



326232

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de glaces de Boussois, S.A.

con domicilio en Paris (Francia) 22, Boulevard Malesherbes

de nacionalidad Francesa

por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL PROCEDIMIENTO DE TEMPLE
POR CONTACTO DE LAS HOJAS DE VIDRIO"

de la que es inventor, Sr. Jean SEGALL, Ingeniero.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada
en Francia el 5 de Mayo de 1.965 bajo el N° 15.851.



326232

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de hojas de vidrio de superficies pulidas y paralelas, cualquiera que sea la forma de fabricación de estas hojas.

Estos perfeccionamientos apuntan particularmente a la disposición de la superficie activa de las placas de la hoja que sirven para realizar este temple.

Se sabe que para obtener el temple de las hojas de vidrio, el procedimiento mas corrientemente utilizado consiste en calentar primero la hoja de vidrio hasta el reblandecimiento y después en enfriarla rápidamente.

El enfriamiento rápido puede efectuarse siguiendo diversos métodos, tales como, por ejemplo, la circulación de un líquido refrigerado en contacto con la superficie de vidrio calentado o incluso por contacto de la hoja de vidrio calentada con placas refrigeradas interiormente, por ejemplo, por medio de una corriente de agua.

Este último procedimiento antiguamente conocido, ha recibido recientemente un nuevo favor por la razón de que por una parte, permite un temple más uniforme y más homogéneo que el soplado de aire, y que, por otra parte, permite templar las hojas de vidrio lo mismo en la posición horizontal que en la vertical sin riesgo de deformación de aquéllas.

Estos métodos se utilizan especialmente para el temple de vidrio calentado previamente cuando se de-

326232

3.0



5 sea conferirle las propiedades de un vidrio fuertemente templado cuya resistencia mecánica es elevada y que presenta la propiedad de dividirse en caso de rotura en una multitud de fragmentos de contornos poco cortantes, por ejemplo para la fabricación de cristales para vehículos.

En el caso del temple de hojas de vidrio por contacto, se sabe que el material que constituye la capa debe responder a las condiciones siguientes:

10 1) Debe ser térmicamente buen conductor a fin de permitir la evacuación rápida del calor cedido por el vidrio. Su difusividad térmica - que es el coeficiente de la conductividad por el calor específico por unidad de volumen- debe ser superior a $0,02 \text{ cm}^2 / \text{segundo}$.

15 2) Su coeficiente de dilatación debe ser bajo a fin de limitar al máximo la defórmación de la placa. Se ha encontrado que su coeficiente lineal de dilatación térmica tiene que ser inferior a $60 \cdot 10^{-7} \text{ Cm/grado C}$.

20 Diversos materiales conocidos responden a estas condiciones y presentan las características indicadas anteriormente. Son, entre otros:

- 1) Metales puros tales como el tungsteno, el zirconio, el osmio, el molibdeno y el berilio.
- 25 2) Ciertas aleaciones tales como el ferro-niquel con el 36% de niquel (Invar); las fundiciones de niquel conteniendo de 34 a 36% de niquel (Minvar).
- 3) El grafito.

30 Cuando se utilizan para el temple por contacto de hojas de vidrio placas constituídas por aleaciones



326232

tales como las designadas bajo el nombre de "Min-
var" o de "Invar", se comprueba que el coeficiente
de dilatación de estas placas, bajo a las tempera-
turas normales, aumenta rápidamente por encima de 100° C.
5 El empleo de tales placas para el objeto considerado
en la presente solicitud impone el que las placas sean
enfriadas para ser mantenidas a una temperatura in-
ferior a 100° C., por ejemplo, por medio de una cir-
culación de agua. Esta es 1^A RAZÓN de que los proce-
10 dimientos de temple por contacto que utilizan placas
Invar y Minvar llevan obligatoriamente un sistema de
refrigeración incorporado, lo que complica los dispo-
sitivos.

La placa de grafito tiene la ventaja de poder ser
15 utilizada sin sistema de refrigeración. Sin embargo
se sabe que en el temple por contacto con placas de
los tipos anteriormente citados, se debe evitar todo
contacto directo entre la superficie de las placas y
la superficie de vidrio, por el hecho de que una refri-
20 geración demasiado brusca correría el riesgo de provo-
car el agrietamiento de la superficie del vidrio. El
mejor medio de remediar este inconveniente consiste
en interponer entre la superficie de vidrio y la de la
placa una delgada capa de un material aislante. Este
25 material que se coloca sobre la superficie de contac-
to de la placa debe ser sólido y debe resistir a una
temperatura de por lo menos 300°C. Se presentan diver-
sas posibilidades y, en particular, que el tejido (te-
la) de vidrio responde a estas características.

30 Los ensayos de la Solicitante para la utilización,

326232



para los fines de temple por contacto, de placas sobre las cuales se coloca un tejido de vidrio, han mostrado que el temple se efectúa en este caso de forma homogénea. Con todo, el tejido de vidrio tendido sobre la placa sin intermediario se desgarrá cuando una hoja de vidrio se rompe accidentalmente por choque térmico o incluso simplemente mecánico lo que deja subsistir pequeños fragmentos de vidrio apretados contra el tejido. Entonces es indispensable el cambiar el tejido de vidrio para poder continuar las operaciones de temple.

El presente invento tiene por objeto el remediar los inconvenientes señalados más arriba en el caso del temple de hojas de vidrio por contacto, por medio de una placa de una estructura particular.

De acuerdo con el invento, la placa para el temple por contacto de hojas de vidrio de caras pulidas y paralelas, estando revestida sobre su capa activa de un tejido de vidrio, está principalmente caracterizada porque el tejido de vidrio se mantiene en posición sobre la placa por medio de una capa adhesiva resistente a una temperatura elevada, especialmente 400° C y conteniendo una resina silicona.

El invento comprende también el procedimiento de temple de las hojas de vidrio utilizando por lo menos una placa del género precitado.

Ventajosamente, el espesor del tejido de vidrio se determina previamente en función del grado de temple a realizar, lo que permite matizar el temple.

Para un cristal de espesor dado, la finura de la

326232

3:0



fragmentación eventual depende en efecto del espesor del tejido de vidrio interpuesto.

A título de ejemplo, para un cristal (es decir una lámina de vidrio de cara bien paralelas) de espesor 4,2 mm se obtiene un excelente temple denominado SECURIT, que corresponde a una seguridad satisfactoria contra los accidentes debidos a los cortes por estallidos del vidrio en el caso de los cristales de vehículos, utilizando un tejido de vidrio de 0,04 a 0,06 mm de espesor.

Para cristales de 3 mm y de 6 mm de espesor, se utilizarán tejidos de vidrio respectivamente de 0,025 mm y de 0,08-0,10 mm de espesor.

El espesor de la capa adhesiva puede por el contrario permanecer prácticamente el mismo y se tiene interés en escogerla tan delgada como sea posible, preferentemente de 0,01 a 0,02 mm.

Ahora se detallarán las características de las placas de contacto consideradas más arriba, siguiendo dos modos de realización, correspondiente el primero al caso en que la placa es de grafito sin sistema de refrigeración interno y en segundo al caso en que la placa es de metal y lleva un sistema de refrigeración interno.

De acuerdo con la primera forma de realización, para conseguir una placa que convenga perfectamente al objetivo considerado, se efectúan las operaciones siguientes:

1) Se toma una placa de grafito de espesor generalmente comprendido entre 5 y 25 cm.

326232



2) Se tiende sobre esta capa de grafito un tejido de vidrio de trama.

3) Se mantiene este tejido de vidrio en posición sobre la placa de grafito con la ayuda de una capa adhesiva resistente a una temperatura elevada y constituida por:

- bien un barniz a base de resinas siliconas puras o mezcladas de resinas gliceroftálicas, al cual se ha mezclado una carga mineral tal como aluminio, óxido de titanio, negro de humo, una sílice diatomea, mica, carbonato de calcio o silicato de magnesio.

Se realiza así a la vez un encolado del tejido de vidrio sobre la placa de grafito y una uniformidad de superficie de la placa, dando el tejido de vidrio a la placa un tacto suave y liso. Los fragmentos de vidrio roto, cuando se produzcan accidentalmente en el curso de una operación de temple, resbalan entonces sin ningún arranque ni desgarramiento de la superficie.

Siguiendo el segundo modo de realización del invento, en el caso en que el equipo permita el empleo de un dispositivo de refrigeración de la placa, por ejemplo por la circulación de un fluido refrigerado, se prepara la placa como sigue:

1) Se toma una placa de metal (por ejemplo de "Minvar"), de un espesor generalmente comprendido entre 5 y 25 cm.

2) Se coloca sobre esta placa un tejido de vidrio.



326232

3) Se mantiene este tejido de vidrio en posición sobre la placa metálica con la ayuda de una capa adhesiva resistente a una temperatura elevada y constituida, como en la primera realización descrita más arriba.

- sea por un barniz a base de resinas siliconas puras o mezcladas de resinas gliceroftálicas.

- bien por un barniz compuesto de resinas puras o mezcladas de resinas gliceroftálicas, al cual se ha mezclado una carga mineral tal como la descrita anteriormente.

La placa obtenida en una cualquiera de las dos realizaciones presenta una buena resistencia mecánica. Una ventaja suplementaria consiste en el hecho de que estas placas pueden ser bien planas, bien curvadas (de superficie convexa o cóncava) con el objeto de obtener vidriería para automóviles (Cristales de puertas o parabrisas).

En las dos versiones precedentes es posible matizar el grado de temple de la hoja de vidrio, supuesta de espesor constante, determinando previamente en consecuencia el espesor del tejido de vidrio. Cuanto más delgado es este último, mas fuertemente está templada la hoja.

Se obsevará todavía que el tejido de vidrio puede ser facilmente despegado y reemplazado en caso de cambio del espesor del vidrio, o de cambio del grado de temple, porque las resinas siliconas empleadas se gelifican facilmente en el tricloroetileno, y los demás solventes orgánicos.

326232



A continuación se describirá, a título de ejemplo no limitativo, una realización empleando una placa de acuerdo con el invento.

5 Se confiere un fuerte temple (conocido en la industria con el nombre de temple "Securit") a una hoja plana de vidrio para cristales (lunas) de 4,2 mm, de espesor y cuyas dimensiones son de 700 x 400 mm.

Se lleva la hoja a una temperatura de 650° C. en un horno clásico.

10 Se transporta lo más rápidamente posible la hoja calentada al contacto de dos placas de grafito cuyas dimensiones son de 800 x 500 mm. espesor: 100 mm. Las superficies en frente de las placas de grafito han sido recubiertas de un tejido de vidrio de un espesor
15 de 0,06 mm. que ha sido pegado sobre la placa de grafito con la ayuda de un barniz que forma una capa de unos 0,02 mm. de espesor de resina silicona.

El barniz utilizado en este ejemplo es un producto comercial disponible en el mercado.

20 Para realizar el pegado del barniz, se puede distribuir éste sobre el tejido de vidrio con la ayuda de un rodillo de caucho o por cualquier otro medio tal como por ejemplo la proyección por medio de pistola pulverizadora. Después de la colocación del tejido
25 de vidrio sobre la placa, se somete el conjunto así constituido a una cocción de 2 horas a 300° C.

La duración del contacto entre el vidrio y la placa así preparada varía con la velocidad de enfriamiento del vidrio. Se sabe que el temple se adquiere a partir del momento en que la temperatura del vidrio no per-
30

326232



5 mite ya la relajación rápida de las sujeciones. Esta temperatura es cercana a los 350° C para los vidrios planos industriales (cristales, (lunas), cristales para ventanas, vidrio obtenido por el procedimiento de "Float glass").

Así, por ejemplo, para obtener un temple "Securit" de un vidrio de 3 mm. de espesor, es preciso, con un tejido de vidrio de 0.04 mm de espesor, un tiempo de contacto de 7 segundos.

10 Para conferir el temple "securit" a un vidrio de 6 mm. de espesor, utilizando un tejido de vidrio de 0,06 mm. de espesor, basta un tiempo de contacto de 15 segundos.

15 Es evidente que el invento no está limitados a las realizaciones descritas y que se pueden introducir variaciones én él.

Se observará, en particular, que se pueden utilizar para el temple de una misma hoja de vidrio dos placas diferentes, una de grafito de acuerdo con la primera realización descrita anteriormente, y la otra de metal de acuerdo con la segunda realización.

Se pueden preveer igualmente en la composición de la capa adhesiva otros componentes minerales (tales como el polvo de grafito).

25 N O T A

Se reivindicán como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Francia el 5 de Mayo de 1.965 bajo el número 15.851, los puntos siguientes:



326232

- 1.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, de caras pulidas y paralelas, estando esta placa revestida sobre su cara activa de un tejido de vidrio y
- 5 caracterizada porque el tejido de vidrio se mantienen posición sobre la placa por medio de una capa adhesiva resistente a una temperatura elevada, especialmente 400°C., y conteniendo una resina silicóna.
- 10 2.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, utilizando este procedimiento por lo menos una placa conforme a la reivindicación 1, y estando caracterizado porque se lleva la superficie de la hoja de vidrio
- 15 previamente calentada a la temperatura de reblandecimiento al contacto de la superficie activa de la placa.
- 20 3.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, según la reivindicación 1, y caracterizados porque el espesor del tejido de vidrio está previamente determinado en función del grado de temple a realizar, lo que permite matizar el temple.
- 25 4.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, según la reivindicación 1 y caracterizados porque la capa adhesiva contiene en mezcla con la resina silicóna una resina gliceroftálica.
- 30 5.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, según la

326232



reivindicación 1, y caracterizados porque la capa adhesiva contiene una carga mineral tal como el aluminio, óxido de titanio, negro de humo, una diatomea, mica, carbonato de calcio, silicato de magnesio.

5 6.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, según la reivindicación 1, y caracterizados porque es de grafito.

10 7.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, según la reivindicación 1, y caracterizados porque está fabricada de una aleación con un coeficiente de dilatación muy bajo tal como el Invar o el Minvar y dotada de un sistema de refrigeración interno.

15 8.- Perfeccionamientos en el procedimiento de temple por contacto de las hojas de vidrio, según la reivindicación 1, caracterizados porque presenta un perfil abombado que permite el temple de hojas de vidrio curvadas.

20 9.- PERFECCIONAMIENTOS EN EL PROCEDIMIENTO DE TEMPLE POR CONTACTO DE LASHOJAS DE VIDRIO.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede y se reivindica en su Nota.

25 Esta memoria consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 de Abril de 1.966

GLACES DE BOUSSOIS, S.A.

P. A.

