



P A T E N T E

a favor de

THE LIBBEY - OWENS SHEET GLASS COMPANY

por:

" Aparato para el estirado de láminas "

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Esta invención se refiere a perfeccionamientos en el modo de fabricar láminas de vidrio y mas especialmente a una forma perfeccionada de refrigerante o pantalla enfriada internamente para regular la temperatura del vidrio en el punto donde empieza a producirse la lámina.

En la patente de los Estados Unidos de I. W. Colburn No. 1.248.809 de 4 de diciembre de 1917 se estira una lámina de vidrio hacia arriba de un recipiente de vidrio fundido de poco fondo y para regular la temperatura del vidrio fundido en el origen de la lámina y para enfriar rapidamente al mismo y permitir una velocidad mayor en el estirado de la lámina existen un par de refrigerantes por agua colocados paralelamente a los bordes de la lámina y uno a cada lado de



la misma y muy próximos a la superficie del vidrio fundido del cual es estirada la lámina. Estos refrigerantes son de sección transversal rectangular con su cara inferior mas estrecha colocada tan cerca como sea posible de la superficie del vidrio fundido y su cara vertical interna paralela a los bordes de la lámina y colocada a pequeña distancia de la misma. Estos refrigerantes funcionan enfriando el vidrio inmediatamente antes de ser este arrastrado hacia arriba para constituir la superficie de la lámina y tambien enfrían la superficie de la lámina ya estirada protegiendo a la misma de corrientes de aire caliente que de otro modo pueden venir en contacto con la lámina en formación.

Un objeto de esta invención consiste en medios para ser usados en los aparatos de fabricación de láminas y dispuestos formando chimenea para separar el aire caliente de las inmediaciones de la superficie del vidrio del cual se estira la lámina.

Otro objeto importante de esta invención consiste en una nueva disposición de los medios refrigerantes de manera que las corrientes de aire caliente proximas a la superficie del vidrio fundido pueden ser suprimidas facilmente con lo cual puede aumentarse la velocidad de la máquina y por consiguiente la producción de la misma.

Otro objeto consiste en una nueva y perfeccionada forma de refrigerante, por medio del cual la lámina estirada del recipiente será mejor protegida contra las corrientes de aire caliente que pasan por debajo de las piezas o labios refractarios, mientras que al mismo tiempo se establece un tiraje para separar completamente las corrientes calientes.

Otro objeto de la invención consiste ademas en un cierto número de depósitos o compartimientos refrigerantes proximos a la parte delantera de la máquina y separados uno de otro de manera que entre ellos se forma como verdaderas chimeneas para arrastrar hacia arriba y separandolo de la lámina el aire caliente que tiene



generalmente tendencia a circular junto a la lámina.

Otro objeto de esta invención consiste en una serie de refrigerantes colocados muy próximos y por encima del recipiente de manera que uno de ellos esté junto a la pieza refractaria delantera y con su extremo inferior al mismo nivel que el borde inferior de la pieza refractaria, mientras que otro refrigerante se encuentra colocado algo separado del primero y con su borde inferior tan próximo como sea posible a la superficie superior del vidrio pero sin tocarlo de manera que se establezca un tiraje entre los dos refrigerantes, y se comprende que la acción de estos refrigerantes múltiples será mayor que la acción refrigerante de un solo refrigerante para ello usado elevándose de esta manera un menisco mas pesado consiguiéndose por consiguiente una mayor velocidad de la máquina.

Otros objetos y ventajas de la invención se comprenderán mas claramente durante la descripción siguiente:

En el plano adjunto se han empleado los mismos números para indicar las partes análogas.

La figura 1, es una sección longitudinal fragmentaria a través del recipiente de estirado y de los refrigerantes.

La figura 2, es un plano fragmentario del mismo.

En los dibujos en los cuales para los fines de la ilustración se ha representado la forma preferida de esta invención -5- representa la máquina completa de estirado de las láminas. La máquina -5- comprende un recipiente -6- que contiene una pequeña altura de vidrio fundido. El recipiente -6- va colocado sobre los soportes -8- y va calentado por mecheros convenientes no representados en los dibujos.

Dispuestos por encima del recipiente existen las piezas o labios refractarios -9- sostenidos por uno de sus extremos -10- y colgados en tubos o análogos -11- convenientemente dispuestos. Estas piezas refractarias presentan una porción o labio alargado hacia abajo -12- que termina a una cierta distancia sobre la superficie del vidrio. El vidrio es arrastrado fuera del recipiente inicialmente por



medio de un cabo y es colocado sobre un rodillo de inclinación -13- un rodillo loco -14- y la tabla de arrastre -15-. El aparato descrito es ya conocido y lo describimos para citar una forma de máquina con la cual puede ser empleada la presente invención.

Como ya se ha dicho en el recipiente -6- el vidrio se encuentra en fusión y es necesario que sea lo suficientemente enfriado para que pueda ser arrastrado hacia arriba tal como se ha explicado existiendo para ello los refrigerantes -16-. Estos están suspendidos transversalmente al depósito para enfriar la superficie del vidrio contenido en el mismo de manera que este pueda ser estirado hacia arriba y doblado sobre el rodillo de inclinación -13-. Para evitar el estrechamiento de la lámina al ser estirada del recipiente en ambos bordes y lados de la lámina y precisamente en el mismo menisco -18- existen los rodillos canalados -17-. Conforme con la presente invención uno de los refrigerantes -16- está montado de modo que su borde inferior se encuentre prácticamente al mismo nivel que el labio -12- en su borde inferior y preferiblemente muy próximo al mismo tal como se ve en la figura 1. Un segundo refrigerante -20- está colocado a cierta distancia del refrigerante -16- y con su borde inferior tan próximo como sea posible a la superficie del vidrio fundido -7-. Las piezas o labios refractarios -9- sirven para evitar el contacto de la lámina con las corrientes de aire caliente al ser esta estirada del recipiente y para facilitar el que estas corrientes de aire caliente sean dirigidas hacia abajo los labios refractarios están curvados o arqueados para dirigir las corrientes de aire contra el recipiente. Sin embargo, veremos que en ausencia del refrigerante -20- las corrientes pueden pasar por debajo del labio -12- y del refrigerante -16- y ponerse en contacto con la lámina con lo que se hace imposible que la máquina trabaje a la velocidad deseada. Con la presente disposición los dos refrigerantes -16- y -20- forman prácticamente una chimenea que produce un tiraje que arrastra al aire caliente tal como se indica por las flechas en la figura 1. De esta manera las corrientes de aire caliente son separadas de la lámina con lo cual no



producirán fracturas de la lámina una vez ha abandonado esta el recipiente.

Ademas al separar las corrientes de aire caliente se obtendrá una mayor acción refrigerante en la superficie del vidrio en el recipiente -6-, pudiendose elevar una superficie mas pesada del recipiente en un determinado espacio de tiempo. Se comprenderá que los refrigerantes -16- y -20- son mantenidos frios por medio de una circulación continua por ellos de un fluido de manera que el medio refrigerante no permanece en ellos el tiempo suficiente para ser calentado.

Si se desea las piezas o labios refractarios pueden ser aproximados o separados de la lámina lo que permite obtener la disposición que se quiera de la cámara refrigerante. Generalmente no sera necesario mas de un refrigerante en la parte posterior del recipiente y la misma idea puede ser empleada en ambos lados de la lámina si las condiciones del horno lo requieren.

De lo que antecede se verá que se ha previsto una disposición refrigerante con la cual se establece un tiraje entre los refrigerantes en la parte anterior del recipiente de manera que las corrientes de aire caliente serán separadas de la proximidad de la superficie del vidrio. Estos protegen asimismo a la lámina al ser estirada del recipiente evitando toda rotura de la misma. El refrigerante mas próximo a la lámina no solo protege a la misma sino que produce una mayor area de enfriamiento en la proximidad de la superficie del vidrio fundido en el recipiente, el cual producirá un menisco mas pesado de lo que resulta que la velocidad de la máquina puede ser aumentada.

Se comprenderá que la forma de la invención aqui descrita debe ser considerada como una forma preferida de la misma y que pueden introducirse varias modificaciones en la forma tamaño y disposición sin apartarse de la idea de la invención y del objeto de las reivindicaciones siguientes.



- 6 -

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) En un aparato para estirar láminas de vidrio, el empleo de varios refrigerantes para disminuir la temperatura, dispuestos de manera que formen una chimenea que constituya un paso positivo para el escape de las corrientes de aire caliente.
- 2) En un aparato para estirar láminas de vidrio un cierto número de refrigerantes para desviar las corrientes de aire caliente de un recipiente de vidrio fundido del cual es estirada una lámina, dispuestos de manera que formen una chimenea para separar las corrientes de aire caliente de la proximidad de la superficie del vidrio fundido.
- 3) En un aparato para estirar láminas de vidrio, un cierto número de refrigerantes dispuestos en la proximidad del recipiente de vidrio de dicho aparato de manera que formen una chimenea para proporcionar un paso positivo para el escape de las corrientes de aire caliente de encima el recipiente, estando uno de dichos refrigerantes dispuesto en relación íntima con el vidrio fundido contenido en dicho recipiente para producir un enfriamiento de la superficie del mismo.
- 4) En combinación: un aparato para el estirado de láminas de vidrio de un baño de vidrio fundido, medios para separar las corrientes de aire caliente próximas a la superficie de dicho baño estando dichos medios dispuestos también para proteger a la lámina al ser estirada.
- 5) En combinación/ un aparato para estirar láminas de vidrio de un baño de vidrio fundido, medios para formar una chimenea para separar las corrientes de aire caliente próximas a la superficie del baño fundido, estando dichos medios dispuestos para proteger a la lámina cuando es estirada de dicho baño y medios para enfriar a los medios citados.
- 6) En combinación: un aparato para el estirado de láminas de vidrio de un baño de vidrio fundido, medios refrigerantes dis-



905

- 7 -

puestos para formar una chimenea para separar las corrientes de aire caliente próximas a la superficie del vidrio fundido, estando una porción de dichos medios refrigerantes dispuestos a muy corta distancia relativamente de la superficie del baño fundido para enfriar al mismo estando también dichos medios dispuestos para proteger a la lámina al ser estirada del baño de vidrio fundido.

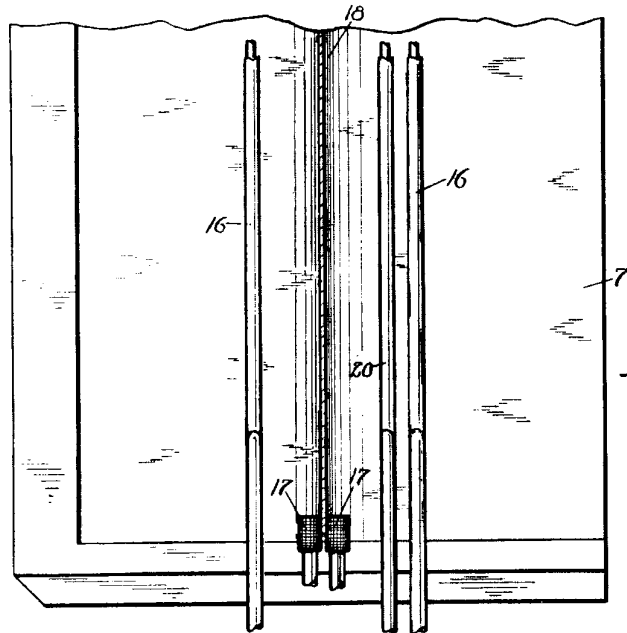
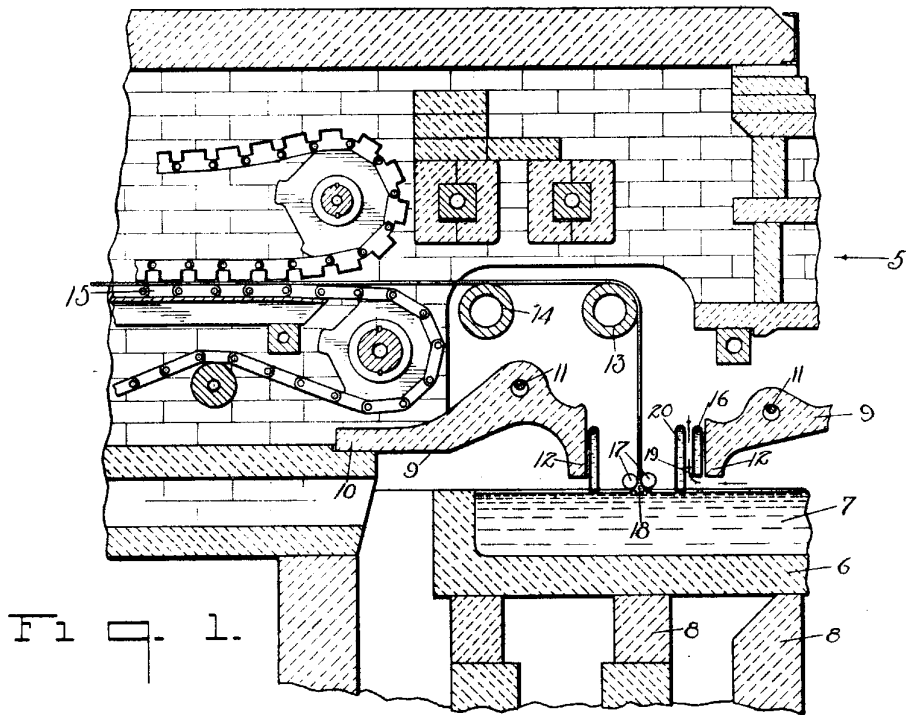
7) Un aparato para el estirado de láminas de vidrio continuamente de un baño de vidrio fundido comprendiendo un número determinado de refrigerantes dispuestos próximos al vidrio fundido y separados unos de otros para formar una chimenea para separar a las corrientes de aire caliente próximas a la superficie del baño estando uno de los refrigerantes colocado muy próximo al vidrio para enfriar la superficie del mismo y colocado de manera que protege a la lámina durante el estirado.

8) Un aparato para el estirado de láminas de vidrio de un baño de vidrio fundido comprendiendo un labio refractario a cada lado de la lámina, un par de refrigerantes dispuestos entre uno de los labios refractarios y la lámina y separados uno de otro, estando uno de los refrigerantes montado junto al labio refractario y con su borde inferior prácticamente en el mismo plano horizontal del borde inferior del labio refractario y el otro refrigerante dispuesto muy próximo a la superficie del vidrio fundido y más próximo a la lámina que el primero de dichos refrigerantes a fin de proteger a la lámina al ser estirada y enfriar la superficie del vidrio antes de ser estirada la lámina.

9) Aparato para el estirado de láminas.

Barcelona 9 de octubre de 1925.

P. A.



ESTADAL MOLE  
*Procedimiento de...*