lodo cuantitativamente en conformidad con la temperatura en los diversos puntos, las superficies de rebote hacia la entrada del gas en el horno (según la flecha 8), permaneciendo igual la distancia de las mismas (fig. 2) son de mayor ancho, o  
15 permaneciendo igual este ancho (fig. 3), se disponen más proximas. De esta forma en la entrada de los gases calentadores, del horno donde reina una temperatura más elevada, se distribuye más lodo que en la salida del gas, de suerte que se efectúa un secado completamente uniforme de todo el combustible.

20

- N O T A -  
- - - - -

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1. - Un procedimiento para cargar hornos tubulares rotatorios con combustible en forma de lodo y para distribuirlos en la zona secadora, caracterizado por la proyección mediata del lodo sobre las paredes del horno o sobre cadenas o similares conocidas dispuestas en el horno.

2. - Un dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en el punto 1, caracterizado porque en el horno se dispone una o varias series de superficies de rebote inclinadas  
30



respecto a la dirección del dardo (5, 5a, 5b, 5c, etc., y 5', 5a', 5b', etc.,) sobre las que chocan los dardos de lodo, de suerte que éste por la violencia del rebote sobre la pared del horno o las cadenas o símilares, se proyecta y así se dispersa.

5                   3. - Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 2, caracterizado porque el ancho de las superficies de rebote (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e,) aumenta hacia la entrada del gas calentador (flecha 8) de tal manera que el lodo puede distribuirse en cantidad conveniente en cualquier parte de la zona secadora.

10                   4. - Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 2, caracterizado porque las superficies de rebote (5', 5a', 5b', etc.,) son de igual ancho y se colocan más próximas hacia la entrada de los gases en el horno.

15                   5. - Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 2 a 4, caracterizado porque se disponen varias series de superficies de rebote desplazadas recíprocamente.

20                   6. - un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 2 á 5, caracterizado porque las superficies de rebote (5, 5a, 5b, etc., y 5', 5a', 5b', etc.,) son rectas o inclinadas y su superficie presenta cualquier forma de manera que las partículas proyectadas puedan desviarse en cualquier dirección.

25                   7. - Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 2 á 6, caracterizado porque las cadenas (4) conocidas son más cortas en la parte central sobre las superficies de rebote (5, 5a, 5b, 5c, etc.,) que las dispuestas (2, 7) a la entrada y salida de los gases, de tal manera que las partículas de lodo proyectadas tienen que describir a través de los gases calentadores una larga trayectoria.

30                   8. - " Procedimiento y dispositivo para cargar los hornos tubulares rotatorios con combustible en forma de lodo en las industrias del cemento y otras " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de ocho hojas foliadas y escritas



DICIEMBRE 1932

- 8. -

por una sola de sus caras.

Madrid, a 6 de Diciembre de 1932. -

Leocadio López y López. =

P.P.=

*Leocadio López y López*



6.DIC. 1932

Fig. 1.

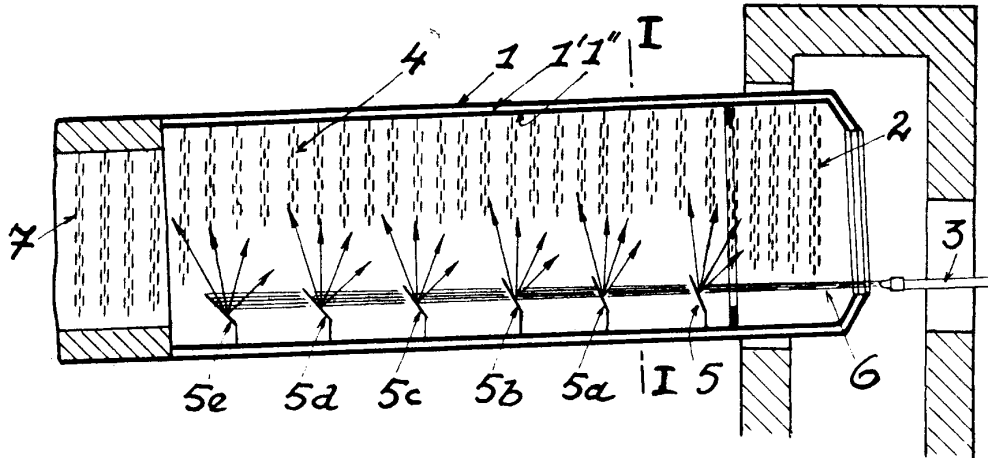


Fig. 2.

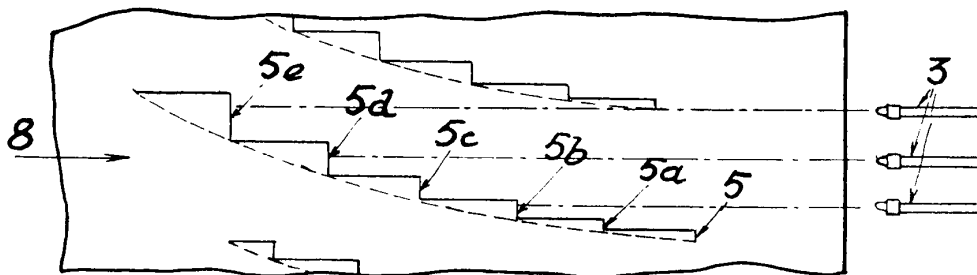


Fig. 3.

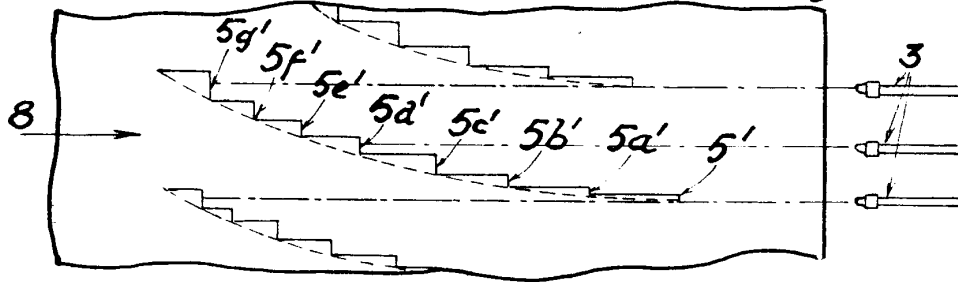


Fig. 4.

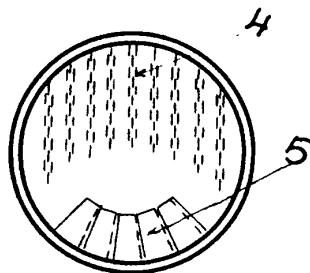
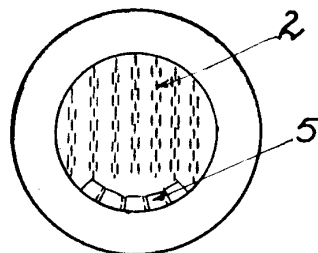


Fig. 5.



Handwritten signature and stamp at the bottom of the page.