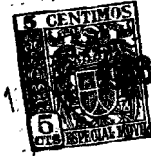


172383

P A T E N T E

31



D E

I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE HORNOS TUNEL Y SIMILARES, PARA CALENTAMIENTO PROGRESIVO Y ENFRIAMIENTO REGULADO DE DIVERSOS PRODUCTOS", a favor de Don Luis Merelo y Más, de nacionalidad española, residente en Valencia.

172383

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en la construcción de hornos túnel y similares, para calentamiento progresivo y enfriamiento regulado de diversos productos.

5. La cocción de productos cerámicos, el calentamiento progresivo de muchos materiales, cuyo tratamiento térmico ideal exige la realización de una curva de caldeo y enfriamiento determinada según los casos por las diversas velocidades de elevación y descenso de temperatura, según los puntos de transformación de los constituyentes de la materia
10. tratada, se ha venido realizando aproximadamente hasta la fecha, bien en hornos cerrados, en los que la regulación y el ciclo de variaciones de temperatura se consigue mediante la regulación de los fuegos, con una muy burda aproximación
15. siempre por exceso ante el temor del fracaso, debida princi-

172383

31



5. palmente dicha dificultad de regularización a la inercia térmica del horno, bien más modernamente en hornos denominados de túnel o pasillo, en los que el mantenimiento de las temperaturas en sus diversas zonas es constante, consiguiéndose esto mediante adecuada situación de los fuegos, cuya intensidad se procura mantener constante, y acertada disposición y manejo de los conductos de evacuación de humos. Todos los hornos de pasajes, pasillo o túnel que conocemos, son de trazado rectilíneo, es decir, que el eje principal del horno y la trayectoria de los materiales, sigue una dirección recta, generalmente horizontal, pero que en ocasiones, por facilitar el movimiento de las vagonetas o materiales tiene una cierta inclinación o pendiente en un solo sentido. También existen otros hornos, cuya planta no es rectilínea, sino quebrada o circular, o de cualquier otra curva o forma, pero repetimos todos estos hornos son horizontales, o en el caso de tener inclinación, la tienen en un solo sentido.
- 10.
- 15.

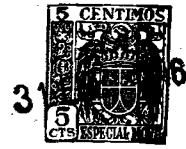
En estas condiciones, la regulación de fuegos y temperaturas, a lo largo del horno, no es todo lo perfecto y rigurosa que la técnica del calentamiento pudiera desear. La presente invención tiende a corregir este defecto, permitiendo que, mediante una adecuada forma de la sección vertical del horno de pasillo, pasajes o túnel, se puedan establecer zonas perfectamente delimitadas, siguiendo el gradiente de temperaturas el ciclo de caldeo y enfriamiento que la técnica del tratamiento térmico exige.

20.

25.

Para conseguir este proceso, nos valemos esencialmente de un medio: elevar la zona central del horno-túnel o de pasajes, de forma que esta zona, en la que están situados precisamente los fuegos y es la propiamente de cocción, correspon

30.



172383

da a la parte más elevada del horno. Con ello, los gases, a elevada temperatura por su menor densidad, se reúnen en dicha zona, y van descendiendo gradualmente a medida que su temperatura desciende hacia el túnel anterior, o zona de precalentamiento.

5.

Todos los hornos túneles o de pasajes o pasillo que se conocen, tanto de planta rectilínea, como curvilínea abierta o cerrada, están esencialmente formados por un túnel pasillo o pasajes que se desarrollan en toda su longitud, en un

10.

mismo plano horizontal, o en algunos casos inclinado, pero sin pretender con tal inclinación (cosa frecuente en los hornos de pasajes) más que facilitar la traslación de los productos que por ellos deslizan. Así pues, en los hornos hasta la fecha conocidos de este tipo, la variación de perfil longitudi-

15.

dinal del horno a lo largo del eje de su vía o camino, no varía más que por razones de índole mecánica, para facilitar el transporte de las mercancías. En nuestro caso, la disposición de perfil longitudinal, con diversos cambios de rasante, tiene como fin primordial, el cumplir una misión de carácter

20.

termodinámico, es decir, de realizar una curva de variación de temperaturas a lo largo del horno, de acuerdo con una ley preconcebida, y sólo como misión secundaria, el facilitar la maniobra de los materiales introducidos en el horno.

25.

Señalada la característica esencial que constituye el objeto de la invención, se comprende que ésta es compatible con todas las demás disposiciones o características que constituyen y completan el conjunto del horno, pudiéndose en derecho, ser aplicado en todo tipo de horno, dotado o no de recuperación térmica, calentamiento auxiliar de aire u

30.

otros medios similares.

172383



A fin de facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos, en la cual se ha representado un caso de ejecución, que se cita a título de ejemplo para la descripción.

5. En el dibujo:

la figura 1ª representa, en alzado, la sección longitudinal del horno,

la figura 2ª es la sección A-B del mismo, y

la figura 3ª es la sección C-D de la zona central.

10. Nos referimos en lo que sigue al adjunto dibujo:

La figura representa el corte longitudinal de un horno túnel para la cocción a llama directa de productos cerámicos. Hemos elegido este tipo por ser uno de los de mayor aplicación de la presente patente. En él existe una zona

15. central más elevada, a la que desembocan los fuegos de varios hogares -1-, con admisión de aire secundario precalentado. Este aire absorbido directamente del canal inferior -2- de visita a los cojinetes de las vagonetas, es impulsado, mediante un ventilador, a través de la cámara de enfriamiento de

20. mufla -3- de la parte posterior del túnel. Con ello, además de acortar la zona de enfriamiento, regulamos a voluntad la curva de descenso de temperaturas. Esta zona, como se aprecia en el dibujo, figura 1ª, tiene un cambio de rasante en declive, lo que hace que los productos ya cocidos vayan lentamente

25. saliendo de la zona de gases calientes acumulados por su menor densidad en la parte más alta.

El aire extraído de la cámara de mufla, después de refrigerar los paramentos interiores -4- de los hogares, se vierte como aire secundario en la zona central de cochura -5-,

30. formándose una mezcla íntima con los gases procedentes del

172383 31



hogar u hogares y alcanzándose las máximas temperaturas, que en nuestro caso, pueden ser de 1.500° C., empleando gas de gasógeno de combustibles buenos.

5. Esta zona central puede ser o de perfil transversal idéntico al del resto del túnel o en algunos casos, como se representa en la figura 3ª más ensanchada, al objeto de facilitar el desarrollo íntimo de la llama y establecer una uniformidad de temperaturas y una velocidad de gases uniforme, ya que al ser mayor el volumen específico de los mismos, se precisa mayor sección para conseguir las mismas velocidades.
- 10.

- La llama desarrollada en nuestro caso sólo en un sentido del túnel, es decir, hacia la zona de precalentamiento, desciende por el cambio de rasante en pendiente de la bóveda de dicha zona, cambio de rasante paralelo al de la vía, con ello, los productos van sumergiéndose progresivamente cada vez en zonas más calientes, y el proceso de calefacción, si los cambios de rasantes han sido acertadamente calculados, puede seguir con toda precisión los de la curva de caldeo del proceso térmico elegido para el calentamiento y cochura de los materiales en cuestión.
- 15.
- 20.

- Los hogares pueden ser de cualquier tipo, si bien los denominados semigasógenos, de parrilla escalonada, son los más recomendables para hornos de temperaturas bajas hasta 1.200° C, siendo en empleo de gasógenos automáticos de coque o antracita, lo más acertado para hornos de altas temperaturas.
- 25.

- También el desarrollo de la llama, que en el ejemplo citado se realiza principalmente hacia la parte anterior o de calentamiento del horno, en otros como los de mufla, para la cochura y vidriado de porcelanas, puede realizarse en varios sentidos, es decir, hacia el anterior y posterior.
- 30.

172383



Finalmente la evacuación de gases se realiza mediante uno o varios registros -6- dispuestos a lo largo de las zonas de precalentamiento o de enfriamiento, siempre por la parte inferior del horno, estando los conductos de evacuación de humos -7- colocados en la parte de la solera.

5.

En la parte central o zona de máxima temperatura, existe en el horno que ponemos por ejemplo, un pasillo interior central -2- que permite visitar la parte inferior con los ejes, cojinetes y ruedas de las vagonetas que transitan por el horno. Este pasillo también permitiría, en caso de necesidad, desatracar cualquier enganche o avería de las vagonetas en la zona central.

10.

La disposición objeto de esta patente, le dá a este pasillo una accesibilidad muy superior a la que tiene el mismo en los hornos corrientes de perfil longitudinal horizontal. En efecto, en estas condiciones, el pasillo está con relación a la bóveda, mucho más bajo, y por lo tanto, los gases calientes no llegan tan fácilmente. Por otra parte, este pasillo está refrigerado por el aire que, absorbido por dos tuberías laterales -7- refresca las ruedas y los cojinetes.

15.

20.

También la disposición cuya patente nos ocupa presenta otro aspecto muy interesante en lo que se refiere a evacuación del horno en caso de avería. En efecto, debido a que la zona central es la más elevada, las carretillas u otra disposición de arrastre que se utilice, tienen tendencia a rodar o deslizarse las de la zona de calentamiento hacia la entrada del horno y las de la zona de enfriamiento hacia la salida. Con ello la evacuación del horno es rapidísima y sólo quedan por correr a mano las de la zona central, que si en el ejemplo es horizontal, en otros casos puede ser un tramo curvo, de tan

25.

30.

172383



corta carrera que prácticamente, con un simple empujón inicie el deslizamiento de las carretillas de esta zona.

Esta propiedad del horno de perfil longitudinal ascendente descendente, objeto principal de la presente patente, es de una gran importancia práctica, pues completada con la colocación de una chimenea o agujero de evacuación de gases -8- ordinariamente cerrados en la parte más alta de la bóveda permite, en caso de avería, realizar rápidamente los trabajos de reparación sin gran riesgo para el personal.

10. Naturalmente el perfil longitudinal de subida y bajada del horno, obliga a emplear un dispositivo de empuje para las carretillas o productos a tratar y una disposición cualquiera de retención para los que se evacúan, y aún esto último solo en los casos en que por conveniencias de acortar la zona de enfriamiento, las rampas de descenso sobrepasen a los ángulos de rozamiento de los productos o vehículos. Por otra parte, estos mecanismos de empuje son peculiares y corrientes de todos los hornos de túnel pasillo o pasajes, no existiendo en nuestro caso ninguna diferencia prácticamente, ya que la componente vertical de la carga por la pendiente, es prácticamente despreciable, dada la poca importancia que aquélla tiene en la mayoría de los casos y la poquísima velocidad a que normalmente se opera.

25. La construcción del horno es esencialmente en cuanto a estereotomía y normas constructivas idéntica a la que se emplea normalmente en este tipo de instalaciones, utilizándose los ladrillos refractarios de formas y calidades comerciales o especiales si se precisan y utilizándose los cierres de arena -9- sobre los faldones de las vagonetas, como se puede apreciar en la sección transversal, figuras 2ª y 3ª del dibujo.

30.

1723833



Las juntas de dilatación, la disposición de pirómetros, registros, canales de evacuación, atirantado, ventilación, etc. etc. son del tipo y disposición normalmente empleados en estas clases de construcciones.

5. De lo expuesto en la descripción del objeto de esta patente se comprenden muchas de las utilizaciones que en diversos hornos pueda tener, tales son: hornos cerámicos de llama directa para cochura de ladrillos, bizcocho de azulejos, bizcocho de porcelana, materiales refractarios de todas clases, barros, lozas, etc., porcelanas sanitarias, porcelanas aislantes, hornos para el temple y revenido de vidrios, hornos para tejas, etc. etc., y en general para todos los hornos cerámicos de llama directa. También es utilizable la presente invención en hornos de pasillo, pasaje o túnel del tipo mufla, es decir, en aquellos en los que la llama no está con contacto directo con el producto calentado, sino que el calor transmitido al extrados de la mufla pasa por conductibilidad al intrados de la misma y de allí por convección, radiación y transmisión al producto calentado. Tales son los hornos de pasillo, pasajes o túnel para vidriados de porcelana, azulejos, porcelanas artísticas, vidriados de loza y barros de cualquier calidad y género, vidriados en general de toda clase de productos cerámicos. En el mismo caso están los hornos con atmósferas inertes o activa, que se utilizan o puedan utilizarse para fabricación de piezas por fusión directa sobre coquillas, calentándose ésta automáticamente al paso por el horno. Hornos para soldadura de piezas por el procedimiento del cobre interpuesto en atmósfera reductora o neutra. Otra aplicación de gran interés es la de carbonización y destilación de maderas, leñas bajas, etc., con aprovechamiento de subproductos, en los que la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

172383



31

forma peraltada del perfil longitudinal del horno, facilita la extracción de los gases y productos destilados, con magnífico rendimiento por la progresiva calefacción de los mismos.

También con la presente invención se quieren amparar

5. la disposición de hornos en los que, la pendiente de entrada y salida de productos sea tan pronunciada, que llegue a la vertical, con lo cual el desarrollo del calentamiento se realizaría idénticamente a como hemos descrito, con la sola diferencia de que las pendientes, en vez de ser de unos pocos
10. grados de las ramas o zonas de calentamiento y enfriamiento serían de 90° , estando situada exactamente igual la zona de máximo calentamiento en el punto más alto, es decir, en la zona de cambio de pendiente, pudiendo ser ésta una rama horizontal o sencillamente un cambio brusco de dirección en un
15. punto, o bien un arco semicircular o de otra curva cualquiera, pero en general obedeciendo siempre a la idea termodinámica esencial, objeto de la presente patente, cuyo fin es amparar la disposición de caldeo por llama descendente, siguiendo el perfil del túnel pasillo, o pasaje, no aplicada hasta
20. la fecha al caldeo progresivo de productos en hornos de este tipo.

Suficientemente esclarecida la idea y disposición práctica de la invención, se hace constar que podrá variarse el perfil horizontal del horno, o sea su planta, sus dimensiones, la disposición, forma y materiales de sus elementos,

25. así como su distribución y acoplamiento, y en general, cualquier modificación que no disvirtúa las características del invento, ya que éste no hace referencia, como hemos dicho, a ningún tipo determinado de horno túnel, pasajes o pasillo,
30. sino a la aplicación de la disposición de perfil longitudinal

172383



ascendente descendente a cualquier tipo de ellos: pues todo queda comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

5.

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de hornos de túnel y similares para calentamiento progresivo y enfriamiento regulado de diversos productos, caracterizado esencialmente por el hecho de que, la trayectoria del túnel, pasillo o pasajes recorridos por los productos en su calentamiento y enfriamiento, presenta una disposición ascendente descendente, respecto al perfil longitudinal de dicha trayectoria.

10.

2ª.- Perfeccionamientos según la anterior reivindicación, caracterizado porque la trayectoria seguida por los productos en el perfil longitudinal, se adapta y está calculada con arreglo a la curva del tratamiento térmico adecuado al producto.

15.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los cuales las zonas de temperatura del horno, son función del perfil longitudinal del mismo, estando las máximas temperaturas en la parte más elevada del pasillo, túnel o pasaje, y descendiendo dichas temperaturas progresivamente con la entrada y salida del túnel.

20.

4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª y 3ª, en los cuales la realización ascendente y descendente

25.



172383

31

te de la trayectoria del túnel, puede ser única o repetirse en el curso de la longitud del horno.

5. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que, la disposición de elevación y descenso del perfil longitudinal, facilita la evacuación en todos los casos, de los productos tratados térmicamente.

10. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que, bajo cada zona elevada, se colocan o nó servicios de refrigeración, reparación y vigilancia de las vías y vagonetas.

15. 7ª.- Perfeccionamientos tal como se reivindica precedentemente en los que su disposición es aplicable a cualquier horno de pasillo, pasaje o túnel horizontal, vertical o inclinado, de cualquier planta o perfil horizontal, siempre que el gradiente de temperaturas en el horno, se consiga mediante las variaciones de pendiente del perfil longitudinal del mismo, en función de las características o curvas de calentamiento de los materiales a tratar.

20. 8ª.- Perfeccionamientos en la construcción de hornos de túnel o similares, para calentamiento progresivo y enfriamiento regulado de diversos productos.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de once páginas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de una doble lámina de dibujos.

Madrid, a 31 de enero de 1946.

LUIS MERELO MAS.

p.a.

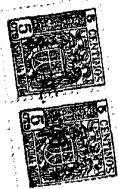
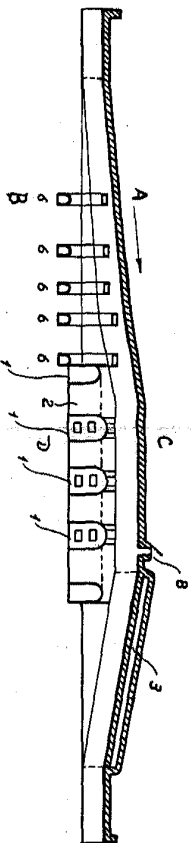
D. Luis Merello Mas

Das Hojas

192383 Hojas 1-2

192383

Fig 1^o



A-B

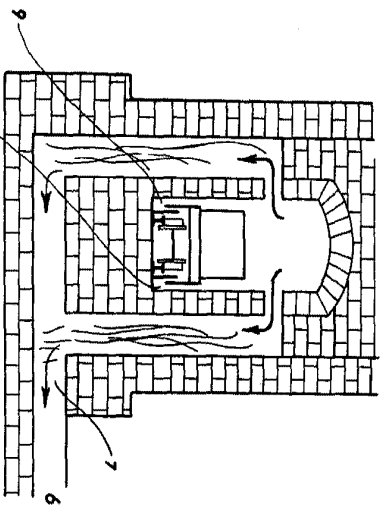
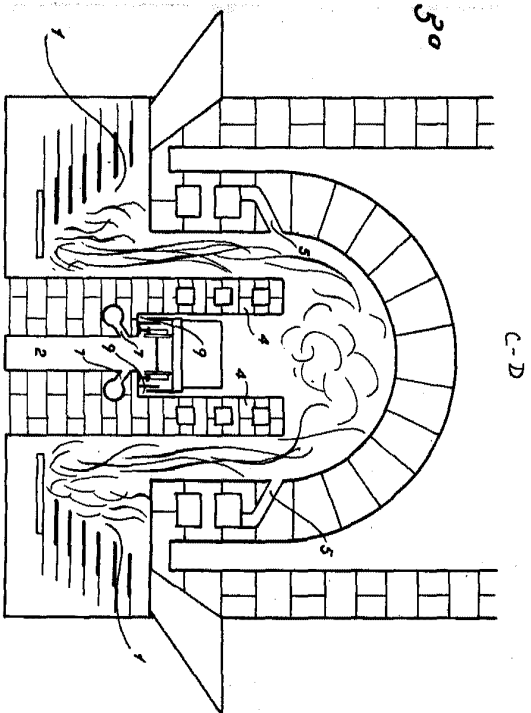


Fig. 2^o

Fig. 3^o



C-D

Madrid 31 Enero 1946
P.P. Jaime Izern
P.P. Altim. s.m.