



Solicitud de PATENTE DE INVENCIÓN

POR VEINTIÉ AÑOS EN ESPAÑA.

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

**186939**

## Memoria Descriptiva

sobre

"PERFECCIONES HECHAS EN LOS HORNOS DE CUBA PARA LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO"

a favor de

LA RAZÓN SOCIAL SOCIÉTÉ ANONYME DES LA FABRIQUES DES GLACES ET  
PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT GOBAIN, CHAUMY & CREY, DE NACIONAL-  
IDAD FRANCESA, RESIDENTE EN PARÍS (FRANCIA), 1 bis Place des  
Saussaies.

Prioridad: -----oOo-----

El presente invento hace referencia a la fabricación continua del vidrio o de materias vítreas en un horno de cuba.

5 - Y es sabido que en esta fabricación el trabajo se efectúa en tres zonas sucesivas, especializadas del horno; de una parte la elaboración del vidrio en bruto por la fusión de los constituyentes y sus reacciones; de otra parte, por la evacuación de los gases con vistas al afinado del vidrio y, por último, el enfriamiento del vidrio fundido hasta llegar  
10 - a la temperatura conveniente para su manipulación, por colada, recogida del mismo con cazo o cuchara, evacuación por feeder, etc.

Para realizar el aumento de temperatura necesaria a la desgasificación del vidrio y a la evacuación de los gases  
15 - con vistas a su afinado, se ha propuesto el aplicar a la zona



1 86 93 9

de afinado, con preferencia delimitada en forma de compartimiento, o bien de una célula, unos medios de calefacción particulares. Especialmente la solicitante ha propuesto ya el utilizar en el compartimiento de afinado la calefacción eléctrica por efecto Joule con unos electrodos sumergidos debidamente, solamente o bien en combinación con un calentamiento de superficie. Los electrodos pueden ser, por ejemplo, horizontales o verticales, próximos a la superficie o bien al fondo del baño.

El presente invento tiene por objeto una disposición que permita evitar todos movimientos de retorno hacia el baño de fusión, del vidrio ya afinado y contenido en la célula o compartimiento de afinado, o bien hacia la célula o compartimiento de afinado del vidrio ya enfriado contenido en el compartimiento de enfriamiento. En efecto, estos movimientos de retorno tienden a disminuir la calidad del vidrio no permitiendo sino un afinado desordenado y son al mismo tiempo la causa de un aumento inútil del gasto en calorías, el cual es muy superior por ello al que exigiría la simple elaboración del vidrio.

El presente invento, relativo a los hornos de cuba para la fabricación continua del vidrio los cuales comportan una o varias células o compartimientos de afinado, calentados eléctricamente por efecto Joule, consiste en el hecho de que para el paso del vidrio fundido de un compartimiento al siguiente, se prevé en el compartimiento superior, uno o varios conductos dispuestos por debajo de la superficie libre del baño de vidrio y cuya sección derecha total es lo suficientemente débil para asegurar al vidrio que pasa, por el hecho mismo de la extracción, una velocidad suficientemente grande para impedir que se establezca corriente alguna en sentido inverso.

Los conductos así dispuestos entre los compartimientos per-



1 86 93 9

riten el paso del vidrio de un compartimiento al siguiente, oponiéndose al mismo tiempo, al retorno del vidrio de un compartimiento posterior al compartimiento anterior, bajo la acción de las corrientes de convección.

- 5 - Es sabido que, de una manera general, el nacimiento de las corrientes de convección es inevitable en una masa de vidrio en fusión con un calentamiento localizado y que es necesaria para realizar la homogeneidad de los baños, en particular en la célula o compartimiento de afinado cuyo papel es
- 10 - el de entregar al compartimiento de trabajo un vidrio exento de burbujas gaseosas y perfectamente homogéneo. El perfeccionamiento indicado no se opone a las corrientes de convección útiles en el interior del compartimiento de afinado, pero obstaculiza e impide las corrientes de retorno entre los compartimientos próximos, que serían debidas a la convección.
- 15 -

- De solicitante ha podido comprobar que es ventajoso utilizar unos conductos cuya sección es tal que la velocidad media del vidrio enpenetrada por el vidrio tomado sea, entre el compartimiento de afinado y el compartimiento de enfriamiento,
- 20 - del orden de 1 centímetro por segundo o superior y, entre el compartimiento de fusión y el compartimiento de afinado, del orden de algunos milímetros por segundo o superior.

- Según otra característica del presente invento se puede regular fácilmente la salida por estos conductos, procurando
- 25 - en particular la posibilidad de regular su sección. En efecto, se puede llegar, según el programa de fabricación, a aumentar o disminuir la cantidad de vidrio presente en la célula de afinado sin interrumpir por ello la producción del vidrio bruto en el compartimiento de fusión. Por otra parte, se puede llegar
- 30 - a hacer variar lentamente la cantidad de vidrio afinado



1 86 93 9

presente en el compartimiento o en los compartimientos de trabajo sin hacer disminuir por ello la masa del baño de afinado. En particular, se puede, como lo ha propuesto la solicitante, proveer el horno de varias células de afinado alimentadas por un baño de fusión común; estas células permiten incorporar a los baños respectivos de afinado, las sustancias que los dan colores o naturalezas diferentes. De igual modo, existen numerosos hornos con diversos compartimientos parciales de trabajo. La obturación total o parcial de los conductos intermedios permite alimentar respectivamente todas las células o todos los compartimientos parciales según el régimen que convenga a cada uno de ellos de acuerdo con el programa de fabricación.

El invento comprende igualmente la constitución de los mismos conductos.

La solicitante ha podido comprobar que es posible ejecutar estos conductos bajo la forma de tubos de sección transversal reducida, con preferencia cilíndrica, debidamente encajados en el espesor de las paredes de los dos compartimientos que se han de unir. Los tubos pueden ser realizados, por ejemplo, a base de materias refractarias de alta calidad, especialmente bajo la forma de una pieza obtenida por vaciado o bien en grafito. En éste último caso, es ventajoso revestir por su superficie exterior en contacto con la atmósfera, el tubo de grafito con una especie de manguito, por ejemplo a base de materia refractaria que lo aisle térmicamente y le ponga al abrigo contra la oxidación. Los conductos así formados pueden ser fácilmente quitados y reemplazados por otros, dejando el vidrio fundido en el baño o baños. En este caso y de acuerdo con un procedimiento ya conocido el vidrio se solidifica alrededor de la región interesada, metiendo en ella unos tubos estéricos recorridos por una corriente



186939

de agua fría.

El dibujo adjunto representa esquemáticamente y a título de ejemplo no limitativo, dos modos de realización del presente invento. En el dibujo puede verse que

5 - La figura 1 representa un horno con tres compartimientos separados entre sí, con un dispositivo de regulación de la sección de los conductos y, por consiguiente, de la salida o suministro.

La figura 2 representa un horno con tres compartimientos 10 - con conductos cilíndricos.

La figura 3 representa un conducto de comunicación formado por un cable de propósito con un manguito protector.

La figura 4 representa esquemáticamente y en corte longitudinal parcial, un horno continuo de vidrio y muestra la parte 15 - final del compartimiento de fusión (1); la célula de afinado (2) y una parte del compartimiento de enfriamiento (3). Los compartimientos (1) y (2) están unidos entre sí por el conducto (4); los compartimientos (2) y (3) por medio del conducto (5); los conductos (4) y (5) tienen unas secciones transversales reducidas con relación a la sección recta de la célula. El conducto 20 - (4), en el ejemplo considerado, está situado a un nivel tal que el nivel del baño (6) en el compartimiento de fusión (1) esté por encima del nivel del baño (7) en la célula de afinado (2).

El conducto (5) está dispuesto de la misma forma así que 25 - el nivel del baño (7) en la célula de afinado (2) esté situado encima del nivel del baño (8) en el compartimiento de enfriamiento (3).

Los conductos (4) y (5) van provistos, por su plano inferior, de unos orificios (10) y (11) cuyos ejes son verticales.

30 - La célula de afinado (2) es calentada eléctricamente por



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1 86 93 9

del vidrio situado en cada compartimiento.

Hay que observar que hasta en el caso de que los orificios estuvieran sumergidos, solo retorno hacia atrás de una parte del vidrio a través de los conductos, sería imposible por razón de la débil sección de estos; la velocidad del vidrio que los atraviesa es superior a la de las corrientes de convección eventuales y puede, en particular, responder a la condición de velocidad indicada anteriormente.

En la figura 2, los tres compartimientos de fusión, de afinado y de trabajo, van designados respectivamente por las referencias numerales (14), (15) y (16); van unidos dichos compartimientos entre sí por medio de los conductos (17) y (18) de pequeña sección; cada uno de ellos va realizado en una sola pieza y a base de cerámica refractaria. Estos conductos son colocados por bajo de la superficie libre de los baños (19), (20) y (21). A consecuencia de su pequeña sección, los conductos (17) y (18) permiten el paso de una corriente de vidrio relativamente rápida; de arriba abajo, corriente que se opone al retorno hacia atrás del vidrio.

Esta disposición tiene además la ventaja de impedir el paso eventual de los elementos no fundidos que flotan en el baño de fusión (19), en el compartimiento de afinado (15), así como el de las espumas que pueden formarse en la superficie libre del baño de afinado (20), como consecuencia del desprendimiento gaseoso provocado por un calentamiento intenso debido al paso de la corriente eléctrica entre los electrodos (22), en el compartimiento de trabajo (18).

En la figura 3, el tubo de platino (23) forma la parte interior en contacto con el vidrio fundido de un conducto de conducción de sección reducida entre dos compartimientos suce-



sivos. El tubo (23) está revestido de un manguito (24) hecho a base de una materia refractoria, destinado a protegerlo contra la oxidación eventual por el aire ambiente y al mismo tiempo a proporcionarle calor. La utilización de un tubo de grafito así calentado, presenta la ventaja de unificar las temperaturas en todos los puntos del conducto y evitar toda tendencia a la formación de corrientes de convección.

NOTA

En resumen: la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1a.- Perfeccionamientos en los hornos de cuba para la fabricación del vidrio, los cuales están constituidos por una o varias células o compartimientos de afinado, calentados eléctricamente por efecto Joule por medio de unos electrodos provistos en el baño de la célula o células o compartimientos; estos perfeccionamientos consisten en el hecho de que para el paso del vidrio fundido en un compartimiento al siguiente, se prevé en el compartimiento superior, uno o varios conductos dispuestos por bajo de la superficie libre del baño y cuya sección recta es lo suficientemente pequeña, para asegurar al vidrio, que pasa por efecto de la extracción una velocidad lo suficientemente grande para que impida el establecimiento de corriente alguna en sentido inverso.

2a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizados por el hecho de que la sección recta de los conductos es tal que la velocidad media del vidrio engendrada por la extracción sea, entre el compartimiento de afinado y el compartimiento de enfriamiento, del orden de 1 centímetro por segundo o bien superior, y entre el compartimiento de fusión y el compartimiento de afinado, del orden de algunos milímetros



1 86 93 9

por segundo o bien superior.

5 - 3a.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1a ó 2a, caracterizados por el hecho de que el nivel del compartimiento de fusión es más elevado que el del compartimiento de afinado, el cual a su vez es más elevado eventualmente que el nivel del compartimiento de enfriamiento; la comunicación entre ambos compartimientos está asegurada por medio de unos conductos de sección débil cuyo fondo comporta una abertura de tal suerte que el vidrio pasa al compartimiento si bien  
10 - te en forma de caída libre o bien por un orificio sumergido.

15 - 4a.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1a, 2a ó 3a, caracterizados por el hecho de que el paso del vidrio de un compartimiento a otro es regulado por medio de unos órganos adecuados, por ejemplo en forma de punzones, los cuales obturan más o menos los conductos de comunicación.

20 - 5a.- Perfeccionamientos que comprenden un horno de cuba con calentamiento eléctrico o similar, por ejemplo por medio de llamas, para la fabricación continua del vidrio que comporta al menos dos compartimientos caracterizados por el hecho de que al menos dos de los compartimientos sucesivos van unidos entre sí por medio de uno o varios conductos, constituidos, <sup>por ejemplo</sup> por un tubo de carbono o de grafito dispuesto por bajo de la superficie libre del baño de vidrio.

25 - 6a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, caracterizados por el hecho de que la sección recta del conducto o conductos, es lo suficientemente débil, para asegurar al vidrio que pasa por efecto de su extracción, una velocidad lo suficientemente grande para impedir que pueda formarse corriente alguna en sentido inverso.

50 - 7a.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones



186939

5 ó 6 en los cuales los diferentes compartimientos que forman  
 recipientes distintos y reunidos entre sí por medio de unos tubos  
 de carbono o grafito, están rodeados de una membrana refracta-  
 ria que los protege contra la oxidación del aire.

5 - Se.- "PERFECCIONAMIENTO DE LOS HORNOS DE CUBA, INSPECTAL-  
 MENTE PARA LA FABRICACION DEL VIDRIO"

Según se describe en la presente memoria que consta de  
 diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 7 de febrero de 1949.

*[Handwritten signature]*

MALA REPRODUCCION  
 POR DEFECTO DEL ORIGINAL



Fig. 1

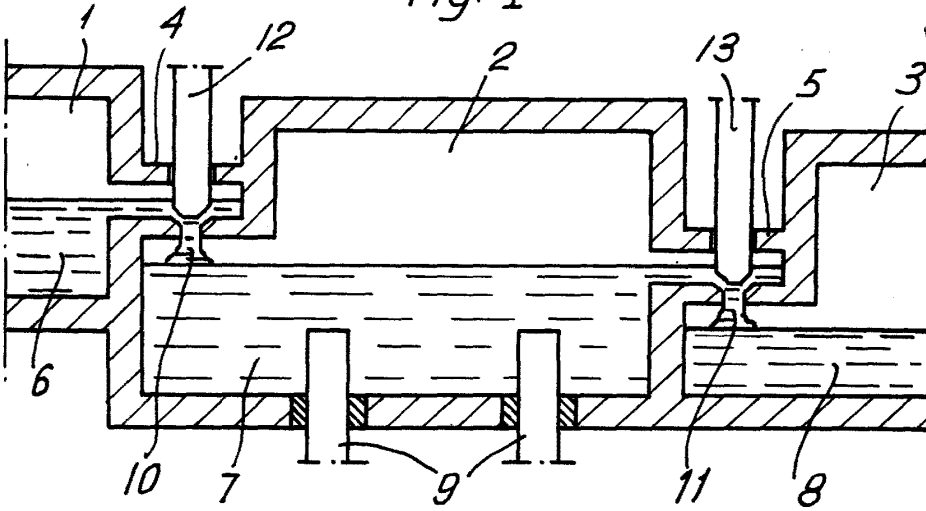


Fig. 2

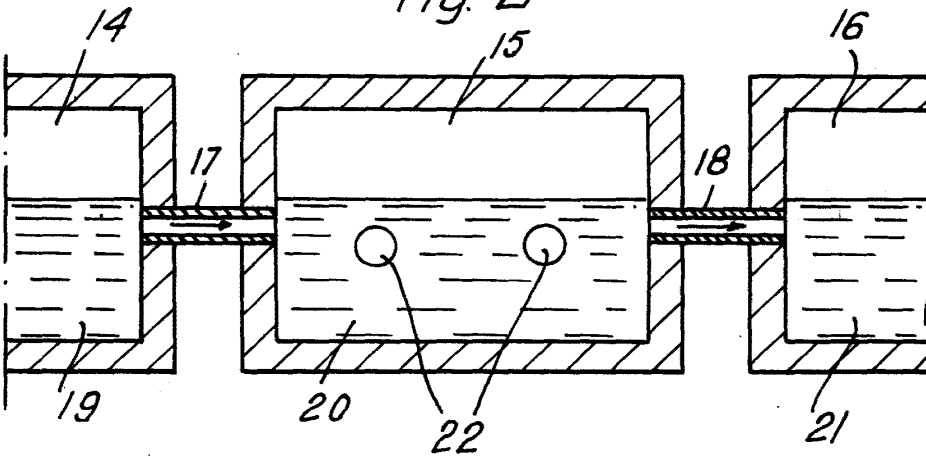
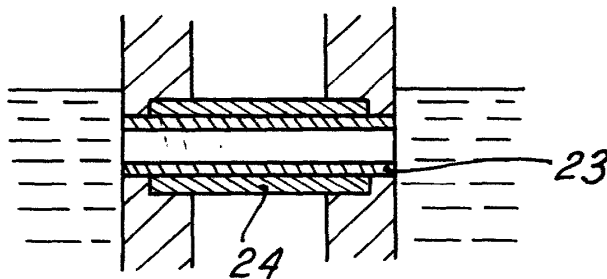


Fig. 3



ESCALA VARIABLE  
Madrid 4 de *[Signature]* de 1949