

P - 35.828

Order Letter 42075
K-15 (NIG) SH HK



'76 SE

343091

Memoria descriptiva

343091

para solicitar PATENTE DE INVENCION

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 LA MANUFACTURA DE VIDRIO PLANO"
(Clase internacional CO3b)



Esta invención se refiere a un aparato para fabricar continuamente vidrio plano utilizando un baño de metal fundido, y en particular, a mejoras en un aparato para controlar la posición de una cinta de vidrio encima del baño de metal fundido.

En la fabricación de vidrio plano haciendo fluir continuamente vidrio fundido desde un horno de fusión de vidrio sobre un baño de metal fundido y haciendo avanzar el vidrio fundido sobre aquél, la cinta de vidrio que avanza sobre el baño de metal fundido está generalmente sometida a una fuerza lateral debida a la convección o a la inestabilidad hidrodinámica del metal fundido y tiende a desviarse de la trayectoria deseada y a moverse hacia un lado. Para impedir esta desviación de la cinta de vidrio, se conoce un aparato con el cual un medio refrigerante para efectuar el control se dispone cerca del borde lateral de la cinta de vidrio encima del baño de metal en el lado opuesto a aquél hacia el que se produce la desviación (patente británica Nº 954.974). En este aparato la convección del metal fundido se ajusta enfriando el baño de metal fundido localmente por los medios refrigeradores para tirar de la parte de la cinta de vidrio, que se ha desviado, hacia los medios refrigeradores, manteniendo así la cinta de vidrio en su trayectoria deseada. Sin embargo, el avance de la cinta de vidrio es obstaculizado en este aparato, debido a que el borde lateral de la cinta de vidrio, que avanza mientras se está tirando hacia los medios refrigeradores, espone a entrar en contacto con los medios refrigeradores. Por tanto, la velocidad de avance del borde lateral de la cinta de vidrio que

- 2 - 343091



hace contacto con los medios refrigeradores se hace menor que la de las otras partes de la cinta de vidrio. En tal caso, el grueso del borde lateral de la cinta de vidrio en solidificación se hace menor que el de las otras partes de la cinta de vidrio, con la consecuencia de que no puede ser obtenido vidrio plano de grueso uniforme. Además, sucede frecuentemente que el borde lateral de la cinta de vidrio se pega a los medios refrigeradores como resultado de este contacto para hacer que la dirección de avance de la cinta de vidrio se desvíe, como consecuencia de lo cual el extremo de la cinta de vidrio solidificada choca con las paredes laterales del baño de metal produciendo deterioro en el vidrio plano. Por tanto, es difícil fabricar de acuerdo, con el aparato más arriba descrito vidrio plano de grueso uniforme con operaciones estables.

Un objeto de esta invención es proporcionar en un medio de control para mantener una cinta de vidrio en su trayectoria deseada cuando avanza sobre un bapo de metal fundido, un miembro refrigerador de diseño mejorado para controlar la trayectoria de desplazamiento de la cinta de vidrio, estando dicho miembro dispuesto para enfriar el baño de metal fundido localmente para establecer un flujo del metal fundido tal que actúe para atraer la cinta de vidrio.

El aparato de la invención comprende medios para controlar la posición de una cinta de vidrio encima de un baño de metal fundido en la fabricación de vidrio plano utilizando un baño de metal fundido, consistiendo dichos medios en un miembro refrigerador, al menos una parte de

12.9.67



cuyo miembro está sumergida en el baño, teniendo una pared que se extiende en la dirección longitudinal del baño, y que se dirige al borde lateral de la cinta de vidrio, estando dicho miembro refrigerador destinado a enfriar el baño localmente para establecer un flujo del metal fundido tal que actúe para atraer la cinta de vidrio, y medios para ajustar la posición de dicho miembro refrigerador, caracterizado porque al menos dicha pared en el lado del miembro refrigerador que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio consiste en un material refractario poroso y permeable a los gases y el miembro está dispuesto para introducir un gas a presión dentro de dicho miembro refrigerador y dispuesto de manera que dicho gas puede ser lanzado fuera desde la superficie de dicha pared por su estructura porosa.

De acuerdo con el aparato de la invención el flujo del metal fundido en la superficie del baño es cambiado por la acción refrigerante del miembro refrigerador, y concomitantemente con ello la cinta de vidrio es atraída hacia el miembro refrigerador siendo con ello controlada para proseguir su trayectoria deseada. Además, la pared antes citada del miembro refrigerador, que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio, consiste en un material refractario poroso y permeable a los gases, y el miembro está dispuesto para introducir un gas a presión en el interior del miembro refrigerador. Una capa delgada esencialmente gaseosa en forma entre el miembro refrigerador y el borde lateral de la cinta de vidrio, que ha sido atraída hacia él por la acción refrigerante del miembro refrigerador, como resultado de haber lanzado



fuera desde la pared del miembro refrigerador a través del material refractario poroso y permeable a los gases el gas sometido a presión que ha sido introducido en el miembro refrigerador. Por consiguiente, el contacto de la cinta de vidrio fundido con el miembro refrigerador es impedido eficazmente, con lo que se impide completamente la unión de ambos. Por tanto, según esta invención, la cinta de vidrio prosigue su trayectoria deseada sin ser desviada en modo alguno. Y puesto que los bordes laterales de la cinta de vidrio avanzan a la misma velocidad que el resto de la cinta de vidrio, puede fabricarse vidrio plano de grueso uniforme con operaciones estables.

Para una mejor comprensión de esta invención, se describen a continuación realizaciones de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta que ilustra una realización de esta invención;

La figura 2 es una vista lateral en sección longitudinal tomada por la línea A - A' de la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral en sección transversal parcial a escala ampliada, tomada por la línea B - B' de la figura 1.

La figura 4 es una vista en planta de la figura 3 y es una vista en planta que también ilustra los medios para ajustar la posición del miembro refrigerador;

La figura 5 es una vista lateral en sección transversal tomada por la línea C - C' de la figura 4;

La figura 6 es una vista lateral en sección



16 SEP

transversal que ilustra una modificación del miembro refrigerador de la invención a utilizar para efectuar el control de la posición de la cinta de vidrio:

5 Con referencia a las figuras 1 y 2, el vidrio fundido 1 fluye hacia afuera desde un antecrisol 2 del horno de fusión sobre un baño de metal fundido 3. El vidrio fundido 1 que se esparce libremente encima del baño para convertirse en una cinta de vidrio 1' avanza a continuación sobre el baño. El miembro refrigerador 5 para controlar la cinta de vidrio está instalado cerca del borde lateral del vidrio entre la cinta de vidrio 1' y las paredes laterales 4 del baño de tal manera que al menos una parte del miembro refrigerador está sumergida en el baño.

15 La posición en la que está dispuesto el miembro refrigerador 5 es preferiblemente el punto del baño en el que la cinta de vidrio se desviará de su trayectoria deseada. Además, es también posible disponer antes un número deseado de miembros refrigeradores a intervalos a lo largo de ambos bordes laterales de la cinta de vidrio. El miembro refrigerador 5 puede ser ajustado por lo que respecta a su distancia de la pared del baño, como se ilustra en las figuras 4 y 5, por su extensión o retracción en una dirección lateral del baño de metal fundido por un medio para ajustar la posición de dicho miembro refrigerador. Los miembros refrigeradores están también construidos de manera que pueden ser fijados a o separados de las paredes laterales del baño de metal fundido, como se desee. Por tanto, la desviación de la cinta de vidrio 1' de su trayectoria es evitada instalando dicho



miembro refrigerador 5 en aquellos puntos á lo largo de las paredes laterales 4 del baño de metal fundido en los que la cinta de vidrio 1' se desviará de su trayectoria deseada, y ajustando dicho miembro refrigerador 5 en una

5 dirección lateral del baño. En las figuras 3, 4, 5 y 6, el número 6 indica la pared de material refractario permeable a los gases, constituyendo esta pared la pared exterior del miembro refrigerador 5. Al menos la parte

10 de esta pared que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio debe ser de un material refractario poroso y permeable a los gases. Esta pared de un material refractario poroso y permeable a los gases hace frente al

15 borde lateral de la cinta de vidrio y se extiende en la dirección longitudinal del baño de metal fundido. En el precedente material refractario poroso y permeable a los

20 gases se incluyen materiales refractarios tales como el grafito, un material refractario de alto contenido de aluminio y el nitroruro de boro, de los cuales el grafito es especialmente adecuado en vista de su fácil tratamiento. Además, se desea que estos materiales refractarios

25 tengan una porosidad de 15-30%. 7 es una cavidad dispuesta en el lado interior de dicha pared de material refractario poroso, que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio. Esta cavidad 7 se extiende en la dirección

longitudinal a lo largo de dicha pared. 8 es un conducto de gas que comunica con la cavidad 7. 9 es una caja refrigeradora de hierro. 10 y 10' son respectivamente las

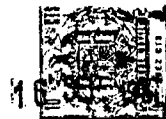
30 tuberías de introducción y descarga de agua que comunican con la caja refrigeradora 9.

Los medios para ajustar la posición del miembro



de refrigeración se muestran en las figuras 4 y 5. Las tuberías 10 y 10' sirven también como vigas de soporte para sostener el miembro refrigerador 5. Un miembro 40 para afianzar las tuberías 10 y 10' de introducción y descarga de agua está instalado de manera fija fuera de la pared lateral 4 del baño. A una altura prescrita sobre el miembro 40 están dispuestos un par de miembros 41 y 42 para abrazar las tuberías 10 y 10' de introducción y descarga de agua desde arriba y desde abajo, siendo las tuberías 10 y 10' abrazadas y aseguradas entre los miembros 41 y 42 apretando un tornillo 43. Si se afloja el tornillo 43, las tuberías 10 y 10' pueden ser deslizadas lateralmente para ajustar la posición del miembro refrigerador 5 a su posición deseada.

La acción refrigerante por el miembro refrigerador actúa de la siguiente manera. El agua de refrigeración es introducida en la caja refrigeradora 9 por la tubería 10 de introducción de agua, y el agua que ha cumplido su cometido pasando a través de la caja refrigeradora 9 es seguidamente descargada por la tubería 10' de descarga, como consecuencia de lo cual el baño de metal fundido es enfriado localmente por intermedio del material refractario poroso y permeable a los gases. Este enfriamiento local del baño establece un cambio en la convección de la superficie del baño de metal fundido. Y como resultado de este cambio de la convección, el borde lateral 12 de la cinta de vidrio que hace frente al miembro refrigerador 5 es arrastrado hacia el miembro refrigerador y tiende a hacer contacto con la pared 6 de material refractario poroso y permeable a los gases. Pa-



ra impedir eficazmente este contacto y por tanto impedir completamente la adherencia del borde lateral de la cinta de vidrio al miembro refrigerador, es introducido un gas a presión a través del conducto 8 en la cavidad 7 de la pared 6 de material refractario poroso y permeable a los gases, y el gas es hecho escaparse desde la parte de superficie 11 de la pared de material refractario poroso y permeable a los gases, que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio. Como resultado de la presión de este gas de soplado, se forma una delgada capa de gas entre el borde lateral 12 de la cinta de vidrio y la parte de superficie 11 de la pared de material refractario poroso y permeable a los gases para impedir eficazmente el contacto del borde lateral 12 de la cinta de vidrio y la parte de superficie 11 del miembro refrigerador, y por tanto se evita completamente la adherencia de ambos.

El gas a ser introducido a presión en el interior del miembro refrigerador 5 ha de ser preferiblemente un gas no oxidante, por ejemplo nitrógeno, para impedir la oxidación del metal fundido. Si bien la presión a la que el gas es introducido variará en dependencia de la resistencia al paso del gas de la pared 6 de material refractario poroso y permeable a los gases, una presión inicial de 0,01-1 kg por centímetro cuadrado bastará en el caso de una pared de 15 mm. de espesor de material refractario poroso y permeable a los gases que tenga una porosidad de 15-30%. Un caudal del gas de aproximadamente 100-5.000 cc. por hora por centímetro cuadrado de superficie de la pared de materiales refractarios porosos y permeables a los gases es satisfactorio.

- 9 - 343091



La magnitud de la fuerza con la que el miembro refrigerador atrae a la cinta de vidrio puede ser ajustada variando la dimensión y forma de la caja refrigeradora. Por ejemplo, cuando la exigencia de refrigeración no es tan grande, el miembro refrigerador puede ser de una construcción en la cual la caja refrigeradora 9 está colocada sobre la parte superior de la pared 6 de material refractario poroso y permeable a los gases, como se muestra en la figura.6.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Japón, el 18 de Julio de 1.966, bajo el número 46928/66, 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:

1.- Un aparato para la manufactura de vidrio plano utilizando un baño de metal fundido que comprende medios para controlar la posición de una cinta de vidrio encima de un baño de metal fundido, consistiendo dichos medios en un miembro refrigerador, al menos una parte de

- 10 343091



v5 cuyo miembro está sumergida en el baño, teniendo una pared que se extiende en la dirección longitudinal del baño, y que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio, estando destinado dicho miembro refrigerador a enfriar el
10 baño localmente para establecer un flujo del metal fundido tal que actúe para atraer la cinta de vidrio, y medios para ajustar la posición de dicho miembro refrigerador, caracterizado porque al menos dicha pared en el lado del miembro refrigerador que hace frente al borde lateral de la cinta de vidrio consiste en un material refractario poroso y permeable a los gases y está dispuesto un miembro para introducir un gas a presión dentro de dicho miembro refrigerador y dispuesto de tal manera que dicho gas puede ser lanzado al exterior desde la superficie de dicha
15 pared a través de su estructura porosa.

2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual el material refractario poroso y permeable a los gases es grafito.

20 3.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual el material refractario poroso y permeable a los gases tiene una porosidad del orden de 15-30 por ciento.

4.- Un aparato para la manufactura de vidrio plano.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado:

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a má-

quina por una sola cara.

Madrid,

P. A.



16 SEP. 1967

ABRIL
FOR

34309-1



Fig. 1

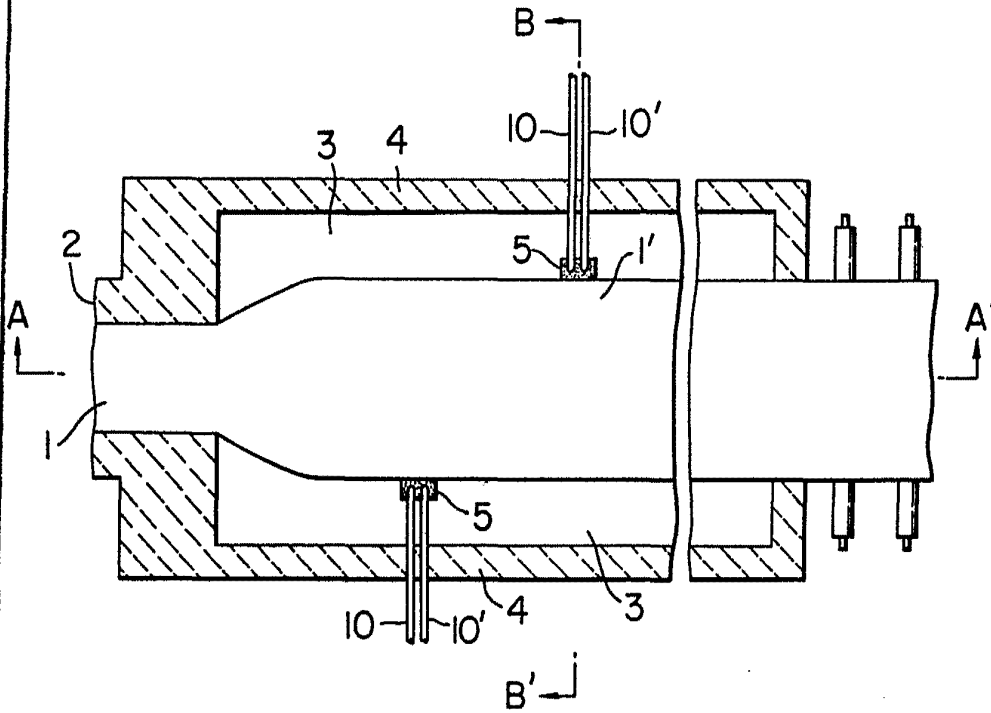
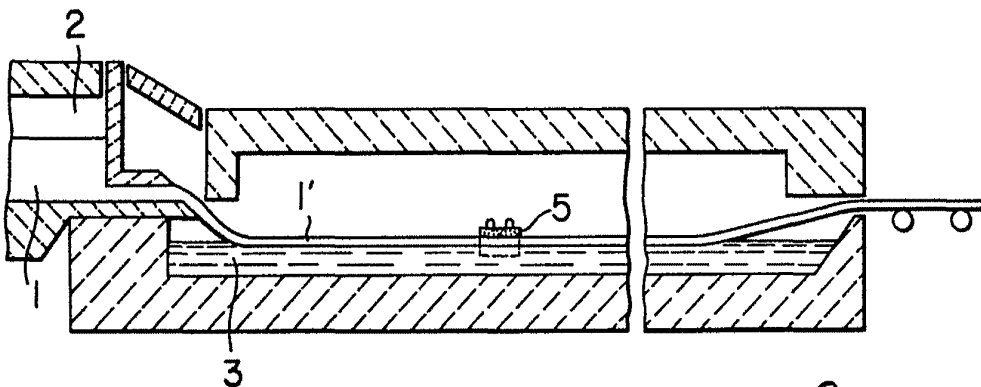


Fig. 2

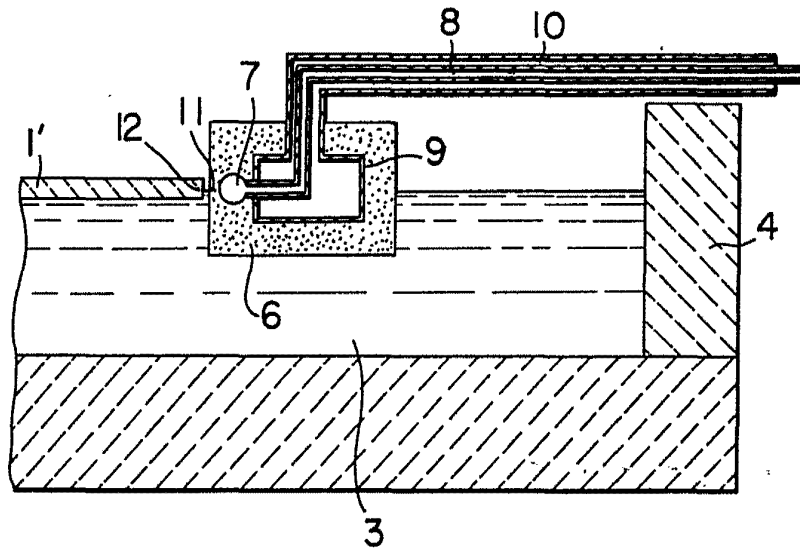
343091



Patent

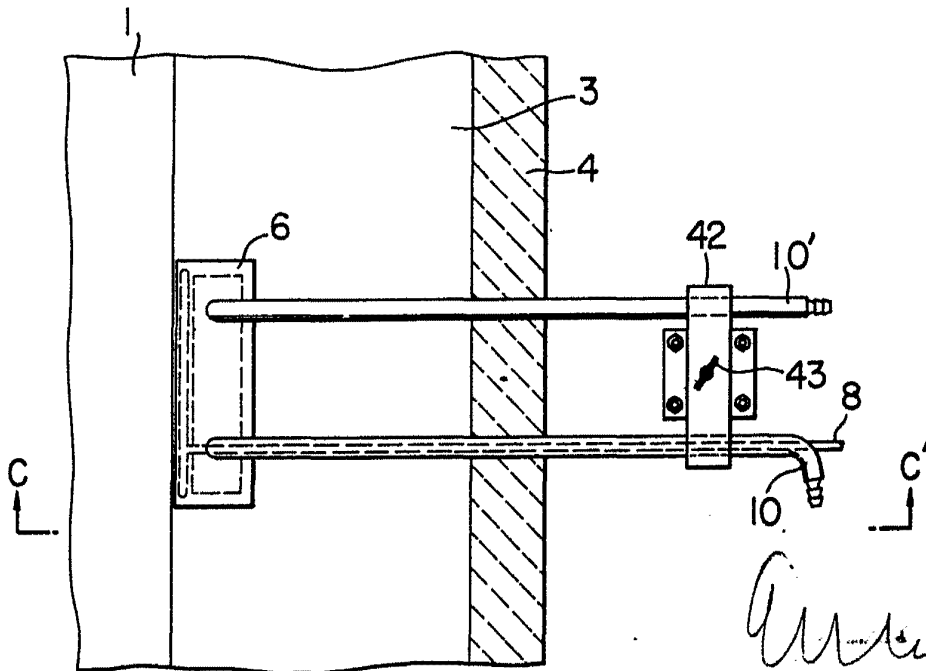


Fig. 3



343091

Fig. 4



Allen

Handwritten scribble

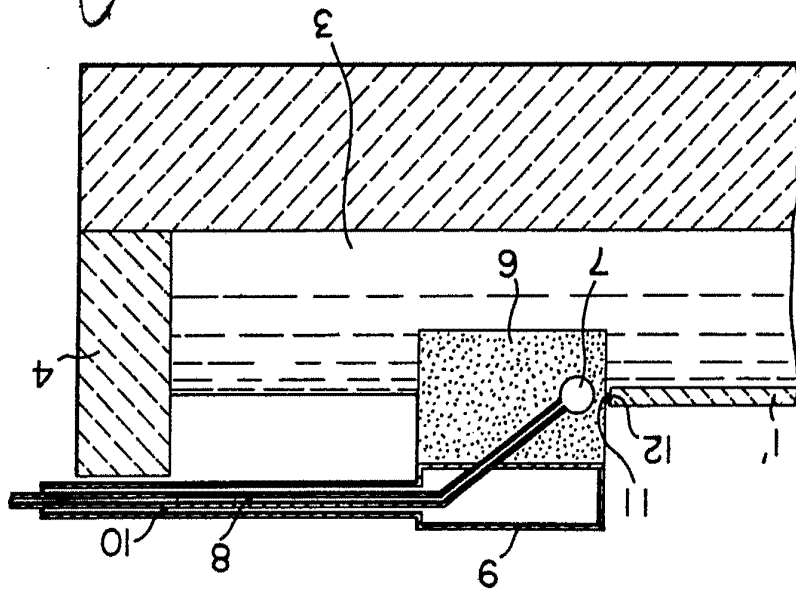


Fig. 6

343091

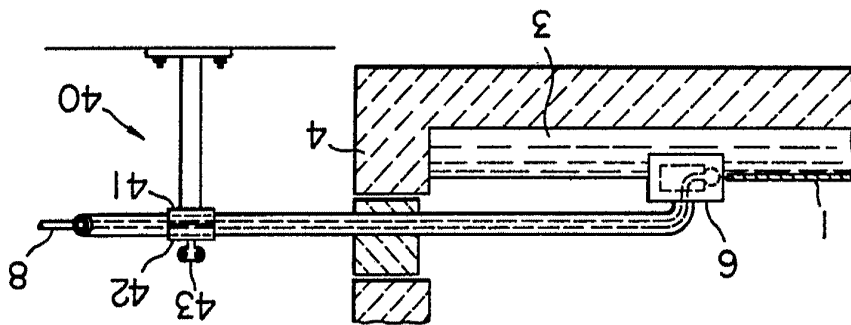


Fig. 5

