

406109

24 AB



406109

P.- 51.910

File 26612/3760;OI-528

Int. Cl.: C03B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de OWENS-ILLINOIS, INC., entidad norteamericana, establecida en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE REFINAR VIDRIO FUNDIDO".

(Clase Internacional C03b)

28.3.73

- 1 -

406109

24



Campo de la invención.

Esta invención se refiere a un método para refinar vidrio fundido en un recipiente giratorio, en donde el vidrio es sometido a fuerzas superiores a la de la gravedad para eliminar las inclusiones gaseosas aprisionadas. El método de esta invención permite la descarga de vidrio fundido refinado desde un aparato giratorio sin generar inclusiones gaseosas debidas a la acción de cizalladura orifinada en el vidrio fundido o a la oclusión de aire en el vidrio debido a esta acción de descarga.

Descripción de la técnica anterior

La patente norteamericana número 2.006.947, de J. Ferguson, concedida el 2 de Julio de 1.935, describe un método y un aparato para refinar vidrio fundido haciendo girar una masa de vidrio en un recipiente, descargando después el vidrio fundido refinado a través de un tubo que se extiende a través de un cono refractario situado en la parte inferior del aparato; sin embargo, ello proporciona un régimen de descarga muy pequeño en toneladas de vidrio refinado por día.

Resumen de la invención

Las inclusiones gaseosas se pueden formar dentro del vidrio fundido refinado como consecuencia de la acción de "cizalladura". Cizalladura es el término



5 aplicado al resultado de áreas individuales o separadas de vidrio fundido en cuestión, debido a su movimiento. Asimismo, cuando las áreas individuales del vidrio están sometidas a movimiento de turbulencia, puede resultar ocluido aire, dando lugar a inclusiones gaseosas. Esta invención proporciona un método para transferir vidrio desde un recipiente giratorio hasta la superficie interior de un recipiente de recogida, usualmente estacionario, a una velocidad media relativa de

10 "cero" o próxima a "cero", y depositar una corriente de vidrio fundido con pequeña "cizalladura", y reduce la posibilidad de oclusión de burbujas. Las relaciones entre el espesor de la capa de vidrio, la longitud de descarga del tubo, el diámetro del tubo, la velocidad angular y la viscosidad del vidrio, están controlados de

15 manera que la velocidad media del vidrio en función de la velocidad media del recipiente externo estacionario puede ser hecha igual a o aproximadamente igual a una diferencia "cero".

20 Breve descripción de los dibujos.

La figura 1 es una vista lateral, con algunos elementos arrancados, del aparato para poner en práctica el método de esta invención;

25 La figura 2 es una sección transversal del aparato de la figura 1, tomada a lo largo de la línea

406109



2-2;

La figura 3 es una sección transversal del aparato de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 3-3.

5 Descripción de las realizaciones preferidas.

Esta invención se refiere a un método para refinar y descargar vidrio fundido desde una masa giratoria de vidrio contenida en un recipiente giratorio. El vidrio descargado es depositado sobre la superficie interior de un recipiente estacionario, de manera que la velocidad media relativa del vidrio, cuando es depositado, es próxima o igual a "cero" con relación al recipiente estacionario.

15 La solicitud de patente española núm. 401.378, presentada el 30 de marzo de 1.972, describe un método y un aparato para eliminar inclusiones gaseosas ocluidas, y la descripción de esa memoria se incorpora a modo de referencia para proporcionar una base de entendimiento para esta invención. El aparato descrito en la citada solicitud elimina las inclusiones gaseosas atrapadas en el vidrio fundido haciendo girar una masa contenida de vidrio a un número suficiente de revoluciones por minuto como para someter el vidrio a fuerzas superiores a la de la gravedad; la fuerza inducida impulsa a la atmósfera las inclusiones gaseosas

20

25

406109

24



5 ocluidas. El vidrio fundido es recogido en un baño y es descargado a través de un tubo situado en la parte inferior del recipiente a lo largo de su eje geométrico de rotación, y la velocidad periférica del vidrio es baja.

10 En el aparato, para poner en práctica el método de esta invención, el vidrio fundido es descargado desde áreas del recipiente que tienen una velocidad periférica elevada, de hasta 150 metros por segundo.

15 Haciendo referencia a los dibujos, el aparato en ellos representado comprende un recipiente estacionario 10 y un recipiente giratorio 11. El recipiente estacionario está posicionado, con relación al recipiente giratorio, para recibir el vidrio descargado desde el tubo de descarga 16, a través de la abertura 17.

20 El recipiente giratorio 11 está montado en un mecanismo de soporte 21; el soporte proporciona medios de rotación y no se describe aquí; se puede considerar cualquier número de estructuras de soporte; los recipientes giratorios están usualmente montados verticalmente o casi verticalmente y, de manera usual, en torno al eje geométrico central vertical.

25 El recipiente giratorio 11 está cons-

406109



1973

truído de manera que tiene un alto grado de integridad estructural y contiene una masa de vidrio fundido, mientras gira a una velocidad angular elevada.

5 El recipiente giratorio 11 está construido con una envolvente 13, capas de material aislante 14 situadas dentro de la pared, y una cámara 15 que constituye el recipiente para el vidrio fundido.

10 El tubo de descarga 16 atraviesa la pared de la cámara 15, las capas aislantes 14 y la pared 13 del recipiente. El tubo se curva entonces en sentido contrario al de rotación prevista. Esta curvatura está mostrada claramente en la figura 3; la flecha indica el sentido de rotación del recipiente 11. Una salida 17 está situada relativamente próxima a la superficie interna del recipiente estacionario 10. El tubo 15 es preferiblemente cónico, siendo el diámetro menor el extremo de salida 17. El tubo puede estar curvado con un radio uniforme o puede ser angular; se prefiere la forma curvada para el flujo suave del vidrio.

20 La cámara 15 está hecha de un material refractario o de un metal, tal como el platino, o de cualquier otro material capaz de contener vidrio a las temperaturas de fusión sin grave deterioro.

25 Una placa extendedora 18 está situada dentro del recipiente 10 relativamente próxima a la en-

406109



trada para la corriente fundida, y está posicionada dentro de una parte del forro interior y del material aislante para fines de estabilidad.

5 Una pluralidad de aberturas 20 en el extendedor 18 proporcionan un camino para el vidrio fundido.

10 Unas ruedas de guía 23 están situadas en torno a la periferia de la pared exterior del recipiente giratorio para proporcionar estabilidad durante la rotación.

15 Una correa 22 conecta el recipiente al motor 19 y hace girar al recipiente. Pueden ser empleados otros medios de rotación, constituyendo los medios seleccionados una cuestión de conveniencia y práctica.

20 La placa extendedora 18 está situada dentro del recipiente 11 y llena parcialmente la abertura del mismo. La placa extendedora está perforada con una pluralidad de aberturas 20 para permitir que el vidrio fluya hacia abajo por las paredes de la cámara.

25 La corriente de vidrio que entra es distribuida por la placa extendedora 18 y forma una película relativamente delgada "G" en torno a la superficie interior de la cámara 15, que tiene un espesor "T". Las inclusiones gaseosas ocluidas son llevadas a

406109



la superficie de vidrio y a la atmósfera circundante; por lo tanto, se reducen en gran manera, tanto en número como en tamaño, las inclusiones gaseosas ocluidas en el vidrio fundido.

5 Los siguientes son ejemplos de funcionamiento típico de esta invención, en los cuales;

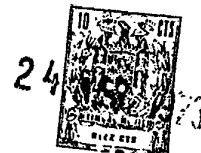
R_3 es un radio tomado desde el eje geométrico central hasta la superficie interna del recipiente estacionario, R_2 es el radio tomado desde el eje geométrico central hasta la superficie externa del tubo de
10 descarga del recipiente giratorio y R_1 es el radio medido hasta la superficie interna del vidrio, que tiene un espesor exagerado "T", como se muestra en las figuras 1 y 3.

| | <u>EJEMPLO I</u> | <u>EJEMPLO II</u> |
|----|--------------------------------|-------------------|
| 15 | $R_3 = 0,15$ m | 0,30 m |
| | $R_2 = 0,14$ m | 0,294 m |
| | $R_1 = 0,06$ m | 0,09 m |
| | Viscosidad = 50 poises | 100 poises |
| | Rotación (RPM) = 3000 | 2000 |
| 20 | Rendimiento (Ton/hora) = 3,55 | 13,5 |
| | Diámetro del tubo "D" = 3,2 mm | 5,5 mm |

METODO

25 Las inclusiones gaseosas ocluidas en el vidrio fundido son indeseables debido a que dan lugar a defectos en el vidrio endurecido. Las inclusio-

406109



nes ocluidas pueden ser eliminadas del vidrio fundido somatiendo el vidrio a fuerzas mayores que la de la gravedad y haciendo que las inclusiones ocluidas abandonen el vidrio y pasen a la atmósfera circundante, según un proceso descrito en la solicitud española anteriormente indicada. La invención proporciona un método para descargar vidrio fundido refinado que tiene un contenido de inclusiones gaseosas reducido de una masa de vidrio fundido sin introducir de nuevo inclusiones gaseosas.

En el método de esta invención se descarga vidrio fundido refinado de una masa giratoria y se deposita el vidrio fundido refinado en una superficie estacionaria, de manera que se hace mínima la producción de inclusiones gaseosas ocluidas en el vidrio depositado. Haciendo referencia a la figura 1, el vidrio fundido sin refinar entra en el recipiente giratorio según se indica por la flecha de la figura 1; la corriente se desvía hacia la superficie interior de las paredes del recipiente y es sometida a fuerzas mayores que la de la gravedad. Las inclusiones gaseosas son eliminadas del vidrio fundido y son expulsadas a la atmósfera que circunda la superficie de vidrio.

Una parte de la masa de vidrio fundido refinado es extraída de la masa que gira a través de uno

406109

24



5 o más tubos de descarga curvados. La trayectoria de
descarga del vidrio tiene un sentido contrario al senti-
do de rotación de la masa; la velocidad media del vidrio
que sale se retarda de manera que se deposite el vidrio
fundido descargado sobre una superficie estacionaria ad-
yacente a una velocidad media próxima a "cero" con re-
lación a la superficie. Las inclusiones gaseosas no son
nuevamente introducidas en el vidrio depositado. El re-
tardo de la velocidad media del vidrio fundido eliminado
10 o descargado se consigue controlando la dirección de la
corriente descargada, la distancia que el vidrio descar-
gado recorre desde la masa de vidrio giratoria hasta la
salida del tubo, la viscosidad del vidrio descargado, la
velocidad de rotación del recipiente y las dimensiones
15 de los recipientes giratorio y estacionario.

Esta Solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América el 27 de Agosto de
1.971, bajo el número 175.457, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In-
dustrial.
20

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva
que se presentan para que sean objeto de esta Solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
25

28.3.73



406109

Las que se recogen en las siguientes reivindicaciones:

1ª). Un método de refinar vidrio fundido que tiene inclusiones gaseosas ocluidas, en el que se alimenta vidrio fundido no refinado a la parte superior de un recipiente que es hecho girar en torno a un eje geométrico alineado verticalmente y se retira el vidrio fundido desde el fondo del recipiente giratorio, caracterizado por-
 5 que el vidrio fundido se descarga desde el fondo del recipiente giratorio a lo largo de un paso curvado que se curva en oposición al sentido de giro del recipiente, y
 10 de una dimensión tal que el vidrio fundido es descargado desde el paso a una velocidad aproximadamente igual y opuesta a la de salida del paso.

2ª). El método de la reivindicación 1ª, caracterizado porque el vidrio fundido se descarga desde la salida del paso a encima de una superficie anular adyacente sin movimiento relativo sustancial entre el vidrio descargado y la superficie anular.

15

3ª). Un método de refinar vidrio fundido.
 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

20

25

28.3.73

NS

406109

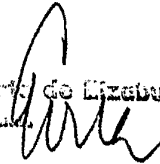
24



Esta Memoria consta de doce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 ABR. 1973

P.A.

Alfonso de Lizaso
Per. P. A.


28.3.73

- 12 -

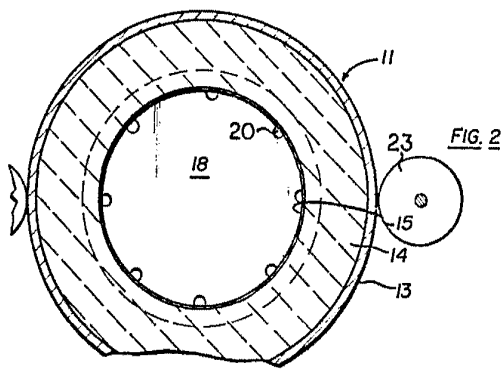
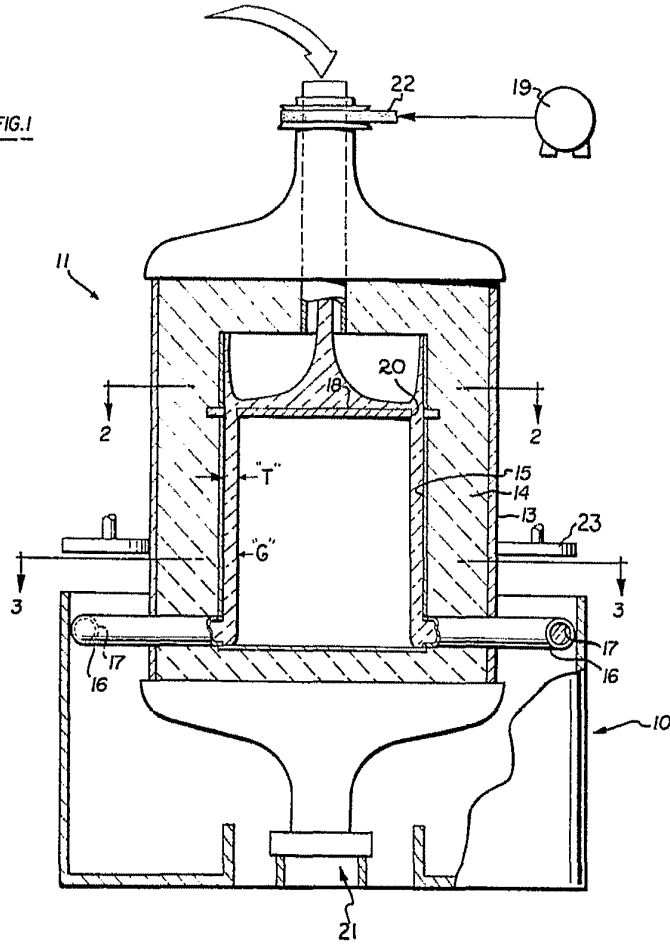


406109

20 06 1937



FIG. 1



Alberto de Elizaburu
Per Federa

