



276207

276207

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España, a favor de GEORG NOVÁKY JR, Ingeniero, domiciliado en LAHTI, FINLANDIA,

por:

"HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLEMENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO".



276207

La presente invención se refiere a un horno para fundir vidrio, preferiblemente vidrio plano, en el que se utiliza una cuba alargada de material refractario para fundir la carga de vidrio que se introduce por un extremo de la cuba y se elabora en forma de lámina de vidrio por el otro extremo, suministrándose el aire para la combustión y el combustible líquido o gaseoso simultáneamente desde ambos lados del horno.

Los antiguos hornos de este tipo, sobre todo los destinados a la fusión para vidrio plano, suelen denominarse hornos regenerativos. En ellos, el combustible y el aire comburente se introducen en el baño a través de una pared lateral del mismo, por mediación de chimeneas calentadas de mampostería o de un llamado regenerador. Los gases de escape calientes descargan a través de la pared lateral opuesta y se evacuan por el regenerador situado a este lado del horno, desde donde van a parar a la chimenea de escape. Los gases de escape ceden así en gran parte su contenido calórico al regenerador. A determinados intervalos, la dirección de flujo del horno se invierte a fin de que el combustible y el aire comburente atraviesen el regenerador, el cual es calentado por los gases de escape, con lo que el combustible y el aire comburente quedan precalentados.

Sin embargo, estos hornos regenerativos llevan aparejados ciertos inconvenientes. Las temperaturas en el horno no pueden mantenerse suficientemente constantes. El ajuste del gradiente de temperatura del horno, de importancia decisiva para el proceso de fusión y la



276204

5 calidad del vidrio fundido, es relativamente difícil de conseguir. El atasco de los regeneradores por la escoria depositada puede afectar perjudicialmente el equilibrio del horno. Las temperaturas y la atmósfera del horno se ven expuestas a pulsaciones de modo continuo cada vez que se invierte el combustible y la dirección del aire.

10 Otro inconveniente notable es el coste de los regeneradores. Constituyen casi dos tercios de la estructura del horno y consisten en mampostería refractaria de elevado precio.

15 Debido al continuo cambio de temperatura en relación con los ataques por los gases de escape y vapores alcalinos procedentes del vidrio fundido, la envoltura refractaria de los regeneradores se deteriora rápidamente y ha de ser renovada con regularidad.

20 La presente invención tiene por objeto eliminar los citados inconvenientes. El horno, según la invención, está enteramente desprovisto de regeneradores. La invención se caracteriza porque por lo menos parte del aire para la combustión es suministrado en paralelo con el combustible aportado a través de diferentes portillos.

25 Estos rasgos de la invención y las ventajas inherentes a ellos se deducirán de la descripción que sigue, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se ilustra una modalidad de realización de la invención muy apropiada para su puesta en práctica. En el dibujo:

30 La figura 1 es una vista en sección horizontal



276207

del horno por la línea I - I de la figura 2.

La figura 2 es una sección por la línea II - II de la figura 1.

5 La figura 3 es una sección por la línea III - III de la figura 2.

En el dibujo -1- indica un orificio por el que se introducen en el horno -cuya parte inferior constituye una cuba -2--, los componentes del vidrio, tales como arena cuarzosa, diversos productos químicos y desperdicios de vidrio. En las paredes longitudinales del horno se encuentran, formando entranche, portillos de combustible -3- y portillos para el aire de combustión -4-. El combustible puede ser sólido, líquido o gaseoso. El aire para la combustión puede introducirse en el

10

15 horno juntamente con el combustible, así como a través del orificio de alimentación -1- para la materia prima y el extremo opuesto del horno. Los portillos -3- y -4- están situados de manera que no coincidan con los del lado opuesto del horno.

20 Mediante esta disposición y con la introducción del aire y del combustible por portillos separados -3- y -4-, el proceso de fusión experimenta una mejora considerable, sobre todo cuando el horno se calienta con combustibles de alta calidad, como aceite, gas de hulla,

25 etc. De este modo, el horno se puede mantener con más facilidad "lleno" de gas y no se originarán dardos de llama tan perjudiciales para el proceso de fusión y para el material refractario.

30 El factor más importante para la obtención de una temperatura uniforme en el horno es la conducción de



276207

los gases de escape a través de mayor número de portillos -5-, -6- y -7-, hasta la bóveda del horno. Estos portillos están dispuestos simétricamente a lo largo del eje longitudinal del horno, en la llamada zona de fusión. Con el correcto dimensionado del área de sección transversal de los portillos -5-, -6- y -7- y, posiblemente, procurando que sean controlables, podrá asimismo regularse la temperatura en relación con el control del combustible y aire suministrados, a través de los portillos entrantes, en dirección al eje longitudinal del horno. Para ello puede ser necesario ajustar el gradiente de temperatura del horno de modo definido. Los portillos -5-, -6- y -7- van conectados con un conducto de escape común -9-. Un cambiador de calor (no ilustrado) puede ir conectado con este conducto para el precalentamiento del aire de combustión. Los gases de escape que circulan a través de cada portillo -5-, -6- y -7- pueden conducirse también a cambiadores de calor distintos.

El mejor procedimiento es conectar un llamado recuperador de radiación hecho de un acero especial refractario con el conducto -9- de escape. Esto reporta la ventaja de que no se necesita ventilador para el gas de escape, lo que implica, a su vez, que se reducen los costes de operación y se incrementa la seguridad, además de que la economía del horno experimenta también una mejora considerable.

En el extremo donde el vidrio plano -10- se estira del horno existe una parte ensanchada -11-. Tras esta parte ensanchada el horno posee otra parte reducida en



que van dispuestas dos altares. Un altar -12- está algo distanciado de la superficie del metal vítreo, en tanto el otro altar -13- penetra en el metal, hallándose ambos altares relativamente descentrados en sentido longitudinal al horno.

La precedente descripción y el dibujo anexo tienen sólo a dilucidar la idea inventiva. Las realizaciones reales de la invención, apropiadas para su puesta en práctica, pueden diferir considerablemente sin apartarse del alcance de las reivindicaciones siguientes. Esto rige particularmente para el número de portillos para el gas de escape salientes dispuestos en la bóveda del horno. La temperatura en el horno será tanto más uniforme cuanto mayor sea el número de portillos. También puede ser ventajoso precalentar el combustible cargado en el horno. Esto puede conseguirse, por ejemplo, introduciendo el combustible en el horno a través de tubos con aletas dispuestos en la bóveda.

Descrita suficientemente la naturaleza del presente registro de Patente de Invención, se hace constar expresamente que cualquier modificación de detalle que se introduzca en el mismo, se considerará incluida dentro de esta protección en tanto que no altere o modifique esencialmente su finalidad característica.

Por último, se declaran de novedad y utilidad las reivindicaciones consignadas en la siguiente

N O T A

1ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLEMENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO", en el que se utiliza una cuba alargada de material refractario para fundir la



276207

5 carga de vidrio que se introduce por un extremo de la
cuba y se elabora en forma de lámina de vidrio en el
otro extremo, introduciéndose el aire para la combus-
tión y el combustible sólido, líquido o gaseoso si-
multáneamente desde ambos lados del horno, caracteri-
zado porque por lo menos parte del aire de combustión
es suministrado en paralelo con el combustible carga-
do a través de diferentes portillos.

10 2ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO, según la reivindica-
ción 1ª, caracterizado porque los portillos entrantes
del combustible y aire de combustión están dispuestos
en las paredes laterales opuestas del horno, en posi-
ción relativamente descentrada.

15 3ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO, según las reivindica-
ciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los gases de es-
cape del horno se evacuan a través de distintos porti-
llos en la bóveda o en otros puntos de la envoltura
20 del horno.

25 4ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO, según la reivindica-
ción 3ª, caracterizado porque los portillos para el
gas de escape están distribuidos simétricamente en re-
lación con los portillos entrantes para el combustible
y el aire longitudinalmente al horno.

30 5ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO, según las reivindica-
ciones 3ª y 4ª, caracterizado porque los portillos pa-
ra el gas de escape están conectados con un conducto



276207

de escape común.

5 6ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO, según cualquiera de
las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado porque un
recuperador de radiación hecho de acero refractario va
conectado con el conducto de escape.

10 7ª.- HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO, según cualquiera de
las reivindicaciones 3ª a 6ª, caracterizado porque uno
o más recuperadores de radiación de acero refractario
están conectados con los portillos para el gas de es-
cape o el conducto de escape.

15 8ª.- "HORNO PARA LA FUSION DE VIDRIO, PREFERIBLE-
MENTE PARA OBTENER VIDRIO PLANO".

Todo conforme ha quedado expresado en la presente
Memoria que consta de ocho páginas mecanografiadas y
dibujos que se acompañan.

Madrid, 5 de Abril de 1.962.

JOSE MARIA DEL CORRAL,

276207



Fig.1

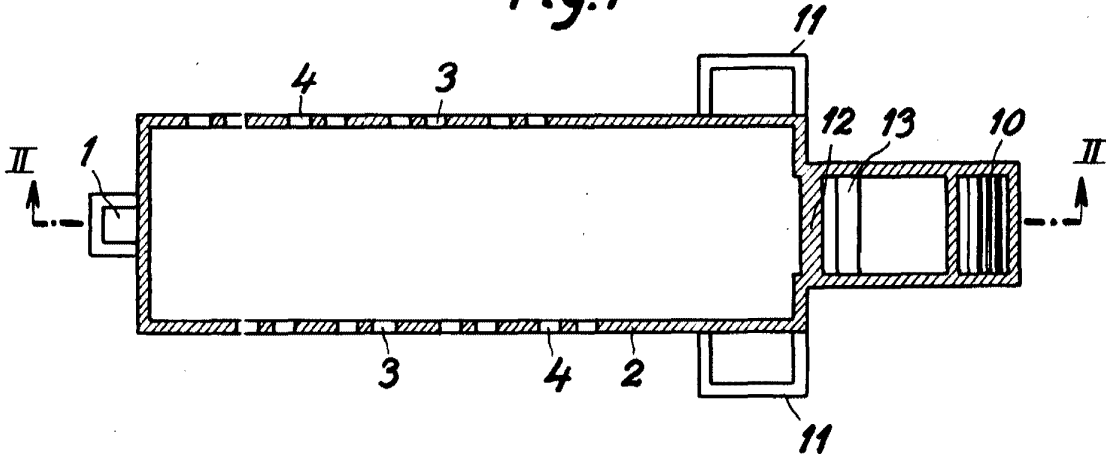


Fig.2

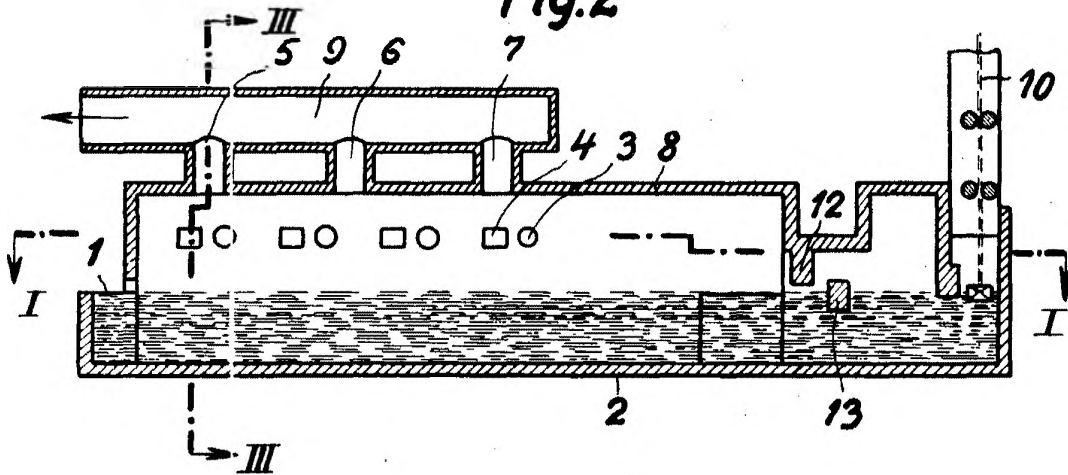
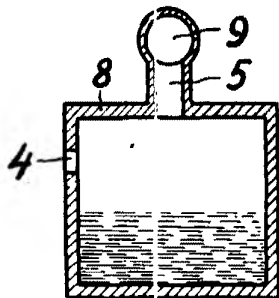


Fig.3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 5 de Abril 1.962.

EL AGENTE OFICIAL,

Julian