

Expediente núm. _____



241774

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE I N T R O D U C C I O N .

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por diez años, en España

a favor de

AUXILIAR DE EXPLOTACIONES MINERAS, S. A. , de nacionalidad

ESPAÑOLA domiciliado en MADRID

calle de Manuel Silvela núm. 8.

por:

METODO PARA LA PRODUCCION DE CAL"

Nº 7173

241774

Agente Sr. DE PABLOS.

241774



241774

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INTRODUCCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 10 AÑOS.

OBJETO : "METODO PARA LA PRODUCCION DE CAL".

=====

A nombre de : AUXILIAR DE EXPLOTACIONES MINERAS, S. A.

Residente en : MADRID, Manuel Silvela, núm. 8.

Nacionalidad : ESPAÑOLA.

241774 - 7



La presente invención se refiere a la producción de cal y tiene por objeto un nuevo tratamiento de la piedra caliza, que se indicará más adelante.

- 5.- La invención tiene por objeto el tratamiento de caliza que se encuentra desde un principio, o en el momento en que es calcinada para su conversión en cal, en estado de fina división, haciendo así accesible para el uso mucho del material fino procedente de las canteras que se rechaza ahora como demasiado fino para un tratamiento económico, y que hace también
- 10.- accesible para la fabricación de cal ciertos tipos de caliza que se presentan en la naturaleza en estado de fina división, como por ejemplo la caliza colítica.

El producto de nuestro proceso es nuevo y de calidad superior, como se indicará.

- 15.- Cuando la caliza es calcinada en el horno ordinario, una proporción más o menos grande del material procedente de la cantera, cuya cantidad depende del tipo de mineral, tiene que ser rechazada y va al montón de desperdicios porque el material de finura superior a cierto grado obstruye el horno e impide el tiro de forma que no permite su empleo. Esta caliza
- 20.- descartada puede ser completamente adecuada para la producción de cal excepto por el tamaño de las partículas que la componen, por lo cual constituye un elemento de despilfarro.

- 25.- En el tratamiento en horno para la producción de cal según el cual, como se ha dicho más arriba, es necesario emplear



30.- trozos de piedra caliza de considerable tamaño, el producto resultante no es idealmente perfecto porque las partículas de maneral, especialmente los trozos más grandes, no son uniformemente calcinados en todas sus partes, resultando a veces sus partes internas prácticamente inalteradas desde el punto de vista químico y quedando en forma de carbonato de calcio, mientras que las partes exteriores, de la masa, se convierten en cal, u óxido de calcio.

35.- Además, el producto de un horno de cal corriente, aunque se encuentre completamente convertido en óxido de calcio, no se encuentra en un estado físico ideal para su tratamiento interior, como por ejemplo su conversión en hidrato de calcio, porque sus partículas varían grandemente de tamaño y la mayor parte de ellas son demasiado grandes para una perfecta y rápida conversión en hidrato; y el producto del horno, inmediatamente después de su formación, no se encuentra en condiciones de ser sometido a un tratamiento ulterior, sino que requiere ser sacado del horno, transportado y nuevamente acondicionado.

45.- El proceso que se ha inventado y se describirá no sólo permite el que una mucha más grande proporción del producto de la cantera sea tratada en comparación con los métodos hasta aquí empleados, así como el empleo de material disponible en grandes cantidades, pero no adecuado para producir cal por los procesos actuales, sino que también se traduce en un producto superior, de estado prácticamente uniforme y de partículas de un tamaño bien adecuado para su tratamiento sucesivo, obtenidas en condiciones que permiten tratarlas inmediatamente, por ejemplo hidratarlas, sin que sea necesario hacerles abandonar la posición que ocupaban durante el proceso de calcinación.

55.- Este proceso puede ser ejecutado en uno cualquiera de nu-



merosos mecanismos y en el adjunto dibujo se ha ilustrado uno adecuado para dicho fin, aún cuando no se quiere que ello se interprete como una restricción de la presente invención en sus útiles aplicaciones y adaptaciones a un mecanismo del tipo particular ilustrado.

60.-

Con referencia a los dibujos:

La Fig. 1 es un alzado lateral de un aparato mediante el cual puede ser aplicada la presente invención.

La Fig. 2 es una vista en sección vertical de una forma modificada de la tolva de alimentación y de las partes adyacentes del mecanismo.

65.-

La Fig. 3 es una vista en planta inferior de los dispositivos distribuidores de agua.

La Fig. 4 es una sección transversal vertical por la línea de puntos y guiones 4-4 de la Fig. 1.

70.-

Con referencia a los dibujos, A indica una tolva o recipiente en el cual puede colocarse la piedra u otra materia prima con la cual tiene que producirse la cal. Dicha tolva alimenta una trituradora B, de todo tipo y construcción adecuados y aprobados, desde la cual el material finamente triturado pasa a un transportador de correa C. D indica otra tolva o recipiente en la cual se encuentra material carbonoso triturado, como por ejemplo carbón o cok y que, como se representa, puede también estar dispuesto de modo que alimente

75.-

el transportador C. Este transportador alimenta la materia prima productora de cal y el combustible pulverizado a un mezclador E donde ambos son mezclados perfectamente. Desde el mezclador, el material se descarga en una tolva o recipiente G, y éste alimenta a su vez el mecanismo donde tienen lugar

80.-

las operaciones de calcinación y de combustión. Los distintos

85.-



- elementos del aparato a que hasta aquí se ha hecho referencia están provistos de medios para regular su funcionamiento, de modo que las proporciones de material calizo y de combustible pulverizado pueden ser reguladas con exactitud de forma que se
- 90.- adaptan a las condiciones de trabajo correspondientes y de modo que pueda ser regulado el material alimentado al aparato donde tienen lugar la combustión y la calcinación. También es evidente que estos elementos del aparato pueden estar más o menos separados uno de otro sin que ello afecte en modo alguno los
- 95.- principios especiales de nuestra invención, y que la trituradora o elemento fraccionador de mineral del aparato, indicado de manera general en B, puede omitirse por completo si la naturaleza del mineral tratado no requiere su uso.
- Con referencia al mecanismo donde tienen lugar la combustión y la calcinación del material, H indica una caja de aire
- 100.- que comunica por un tubo I con un ventilador de aspiración J u otro dispuesto desplazador de aire. El extremo superior de la caja de aire está abierto y a través del mismo se mueve una serie de recipientes o elementos individuales K transportadores
- 105.- de material, a los que un mecanismo adecuado hace mover lentamente, estando caracterizado dicho mecanismo por las ruedas L. Cada uno de los recipientes K está provisto de un fondo perforado k sobre el cual cae el material, alimentado desde la tolva G. Los recipientes tienen preferiblemente sus extremos abiertos
- 110.- de modo que cuando forman tren, como se representa, constituyen todos juntos un recipiente continuo alargado provisto de fondo perforado y de lados cerrados, pero abierto superiormente. Los recipientes son guiados en su movimiento por guías M de modo que recorren un recorrido sin fin, como resulta del dibujo.
- 115.- N indica una cubierta dispuesta encima de los recipientes



y, preferiblemente, directamente encima del extremo de la caja de aire H más próximo a la tolva de alimentación G. Dentro de dicha cubierta hay un dispositivo de ignición para encender el material carbonoso que constituye el elemento combustible de

120.- la carga alimentada a los recipientes desde la tolva G. El dispositivo de ignición puede ser de todo tipo adecuado. Está representado como consistente en un par de tubos de gas O perforador o provistos de quemadores y dispuesto de modo que lance una llama más bien ancha sobre la superficie descubierta del

125.- material contenido en los recipientes. La envoltura está perforada en n para la admisión de aire que favorezca la combustión del gas alimentado desde los tubos O y para permitir la observación de la operación de encendido.

Los recipientes son hechos pasar por el mecanismo motor,

130.- indicado de manera general por las ruedas L, debajo de la tolva G, donde se llenan, y son llevados, preferiblemente en tren, a través del extremo abierto de la caja de aire H. Durante tal movimiento, pasan debajo de la cubierta N y el material que llevan es sometido a la acción de los dispositivos de encendido O que encienden la superficie superior o descubierta de la

135.- capa de material que se está sometiendo a tratamiento. Desde el instante en que toda porción de la carga es encendida hasta que dicha porción supera los límites de la caja de aire H, es sometida a las corrientes de aire que hace pasar a través del

140.- material el ventilador J. Dichas corrientes de aire pasan preferiblemente hacia abajo a través del material, como indican las flechas del dibujo, y contribuyen a mantener inmóviles las partículas de mismo.

Los movimientos de las partes del aparato están preferi-

145.- blemente reguladas en el tiempo de modo que la combustión en



- toda porción particular del material es mantenida mientras dicha parte se encuentra sobre la caja de aire H, y durante dicho tiempo la zona de ignición pasa desde la superficie superior, encendida por primera, enteramente a través de la masa
- 150.- de material hasta la superficie inferior que descansa sobre la parrilla k. La cantidad de combustible con respecto a la cantidad de material productor de cal, la fuerza de las corrientes de aire producidas por el ventilador J y la velocidad del mecanismo son proporcionadas y reguladas de modo que la
- 155.- combustión del combustible que forma parte de la masa sea de una intensidad tal que provoque una completa y uniforme calcinación de la masa de material productos de cal, desde una superficie a otra, aproximadamente en el tiempo en que el producto se desplaza a través de la caja de aire H.
- 160.- El producto del proceso descrito está constituido por cal en un estado de fina división, de una consistencia completa y extraordinariamente uniforme. La cal en este estado físico es deseable para muchas aplicaciones, y especialmente para la fabricación de cal hidratada.
- 165.- Cuando hay que producir cal hidratada, las guías sobre las cuales se mueven los recipientes en dirección horizontal se prolongan considerablemente más allá de la caja de aire H y están previstas medidas para tratar la cal con agua o vapor con el fin de hidratarla cuando aún se encuentra en los recipientes. Tal disposición del aparato está ilustrada y S indica
- 170.- un sistema de tubos por el cual puede suministrarse a la cal agua, bien en forma de líquido o en forma de vapor. La parte del vehículo donde tiene lugar la operación de calcinación puede también estar cubierta por una cubierta U, de encontrarse
- 175.- se que ello es deseable.



Después del tratamiento final del material, tanto que se trate de la combustión y calcinación como de una sucesiva hidratación, el material acabado es suministrado por los recipientes al dar la vuelta al final del aparato y pasar a la sección inferior de la guía M. El material suministrado desde los recipientes cae en un conducto V', desde donde puede ser dirigido hacia cualesquiera recipientes o medios de transporte adecuados.

Como se muestra en los dibujos, dicho conducto V' está dispuesto de modo que recibe la parte principal del contenido de cada recipiente, invirtiéndose la posición de este último a medida que recorre una brusca curva en el extremo del mecanismo, comunicándole dicha vuelta un repentino movimiento de basculamiento y luego invirtiéndolo y sacudiéndolo para asegurar la separación completa de la parrilla de las partículas adheridas. Pero, como existe la posibilidad de que algunas de las partículas del material tratado se salgan del tren de recipientes en el punto en que empiezan a bajar sucesivamente, se prefiere emplear un conducto suplementario como el conducto V dispuesto debajo de los recipientes precisamente antes de que empiece su movimiento hacia abajo. Estos conductos de caída pueden estar previstos de modo que descarguen ambos en un conducto o recipiente común de caída, como el V², desde el cual el producto puede ser descargado en un vagón u otro recipiente deseado.

Para impedir una incompleta calcinación del material en las superficies, donde el calor procedente de la combustión interna que tiene lugar en el interior de la masa tratada es menos intenso que en el interior de la masa, se prefiere suministrar desde una tolva Q, sobre las parrillas k de los re-



210.- cipientes, una delgada capa de cal ya calcinada, o una mezcla de tal cal y de combustible pulverizado, sobre el cual se deposita la carga desde la tolva principal G. Esta delgada capa de fondo actúa impidiendo que el calor sea eliminado demasiado rápidamente de la superficie inferior del cuerpo de material que se está tratando.

215.- La superficie superior del material suministrado desde la tolva G puede ser cubierta con una delgada capa de combustible pulverizado, o de tal combustible mezclado con cal ya calcinada, siendo suministrada ésta desde la tolva R. Mediante estas dos capas adicionales protectoras de material se impide eficazmente una incompleta calcinación de la masa en sus superficies opuestas.

N O T A.-

220.- Los puntos de invención ni propia ni nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España por diez años, son los siguientes:

225.- 1.º.- Método para la producción de cal, caracterizado por mezclarse completa e íntimamente material combustible triturado en polvo fino con carbonato de cal en estado natural de fina división, depositarse esta mezcla en capa delgada sobre una capa de cal y cubrirse dicha capa de material mixto con una tercera capa que contiene combustible sin mezcla de piedra caliza, encenderse dicha capa de cubrimiento y hacerse pasar 230.- aire por el entero cuerpo de material con el fin de provocar la combustión del combustible que contiene.

2.º.- Método para la producción de cal hidratada, caracterizado por mezclarse completa e íntimamente material combustible triturado en polvo fino con carbonato de cal en estado natural



- 235.- de fina división y depositarse el mismo en una capa delgada, encenderse y quemarse el combustible de dicha mezcla depositada en capa, según se ha dicho, para convertir en cal la caliza, y someterse luego la cal, cuando aún se conserva en capa delgada, a la acción de agua con el fin de hidratarla.
- 240.- 3^a.- Método para la producción de cal hidratada, caracterizado por mezclarse completa e íntimamente material carbonoso en estado de fina división con carbonato de cal en estado natural de fina división, depositarse esta mezcla en una capa delgada, desplazarse dicha capa de material a lo largo de recorridos esencialmente horizontales, encenderse el combustible contenido en la mezcla y quemarse para convertir la caliza en cal durante una parte del movimiento de dicha capa de material, y someterse la capa de material en otra parte de sus movimientos, y después de haber sido convertida en cal, a la acción de agua para que se hidrate la cal.
- 245.- 4^a.- Método para la producción de cal hidratada, caracterizado por disponerse carbonato de cal en estado natural de fina división en una delgada capa sobre un soporte permeable, someterse dicha capa a la acción simultánea de corriente de aire que la atraviesan y de calor para convertir en cal la caliza, y luego, sin quitar la cal de su soporte, someterla a la acción de agua para hidratarla.
- 250.- 5^a.- Método para la producción de cal, caracterizado por mezclarse completa e íntimamente carbonato de cal en estado natural de fina división con material combustible, depositarse esta mezcla en una capa delgada, encenderse el combustible de la mezcla en una superficie de la capa y hacerse pasar aire a través de la capa desde la superficie encendida para que la combustión de dicho material combustible se verifique progre-

7 MAY



265.- sivamente a través de la masa, reduciendo a cal anhidra el carbonato.

62.- "METODO PARA LA PRODUCCION DE CAL", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 270 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 7 MAY. 1958

AUXILIAR DE EXPLOTACIONES MINERAS, S. A.

P. A.



Fig. 1ª

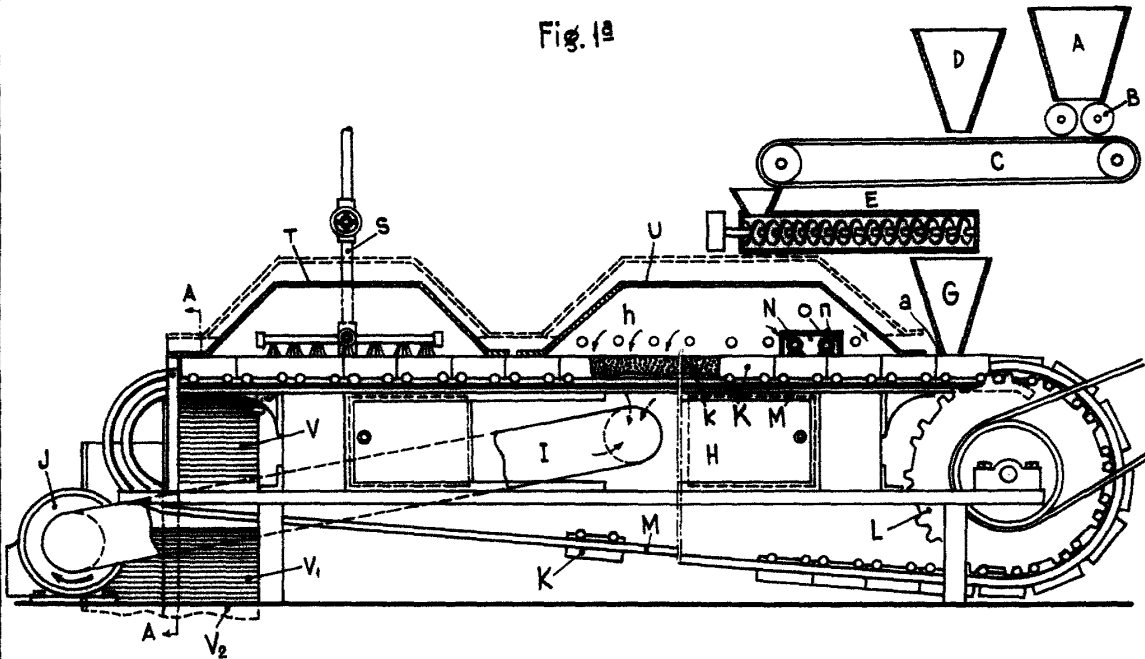


Fig. 3ª

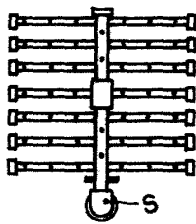


Fig. 2ª

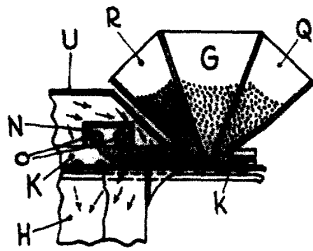
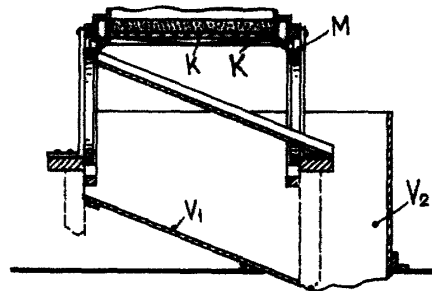


Fig. 4ª



Madrid, 7 de Abril de 1958

P. ...

Escala variable.