

184798

P. 1.437 :

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

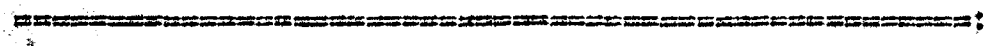
154798



22 OCT. 1941

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de VERRENERIE SOUCHON - NEUVESEL "Verre-  
ries Souchon, Neuvesel, Richarme et d'Evian Réunies",  
entidad francesa, establecida en 8, Rue de la Bourse,  
Lyon (Rhône), FRANCIA, por  
"UN HORNO ELECTRICO DE VIDRIERIA".



El presente invento se refiere a un horno  
eléctrico de vidriería que contiene distintas mejo-  
ras introducidas en la disposición de los hornoscono-



154718

154718

22

5

10

cidos. Una de ellas se refiere a los electrodos dis-  
puestos con movimiento horizontal y por parejas uno  
frente a otro para poder utilizar la acción de repul-  
sión de las corrientes paralelas para ayudar o crear  
por acción electrodinámica los movimientos deseados  
en la masa del vidrio y los de los conductores de  
retorno para localizar en superficie el desprendimien-  
to de las calorías de la manera mas ventajosa para la  
fusión. Además los electrodos penetran profundamen-  
te en el vidrio para que el desprendimiento de calor  
que se produce en sus extremos como consecuencia de  
la concentración de las líneas de corriente esté  
situado en la región media de la cubeta.

15

El invento se comprenderá bien con referen-  
cia a la descripción y al dibujo esquemático anexo,  
que representa una forma de ejecución del mismo.

La figura 1 es un esquema de las conexiones  
del transformador trifásico.

20

La figura 2 representa la cubeta del hor-  
no, los electrodos y sus conexiones con el secunda-  
rio del transformador.

Las figuras 3 y 4 representan el sentido  
de las corrientes de circulación en la masa del vi-  
drio.

25

La figura 5 es un diagrama que representa  
la duración de las acciones repelentes y atracti-  
vas de la corriente durante un periodo.

Las figuras 6 a 8 son, en alzado, cortes



15 4 7 18  
15 4 7 18

transversales dados por la línea 6-6 de la figura 2, y representan diversas maneras de disponer el conductor de retorno.

5 La figura 9 es otro corte que representa la posición de los electrodos en el momento de la ignición.

10 El horno del invento está constituido por una cubeta rectangular 2, llamada cubeta de fusión, cuya construcción es análoga a la de los hornos empleados en vidriería. Esta cubeta puede estar o no provista de otra cubeta lateral, llamada "cubeta de trabajo", o de cualesquiera otros dispositivos utilizados en vidriería, como barreras, pipa de colección, etc.

15 Los electrodos de conducción de corriente 3, 4, 5, 6, 7 y 8, de carbono o de grafito, están dispuestos lateralmente, en número de tres a cada lado, y penetran en el baño de vidrio 9 debajo de su nivel, en su parte superior.

20 Cada electrodo es movable horizontalmente en el sentido de su eje y puede penetrar mas o menos profundamente en el interior de la cubeta. Es refrigerado por una caja de agua, análoga, por ejemplo, a la descrita en la patente francesa número del 28 de marzo de 1939.

25 Cada uno de los seis electrodos está conectado con los extremos del enrollamiento de un transformador trifásico 10 (figura 1), cuyo secundario tiene los seis bornes de salida 11, 12, 13, 14, 15 y 16.



154718

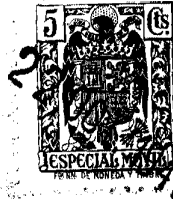
El sentido de las conexiones no es indife-  
rente, y el indicado en la figura 2 es el único que  
asegura la carga aproximadamente igual de los elec-  
trodos.

5 Los electrodos son controlados por un dis-  
positivo mecánico cualquiera, no descrito, que per-  
mite entrarlos en la cubeta o sacarlos de ella. Es-  
te movimiento es posible, porque, como el vidrio no  
moja el carbón que constituye el electrodo, éste que-  
10 da libre para moverse al través de la pared 17 (fi-  
gura 6), siendo contenida la salida del vidrio por  
la viscosidad creciente que adquiere al enfriarse.

Se puede utilizar el movimiento horizontal  
de los electrodos para hacerlos avanzar a medida de  
15 su desgaste para equilibrar las fases, o, por el con-  
trario, cargar el que se quiera, siendo la resisten-  
cia opuesta al paso de la corriente tanto mas débil  
cuanto más próximos uno a otro estén los electrodos  
de un mismo circuito.

20 Finalmente, para cambiar de electrodo, el  
trozo restante del electrodo usado, se rechazará al  
interior de la cubeta, de donde podrá retirarse ul-  
teriormente.

Sin embargo, la ventaja mas importante de  
25 esta disposición horizontal de los electrodos dispues-  
tos por parejas uno frente al otro, reside en el he-  
cho de que se establecen acciones electrodinámicas en-  
tre las corrientes suministradas por cada par de elec-



~~154886~~  
154718

5 trodos. Estas acciones electrodinámicas crean desplazamientos de la materia vitrificada capaces de asegurar una calidad mejor de vidrio. En efecto, es notorio en la técnica de la vidriería que, en un horno de cubeta bien construido y bien conducido, existen corrientes de origen térmico cuya disposición general, representada en las figuras 3 y 4, es la siguiente:

10 Existe, aproximadamente en el centro de la superficie de la cubeta de fusión, un punto caliente, llamado generalmente "hot-point". En este punto, la masa de vidrio está animada de un movimiento ascenden-

15 te que hace subir el vidrio a la superficie. Esta corriente ascendente se ensancha por todos lados, de manera que el vidrio es animado por un movimiento que va del "hot-point" hacia los dos extremos 18 y 19 del horno, o bien hacia las dos paredes laterales 17 y 20, a lo largo de las cuales vuelve a bajar por consecuencia de su acción refrigerante.

20 Se ha reconocido que esta circulación, basada en el principio del termosifón, es de gran importancia para la calidad del vidrio. La experiencia enseña que, en un horno ordinario, el vidrio es menos fino o resulta manchado por la presencia de granos de materias no fundidas en cuanto dicha circulación se perturba por circunstancias accidentales.

25 Según el invento, la circulación normal de la materia vitrificada en la masa del baño es creada



~~154006~~  
154718

o ayudada por la aplicación nueva al horno de vidriería de la acción repelente de las corrientes paralelas suministradas por los tres pares de electrodos.

5 En efecto, si consideramos la fase I y la fase II, por ejemplo, la figura 5 muestra que, durante  $2/6$  de periodo, hay atracción de las corrientes entre sí (corrientes paralelas y del mismo sentido), y durante  $4/6$  hay repulsión (corrientes paralelas y de sentido opuesto). La acción de repulsión es, pues, 10 preponderante.

Uno de los inconvenientes bien conocidos de los hornos eléctricos es que realizan en malas condiciones la fusión de las materias vitrificables. En efecto, cuando se vierte composición fría sobre el 15 baño, esta composición enfría el vidrio superficial, que por este hecho se vuelve menos conductor. La corriente que lo atraviesa disminuye. La cantidad de calorías disponible para la fusión propiamente dicha de la composición resulta entonces insuficiente. 20 te.

Una disposición esencial del invento consiste en hacer pasar sistemáticamente el conductor de retorno 21 de la corriente debajo del hogar (figura 6). Entonces la acción electrodinámica de este conductor de retorno es expulsar hacia arriba la 25 corriente que atraviesa el vidrio. Por tanto, si una capa de vidrio es mas caliente y por consiguiente mas conductora que el resto de la masa, dará paso a una



~~154605~~

154718

corriente mas fuerte que la rechazará con tanta mayor energía a la superficie. Así se obtendrá, pues, una concentración automática del vidrio mas caliente en contacto inmediato con la composición, asegurando así la fusión de la composición fría y facilitando el desprendimiento de las burbujas gaseosas procedentes de las reacciones químicas.

Si esta acción es demasiado enérgica, se ha previsto un bucle superior 22 (figura 7) de retorno, que shunta el conductor inferior 21, para poder dosificar al valor deseado esta acción electrodinámica.

Si es insuficiente, el conductor de retorno se dispone por el contrario en uno o mas bucles que dan la vuelta al horno para aumentar el campo magnético que actúa sobre la corriente que atraviesa el baño.

Finalmente, otra ventaja de esta disposición de los electrodos es la de facilitar en gran manera la ignición del horno. Como el vidrio no es conductor de corriente en frío, por lo general es preciso, en los hornos eléctricos servirse de fuentes térmicas auxiliares para poner el horno a temperatura, y solo se utiliza la corriente eléctrica cuando la cubeta está llena de vidrio en fusión.

Con esta disposición de electrodos (figura 9) la ignición se hace del modo siguiente: el horno se llena de vidrio pulverizado y amontonado. Los



~~154718~~  
154718

5 electrodos 11 y 14 se aproximan al máximo: se establece un arco 23 por medio de una pasta adecuada hecha de una mezcla de coque, brea y vidrio. El calor producido por el arco provoca la fusión del vidrio que se reduce en forma de crisol cuyas dimensiones aumentan constantemente. Entonces se separan los electrodos conforme se va agrandando la masa de vidrio fundido conductora, hasta obtener que la cubeta se llene por completo.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 23 de octubre de 1940, bajo el número 22.5614 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

15 -o- I O T A -o-

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:

20 1º - Un horno eléctrico de vidriería caracterizado porque los electrodos de conducción de corriente están dispuestos con movimiento horizontalmente en la masa del vidrio, uno frente a otro por parejas, y penetran en ella en cierta profundidad,  
25 con un conductor de retorno colocado paralelamente a cada par de los citados electrodos, para que la



154718

22007

5  
10  
15  
20  
25

acción repelente de las corrientes paralelas crece o ayude por una acción electrodinámica a la circulación normal de la materia vitrificada en la masa del baño, pudiendo modificarse la intensidad de esta acción por el shunt mas o menos parcial del conductor de retorno por medio de un conductor dispuesto encima del horno.

2º - Un horno eléctrico de vidriería según se reivindica en el punto 1º., en el cual el conductor de retorno está colocado debajo del horno y puede ser parcialmente o no shuntado para disminuir la acción electrodinámica.

3º - Un horno eléctrico de vidriería, según se reivindica en el punto 1º o 2 los puntos 1º y 2º., en el cual el conductor de retorno describe alrededor del horno uno o mas bucles para aumentar la acción electrodinámica.

4º - Un horno eléctrico de vidriería según se reivindica en los puntos 1º., o 1º y 2º., o 1º., 2º. y 3º., en el cual la ignición se hace por medio de una mezcla de coque, brea y vidrio dispuesta entre los electrodos aproximados al máximo.

5º - Un horno eléctrico de vidriería.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

-----

Esta Memoria

220



~~154718~~

154718

consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 22 OCT. 1941

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

Fig. 5

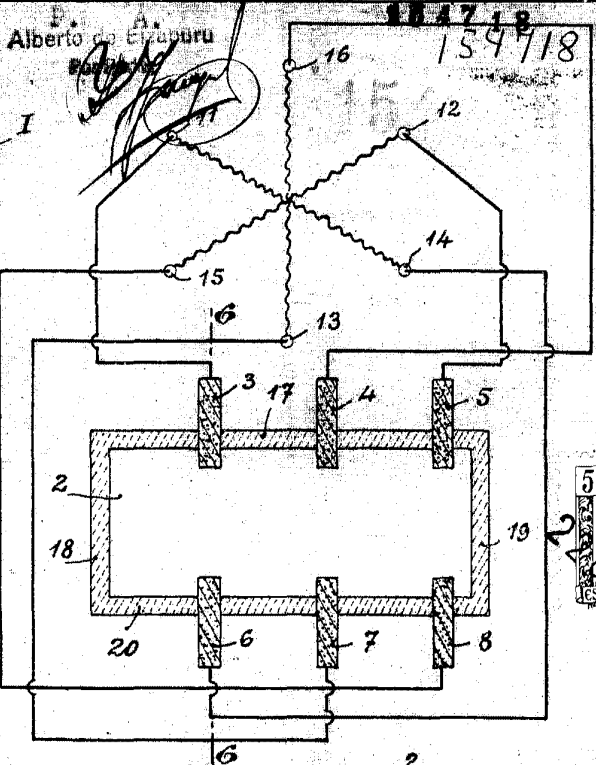
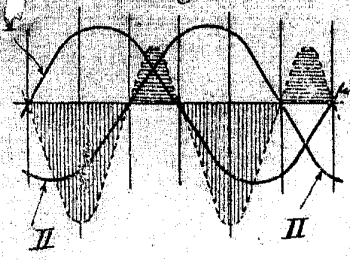


Fig. 2

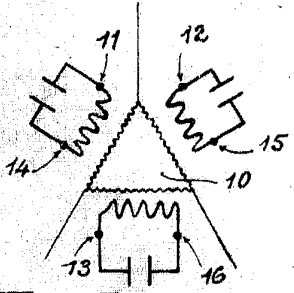


Fig. 1

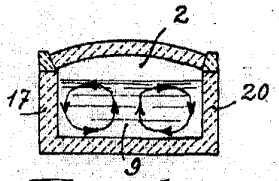


Fig. 4

Fig. 3

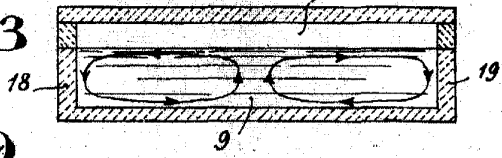


Fig. 9

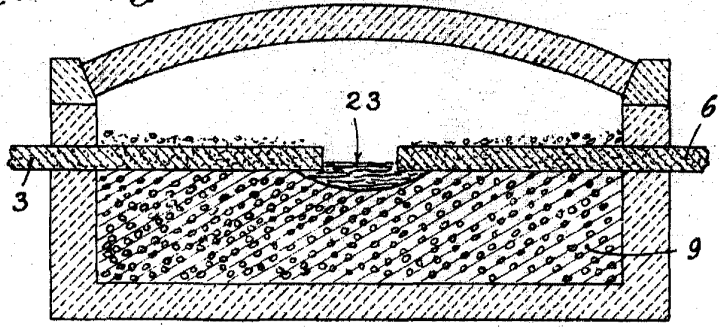


Fig. 6

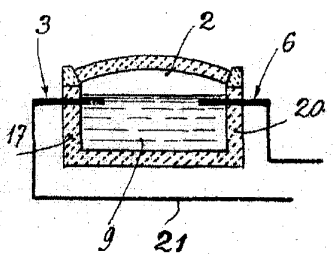


Fig. 7

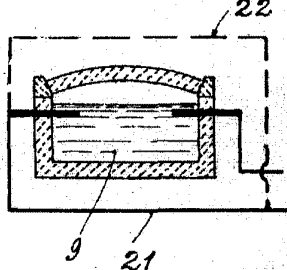
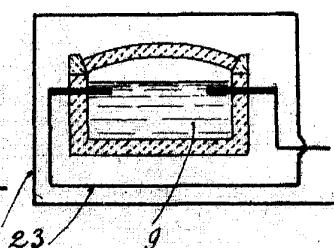


Fig. 8



1941