

317465



14 SEP

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
KOPPERS-WISTRA-OPENBAU GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG, de nacionalidad
alemana, domiciliada en DÜSSELDORF-HEERD,
Wiesenstr. 134, (Alemania); por: "MEJORA
EN LOS HORNOS DE CUBA PARA CALCINAR O
TOSTAR CALIZA O MATERIAL PARECIDO".

=====

El presente invento se refiere a un horno de cuba con salientes mutuamente opuestos, alternados escalonadamente, que forman unas superficies oblicuas transportadoras de gravedad, debajo de las cuales se encuentran los dispositivos de calefacción.

5. Se conoce ya un procedimiento para calcinar o sinterizar caliza, dolomía o material análogo en el horno de cuba, por el que el material es atravesado en la zona de calcinación por uno de los combustibles (por ejemplo gas) transversalmente al sentido de movimiento en varias zonas de tránsito sucesivas,
10. mientras que el otro combustible es suministrado separadamente a las

respectivas fases de la zona de calcinación en la cantidad que en cada caso se precisa para conservar las temperaturas necesarias en cada una de las citadas fases. La conducción vertical de los gases de combustión entre cada una de las zonas de tránsito se efectúa esencialmente en canales por el exterior de la cuba de calcinación.

- 5.
- Al respecto se puede conseguir una distribución bastante fina del combustible que atraviesa transversalmente las respectivas fases de la zona de calcinación, por lo que en un horno de esta clase una caliza en trozos pequeños puede ser calcinada de forma prácticamente uniforme sin que se corra el riesgo de un sobrecalentamiento al efectuar la correspondiente distribución del combustible en cada una de las fases. Sin embargo semejante horno con calefacción por corriente transversal es muy costoso y complicado a causa de las muchas aberturas de paso y canales que se necesitan por toda la altura de la zona de calcinación a ambos lados en las paredes de la cuba. Además los gastos de explotación para la circulación transversal de los gases de combustión son comparativamente grandes debido al mayor desembolso que se requiere para la aspiración .
- 10.
- 15.
- 20.

Se conoce también un horno de cuba para calcinar arcilla en el que se han previsto dos paredes mutuamente opuestas con salientes cortos recíprocamente alternados que se extienden oblicuamente hacia abajo, debajo de los cuales quedan formados espacios libres por el ángulo de talud del material, a los que se conducen pasando sucesivamente por canales murales verticales los gases combustibles calientes introducidos en la cuba por abajo. Aquí la combustión total del combustible tiene lugar sin embargo

X



en la parte inferior de la cuba, donde el material calentado experimenta por consiguiente un recalentamiento. Después, una alteración de las capas del material con el fin de evitar un desmezcle sólo tiene lugar en las partes marginales de las dos paredes provistas de salientes cortos.

5. Se conoce todavía otro horno de cuba para la sinterización o tostación cuya cuba, en la zona de precalentamiento y de calcinación, se compone de dos planos de gravedad tendidos en sentido opuesto sobre los que el material debe resbalar hacia abajo de tal modo, que el material de trozos finos quede en las capas de abajo y, el de trozos grandes, en las de arriba. Con esto se pretende conseguir que el material en trozos gruesos depositados sobre planos de gravedad comparativamente largos, esté expuesto al mayor calor cedido por los gases de combustión que circulan por encima y que el material de trozos finos que está debajo sea calentado esencialmente por radiación. El riesgo de una aportación demasiado reducida de calor al material fino se pretende evitar ahí formando debajo del lugar de cambio de dirección desde la zona de precalentamiento hasta la de calcinación un espacio libre que llega hasta el lugar de cambio de dirección, o sea hasta el lugar donde la capa de material tiene el espesor mínimo. Los gases calientes conducidos por este espacio libre a través de la superficie del plano inclinado deben circular por el material en este lugar del mínimo espesor de capa desde el lado de abajo, o sea desde el lado que yace el material fino.

Sin embargo en este horno de cuba ya conocido no se consigue un calentamiento uniforme del material, dado que la circulación del material fino que sólo se lleva a cabo por un



lugar es contrarrestada por un sobrecalentamiento de la superficie de la capa de material de trozos gruesos.

5. Por último es asimismo conocido un horno de cuba con zona larga de calcinación para calcinar cal, en el que en las paredes de la cuba estan situadas a distintas alturas unas acanaladuras de distribución de gas horizontales dentro de pequeños salientes de mampostería opuestos alternadamente entre sí. Tampoco aquí está asegurada una distribución uniforme de los gases de combustión o humos calientes. Los gases calientes ascendentes no se reparten forzosamente por toda la sección transversal de la cuba, sino que en su mayor parte se desprende hacia arriba por los bordes.

10. El presente invento tiene la finalidad de crear un horno de cuba destinado a la calcinación o tostación, en el que la temperatura se conserva invariable por toda la altura de la zona de combustión, sin que sea necesaria la circulación - corriente hasta ahora - de los gases de escape para evitar un sobrecalentamiento, obteniendo así un material calcinado de calidad uniforme.

15. Esta tarea se soluciona según el invento por el hecho de que las aristas extremas de los planos de gravedad de los salientes alternados escalonadamente de la cuba están superpuestas esencialmente en un plano vertical o se recubren sólo un poco, en cuyo caso el paso de la cuba en la zona de combustión tiene en esencia la misma sección transversal al menos por los lugares de deflexión.

20. De esta manera se consigue que se formen sólo ángulos de inclinación del talud comparativamente cortos de superficie correspondientemente pequeña. El material es alternado en capas en cada lugar de cambio de dirección, y de este modo se evita un

25.



desmezcle. Los humos calientes procedentes de la combustión en cada etapa circulan entonces por encima de cada lugar de cambio de dirección de forma prácticamente uniforme por toda la sección transversal, sin ningún riesgo de sobrecalentamiento

5. ya que debido a las separaciones en altura relativamente cortas de los lugares de deflexión, tiene lugar una deflexión múltiple y, por consiguiente, un suave calentamiento múltiple escalonado.

Según el invento, los salientes que constituyen los planos de gravedad están además apoyados por abajo por bóvedas

10. sensiblemente horizontales, y mediante el declive del material se forma así un espacio libre dentro del cual puede llevarse a cabo la combustión.

Según otra característica del invento el suministro de combustible (gas, combustible en polvo o petróleo) se realiza

15. en el espacio libre debajo de los salientes y, la aportación de aire combustible, por conductos de alimentación en la zona de refrigeración. El aire refrigerante calentado es aspirado en esencia verticalmente en forma ondulada por la cuba sin penetrar en los espacios libres de las pertinentes zonas de calefacción.

20. Por medio del talud del material que hace las veces de distribuidor, el gas combustible se combina primero con el aire, y en las siguientes zonas, con la mezcla de aire-humos, con lo que se produce una suave combustión escalonada.

Según la idea del invento el conducto de alimentación de combustible se halla en una o ambas paredes laterales de la cuba en la zona del espacio libre debajo de los salientes. De esta manera se consigue una distribución uniforme del gas combustible, y sobre todo también una evaporación prácticamente completa

- 25.



del petróleo, en caso de que se utilice éste, o una mejor gasificación cuando se hace uso de combustible sólido en polvo.

5. La alimentación lateral del combustible es también ventajosa cuando en las zonas superiores debe tener lugar una combustión con aire suministrado del exterior, pues de esta manera se lleva a cabo una combustión prácticamente completa antes de que los humos calientes penetren en el material.

10. Entre las respectivas deflexiones pueden colocarse pasos verticales de la cuba. Luego, la parte superior de la zona de calcinación puede estar concebida a modo de paso vertical de la cuba, lo cual es conveniente principalmente cuando se emplea el combustible mezclado con otro combustible sólido con miras a una calefacción parcial.

15. Por último la idea del invento es asimismo realizable en un horno de cuba doble concebido en el sentido del invento, en el que dos hornos de cuba están simétricamente unidos formando un horno con dos pasos de cuba.

En el adjunto dibujo se ilustra el invento a título de ejemplo.

20. Figura 1 representa en sección vertical un horno de cuba concebido de acuerdo con el invento.

Figura 2 es otra forma de realización del invento en forma de cuba doble.

25. Figura 3 muestra una sección parcial vertical por la línea II-II de la figura 2.

El horno de cuba 1 se compone de una zona de precalentamiento 2, la cual forma en esencia un paso vertical, de una parte que forma la zona de calcinación 3 y que tiene salientes 5



14 SEP 1950

alternados uno frente a otro que se introducen en la cuba, y de una zona de refrigeración 4 que en esencia forma asimismo un paso vertical.

5. Los salientes 5 forman planos de gravedad 6, sobre los que el material a calcinar se va desplazando hacia abajo de uno al otro plano de gravedad y de paso es sometido a una continua alternación de las capas. Las aristas extremas 7 de los planos de gravedad 6 se hallan superpuestas esencialmente en un plano vertical y se recubren sólo ligeramente.

10. Los salientes 5 están formados por puentes 8 esencialmente horizontales, por lo que entre uno de estos y el ángulo de declive formado por el material se forma cada vez un espacio de calcinación 9, 9a, 9b, etc., dentro del cual desemboca un conducto de alimentación de combustible 10 desde una o ambas paredes frontales 11, como se aprecia principalmente en la figura 3.

15. El aire de combustión es introducido como aire refrigerante por la zona de refrigeración 4 de modo no representado en el dibujo, y aspirado por la cuba.

20. El aire caliente circula en sentido ascendente de acuerdo con una línea de circulación 12 y hace que el combustible suministrado en la primera etapa al recinto de calcinación 9 por el conducto 10 se queme dentro de la capa caliente de material. Los humos que se desprenden de esta combustión parcial son aspirados hacia arriba con el aire residual. El combustible introducido en el recinto de calcinación 9a de la etapa siguiente es aspirado de la misma manera y empieza a arder con otra parte de aire dentro de la capa de material. De esta manera se lleva a cabo la combustión escalonada en los demás recintos de calcinación 9b, 9c 9d. En caso



dado en la cámara de calcinación 9d se introduce todavía aire caliente del exterior con el fin de que arda con seguridad el combustible introducido.

5. Como se desprende de lo expuesto, los gases de escape calientes pasan en cantidades crecientes por el paso de la cuba, en esencia verticalmente en forma ondulada de acuerdo con las deflexiones por los salientes 5. Las capas del material son continuamente alternadas por las múltiples deflexiones, por lo cual se conserva la mezcla de material en trozos finos y gruesos y, en consecuencia, los humos calientes circulan a través del paso de la cuba distribuidos de modo prácticamente uniforme por toda la sección de ésta. Semejante distribución uniforme tiene lugar por lo menos por las partes marcadas con X del paso de la cuba. Está descartado un sobrecalentamiento del material por el combustible que en las respectivas fases de calentamiento entra alternativamente desde uno y otro lado en el material y por la mixtión paulatina que se produce con la mezcla de aire-humos en combustión pausada.
- 10.
- 15.

20. En sus dos mitades divididas por la línea central vertical 14, el horno de cuba doble representado en la figura 3, corresponde al horno de cuba representado en la Figura 1, en donde no es necesario un tabique en el plano de la línea central 14 y los salientes 5 existentes a ambos lados atraviesan la cuba apoyándose en bóvedas 8. Los conductos de alimentación de combustible 10 debajo de las bóvedas 8 están colocados en el centro, por lo que solo es necesario uno de ellos para los dos pasos de la cuba.
- 25.



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5. 1.- Mejoras en los hornos de cuba para calcinar o tostar caliza o material parecido, caracterizadas porque las aristas extremas de los planos de gravedad están situadas una sobre otra esencialmente en un plano vertical o se recubren solo un poco, en donde el paso de la cuba en la zona de calcinación tiene en esencia la misma sección transversal, al menos por los lugares de deflexión.
10. 2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque los salientes están apoyados en la parte de abajo por bóvedas esencialmente horizontales.
15. 3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque los dispositivos de calefacción debajo de los salientes consisten en conductos de alimentación de combustible y porque la entrada de aire desemboca en la zona de refrigeración y pasa a través de la cuba en esencia verticalmente con mixtiión escalonada simultánea con el combustible de cada uno de los lugares de calcinación.
20. 4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el conducto de alimentación de combustible se halla junto a una o ambas paredes laterales de la cuba en la zona del recinto libre formado por el talud de material debajo de los salientes.
25. 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque dos hornos de cuba están acoplados simétricamente formando un horno dotado de dos pasos de cuba.
- 6.- "MEJORAS EN LOS HORNOS DE CUBA PARA CALCINAR O TOSTAR CALIZA O MATERIAL PARECIDO".

317465



Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 14 SEP. 1935

Carlo J. J. J.

317465



Fig.3

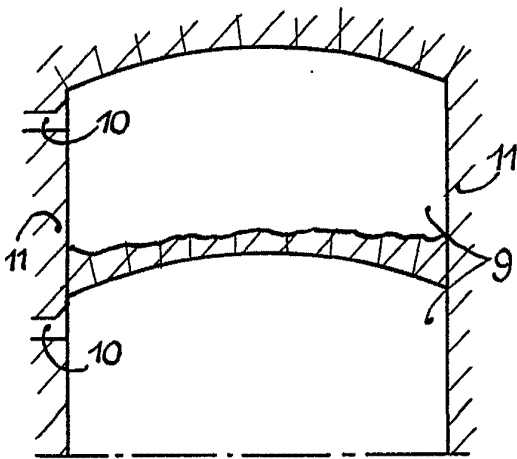
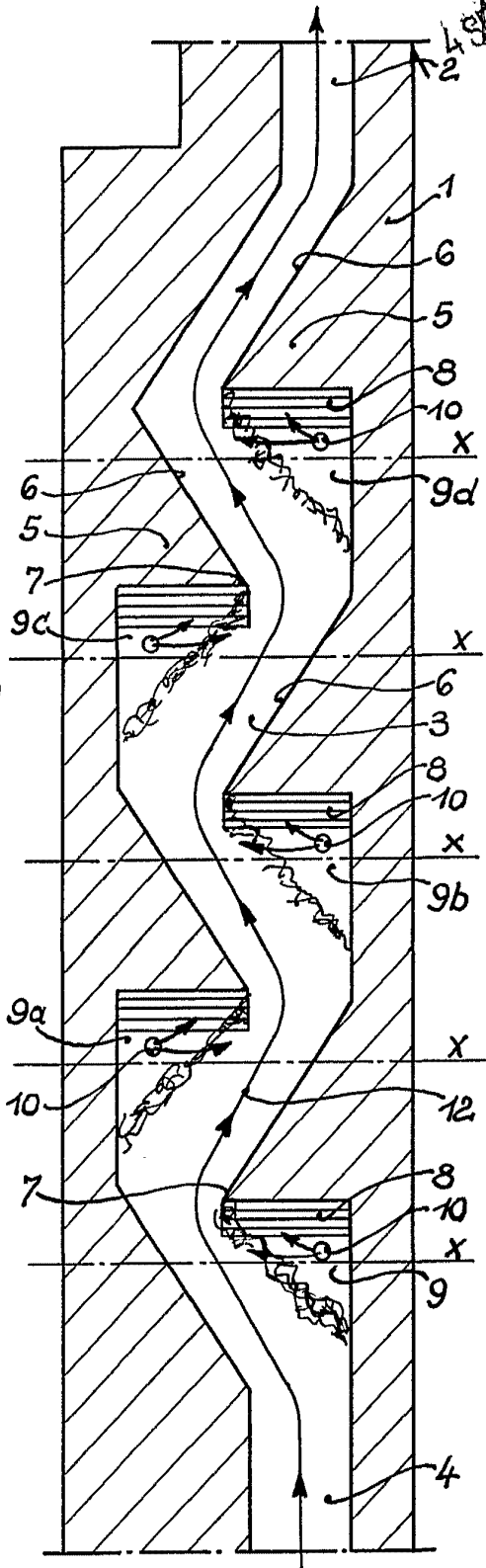


Fig.1

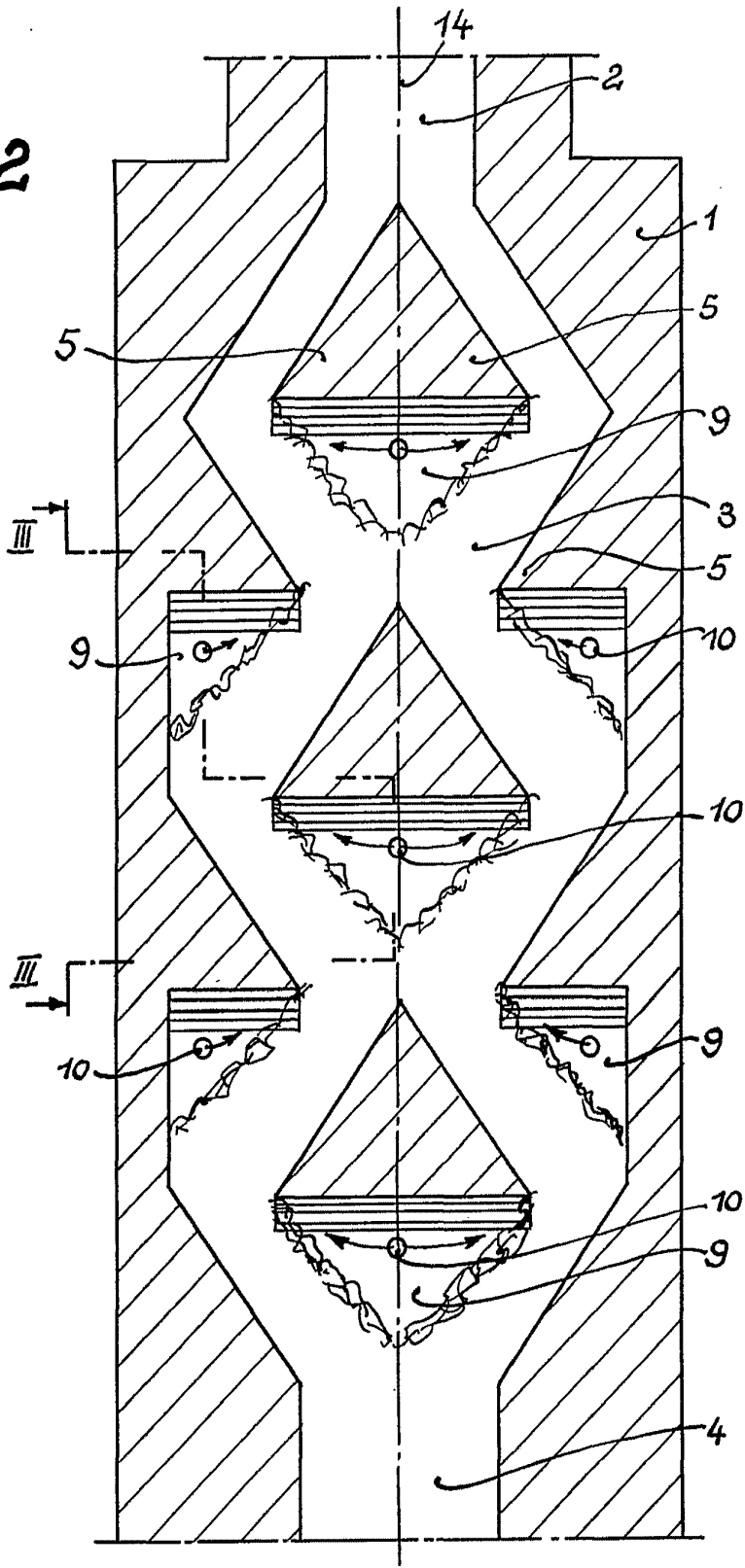


Madrid, 14 de Septiembre de 1965

ESCALA VARIABLE

San Juan

Fig.2



Madrid, 14 de Septiembre de 1965

C. J. J. J.

ESCALA VARIABLE