

455876

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA

PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,
A FAVOR DE SAINT-GOBAIN INDUSTRIES, DE NACIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY/SUR/SEINE -
(FRANCIA), 62 BOULEVARD VICTOR HUGO,

sobre:

"DISPOSITIVO PARA EL AFINADO DEL VIDRIO".

C03 B

La presente invención tiene por objeto un dispositivo para el afinado del vidrio.

5 La solicitante en su demanda de la patente francesa nº. 74 28188 del 14 de Agosto de 1974, ha descrito un procedimiento rápido de fusión y afinado del vidrio en el que la materia vitrificable es fundida someramente y puesta a una temperatura para la que la viscosidad de la masa en fusión es inferior a 1.000 poises. Realiza inmediatamente esta fusión somera, o "prefusión", se provoca el espumado intenso de dicha masa -
10 en fusión en todo su espesor, todo manteniendo la viscosidad a un valor, inferior a 1.000 poises, la tasa de expansión es superior a 1,5 (de preferencia comprendida entre 2 y 3). Después de deshacerse la espuma
15 se recoge un vidrio perfectamente afinado.

Conforme a dicho procedimiento la operación de espumado se efectúa en un canal en el que la materia en fusión progresa sin corrientes de retorno entre la zona de recepción de la masa vítrea bruta que proviene -
20 de la prefusión y de la zona de recuperación del vidrio afinado.

En canal, que puede ser de una geometría muy simple, es, preferentemente estrecho en relación a su largo, en la relación de 1/5 al menos, y de preferencia más estrecho, a fin de limitar las corrientes de retorno no deseables. Pueden igualmente, con este fin, utilizarse tabiques, barreras, golletes de estrechamiento o incluso cascadas a lo largo del recorrido seguido por la masa vítrea en el curso del tratamiento.

30 La presente invención concierne a un dispositi

vo del tipo en el que el canal está provisto de electrodos dispuestos a lo largo de las paredes refractarias longitudinales de la cuba y la disipación de energía por efecto Joule se produce incluso en el sentido de la masa vítrea, a fin de regular la temperatura de ésta a todo lo largo del canal.

Según la presente invención un canal particularmente ventajoso para aumentar la homogeneidad de espumado en todo el espesor y el funcionamiento "pistón" del dispositivo, comprende un ensanchamiento importante en la zona media, en el que gracias a su rápido calentamiento se provoca la fuerte expansión de la masa en fusión. Preferentemente el ancho del canal a este nivel es de alrededor del doble del de la zona anterior. Más abajo de la zona de espumado, el ancho vuelve a ser preferentemente de escaso valor, por ejemplo del mismo orden que el de la zona anterior. - Preferentemente, se adopta además, para los electrodos de la zona de ensanche, una distancia más grande entre electrodos y bordes que entre los dos electrodos de un mismo par, esta última distancia es, ventajosamente, al menos igual al ancho del canal de la zona anterior. Las características del dispositivo se comprenden perfectamente con ayuda de los dibujos y del comentario hecho a propósito de éstos a continuación.:

- La figura 1, representa una vista en planta de un canal según la invención.
- La figura 2, representa una vista en corte de este canal, en la zona de ensanche, se-

gún II/II de la figura 1.

Sobre la figura 1, el sentido de la flecha - indica la dirección de circulación de la masa en fu sión entre los electrodos E_1 . Las paredes del canal divergente en (1); además, los electrodos E_2 en la -
5 parte ancha están dispuestos a una distancia superior al ancho del canal anterior; así la totalidad del vidrio que de él proviene penetra entre los electrodos E_2 .

El largo de la zona de ensanchamiento correspon
10 de a la duración de la fase de espumado intenso confor me a la solicitud nº. 74 28188.

La pared (2) de la zona de ensanche es modera- damente calorífuga de manera que mantenga su tempera- tura a un nivel bastante bajo (del orden de 1.350º C.)
15 cuando el vidrio en estado de espuma entre los electro dos E_2 está alrededor de 1.550º C. De este importan- te declive térmico resulta, alrededor de cada electro do E_2 , una notable corriente de convección, de forma helicoidal en el sentido indicado por las flechas re- presentadas, figura 2, que provoca un removido inten-
20 so del vidrio particularmente favorable para su afina do.

Sobre la figura 2 se ha representado en puntea
do el nivel del vidrio antes del espumado y en trazo
25 normal el de la espuma.

A continuación se da un ejemplo de realización, a título no limitativo.

EJEMPLO.:

El dispositivo descrito corresponde a un capa-
30 cidad de producción de vidrio afinado del orden de

120 a 250 Kg/hora, para un vidrio silico-sodo cálcico usual.

5 Las paredes y la solera del canal están constituidos de bloques refractarios electrofundidos (3) a base de aluminio y de circonio de alrededor de 10 cm. de espesor, calorifugados por un revestimiento (4) de ladrillos refractarios. Para obtener un aislamiento térmico moderado en la región de ensanche del canal, puede utilizarse en esta región un espesor de revestimiento (4) más débil que en el resto del canal.

10 La solera (5) está a nivel en toda su superficie.

15 La profundidad de la cuba es de 25 cm., uniformemente en toda su longitud, que es de un total de 2,5 m.

La zona estrecha anterior, en la que se efectúa la recepción de la masa "prefundida", es de un ancho de 30 cm. y de 40 cm. de largo.

20 En esta primera parte del canal, están dispuestos los dos electrodos E_1 , constituidos de barras de molibdeno de 40 mm. de diámetro y 40 cm. de largo, colocadas simétricamente, y alejadas 150 mm. unas de otras.

25 A continuación de esta zona se extiende la zona de ensanche deespumado, cuyo largo total es de 80 cm. Comprende una sección donde el canal se ensancha en un largo de 15 cm., entre las paredes divergentes (1), haciendo pasar el ancho de la cuba de 30 a 60 cm., este último valor se conserva a lo largo de 50 cm. El canal

30

comprende a continuación una porción de estrechamiento donde, sobre un largo de 15 cm., entre las paredes (6), el ancho de la cuba vuelve a ser de 60 a 30 cm. Este valor se conserva a continuación en la zona de más abajo, en un ancho de 1,3 m., hasta el orificio de extracción (7) cuyo caudal es controlado por un sistema de punteado no representado.

Los electrodos E_2 de la zona de ensanche, igualmente constituidos de barras cilíndricas de molibdeno de 40 mm. de diámetro, son de un largo de 70 cm.

Los pares de los electrodos E_3 , E_4 y E_5 dispuestos a continuación son del mismo diámetro (40 mm.) y de un largo de 30 cm.

Las traídas de corriente (8) son igualmente barras de molibdeno, pero sus diámetros son solamente de 25 mm., y la reunión entre traída de corriente y electrodo se realiza por un atornillamiento de uno en el otro.

En las partes en que existe un riesgo de oxidación del molibdeno de las traídas de corriente, este es protegido, como ya es conocido, por un gas reductor, tal como el gas ciudad, las mordazas de conexión con la alimentación eléctrica se enfrían por la circulación del líquido.

Para las partes en que el molibdeno está en contacto con la masa fundida, incluso en la zona de más arriba y la zona de ensanche, donde está muy cargada de burbujas de diversos gases, la solicitante ha comprobado con sorpresa que con las composiciones usuales de vidrio silico-sodo-cálcico ninguna precaución par-

ticular es necesaria para la protección de este metal contra la oxidación.

5 Las traídas de corrientes pueden deslizarse por los pasos (8a) que están practicados a través de las paredes de la cuba. El eje de estos pasos es a 5 cm. por encima del nivel de la solera, salvo para los electrodos E_2 cuyo eje es 2 cm. más alto.

10 Entre el par de los electrodos E_4 y el par E_5 , se coloca una barrera (9) que conduce a un paso de altura regulable entre su parte inferior y la solera (5), que bloquea las eventuales corrientes de superficie. La barrera es una pieza refractaria que se desliza por las correderas (10) previstas en las paredes laterales del canal. Esta barrera puede ser, igualmente, de platino.

15 El calentamiento de la masa en fusión contenida en el canal está asegurado por medio de electrodos sumergidos, precedentemente descritos, con ayuda de una alimentación de energía eléctrica independiente, para cada uno de los pares de electrodos.

20 Las características eléctricas nominales de esta alimentación son las siguientes.:

	Potencia		
	<u>Disponible</u>	<u>Tensión</u>	<u>Intensidad</u>
25	(KVA)	(V)	(A)
- Electrodos E_1	40	80	500
- Electrodos E_2	40	80	500
- Electrodos E_3	7,5	120	62,5
- Electrodos E_4	7,5	120	62,5
30 - Electrodos E_5	15	120	125

Tal dispositivo permite el afinado de alrededor de 150 Kg/hora de vidrio silico-sodo-cálcico en las condiciones de régimen que figuran en el cuadro siguiente, las temperaturas son las indicadas por cañas pirométricas que se sumergen en la masa en fusión en los puntos señalados T_1 a T_5 sobre la figura 1:

5

- Potencias utilizadas

- Electrodos	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5
- Valores (KVA)	15	22	1	1	0

10

- Temperaturas medidas

- Puntos de medida	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
- Valores (°C.)	1300	1480	1540	1400	1250

Estas condiciones de funcionamiento corresponden a una alimentación en pasta "prefundida" entregada a 1350° C. aproximadamente por un aparato de fusión del tipo del descrito para el depósito de patente de la solicitante n.º. 74 28188 de 14 de Agosto 1974, en el que se ha introducido bajo forma de aglomerado, la mezcla vitrificable siguiente (en Kg para 100 Kg de vidrio):

15

20

- Arena	67,0
- Caliza	9,47
- Dolomía	16,2
- Feldespato	6,13
- Carbonato de sodio	7,58
- Lejía de sosa	22,5
- Sulfato de sodio	1,0

25

El nivel mínimo del vidrio no expandido debe ser del orden de 10 cm. de forma que recubra y proteja de la oxidación la totalidad de los diversos pares

30

de electrodos escalonados a lo largo del canal, incluso si la tasa de expansión viene a ser más débil. En la práctica, en la instalación descrita, una tasa de 2 permite un funcionamiento óptimo, dejando una distancia de 5 cm.

Dispositivos de mayor capacidad de producción pueden ser realizados de manera similar a la presente descripción. Bien entendido que deben preverse los medios eléctricos de calentado en relación con el caudal previsto, es decir, capaces de asegurar una subida de temperatura de la masa vítrea de al menos 20°C/ minuto al nivel de la zona de ensanche destinada a la expansión. Se recomienda además, si el espesor del vidrio aumenta, mantener los electrodos próximos a la solera como se indica más arriba, a fin de que el calentamiento afecte directamente a las capas más profundas de la masa a tratar. Se reducen así las corrientes parásitas de forma convexa longitudinal, en beneficio de la calidad del afinado. Por motivos análogos se cuida particularmente el calorifugado de la solera, mientras que la bóveda y las paredes están eventualmente, como se ha dicho más arriba, ligeramente menos calorifugadas localmente, para favorecer los movimientos convexos transversal.

N O T A

En resumen la presente patente de invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones.:

1a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", de los que comprenden un canal alargado en el que la masa fluida del vidrio proviene de un dispositivo

de prefusión y está sometida a una expansión, de al menos su cincuenta por ciento, en todo su espesor, por elevación rápida de temperatura, caracterizado porque el calentamiento del canal está asegurado por electrodos horizontales dispuestos paralelamente, a lo largo de cada una de las paredes longitudinales del canal, próximos a la solera.

5

2a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según la reivindicación 1a., caracterizado porque el canal comprende una porción de ensanche en una zona media y porque los medios eléctricos de calentado de dicha porción son capaces de asegurar una subida de temperatura de la masa vítrea tratada, de al menos veinte grados centígrados minuto.

10

3a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según la reivindicación 2a., caracterizado porque el ancho del canal en la zona de ensanche es de alrededor del doble que el ancho del canal de más arriba de esta zona.

15

4a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la zona de ensanche los electrodos de calentado, dispuestos paralelamente a los lados, presentan una separación transversal más grande que el ancho del canal más arriba de esta zona.

20

5a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según la reivindicación 4a., caracterizado porque el canal tiene un largo cinco veces superior al menos a su ancho medio.

25

6a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según

30

las reivindicaciones 4a. ó 5a., caracterizado porque en la zona de ensanche la distancia entre cada electrodo y el borde próximo es superior al del resto del canal.

5 7a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los electrodos están dispuestos simétricamente en relación al eje del canal.

10 8a).- "Dispositivo para el afinado del vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las paredes de los bordes se calorifugan más moderadamente en la zona de ensanche que en el resto del canal.

15 9a).- "DISPOSITIVO PARA EL AFINADO DEL VIDRIO", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria que consta de 11 páginas mecanografiadas

Madrid, 12 FEB. 1977

Francisco Javier Plaza
P. P.



Fig. 1.

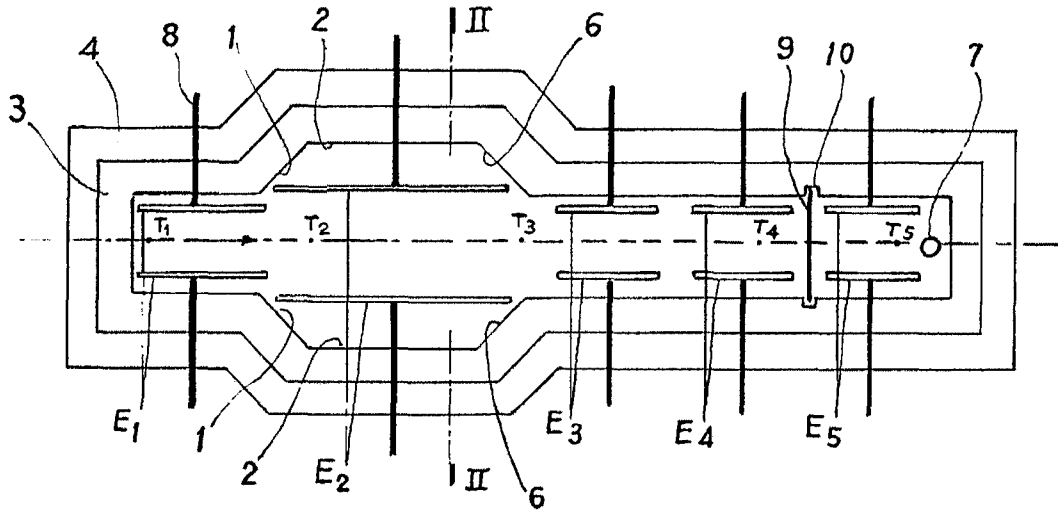
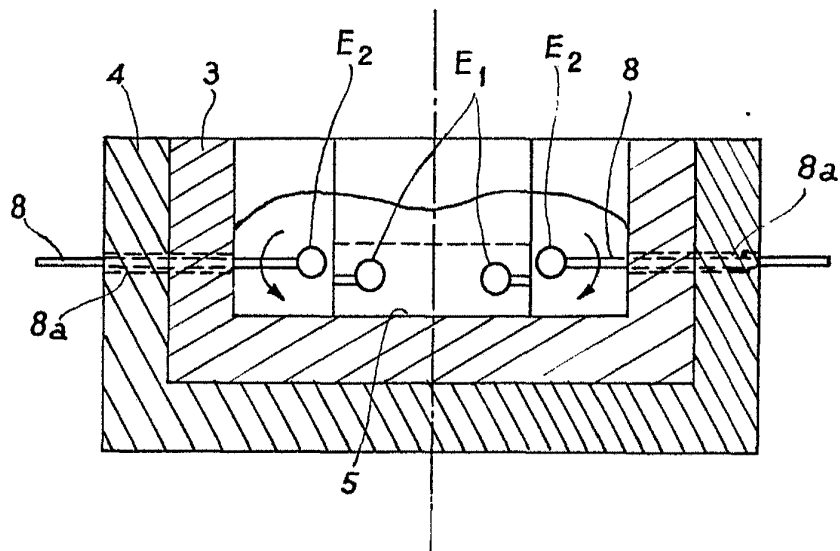


Fig. 2.



Escala variable

12 FEB. 1977
Francisco Javier Plaza
P. P.