

P.- 34.793

F 3981 gl-Case A
Case N° 3981= Div. Glass
(Apparatus)



-2 JUN 1957

339361

Memoria descriptiva

para solicitar **PATENTE DE INVENCION** por **20 años**

a nombre de **PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY**

entidad / de nacionalidad **norteamericana**

con domicilio en **One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América.**

por: **"UN APARATO PARA TEMPLAR VIDRIO PLANO" (Clase Internacional G03b)**



Esta invención se refiere a un aparato para controlar el flujo de gas de soporte y enfriamiento utilizado en el enfriador y especialmente útil al templar planchas de vidrio de 1/8" en una solera soportada por gas del tipo descrito en la patente U.S. 3.223.501, concedida el 14 de Diciembre de 1.965, concedida a Fredley y Col.

En el aparato, una pluralidad de módulos están dispuestos transversalmente a la dirección del movimiento del vidrio y proporcionan tanto un gas de soporte como una aplicación de frío al vidrio en la sección de enfriado del mismo. Un fluido cambiador de calor, tal como aire de enfriamiento, es emitido por los módulos de emisión de fluido y aplicado a ambas superficies de una plancha de vidrio soportada. Un fluido de enfriamiento es aplicado a presión para enfriar una plancha de vidrio que pasa entre las bancadas o lechos de módulos. Cuando este aparato es utilizado para templar plancha de vidrio de 3,175 mm, se origina una condición conocida como "retroimpulsión".

En la sección de enfriado del aparato de solera de gas, una pluralidad de módulos están dispuestos transversalmente a la dirección del movimiento del vidrio para proporcionar tanto un gas de soporte como una aplicación de frío al vidrio de una sección de enfriado, para templar el vidrio. Las operaciones de templado requieren una rápida transferencia de calor de los alrededores al enfriador. Para obtener esta rápida transferencia de calor, es suministrado aire a alta presión y velocidad a las superficies principales del vidrio mientras está soportado por los gases de soporte.

Un fluido cambiador de calor, tal como aire frío,

339361



es emitido por los módulos y aplicado a ambas superficies de una lámina de vidrio soportada por gas. Un fluido de enfriamiento es aplicado a presión para enfriar la plancha de vidrio que pasa entre las bancadas o lechos de los módulos. Cuando este aparato es utilizado para templar plancha de vidrio de 3,175 mm de grueso, debido a la alta velocidad de los gases de enfriamiento suministrados la plancha de vidrio que entra desde la sección de calentamiento a la sección de enfriado, es retroimpulsado a la sección de calentamiento. Esta condición es conocida como "retroimpulsión". La invención de la solicitante ha proporcionado una solución al problema de retroimpulsión sin interferir seriamente a la transferencia de calor del gas de enfriamiento utilizado en la operación de enfriado.

La invención de la solicitante proporciona un aparato para suministrar gas de enfriado a una alta velocidad suficiente para templar el vidrio y proporciona un método para eliminar la condición de retroimpulsión. Las primeras varias filas del enfriador están dispuestas de manera que las fuentes emisoras de gas o módulos están dispuesta para proporcionar corrientes opuestas de gas de enfriado que chocan en la zona entre la bancada de soporte y la fuente de suministro de gas superior. La división de las corrientes de enfriado es tal que una componente fluya en contra a la dirección del movimiento del vidrio, es decir, aguas abajo desde la sección de calentamiento a través de la sección de enfriado. La invención de los solicitantes controla la componente de la corriente dirigida en contra del movimiento del vidrio, y proporciona un aparato para ejercer este control.

339361



Es bien conocido en el templado del vidrio que con el fin de producir un vidrio de calidad uniforme, es necesario que el templado inicial sea uniforme en la transferencia de calor de las dos superficies principales de la plancha de vidrio. Sin embargo, después de la operación de templado inicial, no es necesario que el calor continúe siendo extraído en regímenes absolutamente uniformes. La necesidad de empezar el templado inicial con regímenes de enfriamiento uniformes hizo imposible utilizar una disposición de módulos escalonados como se usa subsiguientemente en el enfriador para templar en la operación de templado de vidrio de 3,175 mm.

El aire que fluye igualmente desde los enfriadores opuestos se divide en una corriente aproximadamente paralela a la dirección del movimiento del vidrio. Una mitad de la corriente forma o resistencia a la entrada del vidrio en el enfriador del tipo de solera de gas. La invención de la solicitante está diseñada para facilitar la entrada del vidrio en el enfriador eliminando esta condición de "retroimpulsión".

Una completa descripción de la invención puede obtenerse haciendo referencia a la descripción y dibujos que se acompañan en los cuales la Fig. 1 muestra una bancada de enfriador en corte parcial.

La Fig. 2 es un corte transversal de la bancada, tomado a lo largo de las líneas de corte II=

La Fig. 3 es un corte agrandado de la bancada, tomado a lo largo de las líneas (III).

En funcionamiento, un enfriador de solera de gas recibe una plancha de vidrio a temperatura de deformación

339361



desde la sección de calentamiento, no representada. El -
borde delantero del vidrio pasa desde la sección de ca-
lentamiento, entre los módulos del enfriador, como se -
muestra diagramáticamente en las Figs. 2 y 3. El aire es
5 suministrado a través de los módulos 13, 14, 15 y 16, y -
el choque de las corrientes de aire indicada en 20 y 21,
divide las corrientes en las componentes 22 y 23. Una com-
ponente 22 se dirige en contra de la dirección del movimien-
to de canto de la plancha de vidrio.

10 El templado de vidrio de 3,175 mm de grueso re-
quiere una rápida transferencia de calor desde el vidrio
al medio de enfriamiento. Esto era efectuado por un ele-
vado volumen de aire que viene a través de los módulos del
enfriador. Cuando se hicieron intentos de templar vidrio -
15 de 3,175 mm de grueso utilizando este método, la resisten-
cia al paso del vidrio era mayor que la fuerza inercial -
hacia adelante de las planchas ligeras. Esta fuerza de re-
sistencia existe debida a la componente de la corriente de
aire dirigida en contra a la dirección del movimiento del-
20 vidrio. Esta fuerza de resistencia existe en todas las -
instalaciones de enfriador de horno de gas similares. La
componente principal de la fuerza es debida a la reunión
y salida de las corrientes de aire desde las filas de mó-
dulos de enfriamiento opuestos. Este flujo se muestra dia-
25 gramáticamente en la Fig. 3. Puede apreciarse que las pri-
meras tres filas de módulos producen un flujo de aire de
los módulos opuestos que chocan aproximadamente a lo lar-
go de la línea central.

30 Para salir por una trayectoria de mínima resis-
tencia, el flujo de aire gira aproximadamente 90° y para-

339361



lelo a la dirección del movimiento del vidrio. Aproximadamente la mitad del flujo se opondrá al movimiento del vidrio deseado por presión sobre el borde delantero del vidrio, con una fuerza proporcional al cuadrado de la velocidad del vidrio más la del cristal. Cuando el vidrio se aproxima a la separación entre filas de módulos opuestos, la fuerza es aumentada considerablemente, Esto es debido probablemente a que la zona de flujo se ha reducido, entonces, aumentando la velocidad y la presión estática en el interior de la separación. Para el movimiento hacia adelante, el vidrio tiene solo energía de movimiento latente y la fuerza motriz de las ruedas de accionamiento del borde.

Se descubrió que una reducción adecuada del flujo de la masa de aire a estas tres primeras filas de módulos reduciría las fuerzas dinámicas considerablemente, y por lo tanto la fuerza de energía del vidrio puede llevarlo a la zona de enfriado, mas allá de la barrera de fuerzas inicial. En subsiguiente escalonamiento de los módulos, según se muestra por los módulos 11, 18 y 19 no origina una componente de fuerza directamente en oposición al movimiento del vidrio. Por lo tanto no hay problema de retroimpulsión. El flujo de aire es controlado en el interior de los módulos por reducción de superficie, lo que puede efectuarse por la acción de controles sobre una barrera colocada transversalmente en las tuberías de alimentación. Una válvula 20 es insertada en el vástago de un módulo, como se muestra en la Fig. 3, para proporcionar un control para reducir la presión del aire.

Se efectuaron una serie de pruebas en un aparato



to de pruebas de módulo para determinar valores de flujo y de transferencia de calor con la válvula de la realización preferida girada en varias posiciones de ajuste. Un resultado de prueba típico indicó que un efecto de plena estrangulación y una presión de cámara de 0,0088 kgs. por centímetro cuadrado era 0,0147 metros cúbicos por minuto, comparado con las placas de regulación ajustadas completamente abiertas.

Las características de soporte del vidrio con condiciones de plena estrangulación, es decir 0,013 kgs. por centímetro cuadrado de presión de pleno, mostraron que el vidrio de 6,35 mm de grueso se deslizaba 0,254 mm por encima de la superficie generativa y el vidrio de 3,175 mm de grueso se deslizaba 0,381 mm por encima de la superficie generativa.

Los resultados de pruebas de laboratorio y pruebas reales, utilizando la invención de la solicitante, nos mostraron que la retroimpulsión al horno fué reducida con los reguladores girados en solo las tres primeras filas de los vástagos de módulo. Se demostró la capacidad de transportar y templar satisfactoriamente vidrio de 3,175 mm de grueso a 0,21 kgs. por centímetro cuadrado de presión de impulsión.

La invención de la solicitante utiliza las primeras filas de módulos en un enfriador de soporte de aire del tipo que se muestra en la Patente U.S. 3.223.501. En la operación de templado, las planchas de vidrio son colocadas sobre un rodillo de introducción y pasan a través de la sección de calentamiento de gases calientes y el vidrio es elevado a una temperatura de deformación. Los módulos

339361

2 JUN.



5 deben soportar directamente el borde delantero del vidrio cuando este pasa desde la zona de calentamiento a la zona de enfriamiento y simultáneamente empieza el templado del vidrio. El templado exige un elevado régimen de enfriamiento inicial para templar satisfactoriamente el vidrio. Este elevado régimen contribuye al problema de la retroimpulsión. Una reducción de la presión del enfriador en las primeras filas de módulos reduce solo ligeramente la capacidad de templar vidrio de 3,175 mm mientras que permite que el vidrio entre en el enfriador.

10 El vidrio templado de 3,175 mm es un producto valioso utilizado en los cristales laterales y traseros de automóvil, especialmente en la capota de automóvil convertible. Los requerimientos de seguridad no permitían hasta ahora el empleo de vidrio de 3,175 mm debido a la incapacidad de templar el producto. El aparato y método de la solicitante ha producido un método comercialmente satisfactorio de templar vidrio de 3,175 mm en un enfriador de horno de gas.

20 Para proporcionar medios de propulsión, una serie de ruedas de accionamiento, no representadas, están alineadas a lo largo del costado del lecho de la solera de gas. Una bancada típica está inclinada a un ángulo respecto a la vertical para proporcionar una componente de fuerza que dirige el vidrio contra las ruedas de accionamiento. Se aprecia fácilmente que el contacto a fricción entre el borde más pequeño del vidrio y una rueda de accionamiento principal no origina una fuerza propulsora de gran importancia.

30 En la sección de enfriamiento, aire a una tempe-

339361



5 ratura ambiente de aproximadamente 37,8° C es suministrado a las cámaras impelentes superior e inferior, para proporcionar presiones de pleno de aproximadamente 0,096 y 0,053 kgs por centímetro cuadrado. El orificio del módulo reduce esta presión a aproximadamente 1/8 de la presión de las cámaras cuando el aire escapa a las cavidades.

10 El vidrio se desplaza a través de los siete pies de la zona de enfriado en aproximadamente 30 segundos. En los 15 segundos iniciales, la temperatura del vidrio es bajada a través de su margen de recocido. Cuando el vidrio entra en las primeras tres secciones del enfriador, el aire suministrado a los módulos es reducido, de forma que la componente del aire, dirigida en contra de la dirección del movimiento del vidrio, es reducida por debajo de la presión que impedirá la entrada del vidrio entre los módulos del enfriador. El flujo de gas puede ser invertido disponiendo orificios o dispositivos de caída de presión en las salidas y en tales casos proporciona una zona de soporte continua que comunica con los módulos de escape individuales.

20 Es evidente de la sección anterior que en la exposición que antecede se han expuesto ciertas realizaciones preferidas. En ellas pueden efectuarse modificaciones o alteraciones sin apartarse del objeto de la invención, como se establece en las siguientes reivindicaciones.

25 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 21 de Julio de 1.966, con el número 566.938, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

339361



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 templar vidrio plano sobre un soporte de gas y aplicando flujos opuestos de fluidos de enfriamiento, mientras se mueve de canto el vidrio a través de los citados flujos, caracterizado por la mejora que comprende proporcionar fluido de soporte para el movimiento de canto del citado vidrio a través de una pluralidad de filas de salidas de fluido de parte superior abierta, cada una de las cuales subtiende una pequeña parte del soporte y teniendo cada una al menos partes de su periferia superior separadas de la periferia superior de las otras salidas de fluido y estando en una superficie generadora común, y medios de evacuación adyacentes a las citadas salidas, y la mejora que comprende colocar al menos dos salidas opuestas de fluido en posición, de forma que choquen los flujos de aire de las mismas, y dividir las citadas corrientes que chocan en una pluralidad de flujos, fluyendo una corriente contra el movimiento de canto del citado vidrio, y medios para reducir la presión del flujo dividido citado de gases de soporte y enfriamiento, de forma que proporcionen gases a una presión suficiente para permitir el movimiento de canto de la citada lámina de vidrio hacia la zona entre las salidas de fluido opuestas.
- 10
- 15
- 20
- 25

339361



- 2

5 2.- El aparato de la reivindicación 1, en el que las salidas de suministro de fluido están restringidas, de forma que proporcionen un suministro de fluido a una presión suficiente para permitir la entrada de la plancha soportada en la citada zona entre las salidas de fluido opuestas, de al menos las primeras tres filas de salidas de suministro.

10 3.- El aparato de la reivindicación 2, en el que los citados medios de reducción de presión son una válvula con las citadas salidas emisoras de suministro de fluido.

4.- Un aparato para templar vidrio plano.

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.

15 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquinas, por una sola cara.

Madrid,

2 JUN. 1967

P. A.

Alberto de Ezaburu
Por Poder

339361

8 3 4 7



FIG. 1

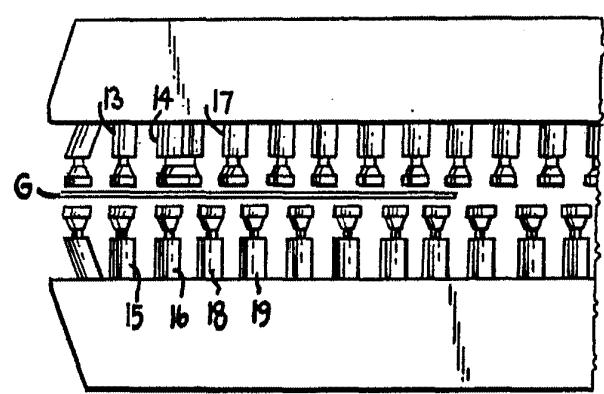
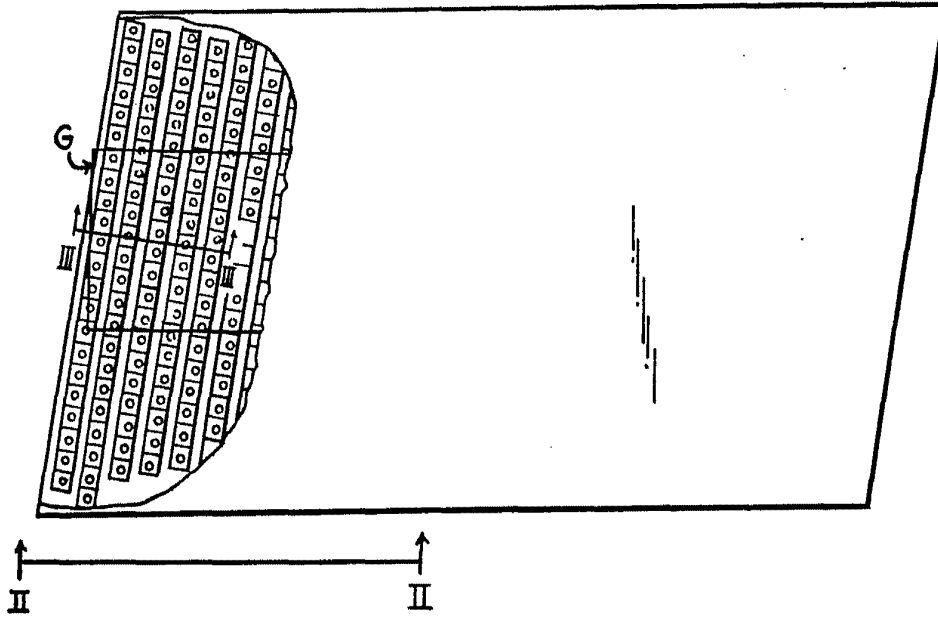


FIG. 2

339361

Green

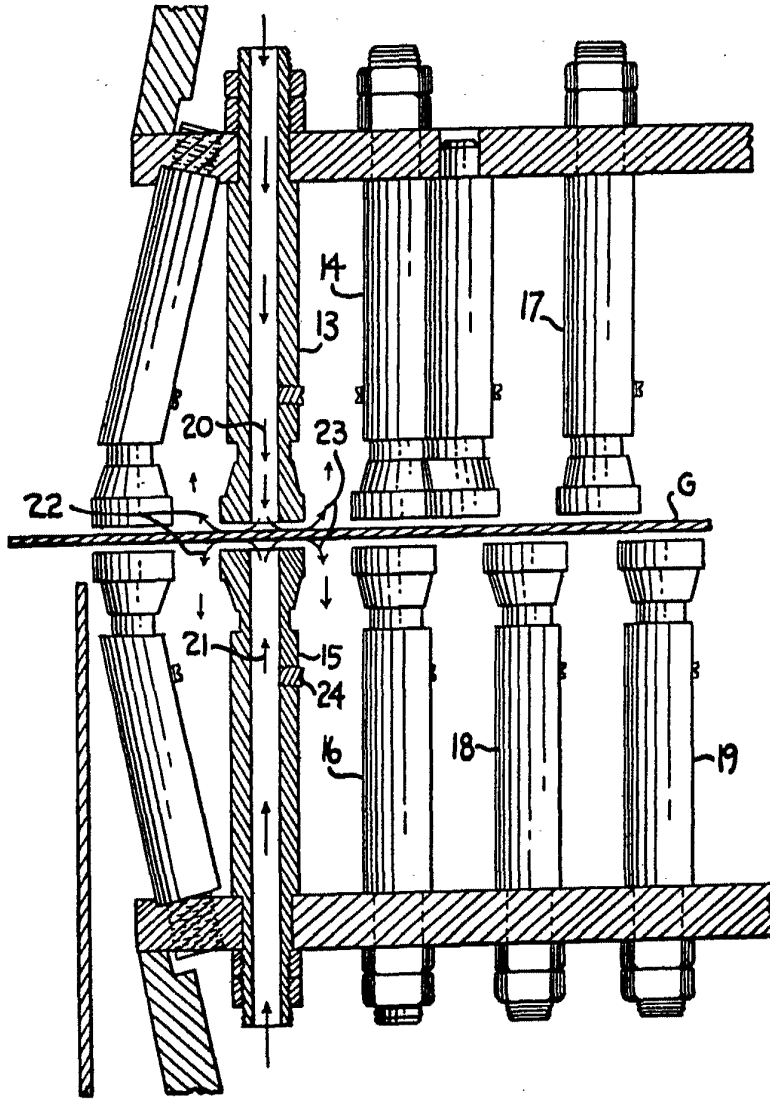


FIG. 3

339361