

P - 14.188

2 26906 4 FEB. 1950

A. 13.917  
Case 2292

226906



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA PRODUCIR UNA UNIDAD VIDRIADA  
MULTIPLE"

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

La presente invención se refiere a un método para fabricar unidades dobles vídriadas y tiene una relación especial con un método eléctrico para formar una unidad doble vídriada completamente de vidrio.



226906

Hasta ahora se han propuesto construir unidades dobles vidriadas por superposición de dos hojas de cristal y calentar los bordes de la hoja superior hasta que se inclinen y se suelden a los márgenes de la hoja inferior para proveer una unidad de junta monolítica. Mientras los bordes fundidos están aún blandos se aumenta la presión de aire dentro de la unidad para efectuar un nervio en la conexión soldada entre las hojas. Este procedimiento se describe con más detalle en la Patente de Estados Unidos nº 2,624,979. Tales unidades se caracterizan por la exclusión permanente de humedad en el interior de ellas. El aire u otro gas encerrado dentro provee un excelente medio no conductor contra el calor.

En tal procedimiento, el calentamiento de los bordes del cristal puede efectuarse por calentamiento eléctrico localizado. Para iniciar la operación de calentamiento eléctrico se aplica en la superficie inferior de la hoja del cristal superior, cerca de los bordes de la hoja, una lista periférica de un material conductor de electricidad, tal como grafito coloidal. Entonces se hace pasar una corriente eléctrica a través de la lista para efectuar el calentamiento en ella, y en el cristal inmediatamente próximo a dicha lista. Cuando la temperatura del cristal aumenta en la proximidad de la lista, el propio cristal se hace conductor y el calentamiento eléctrico puede continuarse en el cristal, aún después de haberse quemado la lista conductora de electricidad. Se ha



226906

5 creído que para obtener una soldadura satisfactoria, la hoja superior debe llevar la lista de grafito en la zona donde el cristal va a unirse a la hoja inferior, es decir, en los bordes inferiores o en los bordes laterales de la hoja superior.

10 En un procedimiento para hacer unidades dobles vidriadas completamente de cristal soldado, tal como se ha descrito anteriormente, las hojas de cristal se lavan, se les hace una tira de grafito, se precalientan y después se sueldan. Es de gran importancia que el contacto del equipo de manipulación con las superficies lavadas de las hojas de cristal que han de formar el interior de la unidad, sea el mínimo. Cualquier marca o suciedad que tenga lugar en estas superficies no puede quitarse después que la unidad esté soldada.

15 Para reducir las posibilidades de marcas o suciedad que tengan lugar en estas superficies internas, en la práctica se colocan las hojas limpias y listadas de grafito en relación opuesta y en línea una con otra con las superficies de las hojas de cristal que han de formar el interior de la unidad, tocándose una con otra. Cuando la hoja superior es ligeramente mayor que la hoja inferior, la primera se alinea con la segunda de forma que se extienda casi a la misma distancia sobre los bordes de la hoja inferior, en todos los lados. La terminología "sustancialmente en línea con" o la terminología equivalente en las reivindicaciones, se ha aplicado para

24



226906

incluir tal alineación de hojas de diferente tamaño, así como la alineación de hojas que son del mismo tamaño.

5 Las hojas así dispuestas son llevadas a una cámara de precalentamiento para llevar la temperatura del cristal a una temperatura adecuada para la soldadura. Después se llevan a una cámara de soldadura donde se separan ligeramente y se calientan para hacer que se fundan juntos los bordes para formar la unidad.

10 Cuando la hoja superior con la tira de grafito se coloca sobre la hoja inferior y se llevan a los hornos de precalentamiento y soldadura, existe la tendencia de las hojas a disalinearse durante el transporte. Esto es debido a que el material de grafito y el agente espeso orgánico que forman la lista son buenos  
15 lubricantes y permiten a la hoja superior que se mueva sobre la hoja inferior. Una alineación inadecuada de las hojas impide una buena soldadura.

De acuerdo con la presente invención, el método citado para formar unidades dobles vidriadas completamente de cristal ha sido mejorado al aplicarle la  
20 lista de material conductor eléctrico a los bordes marginales de la hoja superior, en la superficie superior solamente, en vez de en las superficies inferiores o laterales de la hoja. Cuando las hojas de cristal limpias  
25 y con la lista de grafito se montan una sobre otra y se llevan a la cámara de precalentamiento y después a la cámara de soldadura, las hojas de cristal retienen su



226806

En el método de la técnica anterior, se gasifican en la superficie inferior de la hoja superior y son captados dentro de la soldadura y también dentro de la unidad, dando así origen a la posibilidad de manchas en las superficies interiores de la unidad.

La invención se describe a continuación, en unión de los dibujos, en los que:

La fig. 1 es una vista de plan de hojas de cristal alineadas, limpias y listadas antes de introducir las en el horno de precalentamiento y soldadura;

La fig. 2 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas II-II de la fig. 1;

La fig. 3 es una elevación parcialmente en sección que ilustra las hojas de cristal en posición anterior a la soldadura y,

Las figs. 4 a 8, inclusives, son vistas en sección parcial de hojas de cristal que ilustran la reacción de los bordes de las hojas durante la operación de soldadura.

En el dibujo, dos hojas de cristal 10 y 12 se muestran, las cuales se han limpiado perfectamente, se han listado con un material conductor de electricidad y se han colocado en la posición preparatoria para la soldadura. Las hojas de cristal 10 y 12 pueden ser del mismo tamaño, pero es preferible que la hoja superior 10 sea un poco mayor a fin de que se extienda igualmente sobre los bordes de la hoja 12, en todos los lados. Las



226906

esquinas de la hoja superior 10 pueden cortarse.

Los bordes de la hoja 10, en la superficie superior, están listados con un material conductor de electricidad, tal como grafito coloidal. Esta lista  
5 14 es, aproximadamente, de 6 mm. de ancho y se extiende alrededor de la periferia de la hoja. Como se muestra en las figs. 1 y 2, se aplica a lo largo del borde de la hoja, sin embargo, puede espaciarse una ligera distancia dentro de los bordes, por ejemplo, 6 mm. o más.  
10 La lista puede aplicarse con medios adecuados, tales como con brocha o rociado.

Un método para aplicar la lista que puede hallarse altamente satisfactorio es pasar un rodillo cuyo borde esté revestido con la solución de listar, a lo largo del borde en la zona deseada para listar, de-  
15 positando con éste una lista fina uniforme en la superficie superior de la hoja. La hoja superior puede listarse antes de superponerse a la hoja 12, o después. Anteriormente, esto se hacía antes porque la lista se  
20 aplicaba a la superficie inferior de la hoja. Es muy importante que las hojas 10 y 12 estén adecuadamente alineadas a fin de que se forme una buena soldadura alrededor de los bordes de la unidad.

Las hojas 10 y 12, como se muestran en  
25 las figs. 1 y 2 se llevan a una cámara de precalentamiento en la que la temperatura de las hojas es llevada a unos 570°C, a fin de preparar las hojas para el calenta-

24



226906

miento localizado de los bordes. Este paso es necesario para evitar la rotura del cristal durante la operación de soldadura, debido a las diferencias de temperatura a través de la hoja. El precalentamiento puede hacerse en la misma cámara que la soldadura, pero es preferible efectuar la operación de soldadura en otra cámara, a fin de que otra serie de hojas de cristal pueda precalentarse mientras otro juego se suelda. Así, la operación se efectúa más eficazmente.

10 Las hojas se separan ligeramente para la operación de soldadura. Un dispositivo adecuado de sostén, tal como un acoplamiento de vacío 16, montado en conexión operable con el cilindro 17, se baja para ajustarse a la superficie superior de la hoja 10. Se aplica un vacío al acoplamiento a través de la línea 18 y el acoplamiento y el cristal adherido a él se levantan a una pequeña distancia, por ejemplo, 1,6 mm., sobre la hoja 12. La distancia entre las hojas 10 y 12, cuando éstas están en posición, es inferior a la distancia final deseada entre las hojas de la unidad soldada. Esta distancia se aumenta durante la soldadura y la operación de fileteado, como se describe después. El acoplamiento de vacío se baja y se sube por medio del paso de aire, a través de las turbinas 20 y 22, contra el pistón 24 montado en el extremo del acoplamiento situado dentro del cilindro 17.

25

Los electrodos 26 se mueven en una proxi-



226906

5  
10  
15

midad muy cercana a las listas 14, en las esquinas de la hoja 10, a fin de que pueda pasar la corriente eléctrica desde los electrodos a las listas. Los electrodos no necesitan hacer contacto físico con las listas. El paso de la corriente a través de las listas hace que éstas y el cristal adyacente a ellas, se caliente. Cuando la temperatura del cristal adyacente a la lista empieza a subir, el cristal en esta zona localizada se hace conductor de electricidad. El cristal se calienta poco a poco y empieza a inclinarse, como se muestra en la fig. 4. En este momento, por lo general, la lista conductora se ha quemado. En la fig. 5, los bordes de la hoja 10 han tomado contacto con los bordes de la hoja 12, y en la fig. 6, han empezado a fluir sobre los bordes de la hoja 12. En este punto, el cristal de los bordes de la hoja 12 está lo suficientemente caliente para conducir la corriente y se consigue la fusión de los bordes de las dos hojas.

20  
25

Anteriormente se pensó que era necesario poner la lista en las zonas de la hoja 10 que habían de ponerse en contacto con la hoja 12 a fin de poner estas zonas lo más calientes posibles para hacer una soldadura satisfactoria. Sin embargo, se halló que éste no era el caso y que teniendo la lista solamente en la superficie superior, de la hoja superior, produce una operación de calentamiento satisfactoria y una soldadura superior. La soldadura es superior porque no existe la posibilidad de





226906

ustrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.º - Un método para producir una unidad múltiple vidriada que comprende superponer y alinear dos hojas de cristal de forma similar, con los bordes de una hoja substancialmente en línea con los bordes de la otra hoja, teniendo la hoja superior una lista conductora de electricidad que se extiende alrededor de los bordes periféricos de ella, solo en la superficie superior de la hoja, y calentar eléctricamente los bordes de las hojas a una temperatura suficiente para hacer que se suelden entre sí y formen la unidad.

2.º - Un método según la reivindicación 1, en el que las hojas están separadas entre sí en una corta distancia, el calentamiento de los bordes de la hoja superior hace que dichos bordes se inclinen hacia



226906

abajo y se sueldan con los bordes de la hoja inferior.

3<sup>a</sup>. - Un método según las reivindicaciones 1 y 2, en el que se precalientan las hojas de cristal y después se separan en una pequeña distancia, una de otra, antes de calentar eléctricamente los bordes de las hojas.

4<sup>a</sup>. - Un método según la reivindicación 3, en el que las superficies de las hojas de cristal que han de formar el interior de la unidad están en contacto, una con otra, cuando se precalientan dichas hojas de cristal.

5<sup>a</sup>. - Un método para producir una unidad vidriada múltiple.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

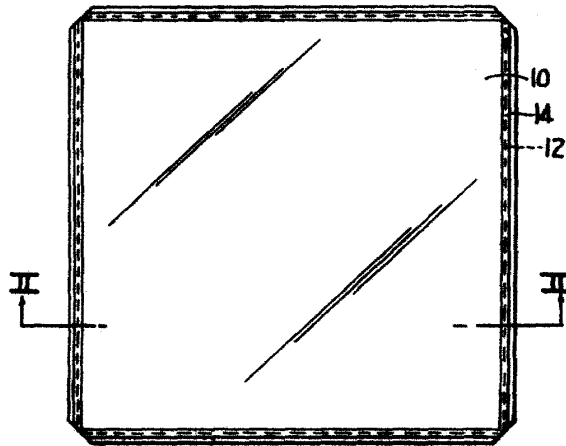
Madrid, 24 FEB. 1956

P. A.

Ministerio de Trabajo  
y Poder.



24



226906

FIG. 1

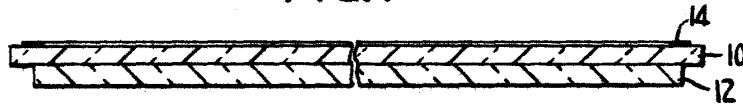


FIG. 2

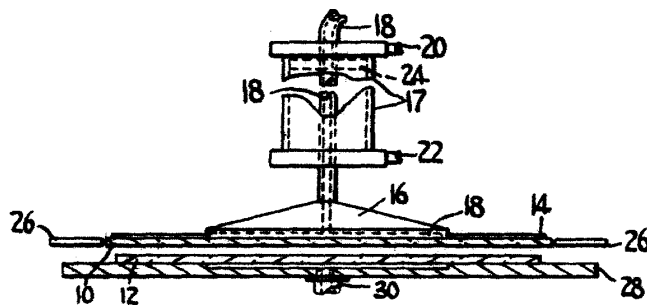


FIG. 3

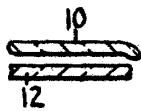


FIG. 4

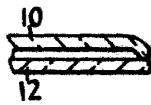


FIG. 5

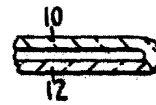


FIG. 6

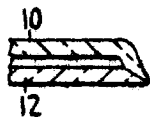


FIG. 7

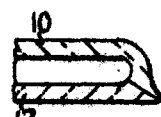


FIG. 8

*Handwritten signature or mark.*