

293995



293 995

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de GLAVERBEL

con domicilio en 79, Avenue Louise - BRUSELAS (Bélgica)

de nacionalidad Belga

por "PROCEDIMIENTO PARA EL CALDEO DEL VIDRIO CON VIS-
TA A UN TRATAMIENTO TERMICO ULTERIOR".

de la que es inventor, Sr. Emile PLUMAT, Ingeniero.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada
en Bélgica el 19 de Noviembre de 1.962 bajo el núme-
ro 499.729.



293995

La presente memoria se refiere, como indica su enunciado a un procedimiento para el caldeo del vidrio, particularmente adecuado para el caldeo previo con vistas a un tratamiento térmico ulterior, como el temple, obteniéndose con este procedimiento, una serie de ventajas que anulan los inconvenientes que generalmente se presentan en los procedimientos que actualmente se emplean.

Los procedimientos utilizados actualmente para el caldeo del vidrio consisten por lo general, en calentarlo poniéndolo en contacto con gases calientes o sometiéndolo a la acción de elementos irradiantes. Estas formas de caldeo son inconvenientes ya que no se caldea directamente nada más que las caras de la pieza de vidrio, mientras que la parte interior de la misma se caldea por conducción de calor en el vidrio y, por tanto, muy lentamente debido a la mala conductividad de este material, incluso, el calor irradiado no penetra en el vidrio porque éste es opaco en una zona importante del espectro infrarrojo. Por tanto, se limita la velocidad de caldeo de las piezas de vidrio debido a que no se puede realizar un cierto valor del incremento de temperatura en la pieza sin peligro de quebrarla, por lo menos por debajo de la temperatura de reblandecimiento.

Estas formas de caldeo resultan particularmente inadecuadas en el caso de tratamientos térmicos, por ejemplo al temple. En este último caso, en efecto, se calienta el vidrio hasta que la temperatura de su parte interior sea por lo menos superior a la

293995



5 temperatura de reblandecimiento del vidrio considerado. En los procedimientos de caldeos conocidos, las caras se elevan a una temperatura por lo menos igual a la de la parte interior o alma, de manera que la pieza de vidrio se halla por completo reblandecida. Con frecuencia resulta de ello deformaciones, marcas superficiales y defectos análogos, especialmente cerca de los puntos de agarre de las hojas de vidrio templadas.

10 El procedimiento de acuerdo con el invento elimina estos inconvenientes y aporta varias ventajas.

15 Una de las ventajas del procedimiento es la de permitir velocidades de caldeo elevadas para las piezas de vidrio incluso las piezas gruesas. Otra ventaja es la de poder crear un incremento de temperatura elegido en las piezas de vidrio y, especialmente, elevar el alma de la pieza a una temperatura por lo menos igual a la de las caras. Estas ventajas, así como otras, resultarán evidentes en el curso de la descripción que figura a continuación.

20 A continuación se hará una detallada descripción del procedimiento aludido, con referencia a una forma de ejecución preferente, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales del procedimiento que se cita.

25 Según el ejemplo de ejecución citado, el procedimiento que se preconiza, consiste en someter a las piezas de vidrio, simultáneamente, a un cambio de energía térmica por convección entre las superfi-



293995

cies de las piezas, en un medio gaseoso, y a una irradiación de energía térmica producida por elementos calentados a temperatura elevada y que comprende una gran parte de rayos que atraviesan el vidrio, de manera que se eleva el alma de las piezas de vidrio a una temperatura por lo menos igual a la de las capas próximas a las superficies.

El vidrio no coloreado es por lo general transparente para los rayos de longitudes de onda muy corta comprendidos en el espectro visible y en la parte infrarroja muy próxima. Es opaco para longitudes de onda mayores por tanto en el infrarrojo más alejado.

El coeficiente de absorción de los rayos luminosos por el vidrio depende de la composición de éste último, de manera que no se pueden asignar límites precisos a la zona en la cual el vidrio es transparente. A título de ejemplo, un vidrio sodocálcico utilizado para el estirado del vidrio absorbe poco la irradiación infrarroja que tenga longitudes de onda inferiores a 2,7 microns.

Como se ha dicho anteriormente, los elementos irradiantes que producen la energía irradiada se calientan a una temperatura elevada, es decir, a una temperatura suficientemente alta para que la irradiación comprenda una parte notable de rayos susceptibles de penetrar en el vidrio y, parcialmente, de atravesarlo, poseyendo por tanto rayos de longitudes de onda inferiores a, por ejemplo, 2,7 microns. La composición del espectro de la irradiación emitida es

293995



función directa de la temperatura absoluta de los
elementos irradiantes, pero como el comportamiento
del vidrio frente a la irradiación depende de la com-
posición del mismo, la temperatura óptima de los ele-
5 mentos irradiantes no se puede especificar de manera
general. A, Título de ejemplo, puede indicarse que
para un vidrio sodocálcico de composición adecuada
para el estirado, los elementos irradiantes deberán
calentarse a una temperatura del orden de, por lo me-
10 nos, 1.200°C.

La parte de la energía térmica que penetra en el
vidrio y es absorbida por éste, le calienta en todo
su espesor. La penetración rápida de esta energía has-
ta el alma del vidrio, tiene como consecuencia que el
15 vidrio quede preparado para el tratamiento térmico úl-
terior en un lapso de tiempo más corto que en el caso
en que la energía térmica se acumula en la superficie
del vidrio y penetra en el interior de éste último por
conducción, necesariamente lenta, dado que el vidrio
20 es mal conductor del calor. Como la duración del tra-
tamiento térmico ulterior del vidrio es con frecuen-
cia más corta que la del caldeo del vidrio para pre-
pararlo para este tratamiento, principalmente cuando
éste consiste en un temple, la reducción de la dura-
25 ción del caldeo del vidrio por el empleo de energía
térmica irradiada como se ha descrito anteriormente,
resulta ventajosa para las dos operaciones. Esta ven-
taja repercute sobre las otras operaciones del ciclo
de fabricación facilitando el mantenimiento de las mis-
30 mas a la cadencia más elevada posible.



293995

Simultáneamente, a la energía térmica irradiada, el vidrio se somete de acuerdo con el invento, a la energía térmica que actúa sobre las superficies, para convección en un medio gaseoso. Este último recibe la energía térmica que actúa por convección, por lo menos en parte, en un dispositivo de caldeo de gas dispuesto, preferentemente, fuera del recinto en el que se realiza el caldeo de las piezas de vidrio, mientras que una parte de esta energía puede suministrarse en el interior del recinto por la energía térmica irradiada que no participa en el caldeo del alma del vidrio. El conjunto de la energía térmica que tiene el medio gaseoso como soporte y que actúa por convección, se condiciona de manera que las capas superficiales del vidrio se eleven finalmente a una temperatura que alcance a lo sumo la del alma del vidrio, con preferencia a una temperatura inferior a la citada del alma del vidrio. Así, es posible crear entre las capas superficiales del vidrio y el alma de este último, el incremento o pendiente de temperatura deseado, favorable al tratamiento térmico ulterior del vidrio, por ejemplo elevar el alma del vidrio a una temperatura superior a la de reblandecimiento. De esta forma se evita la deformación de las piezas durante el caldeo y las marcas de señales que ocasionarían importantes pérdidas. Además, cuando el temple del vidrio sea el tratamiento ulterior, se facilita esta operación debido a que el incremento o pendiente de la temperatura no se debe invertir al principio de la operación, como sucede en los proce-

293995



dimientos utilizados actualmente.

Evidentemente, sería difícil precisar la cantidad de energía térmica comunicada al medio gaseoso o la temperatura que éste último debe alcanzar con relación a la temperatura deseada de las capas superficiales del vidrio debiendo tomar en consideración demasiados factores. Se ha comprobado que la cantidad de energía térmica cambiada con el vidrio por convección en el medio gaseoso es relativamente reducida con relación a la cantidad de energía térmica irradiada.

La forma, materiales y dimensiones, podrán ser variables y en general, cuanto sea accesorio y secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del procedimiento que se describe.

Los términos en que queda redactada esta memoria, son ciertos y fiel reflejo del procedimiento descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

N O T A

Se reivindican 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 Bélgica el 19 de Noviembre de 1962 bajo el nº 499.729, los puntos siguientes:

1.- Procedimiento para el caldeo del vidrio con vista a un tratamiento térmico ulterior, caracterizado porque se somete a las piezas de vidrio, simultáneamente, a un intercambio de energía térmica por convección entre las superficies de las piezas y un me-

293995



5 dio gaseoso, y a una irradiación de energía térmica
producida por elementos calentados a temperatura ele-
vada y que comprende una parte apreciable de rayos
que atraviesan el vidrio, de manera que sitúan el
alma de las piezas de vidrio a una temperatura por
lo menos igual a la de las capas próximas a las su-
perficie.

2.- PROCEDIMIENTO PARA EL CALDEO DEL VIDRIO CON
VISTA A UN TRATAMIENTO TERMICO ULTERIOR.

10 Todo conforme se describe en la memoria que an-
tecede, y se reivindica en su Nota.

Esta memoria consta de ocho hojas foliadas y es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 de Noviembre de 1.963

GLAVERBEL

P. A.

ERNESTO BOTILLA MONTOYA

P. P.

Handwritten signature