



283 844

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de GLAVERBEL

con domicilio en 79, Avenue Louise - BRUSELAS (Bélgica)

de nacionalidad Belga

por "PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS DE VIDRERIA CON COM-  
PARTIMIENTO DE AFINADO DEL VIDRIO EN FUSION".

de la que es inventor, Sr. Emile PLUMAT- Ingeniero.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en  
Bélgica el 11 de Enero de 1.962 bajo el nº 488.531.



283844

Este invento tiene por objeto un horno de fusión continua para vidrio, con un compartimiento especial en el que se realiza el afinado del vidrio fundido.

Los hornos de fusión continua comprenden, generalmente, una zona de afinado, intermedia entre la zona de fusión y la de acondicionamiento térmico del mismo, en la que este último se libera de las burbujas gaseosas que contiene. En la zona de afinado, el grosor del baño de vidrio es importante y, generalmente, igual o muy poco diferente del de la zona de fusión. La zona de afinado es atravesada por corrientes de convección; principalmente, el vidrio de las capas superiores se sumerge hacia el fondo del horno y vuelve hacia la fusión para someterse allí a un nuevo recalentamiento. Estas corrientes de convección, no solamente implican una pérdida de calorías, sino que perjudican gravemente el ascenso de las burbujas gaseosas, llevando hacia las capas inferiores algunas burbujas que se hallaban a punto de alcanzar la superficie del baño. Por otra parte el ascenso de las burbujas desde las capas inferiores es muy lento debido a que han de recorrer una distancia grande en un vidrio tanto más viscoso cuanto más próximo se halla al fondo, lo que frena su velocidad ascensional, de manera que parte del vidrio puede penetrar en la zona de acondicionamiento térmico antes de haberse desprendido todas sus burbujas. Además, las corrientes de convección en la zona de afinado constituyen el origen de diferencias térmicas, que, en el momento de la manufactura, son la causa de inconvenientes perfectamente conocidos.



283 844

Se ha intentado ya el realizar el afinado del vidrio haciéndole desplazarse en una capa delgada, pero los dispositivos propuestos no han dado resultados satisfactorios. Principalmente según ciertas proposiciones, después de haberle hecho recorrer cierta distancia en forma de capa delgada, se hace pasar el vidrio directamente a una zona profunda. Su caída en la zona profunda provoca remolinos y corrientes turbulentas que tienen por efecto el llevar a la masa del vidrio fundido que viene de la capa delgada, vidrio mas frio que ha permanecido mas o menos tiempo en zonas calmadas. Por otra parte, las corrientes de convección que nacen en esta zona profunda vienen a mezclarse con el vidrio de la capa delgada enfriandolo localmente y creando así diferencias térmicas. Además, la atmósfera del compartimiento de fusión está por lo general, aislada de la del compartimiento de afinado y, con frecuencia es necesario recalentar el vidrio en este compartimiento; este recalentamiento favorece igualmente la formación de corrientes de convección,

En el horno de vidriería de acuerdo con este invento, el compartimiento de afinado es de profundidad reducida y permite alimentar el compartimiento de acondicionamiento térmico,é indirectamente, el compartimiento de retirada del vidrio, con un flujo regular de vidrio, termicamente homogéneo y que no provoca ningún remolino ni corriente turbulenta. Además, el compartimiento de afinado aprovecha el calor del compartimiento de fusión y, normalmente, no ne-

*M.S.*

283844



cesita caldeo suplementario para mantener en el mismo una temperatura conveniente.

De acuerdo con este invento, el compartimiento de afinado está separado del compartimiento de acondicionamiento térmico mediante un tabique profundamente sumergido en el vidrio del compartimiento de acondicionamiento térmico y que forma un paso vertical estrecho que desemboca próximo a la solera de este compartimiento. La distancia entre este tabique y la pared anterior del compartimiento de acondicionamiento térmico, es, con preferencia, inferior a la mitad de la altura del paso estrecho.

El compartimiento de afinado, por el que se desplaza el vidrio en una corriente ancha y de profundidad reducida comprende, ventajosamente, sobre una parte de su longitud, una bóveda rebajada que separa la atmósfera de este compartimiento de la situada por encima del paso vertical estrecho y que recibe la radiación del vidrio en fusión, con objeto de rebajar la refrigeración de este último. En el paso vertical estrecho puede disponerse un dispositivo de agitación del vidrio, tal como, por ejemplo, una paleta vertical susceptible de desplazarse desde una pared lateral del horno a la otra y viceversa.

El compartimiento de afinado está preferentemente separado del compartimiento de fusión por un umbral o escalón, cuya parte superior está situada un poco por debajo de la superficie del vidrio en fusión y el flotador o barrera habitual se dispone por encima, en el sentido de la corriente, de este escalón y



283844

a poca distancia del mismo.

El vidrio que viene del compartimiento de fusión desembarazado de las impurezas que flotan en su superficie mediante el flotador o la barrera, penetra en el compartimiento de afinado por el umbral que corta todas las corrientes de convección impidiendo así el retorno del vidrio al compartimiento de fusión. En el compartimiento de afinado el vidrio se extiende formando una capa ancha y delgada que implica la formación de un incremento apreciable de temperatura; el vidrio queda expuesto a la atmósfera muy caliente del compartimiento de fusión manteniendo por este hecho una elevada fluidez. Esto favorece el ascenso y escape rápidos de las burbujas de gas, así como las reacciones entre los constituyentes del vidrio, que pueden terminarse en las condiciones más favorables. El paso vertical estrecho conduce el vidrio afinado al fondo del compartimiento de acondicionamiento térmico, tras haber sido homogeneizado por la agitación a que ha sido sometido en dicho paso. Este último evita los remolinos y turbulencias mal definidos, que se producirían inevitablemente al realizarse un simple vertido del vidrio en fusión de un compartimiento al otro. Además, la velocidad del vidrio en fusión a través del paso estrecho es bastante elevada, superior a la de las corrientes de convección, lo que hace imposible cualquier retorno del vidrio al compartimiento de afinado. De esta forma se impiden los retornos del vidrio a un compartimiento anterior y las pérdidas de calor consecuentes.

6-

283844



El dibujo adjunto, de un corte longitudinal y parcial de un horno, representa, a título de ejemplo, una forma preferida de realización del invento.

5 El compartimiento -1- de fusión, está limitado por la base o solera -2-, las paredes laterales -3-, la bóveda -4- y la pared transversal -5- que se eleva hasta cerca de la superficie del baño de vidrio -6- para constituir, a la entrada del compartimiento de afinado -7-, un umbral o escalón -8- cuya altura  
10 es tal que el espesor del vidrio que lo franquee es del orden de algunos centímetros. Por delante del umbral -8-, y a poca distancia del mismo, se halla dispuesta una barrera o flotador -9-. El compartimiento de afinado -7- está constituido por la prolongación de las paredes -3- y de la bóveda -4- del compartimiento de fusión -1-, y por la base o solera  
15 -10-, a mayor altura, de manera que se da a la capa de vidrio -6- de este compartimiento un espesor reducido.

20 En las paredes -3- del compartimiento -7- pueden disponerse quemadores -11- que no se utilizarán salvo en casos excepcionales, por ejemplo en el momento de puesta en servicio del horno, siendo normalmente suficiente para mantener el vidrio del compartimiento de fusión a una temperatura favorable el  
25 color de la atmósfera del compartimiento de fusión, que tiene libre acceso al compartimiento de afinado.

El compartimiento de acondicionamiento térmico -12- comprende las paredes laterales -13-, una  
30 pared transversal -14- y la base o solera -15-, cu-

283844



ya posición inferior a la de la solera -10- del compartimiento de afinado -7-, da al compartimiento de acondicionamiento -12- una profundidad conveniente para el acondicionamiento y la retirada del vidrio.

5 En el ejemplo representado en el dibujo la solera -15- del compartimiento de acondicionamiento -12- se halla, aproximadamente al nivel de la solera -2- de la zona de fusión -1-. Un tabique -16-, que puede partir de la bóveda -4'- penetra profundamente en el  
10 vidrio -6- del compartimiento de acondicionamiento -12- de forma que constituye con la pared -14-, un paso vertical estrecho -17- por el que se conduce el vidrio al fondo del compartimiento -12-. Un agitador, constituido por ejemplo por una paleta -18- fija a  
15 un brazo horizontal -19-, es susceptible de desplazarse con un movimiento horizontal de vaivén en el vidrio del paso -17-.

Finalmente, para detener la irradiación de la atmósfera del compartimiento de afinado -7- hacia el  
20 paso -17- y el tabique -16-, la bóveda -4- está interrumpida en el extremo del compartimiento -7- por los muros -20- y la bóveda rebajada -21-, dispuesta muy próxima a la superficie del baño de vidrio -6- y que separa térmicamente el compartimiento de acondicionamiento térmico de las otras partes del horno.  
25

Debe entenderse que el invento no se limita a la forma de realización que se ha descrito y representado a título de ejemplo, y que no se abandonarán sus límites al realizar modificaciones en el mismo.

30

N O T A



283844

Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Bélgica el 11 de Enero de 1962 bajo el nº 488.531, los puntos siguientes:

1.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, dotado de una profundidad apreciablemente más reducida que el compartimiento de fusión y el compartimiento de acondicionamiento térmico del vidrio, de forma que pueda extenderse por él el vidrio en fusión formando una capa delgada, caracterizados porque el compartimiento de afinado está separado del compartimiento de acondicionamiento térmico por un tabique que se sumerge profundamente en el vidrio del compartimiento de acondicionamiento térmico formando un paso vertical estrecho que desemboca cerca de la base de este compartimiento.

2.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia entre el tabique y la pared anterior del compartimiento de acondicionamiento térmico es inferior a la mitad de la altura del paso estrecho.

3.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el compartimiento de afinado comprende, sobre una parte de su longitud, una bóveda rebajada que separa la atmósfera de este compartimiento de aquella situada por



283844

ebcime del paso vertical estrecho, y recibe la radiación del vidrio en fusión, con efecto de amortiguar la refrigeración de este último.

5 4.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, según una o varias de las reivindicaciones 1 á 3, caracterizados por comprender un dispositivo de agitación del vidrio en el paso vertical estrecho.

10 5.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo de agitación del vidrio comprende una paleta vertical susceptible de desplazarse desde una pared lateral del horno a la otra, y viceversa.

15 6.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, según la reivindicación 1, caracterizados porque el compartimiento de afinado está separado del compartimiento de fusión por un umbral cuya parte superior  
20 está situada a poca distancia, por debajo, de la superficie del vidrio en fusión.

25 7.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión, según la reivindicación 6, caracterizados porque el flotador o la barrera habitual está dispuesto por delante y a poca distancia del umbral.

8.- Perfeccionamientos en hornos de vidriería con compartimiento de afinado del vidrio en fusión,

30 Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en



283844

los planos unidos a ella y se reivindica en su  
Nota.

5 Este memoria consta de diez hojas foliadas y  
escritas a máquina por una sola cara y planos que  
la acompañan.

Madrid, 31 de Mayo de 1911

GLAVERBEL

P. A.

TRINIDAD TORRES MONTIJOYA

