



ESPAÑA

1 - MAR. 1986

PATENTE DE INVENCION

10	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	527220		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			11.Noviembre.1983		

H

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	82 19402		19.Noviembre.1982		F R A N C I A

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

54	TITULO DE LA INVENCION		
	"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS HORNOS DE COCCION"		

71	SOLICITANTE (S)		
	SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKES SECEM, Société Anonyme		

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
	4, rue Richepanse, 75001 PARIS (Francia)		

72	INVENTOR (ES)		
	Michel HARTMANN (que ha cedido sus derechos a la solicitante)		

73	TITULAR (ES)		
	SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKES SECEM, Société Anonyme		

74	REPRESENTANTE		
	VICTOR GIL VEGA		

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La realización de hornos de cocción a alta temperatura, tales como los hornos para productos cerámicos, plantea arduos problemas en particular por lo que se refiere a la realización de la pared superior.

Tradicionalmente, esta pared se realiza en forma de bóveda curva, hecha de ladrillos refractarios. Sin embargo, este modo de construcción da lugar a fuerzas de empuje laterales importantes que han de ser soportadas por las paredes laterales o por una envoltura rígida, y conduce a una pérdida de volumen interno, puesto que el volumen de la parte curva no es muy aprovechable y provoca una desigual distribución de calor y un estancamiento de los gases calientes.

Para remediar estos inconvenientes, se ha propuesto realizar esta pared en forma de techo colgado, ensamblándose de antemano los ladrillos a pares en unos ganchos o patillas que se cuelgan de una estructura rígida prevista encima del techo en el momento del ensamblaje final.

Sin embargo, con este modo de realización resulta difícil asegurar una buena estanqueidad de la pared superior y, por otra parte, los elementos metálicos empotrados en los ladrillos deben soportar temperaturas elevadas y por tanto la solidez de la bóveda deja que desear. Este inconveniente es todavía más importante si se prevé encima de la bóveda un aislamiento importante, puesto que este aislamiento aumenta el efecto de la temperatura sobre las pie-

zas de suspensión que no son enfriadas. Finalmente, estos elementos de suspensión hacen más incómoda y costosa la realización del aislamiento.

5 Como variante a esta solución, se ha propuesto igualmente prever en los ladrillos de techo unas perforaciones horizontales y ensartar estos ladrillos sobre barras horizontales que están sostenidas a su vez, de vez en cuando, por unos ganchos unidos a una estructura rígida.

10 Esta disposición presenta los mismos inconvenientes que la precedente y, además, su montaje es complicado y costoso.

La presente invención tiene por objeto un modo de realización de techos de hornos de cocción que permite evitar estos inconvenientes.

15 De acuerdo con la invención, un techo o pared superior de horno de este tipo se realiza en forma de bóveda plana colocando ladrillos refractarios los unos al lado de los otros y aplicando una fuerza de empuje lateral elástica de compresión por medio de muelles, o elementos equivalentes, que se apoyan sobre una estructura externa rígida que soporta los esfuerzos laterales, estando previstas unas entalladuras estrechas longitudinales, es decir perpendiculares a la dirección de la fuerza de empuje lateral, de vez en cuando, por lo menos en una de las caras inferior y superior del techo así realizado, disminuyendo la profundidad de estas entalladuras desde la zona central del techo hacia las partes laterales, por lo que se refiere a las entalladu

20

25

ras situadas debajo del techo (intrados) mientras que la profundidad de dichas entalladuras varía de manera inversa por lo que se refiere a las que están situadas encima del techo (extrados).

5

La experiencia demuestra que la combinación de esta fuerza de empuje lateral elástica con las entalladuras en cuestión asegura al techo así realizado la misma solidez que una bóveda curva. Por otra parte, la estanqueidad de la bóveda es perfecta y la construcción es más sencilla; además la realización de un aislamiento de grado elevado no está obstaculizada.

10

La invención se refiere también a las disposiciones siguientes:

15

a) Las partes laterales del techo situadas encima de las paredes laterales del horno se realizan con los drillos de altura sensiblemente más pequeña que la parte central situada encima del horno.

20

b) La profundidad máxima de las entalladuras es tres veces no es superior a la tercera parte aproximadamente de la altura de los ladrillos.

25

c) Las entalladuras de intrados y de extrados están dispuestas las unas frente a las otras y su altura total no es superior a la tercera parte aproximadamente de la altura de los ladrillos.

d) La distancia que separa dos entalladuras es del orden de 0,20 m a 0,50 m.

e) Los medios elásticos de compresión lateral

están constituidos por unos muelles o por unos apilamientos de arandelas Belleville dispuestos de vez en cuando y que actúan por medio de barras laterales de repartición.

5

f) Los muelles o las arandelas Belleville están situados al exterior del aislamiento previsto en torno a la mampostería de ladrillos refractarios y actúan sobre estos últimos por medio de vástagos de presión.

10

g) La estructura rígida de apoyo de los medios elásticos está constituida por una envoltura de chapa de acero nervada que rodea por lo menos las paredes laterales y superiores del horno.

.....

15

Estas disposiciones de la invención se describen más ampliamente en lo que sigue con referencia al dibujo adjunto en el cual se ha representado un ejemplo de realización; en este dibujo:

.....

La figura 1 es una vista en sección transversal de un horno, tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2;

.....

20

La figura 2 es una vista lateral de una parte del horno de la figura 1;

.....

La figura 3 es una vista en sección longitudinal de esta parte tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 1;

.....

25

Las figuras 4 y 5 son vistas de detalle del sistema de compensación lateral bajo la forma de secciones parciales respectivamente perpendicular y paralela a las ondulaciones de la envoltura externa del horno.

Examinando las figuras 1 a 3 que se refieren a un horno del tipo de horno de rodillos 11 cuya longitud - puede alcanzar 40 m a 60 m e incluso más, se ve que la pa red superior 1, que descansa sobre las paredes laterales o pies derechos 2,3, tiene la forma de una bóveda plana, constituida por ladrillos 4 yuxtapuestos (con interposi- ción eventual de mortero) y comprimidos lateral y elásti- camente por un medio cualquiera, preferentemente unos vás tagos de presión con muelles calibrados 10, de manera que la bóveda 1 esté sometida a una compresión transversal - respecto al eje del horno, de valor predeterminado y cons tante.

Además, los ladrillos 4 constitutivos de la bó veda incluyen unas entalladuras longitudinales estrechas (del orden de 10 mm de espesor) cuya profundidad va dismi nuendo, en el caso del intrados, desde la entalladura axial 5 hasta las entalladuras laterales 7a, 7b, y en el caso del extrados, va aumentando desde el eje (profundidad nula) hasta las entalladuras laterales 9a, 9b; el número - de las entalladuras intermedias 6a, 6b en el caso del intrados, y 8a, 8b en el caso del extrados, dependerá de la anchu ra del horno de tal manera que la distancia entre dos enta lladuras se mantenga entre 20 cm y 50 cm aproximadamente, y preferentemente del orden de 25 a 30 cm.

El efecto obtenido por la combinación de la fuer za de empuje lateral de los muelles 10 y de las entalladu ras 5 a 9 provoca, en el interior de la bóveda 1, una orien

tación de fuerzas de pretensado en arco de círculo que confiere a esta bóveda propiedades de resistencia mecánica y de estanqueidad parecidas a las de una bóveda curva.

5 Para mejorar todavía este efecto, los ladrillos de las zonas laterales 1a, 1b de la bóveda que se encuentran encima de los pies derechos 2 y 3 tienen una altura más pequeña que los ladrillos de la parte central de la bóveda (preferentemente las 2/3 partes aproximadamente de la altura de los ladrillos de esta parte central) y los  
10 vástagos de presión 10 ejercen su fuerza de empuje en la parte mediana de la altura de estas zonas laterales.....

De manera preferida, la profundidad de las entalladuras 5 a 9 es igual como máximo, aproximadamente a la tercera parte de la altura de los ladrillos 4 de la bóveda 1. Más precisamente, las entalladuras de intrados y de  
15 extrados estarán enfrentadas, y la altura total de las entalladuras de intrados y de extrados enfrentadas, es del orden de la tercera parte de la altura de ladrillos.....

Los vástagos de presión 10 están montados en una estructura rígida 12 que rodea las paredes laterales del horno. Esta estructura puede estar constituida por un  
20 bastidor de perfiles extruidos, aunque preferentemente está constituida por una envoltura externa 12 de chapa ondulada que tiene una inercia suficiente para asegurar la estabilidad del horno, la resistencia al peso de las mismas  
25 paredes y a las cargas, así como la reacción a los esfuerzos de los muelles 10. Esta envoltura 12 rodea por lo menos

los flancos 2, 3 y la bóveda 1 del horno; y también preferentemente la solera 13. Estas diferentes partes podrán ser soldadas las unas con las otras para obtener una estanqueidad completa.

5                   Entre la envoltura 12 y las paredes 1, 2, 3, 13 está prevista una capa aislante 14 realizada de cualquier manera apropiada.

10                   Las disposiciones de peso de soporte y de arrastre de los rodillos 11 así como las disposiciones de alimentación con gas y de evacuación no forman parte de la invención y se realizarán de cualquier manera apropiada. ....

15                   Una forma de realización preferida de los vástagos de presión provistos de muelles 10 se ilustran en las figuras 4 y 5. Incluye un forro un manguito 14 atornillado en 20, 21 sobre un soporte 15 solidario de la estructura 12; en el forro 14 puede deslizarse el vástago de presión 10 que es empujado por el muelle 16 que se apoya en 23 sobre el forro 14 por medio de la chaveta 17 y de la arandela 18. La chaveta 17 puede deslizarse en un orificio de forma alargada 22 formado en el forro 14, cuya longitud limita el desplazamiento del vástago de presión 10. El vástago de presión 10 actúa sobre los ladrillos 4 por medio de la barra de repartición 19.

25                   Gracias a esta disposición y a la utilización de vástagos de presión 10, los muelles 16 pueden situarse al exterior del aislamiento que rodea las paredes 1, 2, 3, 13 e incluso al exterior de la envoltura externa 12 lo que

los protege contra los efectos de la temperatura.

En el ejemplo así representado, la fuerza de empuje se obtiene por un muelle constituido por un apilamiento de arandelas Belleville, aunque podría utilizarse de manera equivalente un muelle espiral o un gato.

El reglaje inicial del pretensado de la bóveda se obtiene mediante el ajuste de los tornillos 20 y 21 que determina la compresión inicial de los muelles 16 y el desplazamiento de los vástagos de presión 10.

Las figuras 1 y 3 representan un tramo de horno. El horno completo se realiza por yuxtaposición de estos tramos hasta obtener la longitud de horno deseada.

Aunque la invención ha sido descrita con relación a un horno de rodillos, está claro que puede aplicarse a todos los tipos de hornos en los cuales deben alcanzarse temperaturas elevadas.

Según los casos, las instalaciones del horno se adaptarán a cada aplicación.

Los ladrillos constitutivos del horno pueden ser todos de la misma calidad. De acuerdo con la invención es preferible utilizar para la bóveda ladrillos de calidad superior a la de las demás paredes, en particular ladrillos de resistencia a la temperatura más elevada.

En el ejemplo representado, se ha previsto unas entalladuras 5, 9 tanto en intrados como en extrados y enfrentadas las unas a las otras. Sin embargo, es posible, aunque con resultados menos favorables, prever entalladuras

en una sola cara, o decalar las entalladuras de extrados con relación a las entalladuras de intrados o prever una separación y un número de entalladuras diferentes en el intrados y en el extrados.

5

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

10

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKES SECEM, Sociéte Anonyme, con domicilio en 4, rue Richepanse, 75001 PARIS (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras introducidas en los hornos de cocción, que incluyendo una bóveda o pared superior (1) de ladrillos cerámicos (4) se caracterizan en que esta pared superior está realizada en forma de bóveda plana mediante yuxtaposición los unos al lado de los otros de ladrillos refractarios (4) y la disposición en los costados de la bóveda de medios (10) que aplican a dichos ladrillos una fuerza de empuje lateral elástica de compresión, apoyándose dichos medios (muelles o elementos equivalentes) sobre una estructura rígida externa (12); incluyendo la pared superior así constituida unas entalladuras estrechas, longitudinales (5, 9) por lo menos en una de las caras de dicha pared, disminuyendo la profundidad de estas entalladuras de intrados desde la zona central de la pared superior hacia las partes laterales, mientras que la profundidad de las entalladuras de extrados va disminuyendo en sentido inverso.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas en que las partes laterales del techo situadas encima de las paredes laterales del horno se hacen con ladrillos de altura sensiblemente más pequeña que en la parte -

central situada encima del horno.

5 3.- Mejoras según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, caracterizadas en que la profundi-  
dad máxima de las entalladuras estrechas no es superior a  
la tercera parte aproximadamente de la altura de los ladri-  
llos.

10 4.- Mejoras según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, caracterizadas en que las entalla-  
duras de intrados y de extrados están dispuestas en posi-  
ciones enfrentadas y su altura total no es superior a la  
tercera parte aproximadamente de la altura de los ladrillos.

5.- Mejoras según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, caracterizadas en que la distancia  
que separa dos entalladuras es del orden de 0,20 a 0,50 m.

15 6.- Mejoras según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, caracterizadas en que los medios  
elásticos de compresión lateral están constituidos por mue-  
lles o por epilamientos de arandelas Belleville (16) dis-  
puestas de sitio en sitio y que actúan por medio de barras  
laterales de repartición (19).

20 7.- Mejoras según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, caracterizadas porque los muelles  
o las arandelas Belleville están situados al exterior del  
aislamiento previsto alrededor de la mampostería de ladri-  
llos refractarios (4) y actúan sobre estos últimos por me-  
25 dio de vástagos de presión (10).

8.- Mejoras según una cualquiera de las reivin-

dicaciones precedentes, caracterizadas en que la estructura rígida de apoyo de los medios elásticos está constituida por una envoltura de chapa de acero nervurada que rodea por lo menos las paredes laterales y superiores del horno.

5 9.- Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque la envoltura es monobloque, hecha de chapa ondulada soldada (12) que rodea el horno, presentando dicha envoltura así realizada una inercia suficiente para asegurar la resistencia a los pesos, a las cargas, así como la  
10 reacción a las fuerzas de empuje de los medios de compresión de la bóveda superior.

10.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS HORNOS DE COCCION".

15 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 11 de Noviembre de 1983

P.A. de SOCIETE D'ETUDES ET DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIKES SECEM, Société Anonyme

Victor Gil Vega:

