

25 MAY 1975



415172

F.C. 13-6-75

Int. Cl. ² : C04B, F27B

MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INVENCION.

415172

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "PROCEDIMIENTO E INSTALACION DE EXPAN-
"SION EN HORNO ROTATIVO DE GRANULADOS
"SILICO-ALUMINO-CALCAREOS". -

=====

A nombre de : HOUILLERES DU BASSIN DU NORD
ET DU PAS-DE-CALAIS,

Residente en : DOUAI (Nord), Francia,
20, rue des Minimes.

Nacionalidad : FRANCESA.



Es conocido utilizar arenas de altos contenidos en sílice (98 a 99%) comunmente denominadas arenas de fundición, para recubrir, en el momento de su expansión, los granulados arcillosos o pizarrosos en estado termoplástico, a fin de evitar su fraguado por pegado entre sí o a la pared del horno de expansión.

Sería ventajoso poder utilizar igualmente arenas menos ricas en sílice, pues su coste es inferior. Sin embargo, tales arenas presentan el inconveniente de estar sujetas al fritado a más baja temperatura. Ahora bien, conviene en la presente aplicación, evitar cualquier fenómeno de fritado que entrañe el fraguado en masa de la arena en el interior del horno y que perturbe gravemente el proceso de expansión.

Pero la utilización de arenas menos ricas en sílice queda posible en ciertos casos, y se puede considerar su utilización cuando no se busca una expansión muy fuerte de los granulados, así como en el caso en que la materia de estos últimos puede sufrir la expansión a temperaturas relativamente baja, o sea por ejemplo de 1150 a 1300°C, en lugar de una temperatura que sobrepasa a menudo los 1400°C.

En estas condiciones, las arenas que aparecen como más interesantes son las arenas de dunas y las arenas de cantera ferruginosas. Las arenas de dunas contienen aproximadamente el 89% de sílice, estando el resto esencialmen-



te constituido por conchas calcáreas, así como compuestos alcalinos.

El paso a las temperaturas de expansión provoca la formación de silicato de calcio y alcalinos, fundentes
30.- que causan un fritado a menor temperatura.

Las arenas de cantera ferruginosa contienen aproximadamente 90,5% de sílice y 4,5% de hematita.

Estos dos tipos de arenas tienen una granulometría comprendida entre 100 y 650 micras.

35.- La experiencia ha mostrado que la recuperación de estas arenas después de un ciclo de expansión, con vistas a su reutilización en otro ciclo, no es posible, y que no pueden por tanto asegurar más que un solo paso por el horno de expansión. A pesar de su coste poco elevado, este
40.- solo paso condenaría su empleo frente a las arenas de fundición, si estas arenas no presentaran una cierta aptitud a la expansión que hace que el volumen saliente sea netamente más importante que el volumen entrante.

Esta capacidad de expansión es más importante para
45.- las arenas de dunas que para las arenas de cantera ferruginosas. Se obtiene así al final del proceso de expansión, una arena semi ligera desembarazada de sus impurezas.

Al saldarse el balance de la operación favorablemente habría interés en utilizar una gran cantidad de arena, lo
50.- que conduciría a un exceso importante. Este exceso, sin las precauciones necesarias, causaría la formación de un anillo de fritado en el horno con todos los inconvenientes que se conocen.

El presente invento tiene por objeto un procedimiento
55.- y una instalación que permite, para la expansión de granu-



lados arcillosos o pizarrosos, la utilización en exceso importante de arenas menos ricas en sílice que las arenas de fundición, tales como las arenas de dunas y las arenas de cantera ferruginosas.

- 60.- A este efecto, el procedimiento según el invento consiste en inyectar estas arenas de calidad inferior en diferentes lugares del horno comprendidos entre su entrada y la zona de expansión, situada sensiblemente en el centro del horno, además de la arena de fundición inyectada en
- 65.- pequeña proporción y en proceder a un soplado y a un raspado de la mezcla de granulado y de las arenas a la entrada del horno.

- El invento concierne igualmente a una instalación apropiada a puesta en práctica de este procedimiento, que
- 70.- tiene tubos de inyección de las arenas en el horno en los lugares convenientes y medios de soplado y de raspado de las materias a la entrada de este último.

- La descripción siguiente, con referencia al dibujo adjunto, de un modo de puesta en práctica del procedimiento
- 75.- de tal instalación, dada a título de ejemplo no limitativo, permitirá mejor comprender cómo puede ser puesta en práctica el invento.

- La única figura representa en corte parcial un horno de expansión que permite la puesta en práctica del procedimiento según el invento.
- 80.-

- Un horno de expansión cuyo recinto 1 es cilíndrico y puede girar alrededor de su eje longitudinal debilmente inclinado sobre la horizontal, tiene una tobera de calentamiento 2 que emite una llama 3, sensiblemente según el
- 85.- eje del horno. Está provisto en sus extremidades de una cubierta de entrada 4 y de una cubierta de salida 5. La



- cubierta de entrada contiene un canal 6 que permite la introducción del granulado 7 a expandir, el cual se extiende en el interior del horno formando un talud 13, luego, después de haber recorrido la totalidad de la longitud
- 90.- del horno, cae sobre un canal de salida 14. Unos tubos 8, 19, 20, 21 y 22 permiten la inyección de las arenas destinadas a asegurar el recubrimiento de los gránulos en curso de expansión, el cual tiene lugar principalmente en una zona central del horno.
- 95.- El tubo 8, que desemboca por encima del canal de entrada 7, inyecta en primer lugar una pequeña cantidad de arena de fundición cuya granulometría se escalona de 300 a 800 micras. Luego las tuberías 19, 20, 21 y 22, que desembocan sucesivamente en el interior del horno, inyectan, por
- 100.- soplado de aire a alta presión, arenas cuyo contenido en sílice es menor. Estas arenas que tienen por si mismas una cierta capacidad de expansión, se obtiene a la salida del horno, además del granulado pizarroso expandido, arenas igualmente expandidas que se separan del granulado enfria-
- 105.- do. A fin de aprovecharse de este fenómeno, hay ventajas en inyectar un exceso de arena con relación a la cantidad mínima que evita el pegado de los gránulos, para obtener a la salida del horno la mayor cantidad posible de arenas aligeradas. Los riesgos de formación de un anillo de arenas fritadas que obstruyen el interior del horno se ven
- 110.- allí sin embargo aumentados, y se remedia por la elección de una disposición de los cuatro tubos de inyección 19, 20, 21 y 22 tal que repartan las arenas en el interior del horno evitando cualquier acumulación. Además, los tubos
- 115.- 20, 21 y 22 depositan su arena a lo largo de una región



que enmarca el comienzo de la zona de expansión de los gránulos a tratar; el recorrido de las arenas correspondientes en el horno se ve acortado, realizándose su mezcla con los gránulos solamente cuando estos últimos presentan la mayor tendencia al pegado por el hecho de su termoplasticidad.

120.-

Estas precauciones son completadas en el marco del invento por un tubo de soplado 11 que desemboca sobre el collarín de entrada 12 del horno y que dirige sobre éste un chorro de aire a alta presión y de pequeño caudal, a fin de evitar el atascamiento de éste y empujar enérgicamente granulado y arenas hacia el interior del horno. Además, un útil rascador 23 en forma de reja de arado, colocado cerca de la entrada del horno al nivel en que se forma el talud 13, disgrega e impulsa hacia la zona de expansión cualquier comienzo de anillo de fritado que tuviera origen. Este util rascador es móvil y enfriado interiormente por una corriente de agua.

125.-

130.-

Es evidente que, sin salir del marco del invento, se pueden introducir modificaciones en las diversas fases del procedimiento y en la instalación correspondiente que acaban de ser descritos.

135.-

N O T A.-

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

140.-

1º.- Procedimiento de expansión en horno rotativo de granulados silico-alúmino-calcareos en mezcla con arenas que impiden el pegado de dichos granulados, caracterizado

415 172

25 MAY 1953



- 7 -

- 145.- por el hecho de que tiene inyecciones de arenas repartidas al menos en la proximidad del comienzo de la zona de expansión del horno, así como un soplado y un rascado, a la entrada de este último, de la mezcla de granulados y de arenas.
- 150.- 2º.- Procedimiento según el punto 1º, caracterizado por el hecho de que las arenas utilizadas son arenas de menor contenido en sílice que las arenas de fundición.
- 3º.- Procedimiento según el punto 2º, caracterizado por el hecho de que las arenas utilizadas son arenas que
- 155.- presentan una capacidad de expansión que se manifiesta en el curso del proceso de expansión de los granulados.
- 4º.- Procedimiento según uno cualquiera de los puntos 2º y 3º, caracterizado por el hecho de que las arenas utilizadas son arenas de dunas.
- 160.- 5º.- Procedimiento según uno cualquiera de los puntos 2º y 3º, caracterizado por el hecho de que las arenas utilizadas son arenas de cantera ferruginosa.
- 6º.- Procedimiento según uno cualquiera de los puntos 1º a 5º, caracterizado por el hecho de que se inyecta en el horno un exceso de arenas.
- 165.- 7º.- Instalación de puesta en práctica del procedimiento según uno cualquiera de los puntos 1º a 6º, caracterizada por el hecho de que tiene, en asociación con un horno rotativo de expansión, una pluralidad de tubos que
- 170.- inyectan las arenas en diferentes lugares del horno situados antes y después del nivel en que comienza la expansión del granulado.
- 8º.- Instalación según el punto 7º, caracterizado por el hecho de que tiene un medio de soplado de aire a alta

A

- 8 - 415 172 25 MAYO 1973



175.- presión y de pequeño caudal sobre el collarín de entrada del horno y dirigido hacia el interior de este último.

9º.- Instalación según uno cualquiera de los puntos 7º y 8º, caracterizada por el hecho de que tiene un medio de rascado situado cerca de la entrada del horno.

180.- 10º.- Instalación según el punto 9º, caracterizada por el hecho de que el medio de rascado es un útil rascador móvil en forma de reja de arado con enfriamiento por circulación interna de agua.

185.- 11º.- "PROCEDIMIENTO E INSTALACION DE EXPANSION EN HORNO ROTATIVO DE GRANULADOS SILICO-ALUMINO-CALCAREOS", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria la cual consta de 188 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 25 MAYO 1973

JULIO DE PABLOS
P. P.

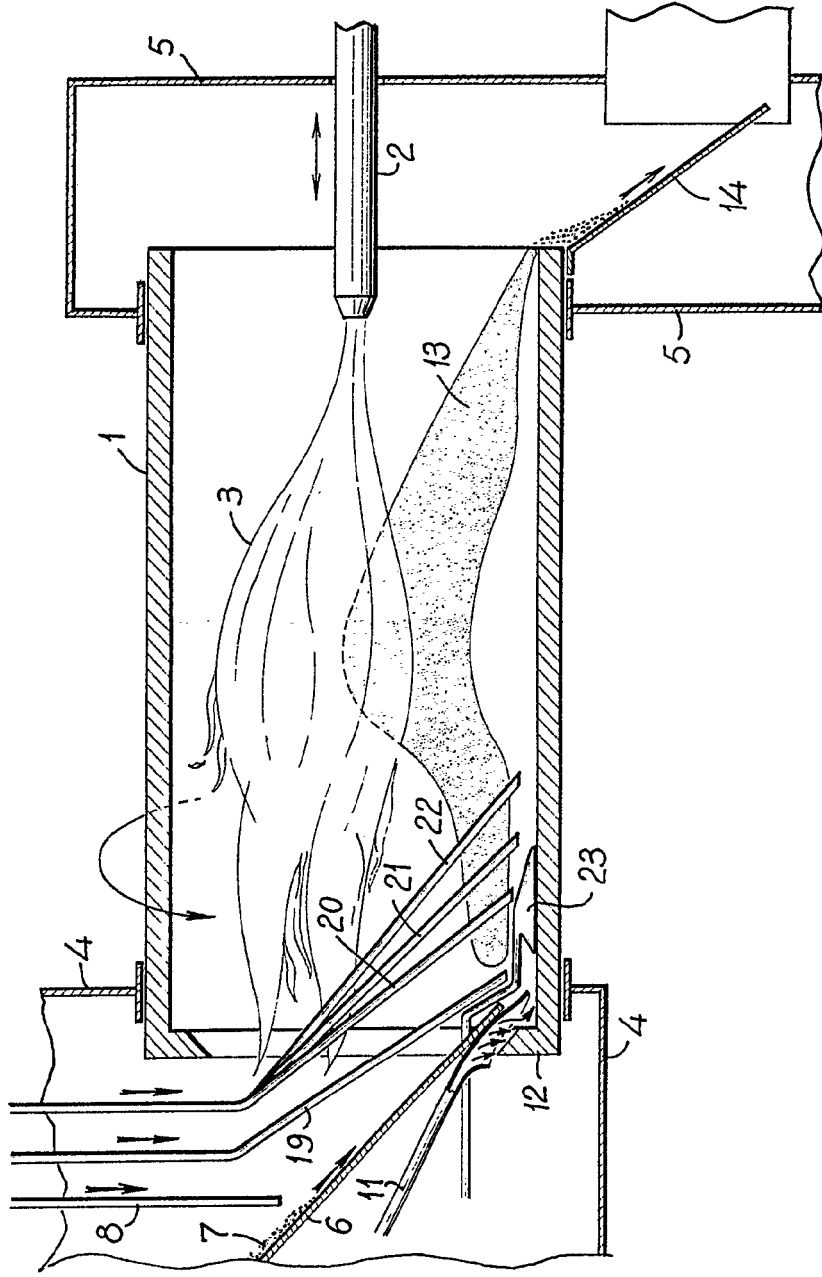
Fdo: Vicente Muelles

ESCALA VARIABLE

415 172



415 172



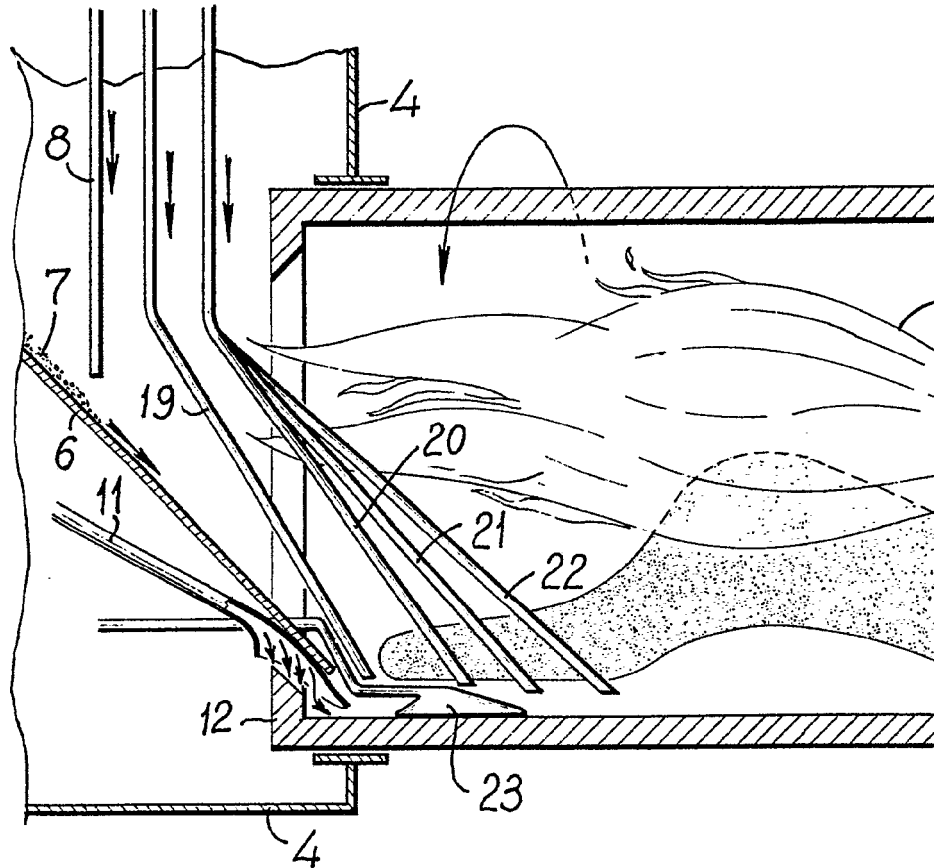
Madrid, 25 MAYO 1973
JULIO DE PABLOS
P. P.

Fue: Vicente MORALES

ESCALA VARIABLE

415 172

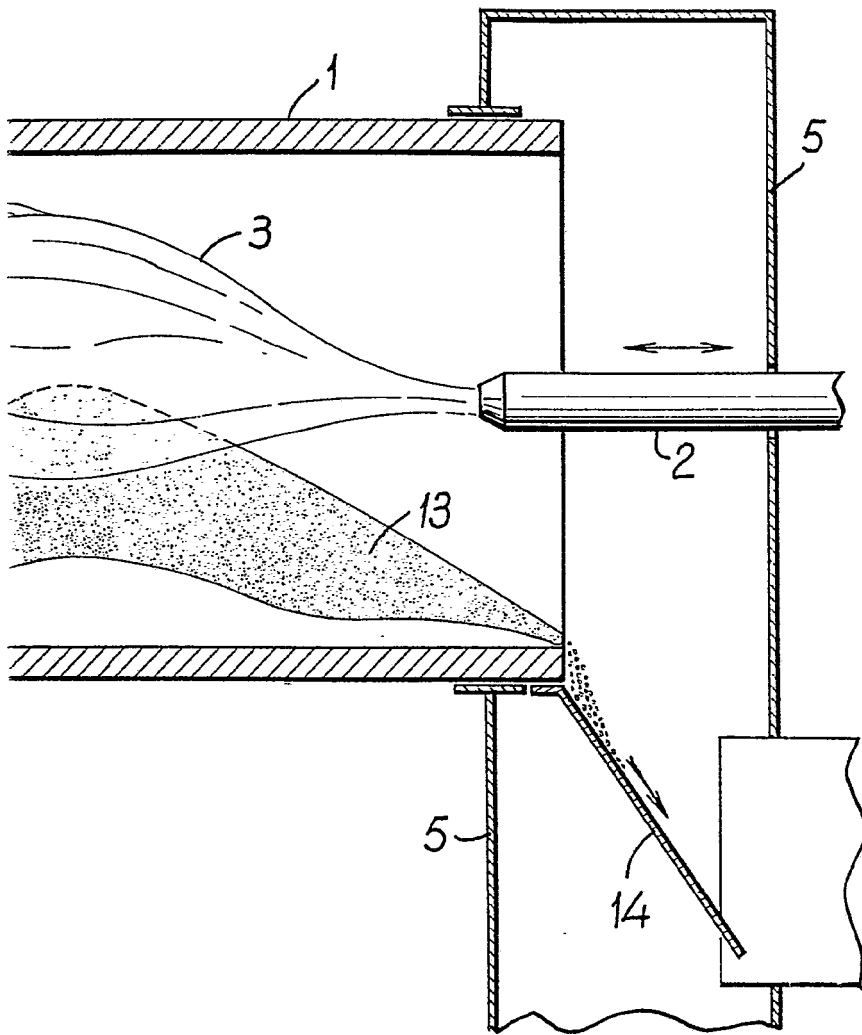
25 MAY 1913



415 172



25 MAYO 1973



Madrid, 25 MAYO 1973
JULIO DE PABLOS
P. P.

Fdo.: Vicente Morillas