



170111

170111

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

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE LA SOCIETE ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY & CIREY, RESIDENTE EN PARIS, 1 bis, Place des Saussaies,

s o b r e :

" PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DEL VIDRIO " .

-----oOo-----

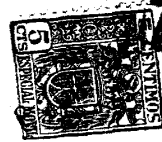
El presente invento, en el que han colaborado los señores P. Arbeit, Dubois y R. Lambert, se refiere a la fabricación del vidrio y tiene por objeto un procedimiento para realizar de una manera ventajosa el conjunto de

5 - las diferentes operaciones a elevada temperatura que conducen a la obtención del vidrio. El invento se refiere especialmente al modo continuo de fabricación, en el que, como se sabe, el vidrio circula a través de uno o varios compartimentos en los que se somete sucesivamente a las

10 - a las diferentes operaciones térmicas que comprende la fabricación del vidrio.

Como es sabido, estas operaciones son esencialmente: la fusión de las materias primas, la refinación de las materias fundidas y el acondicionamiento o puesta a bu-

15 - na temperatura del vidrio para su trabajo, tres operacio-



170111

- 2 -

- nes que exigen todas ellas temperaturas elevadas aunque, si bien, diferentes. Tal es así, que mientras la refinación exige la temperatura más elevada, llegando incluso a alcanzar y sobrepasar 1450º, la fusión comienza ya cuando la temperatura pasa de los 900º, dando lugar a lo que se puede llamar la prefusión del vidrio. En cuanto al acondicionamiento del vidrio, éste consiste en llevarle de la temperatura de refinación a una temperatura más moderada que, prácticamente, es de unos 1.200º. Para cada una de estas fases de la elaboración del vidrio, se ha recurrido pues, generalmente, ora a medios diferentes de calentamiento ora a un mismo medio de calentamiento utilizado para todas las fases, pero regulado de modo diferente en uno y otro compartimento.
- 15 - Por otra parte, se conoce la realización de un calentamiento particularmente enérgico para fundir o refinar el vidrio haciendo actuar simultáneamente sobre éste dos distintos medios de calentamiento, uno en el interior de la masa de vidrio, que se realiza por el paso de la corriente eléctrica en el seno de esta masa, otro en el exterior de la masa que se efectúa por cualquier modo de calentamiento apropiado (vease el procedimiento descrito por la solicitante en su solicitud de patente francesa del 27 de Abril de 1944, expediente número 613).
- 25 - El invento consiste en realizar el calentamiento del vidrio por medio de un calentamiento exterior mantenido a un valor relativamente moderado que conviene al acondicionamiento del vidrio, y que actúa con este mismo valor en el conjunto de todos los compartimentos, mientras que se desarrolla un suplemento de calor en el seno del vidrio
- 30 -

170111

- 3 -



dentro de los compartimentos de refinación y de fusión por el paso de una corriente eléctrica localizada en estos compartimentos.

Gracias al invento, la prefusión, el calentamiento

5 - exterior de los compartimentos de fusión y de refinación, así como el acondicionamiento del vidrio se realizan por un medio de calentamiento que, por una parte, es el mismo para el conjunto de los compartimentos y que, por otra parte, está regulado al mismo valor. En estas condicio-

10 - nes, el calentamiento puede realizarse por medio de un horno de construcción sencilla, toda vez que no lleva más que un solo recinto que encierra los tres compartimentos, recinto que prácticamente se mantiene, en toda su extensión, a la misma temperatura. Como por otra parte se trata de

15 - un procedimiento continuo, la temperatura del recinto, que es la misma en toda su extensión, es además constante en lo que afecta al tiempo. Esta permanencia de las condiciones de calentamiento del recinto que comprende los compartimentos, facilita el comportamiento del calenta-

20 - miento. Por otra parte, el consumo de combustible se reduce, porque el recinto que rodea al conjunto de los compartimentos puede ser de forma sencilla y además no está sometido más que a la temperatura relativamente moderada que debe bastar para el compartimento de acondicionamien-

25 - to. Las elevadas temperaturas necesarias para la refinación o para la fusión están en efecto localizadas en el vidrio en el interior de los compartimentos correspondientes y no influyen prácticamente en la temperatura de las paredes del recinto.

30 - De esta manera, el procedimiento según el invento

170111

- 4 -



permite obtener en fabricación continua, por medio de una instalación sencilla y en condiciones económicas ventajosas, un vidrio que, en todos los instantes de su fabricación, se ha sometido a la temperatura más favorable y que, por consiguiente, en el momento en que se le recoge, es vidrio fino y de buena temperatura.

Se han obtenido resultados interesantes, especialmente desde el punto de vista de la economía del combustible, disponiendo en el mismo recinto, es decir, sometiendo al mismo medio de calentamiento exterior varios conjuntos diferentes de compartimentos, cada uno de los cuales permite una fabricación distinta del vidrio. Al mismo tiempo que se tiene un medio de calefacción uniforme y común a todos estos conjuntos, es posible obtener un tratamiento térmico diferente para uno y otro conjunto gracias al suplemento de calor dado por vía eléctrica y que puede regularse fácilmente a valores diferentes para uno y otro conjunto.

En la descripción que se hace a continuación de diferentes modos de realización dados a título de ejemplo aparecerán claramente ciertas ventajas y características del invento. En esta descripción se hace referencia al dibujo adjunto que representa:

Fig. I, una vista en sección longitudinal de una primera forma de ejecución que lleva un recipiente análogo al de los hornos para la fabricación del vidrio continua.

Fig. II, una vista en planta con realces parciales de la figura I.

Fig. III, una vista en planta con realce parcial de otra forma de ejecución que lleva crisoles en los que se efectúa de un modo continuo la introducción de las materias

170111



- 5 -

rias primas, elaboración del vidrio, su refinación y su extracción.

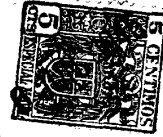
Fig. IV, una vista en sección vertical por la línea IV-IV de la fig. II.

5 - Fig. V, una vista en sección vertical de una variante

Fig. VI, una vista detallada del dispositivo de refrigeración de los electrodos por circulación de agua, representado en la fig. V.

En la fig. I se ha designado con 1 un conjunto de com-
10 - partimentos que constituyen un recipiente. El compartimen-
to de prefusión está designado con 2, el de fusión y refi-
nación con 3 y el de acondicionamiento con 4. Este reci-
piente está dispuesto en el recinto 5, en el que quemado-
res 6, del tipo de inversión hacen circular llamas que ase-
25 - guran el calentamiento uniforme y la temperatura relativa-
mente moderada que convienen para dar al vidrio en el com-
partimento 4 la temperatura favorable para su extracción
o su manufacturación. Esta misma temperatura es suficien-
te para realizar la prefusión en el compartimento 2. Por
20 - lo que se refiere a la alta temperatura necesaria en el
compartimento 3, ésta se obtiene por paso de la corriente
eléctrica en la masa de vidrio entre los electrodos 7. El
calor desarrollado por esta corriente, queda localizado
prácticamente en el interior de la masa de vidrio 3. Por
25 - otra parte, como se representa en el dibujo, se puede dis-
poner, con este fin, una bóveda 8 para cooperar con las
demás paredes del compartimento 3 en la localización de
la alta temperatura en este compartimento. Se notará que
la existencia de tal bóveda, sometida por su cara inte-
30 - rior a una altísima temperatura, se hace prácticamente po-

170111



- 6 -

sible porque su cara superior no está sometida más que a una temperatura moderada, lo que permite la conservación de dicha bóveda.

Durante el funcionamiento del horno, las materias 5 - primas son introducidas por el orificio 9 y extraídas por el orificio 10.

Las figs. III y IV se refieren al caso en que varios conjuntos 1 van dispuestos en un mismo recinto 5, calentado por quemadores 6, de modo que beneficia de un calentamiento común, con destino al calentamiento exterior, a los compartimentos de cada uno de los conjuntos. Estos están constituidos por crisoles 1 que presentan, de modo conocido, un tabique intermedio 11 que establece, en el interior de éstos crisoles, un compartimento de fusión y de refinación 15 - 3 y un compartimento de acondicionamiento 4. En la parte inferior de este tabique va dispuesto un orificio 12 que establece la comunicación entre estos dos compartimentos.

Electrodos 7 del tipo vertical garantizan el paso de la corriente en el compartimento 3. La materia prima introducida por los orificios 9 se deposita en la superficie del compartimento 3, cuya parte superior, que hace las veces de zona de pre-fusión, está expuesta a la llama de los quemadores 6. La preextracción del vidrio se efectúa en la pipa 13.

25 - Merced al suplemento de calor producido por la co-corriente eléctrica, la temperatura del vidrio puede ser diferente, si se desea, entre uno y otro crisol, y en particular pueden obviarse ligeras diferencias de calentamiento que presentan con frecuencia las llamas, especialmente 30 - en los hornos de gran longitud. De igual manera puede ob-

170111

- 7 -



tenerse en un mismo horno vidrios de naturaleza diferentes, necesitando por consiguiente temperaturas tambien diferentes.

La fig. V representa una variante, en la que las materias primas 14 sufren una prefusion sobre una rampa 15, estando dispuestas las materias primas frias en la parte superior y deslizándose el vidrio formado por fusion hacia el compartimento de refinación 3 del crisol, en virtud de la pendiente de la rampa. El vidrio pasa por la abertura 12 del compartimento 3 al compartimento de acondicionamiento 4, de donde puede ser extraido a través del orificio de trabajo 10.

Los electrodos 7 están constituidos por cilindros de grafito, sujetos por un tubo metálico 16 atornillado en la parte superior del cilindro, y en el que, por medio de un tubo interior 17 (fig. VI), se establece una circulación de agua que refrigera al tubo 16. La protección de este tubo puede además asegurarse por dos piezas anulares 18 de materia refractaria que recubre las partes del tubo expuestas a la llama.

El electrodo se puede descender de manera tal, que toda la parte de grafito quede sumergida y que el nivel del baño llegue a cortar uno de los elementos anulares 18. Pero tambien se puede, como está representado en la fig. V, dejar emerger una parte del grafito por encima del baño de vidrio. La solicitante ha comprobado que esta disposición no daba lugar a un ataque perjudicial del grafito en su parte expuesta a la llama. Se puede pensar que este resultado se debe a la enérgica refrigeración que sufre el grafito en esta parte superior del electrodo mer-

170111

- 8 -



ced al tubo 16.

Los electrodos reciben la corriente por medio del tubo 16. Se retiran del baño cuando espresico cambiar el electrodo 7 o cuando se ha hecho necesario proceder al re-
5 - cambio del crisol 1. Esta última operación se hace de manera habitual abriendo el recinto 5 por una de sus paredes, por ejemplo, la pared 19.

Como se comprende, el compartimento de acondicionamiento 4 puede unirse con el orificio 10 por medio de una
10 - pipa como en el caso de las figuras III y IV. De igual forma, el crisol puede llevar, por encima del compartimento de refinación 3, una bóveda análoga a la bóveda 8 de la fig. I. En este caso, la bóveda, no representada en la fig. V, llevaría orificios para el paso de los electro-
15 - dos y de la materia fundida que viene de la rampa de prefusión 15.

- - - - N O T A - - - -

La patente recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 20 - 1ª.- Procedimiento para la fabricación del vidrio, que circula a través de uno o varios compartimentos para sufrir allí sucesivamente las operaciones de fusión, de refinación y de acondicionamiento, consistiendo este procedimiento en que el calentamiento del vidrio se realiza
25 - por medio de un calentamiento exterior mantenido a un valor relativamente moderado que conviene al acondicionamiento del vidrio y que actúa, con este mismo valor, sobre el conjunto de todos los compartimentos, mientras que se desarrolla un suplemento de calor en el seno del vidrio en
30 - en los compartimentos de refinación y de fusión por el pa-

170111

- 9 -



so de una corriente eléctrica localizada en estos compartimentos.

2a.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, en el que el horno lleva un recinto calentado por llama-
5 - mas, en el interior del cual vá dispuesto el conjunto de los compartimentos que contienen el vidrio que se va a someter a tratamiento, estando dispuestos electrodos en el interior del compartimento de fusión y de refinación y habiendo previsto medios para llevar la corriente eléctrica
10 - ca destinada a los electrodos a través de las paredes del recinto.

3a.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 2, en el que el horno lleva, en el interior del recinto, varios conjuntos de compartimentos, conjuntos diferentes
15 - entre sí que se someten a la misma calefacción exterior y que se alimentan de modo distinto por medio de la corriente eléctrica.

4a.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, una variante en la que el conjunto de los compartimen-
20 - tos está constituido por un aislol provisto de paredes adecuadas y adaptada para recibir electrodos por lo menos en uno de estos compartimentos.

5a.- Procedimiento según lo reivindicado anteriormente, otra variante en la que el compartimento donde el vi-
25 - drio se calienta interiormente por la corriente eléctrica va provisto de una bóveda.

6a.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1 en el que las materias vitrificables, en lugar de ir dis-
puestas en el baño de vidrio, están previstas sobre una
30 - rampa inclinada expuesta al calentamiento exterior y por la que el vidrio se desliza a medida que se va fundiendo.

170111



- 10 -

7a.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, en el que la llegada de la corriente al vidrio se efectúa por medio de electrodos de grafito, cuya parte superior emerge del baño y está en contacto con la atmósfera, 5 - estando sostenido el elemento de grafito por un tubo recorrido por una circulación de agua que penetra en la parte superior y que refrigera a la parte del grafito que emerge.

8a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DEL VIDRIO"
10 - Según se describe en la presente memoria que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, a 6 de Junio de 1.945.

J. Reyes



Fig. I

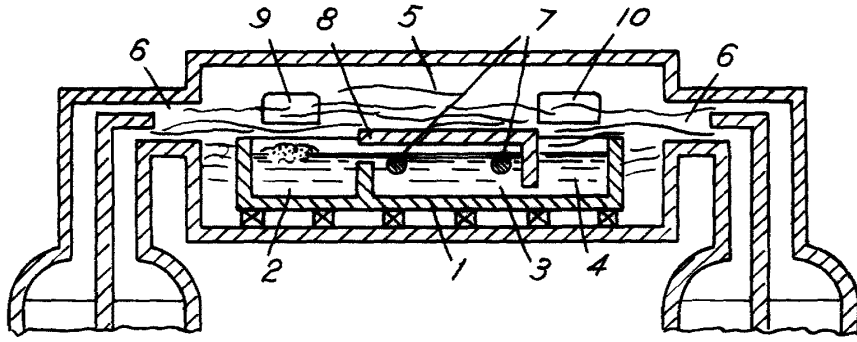


Fig. II

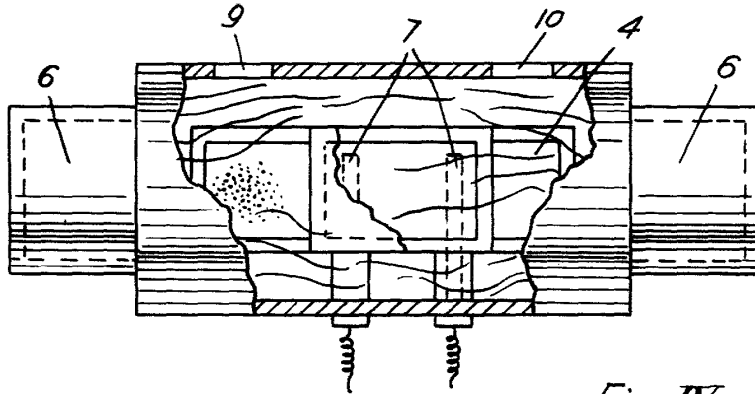


Fig. III

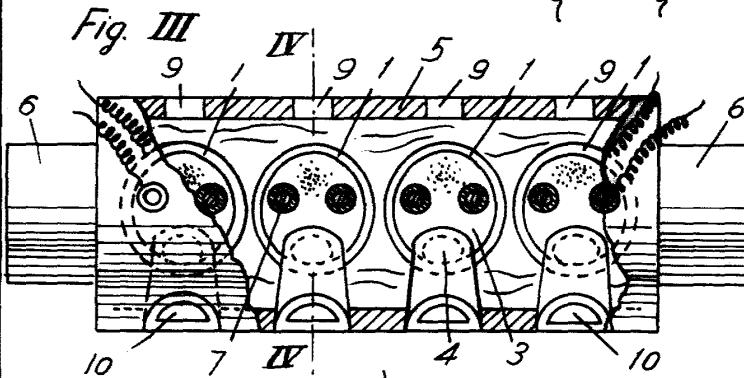


Fig. IV

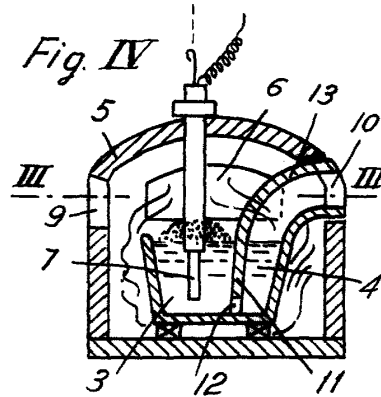


Fig. V

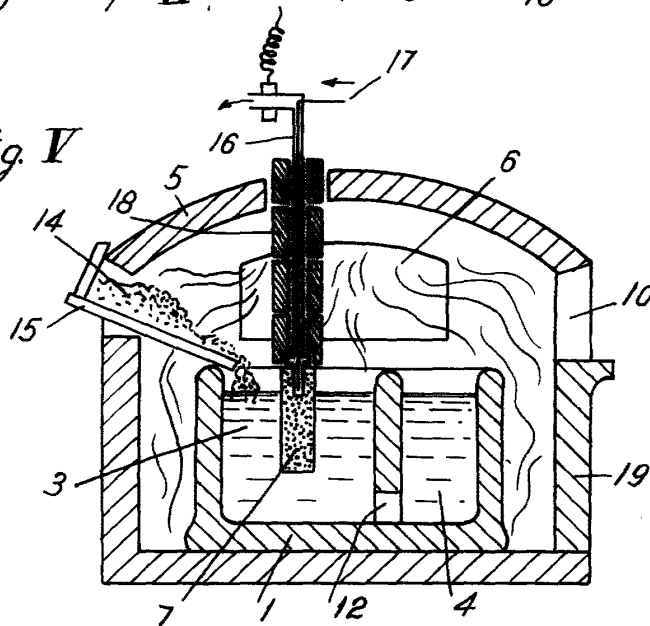
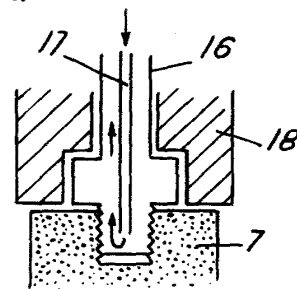


Fig. VI



Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.