

347899

P.- 36.945

Order Letter 42125
K-17 (NIG) /TG

Memoria descriptiva

o FINE 1950



para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.

entidad / ~~de nacionalidad~~ japonesa

**con domicilio en 8,4-chome, Doshomachi, Higashi-ku, Osaka,
Japón**

**por: "UN APARATO PARA UNA PRODUCCION CONTINUA DE VIDRIO PLA
NO", (Clase Internacional CO3b)**

29-12-67

- 1 -



5 Este invento se refiere a un aparato, para producir vidrio plano, que está previsto de una estructura de depósito que tiene un canal en su extremo de entrada para alimentar un vidrio fundido dentro de la estructura de depósito.

10 Unos rodillos de entrega están previstos por fuera de un extremo de descarga del depósito para entregar un vidrio, en forma de cinta, solidificado. Un baño de metal fundido que tiene un peso específico mayor que el del vidrio, está aprisionado dentro de la estructura de depósito. Un vidrio fundido es alimentado desde un extremo de entrada de esta estructura, avanza en forma de cinta sobre la superficie de un baño de metal fundido, y es entregado desde su extremo de descarga. La estructura de depósito -
15 tiene un canal en una pared lateral cerca de su extremo de descarga. Un metal fundido es introducido desde el baño a través del canal, y calentado allí hasta una alta temperatura. Subsiguientemente, un gas reductor es insuflado dentro del metal fundido para reducir los óxidos metálicos y sulfuros metálicos que se hayan formado en el baño. El
20 metal fundido es entonces enfriado hasta una temperatura aproximadamente igual a la anterior al procedimiento de caldeo, y devuelto al baño.

25 Resumiendo, el aparato del invento está provisto de un dispositivo en una pared lateral cerca del extremo de descarga del vidrio, dispositivo que está destinado a calentar un metal fundido hasta una alta temperatura, purificarlo, enfriar el metal purificado y devolverlo al baño.

30 En la fabricación corriente de vidrio plano, un vidrio fundido es alimentado desde un extremo de entrada



de una estructura de depósito, hecho avanzar en forma de cinta sobre la superficie de un baño de metal fundido, y entregado por rodillos, con un espacio encima del baño dentro de la estructura cubierto por una atmósfera reductora.

5 En la operación del aparato, los óxidos y sulfuros de un metal fundido son formados en un baño metálico por la intrusión de óxigeno o azufre dentro del depósito. Tales óxidos y sulfuros están flotando como una escoria sobre la superficie del baño, y afectan adversamente al vidrio que
10 avanza en forma de cinta sobre su superficie y degradan la calidad del vidrio como producto final. Ha sido conocido que los óxidos y sulfuros metálicos, como anteriormente se ha mencionado, ocurren en una parte cerca de un extremo de descarga de la estructura de depósito donde la temperatura de un baño es relativamente baja y que, por lo tanto,
15 es deseable eliminarlos en esta parte.

Un objeto de este invento es proporcionar una estructura de depósito para purificar un metal fundido destinado a reducir óxidos y sulfuros metálicos que existen
20 cerca de un extremo de descarga de una estructura de depósito. Este objeto puede ser conseguido por la provisión de un canal en una pared lateral cerca del extremo de descarga de la estructura de depósito. A lo largo del canal están provistos unos medios de caldeo, unos medios para insuflar un gas reductor, y unos medios de refrigeración, en
25 este orden, y hay también provistos en el mismo unos medios de circulación del metal fundido. Un metal fundido en el baño es hecho fluir a través del canal, también en este orden y devuelto al baño.

30 Los anteriores y otros objetos, y ventajas, de



este invento serán evidentes de la siguiente descripción detallada de una realización del invento representada en los dibujos en los cuales.

5 La figura 1 es una vista en planta en sección de la estructura de depósito a lo largo de la línea I-I de la figura 2.

La figura 2 es una vista lateral en sección de la estructura de depósito por la línea II-II de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista en sección del canal representado en la figura 1; y

La figura 4 es una vista en sección longitudinal hecha por la línea IV-IV de la figura 3.

15 En los dibujos, los mismos números de referencia designan las mismas partes.

Una estructura de depósito representada por el número de referencia 1 tiene un canal 2 en su extremo de entrada. El canal 2 se extiende desde un horno de fusión de vidrio (no representado) y conduce un vidrio fundido procedente del horno. Un piso 3 del canal 2 solapa una pared extrema 4 en el extremo de entrada. Esta estructura de depósito incluye un piso 5, las paredes laterales 6 y una pared extrema 4 en el extremo de descarga.

25 Dentro de la estructura de depósito está apri- sionado un baño de metal fundido 8, por ejemplo, un baño fundido de estaño o su aleación, que tiene un peso específico mayor que el del vidrio. El nivel superficial 9 del baño 8 está debajo del piso 3 del canal 2. Un vidrio fundido pasa debajo de una barrera de control 10 del canal 2 donde es controlada su cantidad, y es introducido dentro del ba-



ño. El vidrio fundido que ha entrado en la estructura de depósito fluye continuamente sobre el baño como se representa por el número 11 y, con el avance, se reduce de espesor por la influencia de su propio peso específico y de la tensión superficial. Con el avance de este flujo, el vidrio aumenta gradualmente de viscosidad y se transforma en un vidrio en forma de cinta del espesor deseado, el cual es entregado al exterior de la estructura de depósito. En la figura 2, un espacio encima del baño 8 dentro de la estructura de depósito está cubierto con una atmósfera reductora. Como se representa en la figura 1, un canal representado por el número 12 está provisto en ambas paredes laterales cerca del extremo de descarga de la estructura de depósito. Este canal 12 es de una estructura tal que transporta un metal fundido presente fuera del depósito, como se muestra por las flechas, y luego lo devuelve al baño. A lo largo de la dirección del flujo del metal fundido, unos medios 13 de caldeo por inducción electromagnética (figura 3), unos medios 14 de insuflado del gas reductor, y un tubo 15 de agua de refrigeración, están provistos en el canal en este orden. Los medios de insuflado de gas reductor están hechos de un material altamente refractario, poroso, preferentemente grafito poroso. Un gas reductor en forma de burbujas es proyectado en forma de chorro dentro del metal fundido, y una superficie de contacto entre el gas y el metal es agrandada, con lo cual se acelera una reacción reductora de las impurezas oxidadas en el metal. Un tubo de insuflado 16, conectado a los medios de insuflado 14, se extiende a través de la pared del canal 12 y está conectado a la fuente de suministro



tro de gas reductor (no representada). Un metal fundido, que tiene una temperatura de aproximadamente 700°C, es llevado al canal, y calentado hasta unos 1000°C, en los que ocurre fácilmente una reacción reductora. Es allí re-
5 ducido, enfriado hasta 700°C, y devuelto al baño. El flujo del metal fundido es motivado por los medios de caldeo por inducción electromagnética.

La temperatura del baño 11 aprisionado dentro de la estructura de depósito es alta en el lado de entrada, pero baja en el lado de descarga donde es aproximadamente
10 de 700°C. Incluso si el baño está cubierto de una atmósfera reductora, hay una introducción de una pequeña cantidad de impurezas oxidantes, tales como oxígeno y azufre dentro del depósito, durante el funcionamiento del aparato,
15 impurezas que reaccionan con el metal fundido para formar cierta cantidad de óxidos metálicos y de sulfuros metálicos dentro del baño. La formación de estos óxidos y sulfuros tiene lugar en una parte a baja temperatura, es decir, la parte cerca del extremo de descarga del depósi-
20 to. El poder reductor de una atmósfera reductora se reduce considerablemente a temperaturas bajas, y los óxidos y sulfuros metálicos no ocurren en el extremo de entrada de-
bido a la alta temperatura. Esta es la razón de disponer el canal 12 cerca del extremo de descarga en el aparato
25 del presente invento. Una abertura representada por el número de referencia 17 en la figura 4 sirve para descargar el vapor, y un gas que contiene gases generados por reacción. Cuando un gas reductor, por ejemplo un gas de hidró-
geno, reacciona reductoramente con impurezas oxidadas en un metal fundido, algún vapor de agua y un gas que contie-
30 ne gas de sulfuro de hidrógeno son atrapados. Puesto que



la introducción de este vapor y de un gas que contenga sulfuro de hidrógeno, en una atmósfera reductora en la estructura del depósito, no es deseable, las burbujas del gas antes mencionado que flotan sobre la superficie del metal fundido en el canal son descargadas fuera del mismo desde la abertura 17 para que no puedan entrar en la atmósfera.

En la realización antes mencionada, la circulación del metal fundido en el canal 12 y el caldeo del metal fundido son hechos por los medios de caldeo por inducción electromagnética. Pero éstos pueden ser sustituidos por otros medios tales como una bomba y otros medios de caldeo ordinariamente imaginables. Si una parte del canal 12 está inclinada contra el plano horizontal, y un gas reductor, en cantidad suficientemente grande, es proyectado en forma de chorro desde los medios de insuflado 14 a lo largo de la dirección de la declinación, las burbujas del gas procedente de los medios de insuflado 14 fluyen junto con el metal fundido, y originan un flujo del metal fundido desde y de vuelta al depósito. Tal dispositivo evita la necesidad de la bomba antes mencionada.

Debe notarse que el invento no está limitado en modo alguno a la realización anteriormente descrita.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Japón, el 3 de Diciembre de 1.966, con el número 79.516/66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

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 los siguientes:

5

1.- Un aparato para una producción continua de vidrio plano vertiendo un metal fundido desde un horno de fusión de vidrio sobre un baño de metal fundido y haciendo avanzar el vidrio fundido en forma de cinta sobre el baño de metal fundido, que incluye un dispositivo para purificar el baño de metal fundido, que comprende por lo menos un canal en la proximidad de la salida del baño fundido - destinado a retirar el metal fundido del baño y devolverlo al baño, teniendo dicho canal unos medios para calentar el metal fundido así retirado, medios para insuflar un gas reductor dentro del metal fundido calentado, medios para enfriar el metal fundido reducido y medios para hacer circular al metal fundido.

10

15

20

2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de caldeo y medios de circulación consisten en un sistema de inducción electromagnética.

3.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de insuflado de gas están hechos de grafito poroso.

25

4.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de insuflado de gas están hechos de un



material poroso de alúmina, altamente refractaria.

5.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual dicho canal contiene además un conducto para que un gas reductor fluya hacia arriba a través del mismo.

5 6.- Un aparato para una producción continua de vidrio plano.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

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

8 ENE. 1968

Madrid.

P.A.

Alfredo de Echarri
Paseo de Colón

29-12-67

PBG.

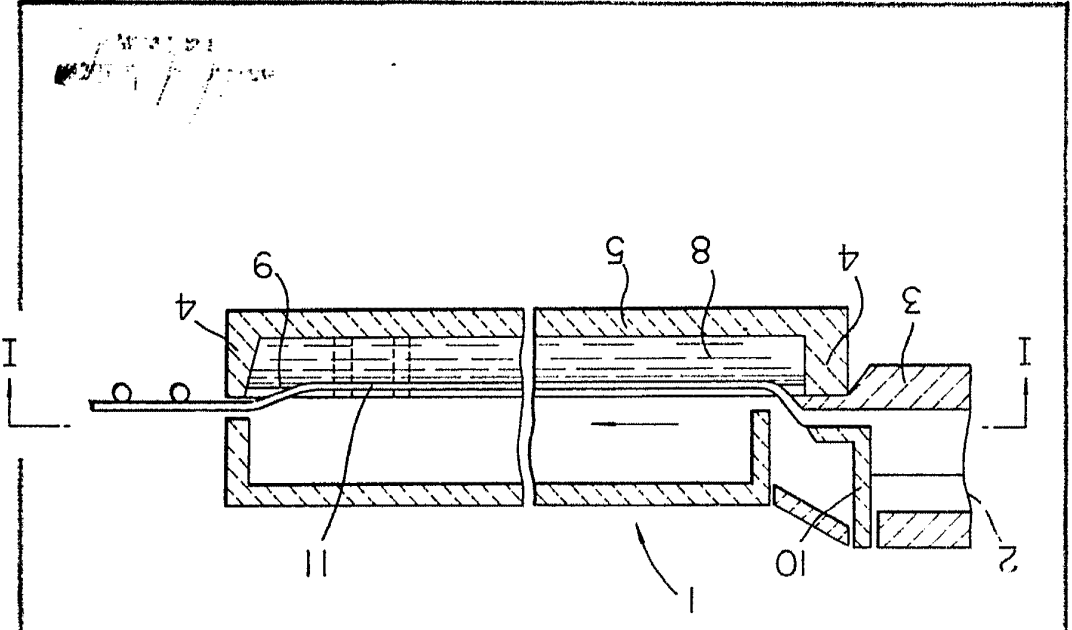


Fig. 2

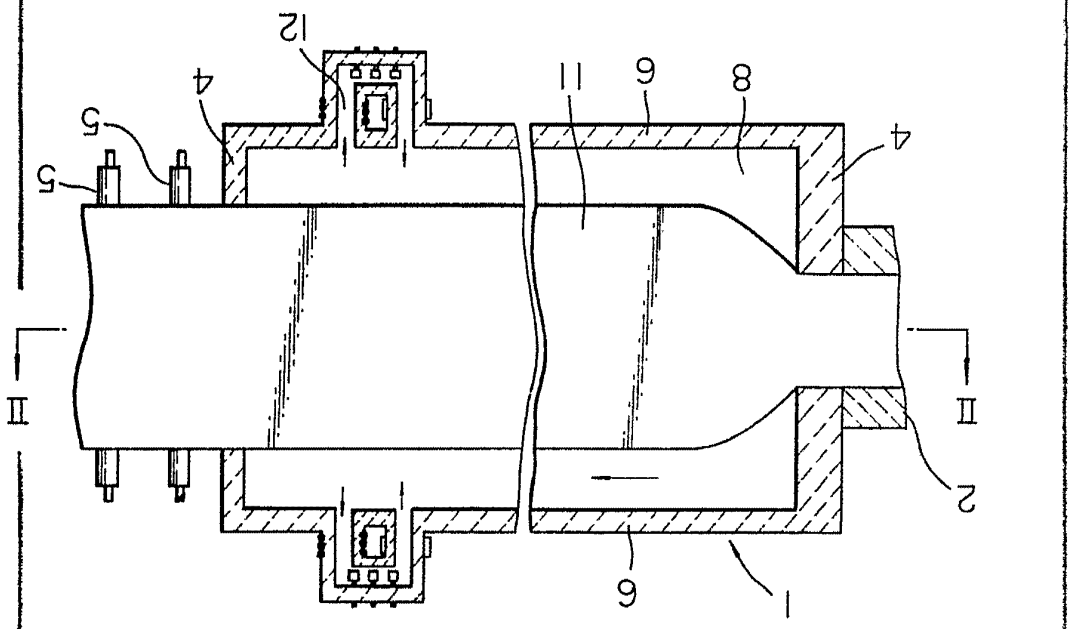


Fig. 1

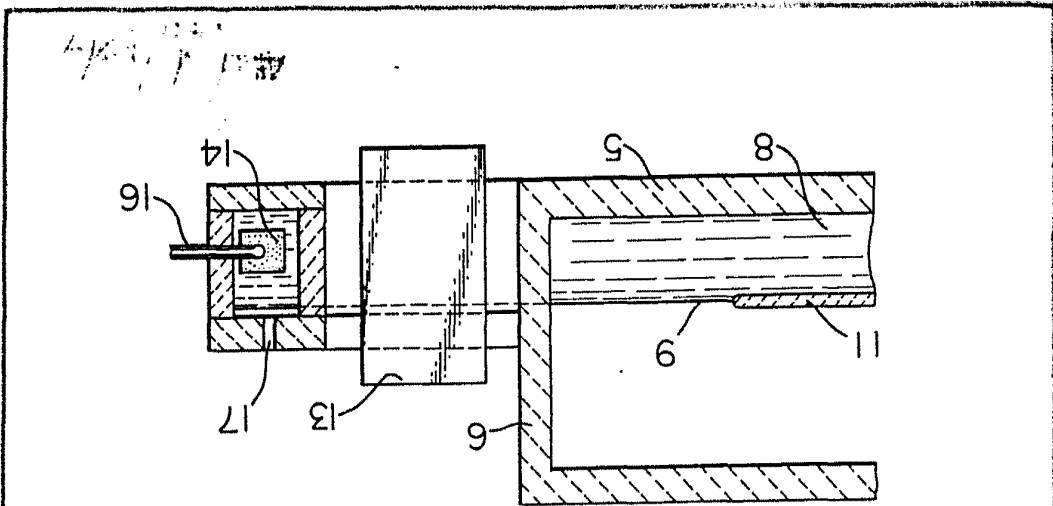


Fig. 4

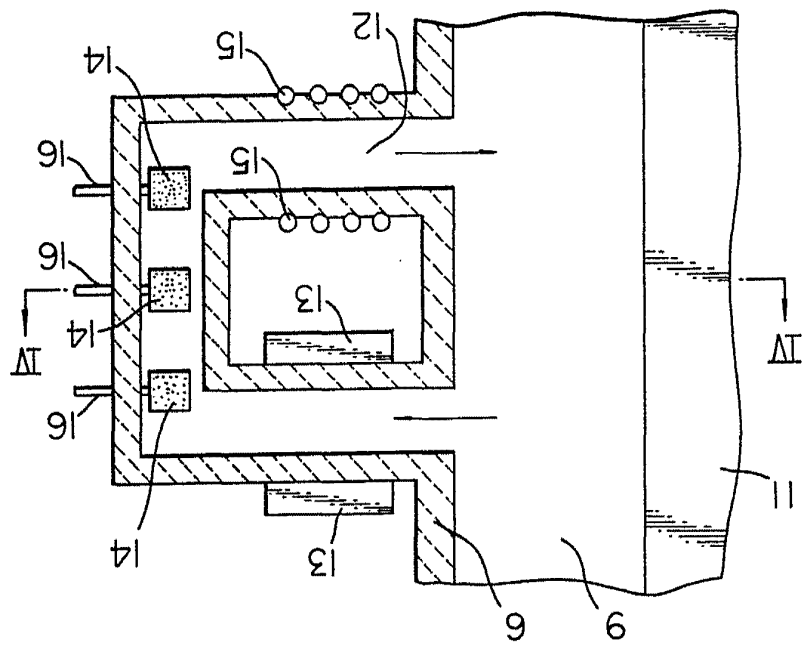


Fig. 3

