



274451

274451

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de LAMBERT FRERES & CIE.

Sociedad Francesa en comandita por acciones, domiciliada en Cormailles
en Parisis (Seine et Oise, Francia), y que ha de recaer sobre " PRO

5 CEDIMIENTO DE COCCION DE ESCAYOLA A BAJAS TEMPERATURAS"

=====

Memoria descriptiva

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene
por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio
nacional y sus posesiones de un procedimiento de cocción de escayola
10 a bajas temperaturas, conforme se describe a continuación y se repre-
senta gráficamente en el adjunto dibujo, a título de ejemplo.

La cocción industrial de escayola a la presión atmosférica
y a bajas temperaturas (menos de 200°C) da lugar a diversas dificul-
tades.

15 Es necesario, en efecto fabricar escayolas de calidades muy
diferentes para sus diversos empleos. Ahora bien, en la cocción



continúa mediante hornos rotativos no se puede hacer variar de manera sencilla la calidad de la escayola a no ser entre límites demasiado estrechos. Las escayolas cocidas así dan, en general, después de su empleo, productos menos densos y menos resistentes que los obtenidos partiendo de escayola que haya sido cocida en aparatos de marcha intermitente.

La cocción intermitente de la escayola, efectuada en calderas de diversos tipos, da lugar, igualmente, a diversas dificultades, en particular: gasto importante e irregular de fuerza motriz para la agitación de la materia prima, mal rendimiento térmico, producción poco importante de escayola por aparato, personal numeroso para efectuar y vigilar las diversas operaciones, necesidad de proceder a modificaciones muy importantes, muy largas y muy costosas de la instalación, para modificar la calidad de la escayola.

Es posible remediar las dificultades expuestas precedentemente, mediante la aplicación del procedimiento objeto de la presente invención.

Según este procedimiento, se cuece el yeso en estado pulverulento o granuloso agitándolo por pulsación de vapor de agua inyectada en recipientes que contengan los elementos de caldeo o que vayan provistos de paredes caldeantes. La regulación de las pulsaciones de vapor en frecuencia y en duración, así como las temperaturas de los elementos de caldeo o de las paredes caldeantes permiten hacer variar muy simplemente la calidad de la escayola y fabricar con un solo aparato las diversas calidades de escayola obtenidas corrientemente por cocción a bajas temperaturas utilizando diversos aparatos.

El ejemplo descrito a continuación detalla uno de los modos de realización de este procedimiento.

El yeso frío, o precalentado, se distribuye con regularidad



5 en un extremo de un corredor en el que se han instalado elementos de caldeo y dispositivos para la inyección de vapor de aire. La materia prima, agitada por la pulsación de vapor, avanza hacia el otro extremo del corredor donde se extrae la escayola. En la parte del corredor donde se distribuye el yeso, éste se eleva, primeramente, a una temperatura próxima a aquella en que comienza la deshidratación.

10 A continuación, la materia prima, avanzando en las partes centrales del corredor, se deshidrata poco a poco y se transforma en sulfato de calcio semi-hidratado, hallándose entonces la materia tratada a temperatura comprendidas entre 110 y 130°C. Después, al aproximarse a la extremidad del corredor, la materia, que ha sido previamente casi transformada por completo en semi-hidrato, se eleva desde 130° - 135° C. hasta 160° - 180°C., para la eliminación de 15 los últimos vestigios de partes no cocidas y, eventualmente, para la transformación de una pequeña porción de semi-hidrato en anhídrido soluble, producto que mejora la conservación de las calidades de escayola antes de su empleo.

20 La inyección de vapor de agua debe durar un tiempo relativamente corto; entre una centésima de segundo y cinco segundos. El resto de la duración del periodo no comprende inyección de vapor de agua. A cada inyección de vapor de agua, la masa en curso de tratamiento se fluidifica. Este estado cesa después de cada inyección. La frecuencia de las pulsaciones debe estar comprendida entre 15 25 y 2000 por hora en el curso de la transformación del yeso en semi-hidrato. Esta frecuencia puede ser mas elevada al principio y al fin del tratamiento e incluso se puede, entonces, proceder a una fluidificación continua. Además, a la terminación del tratamiento, es decir, al elevarse la temperatura del material de 130-135°C. a 160-180°C, 30 puede mezclarse el vapor destinado a la agitación con aire, o



incluso emplear solamente aire para activar la transformación del semi-hidrato en anhidrita soluble.

Es preferible que la transformación del yeso en semi-hidrato sea efectuada al contacto de elementos de caldeo que tengan una superficie comprendida entre uno y cinco metros cuadrados por tonelada de materia tratada y que su temperatura esté comprendida entre 110°C como mínimo y 300°C como máximo. Además, es ventajoso emplear elementos de caldeo huecos recorridos por alguno de los diversos fluidos utilizados usualmente, tales como vapor de agua bajo presión, recalentado o no, diversos líquidos, gas de combustión, etc.

Los ejemplos en cifras que siguen muestran como se puede modificar la calidad de la escayola variando la frecuencia de las pulsaciones de vapor y las temperaturas de los elementos de caldeo en el caso de la aplicación del procedimiento a la cocción continua de escayola en un corredor en el cual se considerarán seis zonas sucesivas desde la entrada del yeso crudo a la salida de la escayola cocida.

En todos estos ejemplos, la agitación ha sido efectuada en todas las zonas del aparato por pulsaciones de vapor de agua saturado a baja presión (0,2 a 1 kg/cm²) y los elementos de caldeo sumergidos en el material han sido calentados por vapor de agua saturado a presiones comprendidas entre 0,5 y 15 kg/cm² por encima de la presión atmosférica.

Ejemplo I - Obtención de una escayola que dé productos densos y muy resistentes análogos a los de las mejores escayolas cocidas en calderas (escayola amasada a saturación a razón de 176 g de escayola para 100 g de agua).

La presión de vapor de agua que alimenta los elementos de caldeo es de 0,5 a 1 kg/cm² (por encima de la presión atmosférica) en la primera zona y de 15 kg/cm² en las cinco zonas siguientes,



mientras que las frecuencias de pulsaciones en las seis zonas son respectivamente de 20, 1, 1, 6, 6 y 20 por minuto.

Ejemplo II - Obtención de escayola de calidad análoga a la de diversas escayolas cocidas en hornos rotativos (escayola mezclada a saturación a razón de 135 g de escayola para 100 g de agua).

La presión de vapor de agua que alimenta los elementos de caldeo es de 1 a 2 kg/cm² en la primera zona y de 15 kg/cm² en cada una de las siguientes, mientras que las frecuencias de pulsaciones en las seis zonas son respectivamente 20, 2, 2, 6, 6 y 20 por minuto.

Ejemplo III - Obtención de escayola que dé productos ligeros y aislantes (escayola amasada a saturación a razón de 104 g de escayola para 100 g de agua).

La presión de vapor de agua de los elementos de caldeo es de 15 kg/cm² en todas las zonas y la frecuencia de pulsaciones es de 20 por minuto en todas las zonas.

En los ejemplos precedentes, las escayolas obtenidas consideradas son productos que presentan un desecho de 60 a 66% al peso con tamiz de vacío de malla de 100 micrones, un desecho de 20 a 32% al peso, a 200 micrones y un desecho de 5 a 8% al peso, a 400 micrones.

A fin de regularizar el avance del material en el caso de cocción en un corredor relativamente corto, puede resultar ventajoso el disponer en éste corredor tabiques verticales, perforados o no. En este último caso el material pasa de un compartimiento al compartimiento siguiente derramándose por encima del tabique a cada pulsación. El número de estos tabiques puede variar según las dimensiones del corredor y según la calidad de la escayola a obtener. Cuando la longitud l del corredor es muy grande en relación a la altura h de la capa de material (por ejemplo $l/h > 5$) puede no dividirse en compartimientos -no siendo ya las mezclas de material



proviniente de las diversas zonas de tratamiento suficientemente importantes para perjudicar la calidad del producto final.

5 Se comprenderá que, en este modo de aplicación del procedimiento de cocción continua de escayola, las diversas partes o compartimientos del corredor pueden ser reemplazadas por diversos recipientes dispuestos en línea o superpuestos y perteneciendo a un mismo conjunto.

10 Según un segundo modo de realización, el procedimiento puede ser aplicado a la cocción semicontinua de escayola a bajas temperaturas. La instalación comprende entonces diversos recipientes y la materia es transferida, de tiempo en tiempo, de un recipiente a otro después de haber sufrido en cada uno de ellos uno de los diversos tratamientos precedentemente indicados, para cada una de las partes del corredor utilizado en la cocción continua.

15 Un tercer modo de realización permite aplicar el procedimiento a la cocción intermitente de la escayola a bajas temperaturas. El yeso pulverulento es entonces introducido en un recipiente conteniendo elementos de caldeo y dispositivos de inyección de vapor y se hace variar, sistemáticamente y en función del tiempo, la agitación por pulsaciones de vapor y la temperatura de los elementos de caldeo para obtener la calidad de escayola deseada.

25 En todos estos modos de realización del procedimiento, es ventajoso utilizar el vapor de agua que proviene de la deshidratación del yeso y que, después de desempolvado, es reincorporado parcialmente al ciclo mediante una operación de compresión que lo lleva a una presión suficiente para la aplicación del procedimiento.

30 La aplicación del procedimiento descrito precedentemente presenta diversas ventajas y en particular:



1) La instalación es muy simple; en particular, no precisa agitador mecánico.

2) La cocción puede ser continua y poseer así todas las ventajas de las fabricaciones continuas.

5 3) La cocción de la escayola se realiza con un rendimiento térmico muy bueno.

4) La agitación de la materia por pulsaciones necesita solamente gastos de fluido muy inferiores a los necesarios en la fluidificación, a la vez que permite hacer variar la calidad de la escayola en límites mas amplios que por fluidificación.

10 5) El empleo de vapor de agua para la agitación por pulsación proporciona una escayola de composición y de calidad mas regular que si se emplean para las pulsaciones otros fluidos, tales como el aire o el gas de combustión.

25 Si bien la invención concierne a un procedimiento de cocción de escayola independientemente de todo equipo determinado, se ha representado en el diseño adjunto una vista esquemática de una instalación. En 1 se ha indicado un corredor a una extremidad del cual, el yeso a cocer se aporta, con regularidad, partiendo de una tolba 2, por un alimentador 3, mientras que la escayola cocida sale en 4 por el extremo opuesto del corredor. Se ha supuesto que el corredor está dividido en seis zonas, comprendiendo cada una de ellas un elemento de caldeo 5, representado bajo forma de un serpentín por el que discurre un fluido de caldeo bajo el control de una válvula 6. Los serpentines son alimentados por una
20 conducción general 7 de entrada de fluido de caldeo y acaban en una conducción de salida común 8. Cada zona comprende una admisión de vapor de agua 9, inyectada por pulsaciones bajo el mando de una
25 válvula 10. Las válvulas 10 son alimentadas por una conducción de impulsión común 11 de una bomba 12, cuya conducción de aspiración 13 comunica con una salida de vapor 14, prevista en la parte superior del corredor. Esta salida de vapor 14 comunica también
30



5 con una conducción de evacuación 15, relacionada con una chimenea, para la evacuación del exceso del vapor de agua extraído del yeso por la cocción. Con las líneas 16 en trazos discontinuos se han indicado los mandos de las válvulas 10 mediante los mecanismos de relojería o "timers" 17. Se ve clara ente que las inyecciones en las diversas zonas pueden ser reguladas independientemente según los resultados deseados.

10 En 18, se han indicado los tabiques parciales eventuales entre las zonas sucesivas para reducir o evitar que se entremezcle el material entre las zonas sucesivas. Se comprenderá que las zonas representadas como pertenecientes a un mismo corredor podrían también ser reemplazadas por recipientes seprados dispuestos, por ejemplo, en línea.

15 En 19 se ha indicado esquematicamente una mampara de distribución de vapor dispuestas por debajo de los serpentines de caldeo y que proporcionan pasadizos, así por ejemplo los pasadizos en zig-zag 20.

NOTA DE REIVINDICACIONES

20 Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de LAMBERT FRERES & Cie. Sociedad Francesa en comandita por acciones, domiciliada en Corneilles de Paris, Seine et Oise (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones

25 PRIMERA.— Procedimiento de cocción de escayola a bajas temperaturas caracterizado en que se introduce el yeso en estado pulverulento o granuloso dentro de recipientes provistos de una serie de superficies de caldeo; se caldea este yeso haciendo llegar las superficies de caldeo a temperaturas seleccionadas y se agita al mismo tiempo el yeso mediante pulsaciones de vapor de

30 agua inyectado, estando seleccionadas la frecuencia y la duración de las pulsaciones en las diferentes partes de la instalación en forma que se obtengan las diversas calidades de escayola deseadas.



SEGUNDA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera caracterizado en que, en el mismo, el yeso pulverulento o granuloso a tratar avanza, dentro de un corredor, de una a otra de sus extremidades caldeándose dicho yeso en dicho corredor por elementos recorridos por un fluido de caldeo y siendo al mismo tiempo agitado por las pulsaciones de vapor de agua inyectado.

TERCERA.- El mismo procedimiento a que se refiere la primera reivindicación caracterizado en que, en él la cocción comprende una primera elevación de la temperatura del yeso hasta la temperatura donde comienza la deshidratación; después, un tratamiento de deshidratación en sulfato de calcio semi-hidratado a temperaturas comprendidas entre 110° y 130° y, por último, un recalentamiento final hasta una temperatura de 160° a 180°C, para la eliminación de los últimos vestigios de partes no cocidas y para la transformación eventual de una pequeña parte del semi-hidrato en anhidrita.

CUARTA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera caracterizado también en que la duración de las impulsiones es corta y está comprendida entre una centésima de segundo y cinco segundos y su frecuencia está comprendida entre 15 y 2.000 por hora durante la formación del semi-hidrato.

QUINTA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera caracterizado en que la duración de las impulsiones están comprendida entre una centésima de segundo y cinco segundos y su frecuencia está comprendida entre 15 y 2.000 por hora, durante la formación del semi-hidrato, mientras que la frecuencia se aumenta al principio y al fin del tratamiento.

SEXTA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el vapor de agua inyectado está mezclado con aire para la activación de la transformación del semi-hidrato en anhidrita.

274451



- 10 -

5 SEPTIMA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera caracterizado en que la parte final del tratamiento se obtiene por agitación de la escayola mediante pulsaciones de aire en lugar de pulsaciones de vapor de agua, para la activación de la transformación del semi-hidrato en anhídrita.

OCTAVA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera, caracterizado en que el tratamiento se aplica en recipientes sucesivos por los cuales se hace pasar la escayola.

10 NOVENA.- El mismo procedimiento a que se refiere la reivindicación primera caracterizado en que el tratamiento se aplica a una cocción intermitente en un recipiente en el que se hace variar, en función del tiempo, la agitación por pulsaciones y la temperatura de la superficie del caldeo.

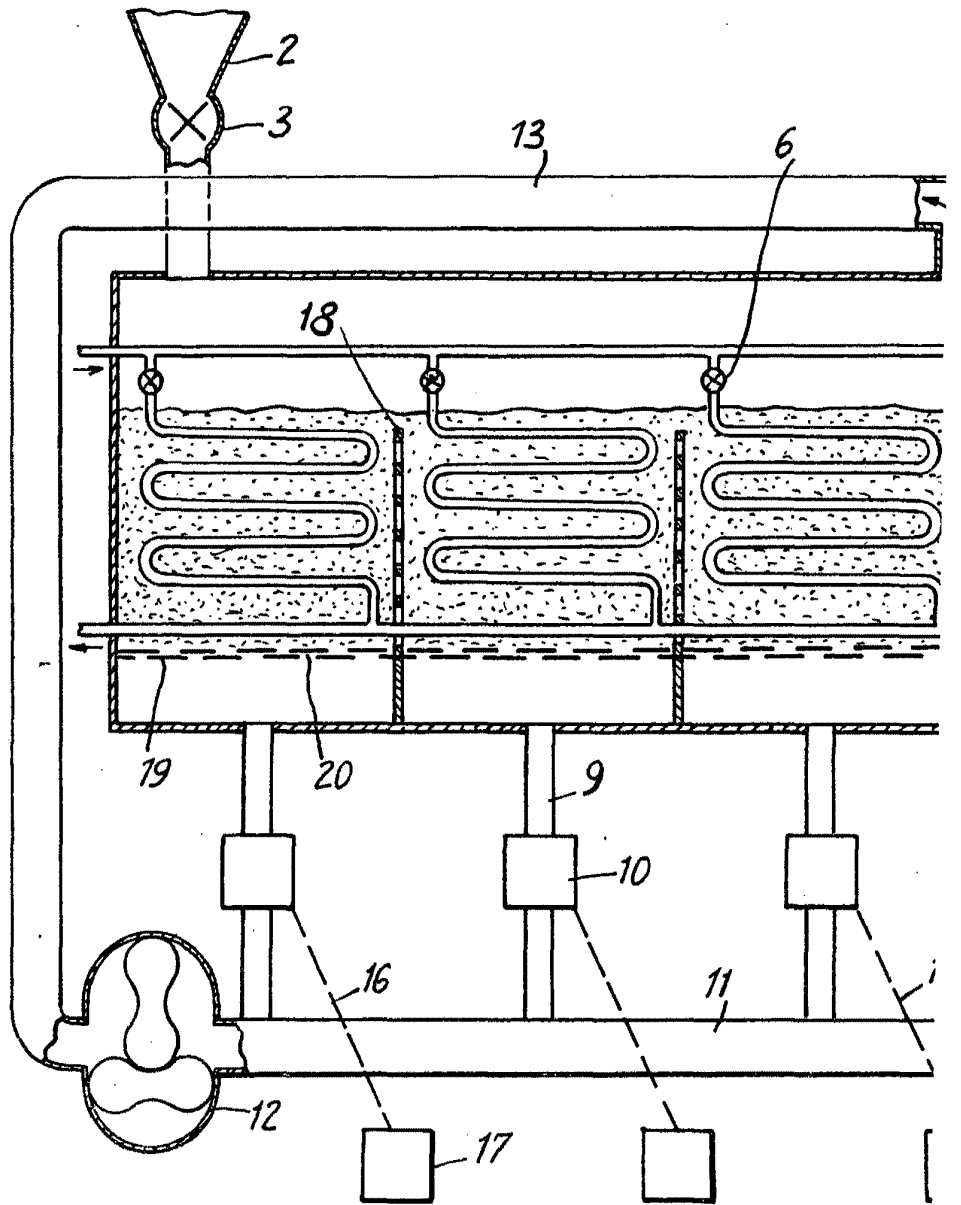
15 DECIMA.- PROCEDIMIENTO DE COCCION DE ESCAYOLA A BAJAS TEMPERATURAS.

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una de planos.

Madrid, 8 de Febrero de 1.962

P.A. de LAMBERT FRERES & Cie. Sociedad Francesa
en comandita por acciones

Victor Gil Vega





274451

