



436,518

4

COYB 11/02; F27B
7/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: LAMBERT INDUSTRIES, de nacionalidad francesa.

RESIDENCIA: 48, Rue de Londres - PARIS (Francia).

Inventor: NOËL GOULEUNES, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE COCCION DE YESO".

Prioridad: Patente francesa n.º 74.08075 del 8-3-74.



1 La presente memoria descriptiva tiene como
fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri-
vilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el
territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo
5 con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que, co-
mo el enunciado indica, se trata de "PROCEDIMIENTO PERFECCIONA-
DO DE COCCION DE YESO".

10 La presente invención se refiere a un pro-
cedimiento perfeccionado de cocción de yeso para producir hemi-
hidrato de sulfato de calcio.

15 Este procedimiento de cocción se realiza
en particular mediante un horno rotativo, en el cual el yeso
se transforma en hemihidrato por cocción continua en seco por
caldeo indirecto. Además, permite un reciclado de la totalidad
o parte de la materia tratada o en vías de tratamiento.

En el proceso de cocción empleado/actual-
mente, se utilizan aparatos denominados "marmitas", que funcio-
nan de un modo discontinuo, por hornadas sucesivas.

20 Estas marmitas comprenden superficies de
caldeo; la agitación de la materia en estas marmitas asegura
la renovación continua de la fracción de la materia que se en-
cuentra en contacto con las superficies de caldeo, de modo que
la cocción de la materia tratada es homogénea.

25 Las calidades particulares del producto ob-
tenido por tratamiento en estas marmitas determinan todavía el
uso de estos medios de fabricación discontinuos, a pesar del
inconveniente que presenta el hecho de esta discontinuidad.

30 Por otra parte, estas marmitas carecen de
"adaptabilidad", ya que se prestan mal a la producción de pro-
ductos de diversas calidades; por fin, no presentan una apti-



1 tud cómoda para la realización de una buena economía térmica
cuando varían las circunstancias operatorias.

La presente invención tiene por objeto subsanar estos inconvenientes del procedimiento conocido y crear un modo de tratamiento del yeso que ofrezca aproximadamente las mismas ventajas de calidad de tratamiento que estas marmittas, pero evitando los inconvenientes que constituyen su funcionamiento discontinuo, su falta de "adaptabilidad" y sus malas aptitudes para la economía térmica.

10 A tal fin, la invención se refiere a un procedimiento de cocción de yeso para producir hemihidrato de sulfato de calcio, caracterizado porque la materia se trata sucesivamente en, por lo menos, tres zonas diferentes de tratamiento térmico, provistas cada una de medios de caldeo y agitación de la materia, que recorre sucesivamente cada una de estas tres zonas.

Además, este procedimiento se realiza de un modo continuo y presenta la ventaja de que, por lo menos, una parte procedente de una zona puede ser reciclada en otra zona anterior.

20 Así pues, cada una de las fases de cocción se desarrolla en una zona, pudiendo separarse las zonas materialmente para formar recintos, que la materia atraviesa sucesivamente. El procedimiento tiene entonces la ventaja de poder realizarse de un modo continuo, ya que el flujo de material atraviesa sucesivamente cada zona con una permanencia suficiente para que, en cada una de ellas, se opere la fase de cocción. Otra ventaja consiste en poder recuperar la totalidad o parte del producto tratado o en curso de tratamiento, para reciclarlo, de un modo continuo, en una zona anterior, con el fin de



1 mejorar las características del producto acabado.

La instalación para la realización del procedimiento de cocción comprende un horno rotativo cilíndrico de eje horizontal o sensiblemente horizontal, constituido por dos tabiques de extremidades, tabiques medianos abiertos en su parte central para permitir la circulación de material; el cilindro y los tabiques delimitan zonas recorridas paralelamente al eje por una serie de tubos, cuyas paredes constituyen superficies de caldeo sumergidas por el material en cada rotación, siendo estos tubos a su vez atravesados por gas de caldeo, cuyos caudales y temperaturas son regulables con relación a las características del material a producir.

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

La figura 1 es un corte longitudinal esquemático del horno de cocción en régimen continuo.

20 La figura 2 es un corte transversal esquemático del horno de cocción en régimen continuo, a nivel de la cámara de caldeo.

La figura 3 es un corte transversal del horno de cocción en régimen continuo, a nivel del primer recinto.

La figura 4 es un corte transversal del horno de cocción en régimen continuo, a nivel del último recinto.

30 La invención se basa en la observación que el material a cocer puede ser tratado en tres fases sucesivas



1 de cocción, pudiendo funcionar cada una de estas fases de un
modo continuo, sucesivamente una fase de principio de cocción,
una fase intermedia y una fase de fin de cocción. Cada una de
estas fases de cocción se realiza en un recinto que comprende
5 superficies de caldeo, medios de agitación del material para
asegurar su renovación en contacto con las superficies de cal-
deo, medios de introducción continua del material, medio de ex-
tracción continua del material, medios de evacuación del vapor
de agua producido por el tratamiento de la materia.

10 El material a tratar se introduce de un mo-
do continuo en el recinto de la primera fase de cocción, se ex-
trae de este recinto de un modo continuo y se introduce, de
forma continua, en el recinto de la segunda fase, desde donde
se transfiere de modo continuo desde este recinto de segunda
15 fase al recinto de tercera fase, desde donde se extrae final-
mente y constituye el producto cocido.

Mientras que en un ciclo de cocción en ré-
gimen discontinuo en marmita en una primera parte de la dura-
ción total del ciclo, la temperatura del material aumenta rápi-
20 damente luego, en una segunda parte de la duración total, va-
ría muy lentamente, por fin en una tercera parte de la dura-
ción total varía de nuevo rápidamente, en las diversas fases
de tratamiento en régimen continuo de la presente invención,
cada una de las temperaturas de tratamiento de cada una de las
25 tres fases sucesivas es fija.

Mientras que en un ciclo de cocción discon-
tínuo en marmita, la temperatura del material varía de un modo
continuo durante toda la duración de la cocción, en la presen-
te invención varía por escalones de un modo discontinuo al
30 trasladarse el material de una fase a la siguiente.



1

Se ha comprobado también, según la presente invención, que el tratamiento del material que acaba de ser descrito, según una serie de tres fases de tratamiento de modo contínuo del material, podía practicarse también según una serie de fases más numerosas organizadas de un modo análogo.

5

También se ha comprobado, según la invención, que se podía proceder al reciclado de una parte del material, extrayéndolo de la última fase de cocción para volver a introducirlo en el recinto de la primera fase, con lo cual una parte del material sufre, de este modo, varias veces la totalidad de las diversas fases de cocción. Se ha comprobado también que se podía proceder al reciclado de una parte del material, extrayéndolo del recinto de la segunda fase de cocción para volver a introducirlo en el recinto de la primera fase, sufriendo una parte del material de este modo varias veces una parte de las diversas fases de cocción. A los reciclados de material descritos corresponden variaciones de las propiedades de compacidad y de las propiedades hidráulicas de los productos obtenidos, lo cual es una calidad valiosa del procedimiento en la industria de fabricación de las escayolas.

10

15

20

En la figura 1 se representa un ejemplo de realización particular de la invención.

25

30

En este ejemplo, un cilindro horizontal o aproximadamente horizontal (1), que gira a la velocidad de 2 a 4 revoluciones por minuto, está constituido por una pared cilíndrica (2) de chapa de acero, provisto de dos tabiques (3) y (4) de extremidades, y está dividido en cinco recintos elementales (A), (B), (C), (D), (E), de dimensiones sensiblemente iguales por cuatro tabiques planos (5), (6), (7), (8) perpendiculares a su eje. Este cilindro tiene una longitud de 5'1 m. y



1 un diámetro de 1'4 m. Los tabiques planos se extienden desde
la periferia de la cavidad cilíndrica hasta 0'20 m. del eje
del cilindro, determinando entre los recintos un orificio cir-
5 cular de comunicación de 0'4 m. de diámetro. A la altura de es-
tos orificios circulares, paletas inclinadas facilitan la pro-
gresión del material de un recinto al siguiente, a modo de los
tornillos de Arquímedes. Paralelamente al eje del cilindro y
girando con el mismo, están dispuestos sobre todo el largo,
10 treinta tubos (10) de 70 mm. de diámetro exterior aproxima-
mente, repartidos sobre la sección del cilindro de modo que en
cada revolución se hallen sumergidos por el material en trata-
miento en el cilindro, material cuyo nivel corresponde a los
orificios circulares de comunicación.

15 Estos tubos están abiertos en los extremos
terminan y están unidos en los fondos de las extremidades a mo-
do de las uniones de tubos de intercambiador con las placas tu-
bulares, atraviesan dichas paredes planas a modo de los tabi-
ques intermedios de intercambiadores. Este cilindro está pro-
visto de medios convencionales (11) de introducción de mate-
20 rial a tratar en el primer recinto y de extracción (12) de ma-
terial tratado del último recinto. Está provisto, además, en
la periferia de espiras de reciclado (13) de material fijadas
en el mismo, comunicando con cada uno de dichos recintos por
aberturas regulables y conductos (17), que permiten como se ha
25 dicho el reciclado de material en curso de tratamiento, del úl-
timo, cuarto, tercero y segundo recintos hacia el primer recin-
to.

30 El cilindro está provisto de un medio de
extracción convencional de vapor de agua procedente del trata-
miento, con equipo de desempolvado.



1 En los tubos hay una corriente interior de gases calientes, cuya producción es realizada por un generador de calor (16), y las paredes de los tubos sirven de superficies de caldeo del material en cada recinto.

5 El funcionamiento del conjunto descrito se entiende por sí mismo.

10 A título de ejemplo, para una capacidad de producción de 1'15 toneladas por hora de hemihidrato con índice de amasado de saturación de 130 de escayola por 100 de agua tiempo de fraguado en la "cuchilla" de 17 minutos, corresponden temperaturas de entrada de gas y de salida de gas de 700 y 250°C, y un porcentaje de reciclado de material del 50% del último recinto al primer recinto, siendo la temperatura del material en el primer recinto de aproximadamente 120°C y en el último recinto de aproximadamente 170°C.

15 El profesional comprenderá que la variación de las temperaturas de entrada de gas, bien por encima, bien por debajo de 700°C y la variación de las temperaturas de salida de gas, bien por encima, bien por debajo de 250°C determinan variaciones de capacidad y variaciones de calidad del producto tratado, variaciones que pueden ser perseguidas en la fabricación del hemihidrato, bien para responder a diversas aplicaciones, bien para responder mejor a una determinada aplicación. Con el fin de permitir satisfacer tales variaciones, 25 la corriente de gases calientes en los tubos es de caudal variable y regulable en consecuencia. Para remediar el inconveniente, en estas circunstancias, de variaciones de caudal de caudal de gas, de variaciones de economía térmica, una parte de estos gases se recicla según la invención. La incidencia de este reciclado en la economía térmica se entiende por sí misma. 30



1 racterizado porque, por lo menos, una parte del material procedente de una zona es reciclado en otra zona anterior.

5 3ª) Procedimiento perfeccionado de cocción de yeso, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se desarrolla de un modo continuo.

10 4ª) Procedimiento perfeccionado de cocción de yeso, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el material es tratado en un horno rotativo cilíndrico de eje horizontal o sensiblemente horizontal, compuesto de dos tabiques de extremidades tabiques intermedios abiertos en su parte central para permitir la circulación de material, delimitando el cilindro y los tabiques zonas recorridas paralelamente al eje por una serie
15 de tubos, cuyas paredes constituyen las superficies de caldeo sumergidas por el material en cada rotación, atravesándose estos tubos a su vez por gases de caldeo, cuyos caudales y temperaturas son regulables con relación a las características del material a producir.

20 5ª) Procedimiento perfeccionado de cocción de yeso, en todo de acuerdo con la cuarta reivindicación, caracterizado porque una parte de los gases de caldeo es reciclada para permitir remediar la incidencia en la economía térmica de las variaciones de dichos caudales y temperaturas.

25 6ª) "PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE COCCION DE YESO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas, mecanografiadas por una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.



14

1

Madrid, a 15 OCT. 1974

El Agente Oficial.

MIGUEL PERAZO BARCELONA
P. P.

5

10

15

20

25

30

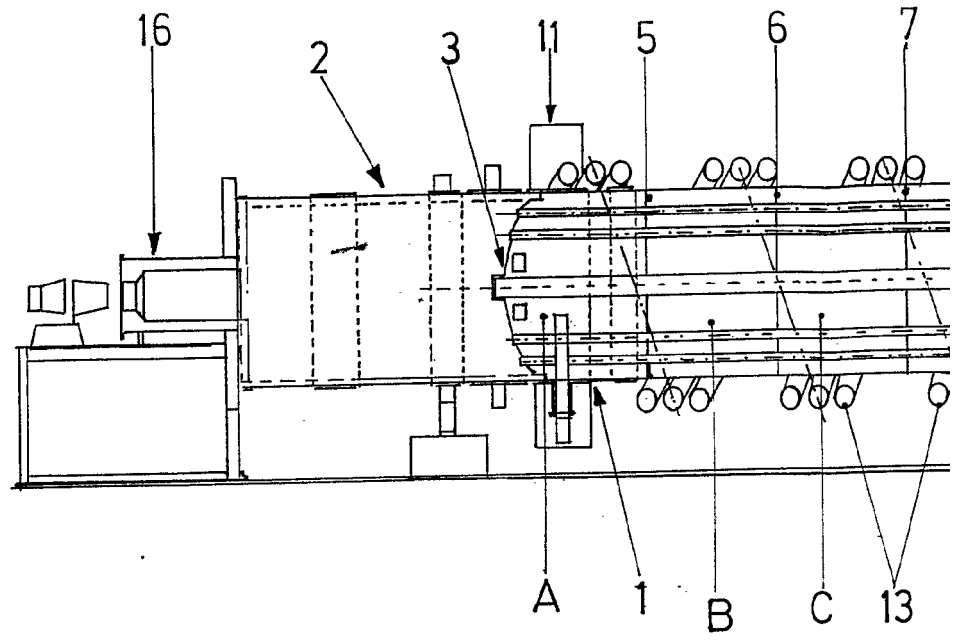


Fig. 1

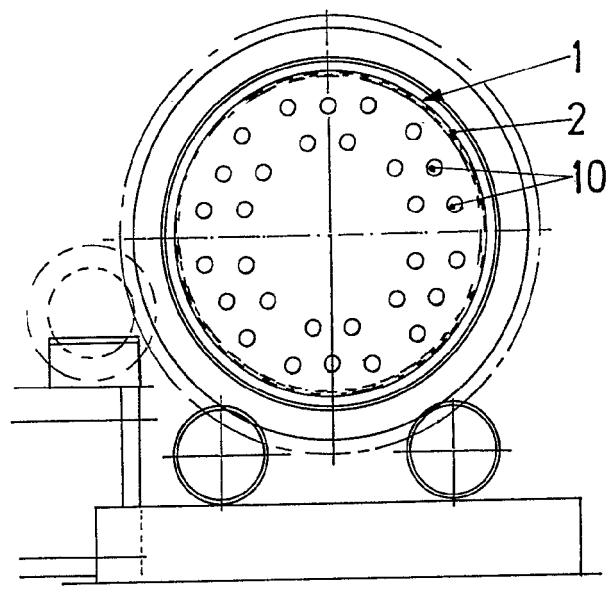
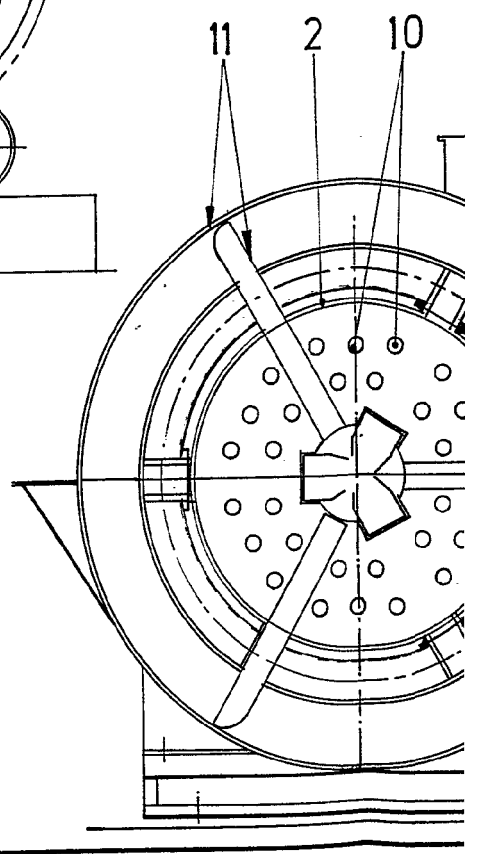


Fig. 2



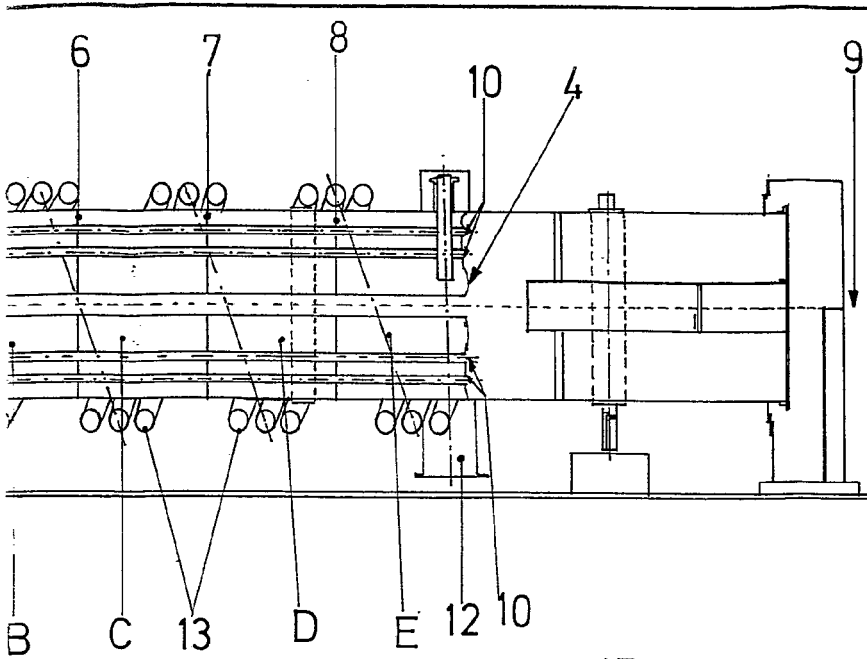


Fig.1

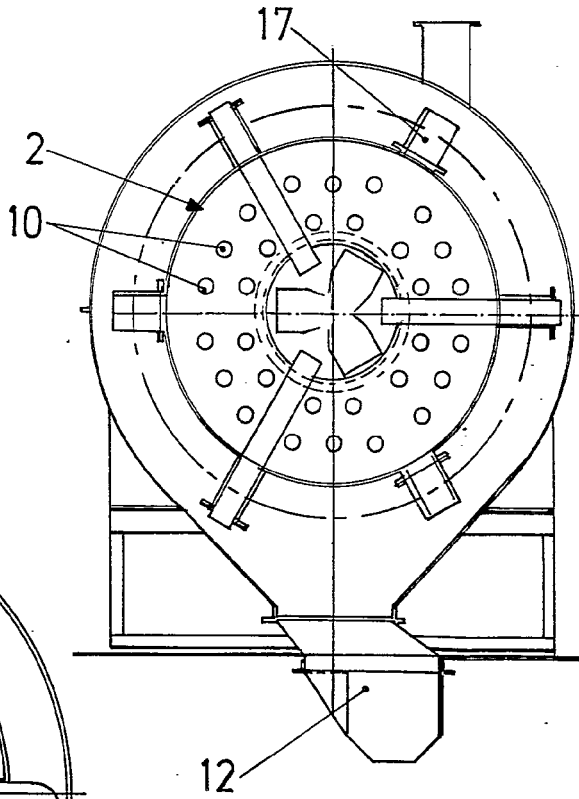


Fig.4

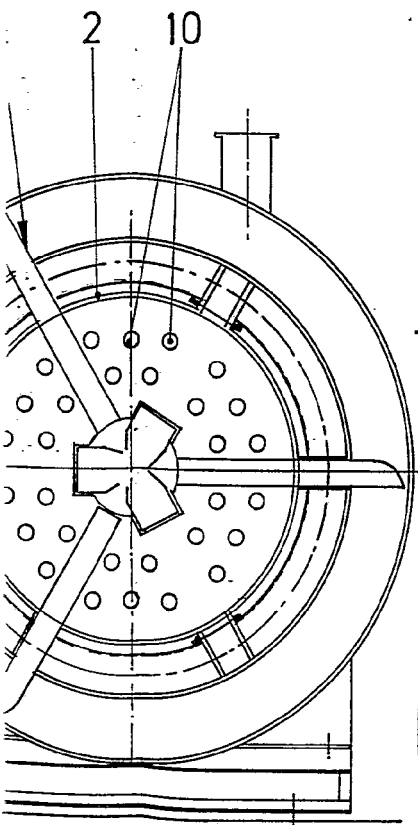


Fig.3

Escala variable
Madrid 5 OCT 1974
El Agente Oficial

