



12103  
17 DIC. 1930

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE AÑOS en

E S P A Ñ A

por: "MEJORAS EN LOS HORNOS DE YESO DEL TIPO DE CONTACTO DIRECTO  
"ENTRE EL YESO NATURAL Y LOS GASES CALIENTES QUE SIRVEN PARA  
"LA CALCINACION".

a favor del

Sr. D. André, Paul, Edouard BOURDET, residente en TRIEL-sur-SEINE  
57, Grande Rue, (Francia), de nacionalidad francesa.

---

El presente invento se refiere a los hornos de yeso, del tipo de contacto directo entre el yeso natural y los gases calientes que sirven para la calcinacion.

Tiene por objeto, particularmente, hacer tales estos mismos hornos, que la calcinacion del yeso natural se efectue en ellos en condiciones mejores que actualmente.

Consiste principalmente en hacer comprender a los hornos de la clase considerada, dos tubos de calcinacion, aptos a ser atravesados simultaneamente por la materia que se debe tratar y por los gases calientes de coccion susceptibles de llevar la capacidad



1930

de uno de los tubos a una temperatura francamente más elevada que la del segundo, siendo tal el ciclo de calcinacion, que dicha materia se introduce en forma de yeso natural en el tubo más caliente, en el cual se hace circular a continuacion en el mismo sentido que los gases y que, después de haber recibido asi una primera coccion, dicha materia pase en el segundo tubo en el cual se hace circular en el sentido inverso de los gases.

Prescindiendo de esta disposicion principal, el invento consiste en ciertas otras disposiciones que se utilizan de preferencia en el mismo tiempo y que se describen más explicitamente a continuacion.

Concierne más particularmente ciertas modos de aplicacion asi como ciertas formas de ejecucion de dichas disposiciones y más particularmente todavia, concierne, a titulo de nuevos productos industriales, los hornos de la clase en cuestion que comportan aplicacion de estas mismas disposiciones, los elementos especiales para su construccion asi como las instalaciones que comprenden hornos semejantes.

De todos modos, podrá comprenderse bien con el auxilio del siguiente complemento de descripcion y del dibujo adjunto que se dan unicamente en via de ejemplo.

Las figuras 1 y 2 de este dibujo muestran, en corte esquemático y en proyeccion horizontal, un horno de yeso dispuesto con arreglo al invento.

De acuerdo con el invento y más particularmente segun los de sus modos de aplicacion asi como segun las de sus formas de ejecucion de sus diversas partes a las cuales parece ventajoso deberseles conceder la preferencia, que se proponen establecer un horno de yeso susceptible de tratar cualquiera clase de yeso natural, se procede como sigue o de manera analoga.

Se hace comprender al horno en cuestion, dos tubos de coccion  $a^1$ ,  $a^2$  que, de preferencia, se sobreponen, pudiendo ser los ejes de



estos tubos,

o bien, paralelos y horizontales,

45

o bien, inclinados segun angulos adecuados al sentido de circulacion de las materias, asi como de indicará a continuacion.

50

Para calentar las materias que han de ser tratadas, es decir, en el caso presente, para producir la expulsion del agua de cristalización contenida en el yeso natural, se disponen medios de calentamiento que permitan pasar, por los tubos, gases calientes susceptibles de llevar el tubo superior a una temperatura más elevada que la del tubo inferior, hallandose las temperaturas medias de los gases que circulan en los dos tubos, por ejemplo, a cerca de 750° y 350° por una cierta calidad de yeso a obtener y pudiendo variar, naturalmente, segun las dimensiones, la forma y el gasto horario de dichos tubos,

55

y se realizan dichos medios de calentamiento de toda manera apropiada, o bien por medio de un manantial de calor unico, o bien, preferentemente, por dos manantiales de calor independientes que pueden ser, por ejemplo como representado, quemadores de gas de gasogeno, siendo tal el conjunto, en cada caso, que los gases de combustion, llevados a una temperatura adecuada en un hogar apropiado, están llevados a continuacion, en dichos tubos en los cuales circulan por medio de cualquier sistema de tiro natural o forzado.

65

Habiendose dispuesto, asi como se ha descrito más arriba, dos tubos en los cuales pueden circular gases calientes de temperaturas diferentes,

70

se prevee la introduccion de yeso crudo, finamente triturado, en el tubo superior y se lo hace circular en el mismo sentido que los gases, de manera que se introduzca, por ejemplo por una tolva b, por el lado donde dichos gases son más calientes,

y se hace pasar la materia que sale por el lado opuesto, y que ha recibido una primera coccion a una temperatura relativamente

17 DIC 1930  
ESTADO MOVIL

75 elevada, en el segundo tubo, por medio de una segunda tolva c y se la hace circular en dicho tubo en sentido inverso de los gases calientes.

Por lo que toca los medios aptos para asegurar esta doble  
80 circulacion, estos se realizan de cualquier manera adecuada, por ejemplo:

o bien por organos como tornillos de Arquimedes, montados en el interior de dichos tubos, estos organos siendo fijos cuando los tubos son rotativos, o bien moviles cuando dichos tubos son fijos,

85 o bien y particularmente cuando los tubos son inclinados, como representado en el dibujo, y rotativos (habiendose dispuesto medios de accionamiento apropiados como ruedas de engranajes d), por medio de tabiques o dispuestos en el interior de los tubos y representados esquematicamente en el dibujo, siendo aptos estos  
90 tabiques para hacer adelantar la materia a un mismo tiempo que para provocar una pudelacion facilitando el cambio de calor entre dicha materia y los gases calientes.

Por ultimo, se disponen camaras de desempolvadura f<sup>1</sup>, f<sup>2</sup> a la salida de los tubos, de manera de permitir recoger los polvos  
95 arrastrados por los gases antes de su salida por las chimineas g<sup>1</sup>, g<sup>2</sup>.

De esta manera, cualquiera que sea la forma de ejecucion elegida, se obtiene un conjunto cuyo funcionamiento es el siguiente:

100 El yeso natural crudo, luego de su entrada en el tubo superior, está llevado de repente a una temperatura que determina inmediatamente la expulsion de la mayor parte de su agua de cristalización sin que pueda producirse ninguna llama de soplete, ya que el yeso crudo contiene suficientemente agua para hacer imposible este fenomeno. Se consigue, por consiguiente, separar la mayor parte del  
105 agua luego de la entrada en el tubo y esto, con un optimo rendimiento termico, ya que esta separacion se hace a una temperatura relativamente elevada.



La materia, parcialmente deshidratada y derramada por el extremo opuesto, se recoge en la tolva c que la derrama en el tubo inferior en el cual recibe una segunda coccion, al mismo modo que en el tubo de yeso unico corriente, pero con la diferencia esencial que la temperatura de salida del tubo inferior es muy inferior a la temperatura en el tubo corriente y que no hay que temer que el producto acabado vaya quemado al salir de dicho tubo.

115 Entonces se recoge el yeso en un canal apropiado h y se envia a la trituracion de terminacion, ~~si~~ esto es necesario, lo que depende de la finura de trituracion del yeso introducido.

Se realiza en consecuencia, un horno que ofrece numerosas ventajas en comparacion de los hornos corrientes de tubo ~~ratativo~~, particularmente,

120 la, ya mencionada, de impedir absolutamente el fenomeno de las llamas de soplete,

la de permitir, por regulacion de las temperaturas de los dos tubos (temperaturas que se compraban por medio de pirometros), obtener todas las clases de yeso posibles, yesos para construir, gruesos o finos, yesos extrafinos, yesos especiales para cristalerias, yesos de tipo belga, yesos para modelar, con, para todas estas categorias, duraciones de fraguado variables al arbitrio del fabricante.

130 la de obtener un optimo rendimiento termico, por el hecho de que los cambios se hacen principalmente en el tubo superior a una temperatura relativamente elevada, pudiendo todavia, este rendimiento, aumentarse disponiendo a la salida de los tubos camaras de recuperacion que permiten utilizar la mayor parte de las calorias de residuo, para calentar, por ejemplo, aire que se dirige por medio  
135 de un ventilador i hacia los quemadores, por un conducto j, para servir de aire de combustion y, eventualmente, hacia los tubos, en toberas k, para mezclarse con los gases de combustion para el fin de regular la temperatura y de crear, en el mismo tiempo, la leve  
140 presion necesaria para establecer el tiro forzado, en el caso en que



se adopte este ultimo.

145

De realiza esta recuperacion de cualquier manera apropiada, por ejemplo disponiendo superficies de cambio en las camaras de desempolvadura y todavia disponiendo, ventajosamente, una circulacion de aire enrededor de los tubos, lo que evita establecer un revestimiento en dichos tubos.

150

Es evidente que, asi como resulta de lo que antecede, el invento se limita de ningun modo a el ~~de~~ sus modos de aplicacion ni a las de sus formas de ejecucion de sus diversas partes que se han más especialmente mencionadas. Comprende, al contrario, todas las variantes.

- N O T A -

Los puntos de invencion propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años en España, son los siguientes:

155

1- Horno de yeso del tipo de contacto directo entre el yeso natural y los gases calientes que sirven para la calcinacion, caracterizado por el hecho de que comprende dos tubos de coccion, en los cuales puede circular a la vez, la materia que se debe tratar y gases calientes de coccion cuya temperatura de entrada en dichos tubos es notablemente más elevada en uno de los tubos que en el otro, siendo tal el ciclo de la coccio, que dicha materia se introduce bajo forma de yeso natural en el tubo más caliente, en el cual se la hace circular en el mismo sentido que los gases, y que, después de haber recibido asi una primera coccion, dicha materia pasa en el segundo tubo en el cual se la hace circular en sentido inverso de los gases.

160

165

170

2- Horno de yeso como el reivindicado en el punto 1, caracterizado por el hecho de que comprende dos tubos rotativos ( $a^1, a^2$ ) sobrepuestos y atravesados por gases calientes cuya temperatura de entrada es más elevada en el tubo superior, derramandose el yeso en este tubo superior por el lado de la entrada de los gases y saliendo por el extremo opuesto en una tolva que lo derrama en el

17 DIC 1930  
ESPE  
MOVIL

tubo inferior, por el lado de la salida de los gases que circulan en este ultimo tubo.

175 3- Horno de yeso como el reivindicado en el punto 2, caracterizado por el hecho de que el adelantamiento del material en cada tubo se hace por organos transportadores como tornillos de Arquimedes.

180 4- Horno de yeso como el reivindicado en el punto 2, caracterizado por el hecho de que el adelantamiento del material en cada tubo se obtiene por medio de tabiques como (e) que producen, en el mismo tiempo, una pudelacion que facilita los cambios termicos entre dicho material y los gases.

185 5- Horno de yeso como el reivindicado en el punto 2, caracterizado por el hecho de que camaras de desempolvadura están dispuestas a la salida de los tubos.

6- Horno de yeso como el reivindicado en los puntos 2 o 5, caracterizado por el hecho de que superficies de cambio están dispuestas en las camaras de desempolvadura o, eventualmente, enrededor de los tubos para permitir una recuperacion de las calorías de residuo.

190 7- Horno de yeso como el reivindicado en el punto 6, caracterizado por el hecho de que el calor recuperado se utiliza, al menos parcialmente, para calentar el aire que se utiliza como aire de combustion y, eventualmente, que se mezcla con el gas de combustion.

195 8- Horno de yeso como el reivindicado en el punto 2, caracterizado por el hecho de que medios están dispuestos para permitir regular la temperatura de los hornos, para el fin de obtener todas clases de yeso diferentes.

200 9- Mejoras en los hornos de yeso del tipo de contacto directo entre el yeso natural y los gases calientes que sirven para la calcinacion,

tal y como se ha descrito en la presente Memoria que consta de siete hojas escritas por una sola cara, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificados.

Madrid, 17 de diciembre de 1930.

P. A.

17 DEC. 1930  
ESPÉRANVILLE

Fig. 1.

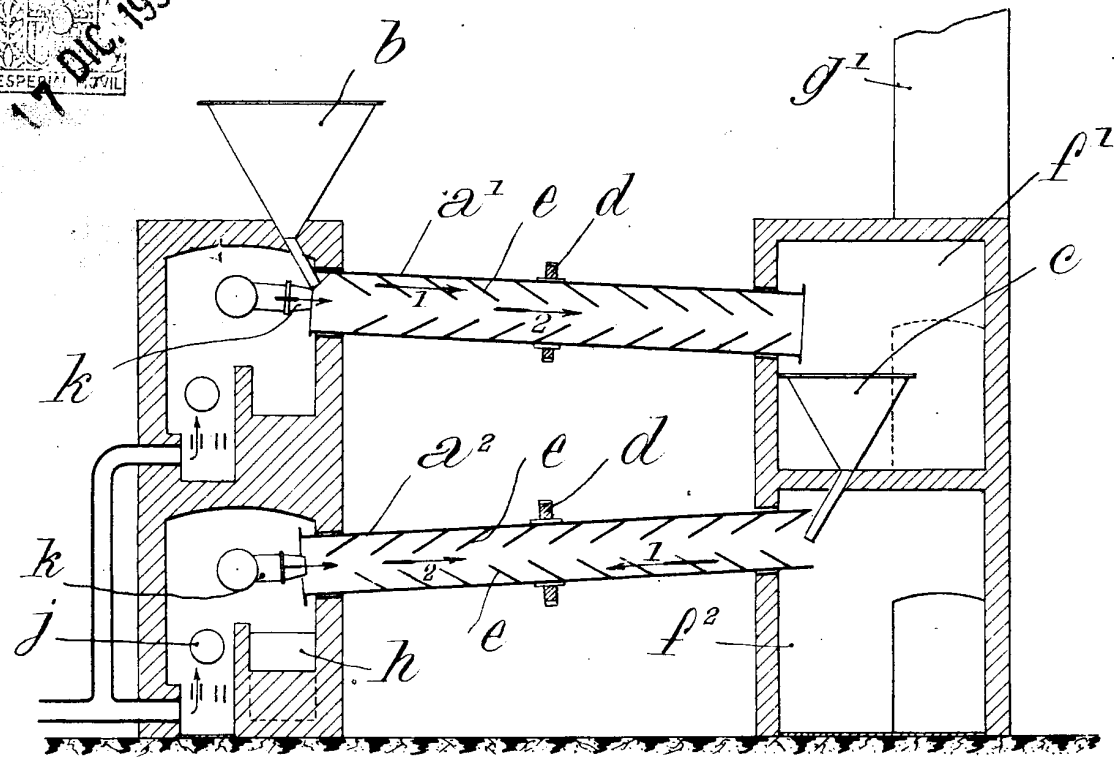


Fig. 2.

