

203.048



203048

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

**DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR
DE SOCIETE ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHI-
MIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY & CIREY, DE NACIONALIDAD FRANCE-
SA, RESIDENTE EN PARIS (Francia) Place des Saussaies, 1 bis,**

s o b r e:

"PROCEDIMIENTO DE MEJORAMIENTO DE LAS CUALIDADES DEL VIDRIO"

Inventor: Sr. Paul ACLOQUE.

203048



La idea a que se refiere la presente invención es totalmente nueva en España y en el extranjero, no habiendo sido conocida ni explotada con anterioridad a la fecha de prioridad que se reivindica.

5 La presente invención tiene por objeto un procedimiento que permite mejorar las cualidades mecánicas del vidrio operando sobre las contracciones internas que son susceptibles de desarrollarse allí, y permitiendo especialmente conferirle las cualidades habitualmente buscadas por medio del tratamiento denominado "recocido".

10 Es sabido que el tratamiento de recocido tiene por objeto remediar el inconveniente que constituyen las contracciones permanentes, frecuentemente repartidas de modo irregular, que son susceptibles de establecerse en el vidrio, y que este tratamiento

15 consiste, habiendo llevado el objeto de vidrio en toda su masa a una temperatura homogénea y superior a una cierta temperatura denominada "temperatura de tensión", de la cual se admite que corresponda una viscosidad de $+ 10^{14.5}$ "poises" en enfriar seguidamente el objeto de vidrio muy progresivamente hasta por debajo

20 de esta temperatura. Este tratamiento exige una instalación importante; la duración de su ejecución es larga y los resultados obtenidos no son siempre satisfactorios.

El procedimiento de esta invención reposa sobre un principio enteramente diferente que va a ser expuesto a continuación.

25 Es sabido que las contracciones internas permanentes, es decir que persisten en el vidrio una vez enfriado, no pueden establecerse sino cuando en el origen del enfriamiento, se encuentra el vidrio en su totalidad o en parte a una temperatura suficientemente elevada para que sus diferentes moléculas gocen

30 de una cierta movilidad unas en relación con otras, es decir a



una temperatura superior a la temperatura de tensión definida más arriba, por encima de la cual el vidrio debe de ser llevado en toda su masa para sufrir el tratamiento habitual del recocido.

5 Cuando se enfria el vidrio a partir de una temperatura en la que está ya enteramente coagulado, es decir en la que sus moléculas no puedan ya desplazarse las unas en relación a las otras, se comprueba que las contracciones que nacen del enfriamiento más rápido de las capas externas en relación al de las capas internas no son sino temporales y desaparecen al mismo tiempo que la diferencia de temperatura que las ha dado nacimiento.

10 Por el contrario, cuando el vidrio se ha enfriado a partir de una temperatura en que el deslizamiento de las moléculas las unas en relación a las otras era posible, se comprueba que el vidrio es, una vez enfriado a la temperatura ambiente, sede de contracciones permanentes, siendo estas tanto más elevadas cuanto que el enfriamiento haya sido más rápido antes de la travesía de la temperatura de tensión.

15 Puesto que los términos "deslizamiento" y "deslizar" tomados en su sentido más general de desplazamiento de las moléculas de vidrio las unas en relación a las otras, puede uno hacerse una representación del fenómeno imaginando que la corteza del objeto de vidrio, contrayéndose cuando la médula estaba todavía dota-
20 da de movilidad, ha podido deslizarse sobre ésta médula; pero por el contrario la médula, cuajándose a su vez y tendiendo a contraerse, no ha beneficiado de la misma facilidad, puesto que la corteza cuajada no podía seguirle en su contracción, de forma que permanece en extensión tomando apoyo sobre la corteza y poniéndola en compresión.

25 La solicitante ha reconocido que, puesto que los deslizamientos debidos a la contracción de la superficie en la primera fase
30



del enfriamiento están en el origen de las contracciones permanentes que afectan al vidrio frío, es posible operar sobre el valor y la repartición que tendrán en definitiva estas últimas, posteriormente a dichos desplazamientos, capaz de provocar deslizamientos en sentido contrario.

El tratamiento consiste en proporcionar a las capas externas de vidrio, cuando la temperatura de las capas internas es inferior a la temperatura de tensión, o no la sobrepasa notablemente, un flujo de calor suficientemente intenso para engendrar en estas capas externas, por dilatación térmica, contracciones capaces, tenido en cuenta el estado del vidrio en el momento del tratamiento, de provocar el deslizamiento de estas capas externas en relación a las capas internas relativamente más rígidas. Por otro lado este flujo debe de ser suficientemente breve para que las capas internas no sean llevadas a una temperatura notablemente superior a la temperatura de tensión.

La solicitante ha reconocido que, gracias a la naturaleza y brevedad del tratamiento, el deslizamiento obtenido es irreversible y que en consecuencia el enfriamiento ulterior no exige ninguna precaución particular salvo, bien entendido, aquellas que normalmente son requeridas para evitar el quebramiento que resulta de contracciones temporales en el curso del enfriamiento.

El procedimiento de esta invención, se puede aplicar del mismo modo a objetos de vidrio ya fabricados que en curso de fabricación permite pues operar con una gran simplicidad de medios sobre las contracciones permanentes y nacidas o a nacer en estos objetos para disminuirlas, anularlas o incluso invertirlas.

Una aplicación particularmente importante de la invención reside en la puesta en práctica de este procedimiento para la

203048



obtención de un vidrio que posea las cualidades que se alcanzan hasta el presente del vidrio que ha sufrido el tratamiento clásico de recocido.

En los adjuntos dibujos:

5 La Fig. 1ª, representa la distribución conocida de las contracciones en las diferentes capas de una hoja de vidrio después de un enfriamiento industrial completo, efectuando sin que se haya hecho intervenir el tratamiento según la invención. Esta distribución puede ser observada por ejemplo por el compensador de

10 "Babinet". En relación a un eje (x-x') perpendicular a las caras de la hoja y figurando el eje de las contracciones de valor nulo, las ordenadas correspondientes a las extensiones son llevadas hacia abajo y las que corresponden a las compresiones son llevadas hacia lo alto. La curva clásica (G₁) que representa

15 la intensidad de las contracciones en cada capa del espesor de la hoja afecta en general, una forma de sistema parabólico y corta en dos puntos (A A') al eje (x-x') de las contracciones nulas, de modo que se puede, con el pensamiento, dividir la hoja en tres zonas paralelas: dos externas y una interna, tales

20 que todo punto de una zona externa está sometido a una contracción de compresión, mientras que todo punto de la zona interna está sometido a una contracción de extensión.

La curva (G₂)-Fig. 2ª, y la curva (G₃)-Fig. 3ª, representan a título de ejemplos no limitativos dos posibles reparticiones

25 de las contracciones en una hoja de vidrio que haya sufrido el tratamiento de la invención.

Se vé que, en relación a la curva de la Fig. 1ª, las curvas (G₂ y G₃) hacen resaltar en las capas superficiales una disminución importante de la compresión (curva G₂) e incluso una ligera

30 extensión (curva G₃). Las capas subyacentes no alcanzadas o



menos alcanzadas por el tratamiento, presentan, en las curvas (C₂ y C₃) una cierta compresión superior a la de la superficie. La extensión en la médula, por el hecho de que equilibra las compresiones disminuidas en las capas externas, es también atenuada.

5 En definitiva, las curvas tales como (C₂ & C₃) visibles con el compensador de "Babinet" presentan una doble curvatura en forma de "espalda de camello".

10 Gracias a la disminución de la compresión en la superficie pudiendo llegar hasta una ligera extensión, que puede ser así realizada, es posible obtener, entre otras, hojas de vidrio particularmente fáciles de cortar, resultado que se buscaba hasta el presente por medio del tratamiento de recocido.

15 La solicitante ha reconocido por otra parte que la aplicación del tratamiento según la invención, es capaz de dar a la repartición de las contracciones en toda la extensión del producto terminado, el carácter de homogeneidad que se espera también habitualmente en los tratamientos de recocido.

20 Conviene observar que el procedimiento de la invención, si bien permite obtener un vidrio que se corta bien y en el cual las contracciones son débiles y repartidas de una forma homogénea, difiere sin embargo esencialmente del tratamiento de recocido.

25 En efecto, el tratamiento según la invención es de una duración extremadamente breve, del orden de uno o varios segundos; la elevación de temperatura que resulta de ello es localizada en las capas superficiales; después de la detención del flujo de calor extremadamente poderoso y breve que ha provocado esta elevación de temperatura, el enfriamiento puede ser cualquiera abstracción hecha de las precauciones normales a tomar contra
30 la rotura. Por el contrario, así como ha sido recordado más

203048



5 arriba, el tratamiento de recocido es de una duración considerablemente más grande; exige una puesta en temperatura previa uniforme de toda la masa del objeto por encima de la temperatura de tensión, a consecuencia de que el enfriamiento hasta esta temperatura debe de ser conducido cuidadosamente.

10 En la aplicación de la invención, los principales factores puestos en práctica, es decir la temperatura de la fuente caliente, la intensidad del flujo de calor y la duración de su aplicación, serán naturalmente regulados según las propiedades que deba poseer el objeto terminado.

En todos los casos el choque térmico según la invención está caracterizado por su brutalidad, es decir a un mismo tiempo por el valor elevado del número de calorías aportado a la superficie del vidrio y por la brevedad de esta aportación.

15 Es decir que una hoja de vidrio estirado, de cinco milímetros de espesor, que presenta el compensador de "Babinet" una curva de contracciones del tipo de la Figura 1ª, ha sido sometida, después que el vidrio ha sido llevado a 420° C aproximadamente, a un flujo de calor de 20 calorías por cm² y por segundo, 20 bajo la acción de un mechero de gas, durante un segundo 1/2. Después de este tratamiento, la hoja examinada en frío con el compensador de "Babinet" no presenta sino contracciones insignificantes repartidas siguiendo una curva de doble curvatura del tipo representado en la Figura 2ª.

25 Sin salir del cuadro de la invención los medios y dispositivos por los cuales el flujo de calor es aplicado al vidrio, pueden ser cualesquiera, la radiación, la convección, las pérdidas dieléctricas son utilizables separadamente o en combinación, del mismo que cualesquiera otros medios de calentamiento 30 siempre que la puesta en práctica de estas técnicas contribuyan



a un calentamiento altamente preferencial de las capas superficiales de los objetos tratados.

En ciertas realizaciones de la invención la modificación deseada del valor de las contracciones y/o de su distribución podrá ser obtenida por una aplicación repetida del tratamiento bajo la forma de varios choques térmicos sucesivos separados.

Si bien la forma de ejecución aquí descrita no constituye aplicación preferente del presente invento, bien ha de entenderse que la misma no queda en forma alguna limitada y que podrán introducirse modificaciones de forma y de detalle, sin que por ella varíe la esencia de la misma la cual se reivindica en la siguiente

NOTA

En resumen; la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.-Procedimiento de mejoramiento de las cualidades del vidrio, caracterizado porque permite operar sobre el valor y la repartición de las contracciones permanentes en un objeto de vidrio y consiste en provocar en las capas superficiales de dicho objeto deslizamientos en sentido inverso a aquellos que sobrevienen al principio de su enfriamiento cuando las moléculas del vidrio estaban dotadas de movilidad las unas en relación a las otras.

2ª.-Procedimiento, según la anterior reivindicación, caracterizado porque consiste en desarrollar brutalmente en la superficie del vidrio un estado de compresión bastante intenso para acarrear un deslizamiento al menos parcial de las capas externas sobre las capas internas.

3ª.-Procedimiento, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque consiste en aportar a las capas externas

203048



del vidrio, cuando la temperatura de las capas internas es infe-
rior a la temperatura de tensión o no las sobrepasa notablemente,
un flujo de calor suficientemente intenso para engendrar en estas
capas externas, por dilatación térmica, contracciones capaces
5 tenido en cuenta el estado del vidrio en el momento del trata-
miento, de provocar el deslizamiento de estas capas externas en
relación a las capas internas relativamente más rígidas siendo
este flujo de calor por otro lado suficientemente breve para que
las capas internas no sean llevadas a una temperatura notable-
10 mente superior a la temperatura de tensión después que el en-
friamiento no exige ninguna precaución particular salvo aque-
llas que son normalmente requeridas para evitar la rotura que
resulta de contracciones temporales en el curso del enfriamien-
to.

15 4^a.—Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado, porque en el mismo la superficie no alcanzan en
ningún momento del tratamiento una temperatura a la cual sería
suceptible de ser alterada por el contacto de los medios habi-
tualmente utilizados para soportar el vidrio.

20 5^a.—Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, ca-
racterizado porque la aplicación del mismo tiene por objeto dar
al vidrio las cualidades habitualmente buscadas por medio del
tratamiento de recocido y particularmente, la facilidad de corta-
do.

25 6^a.—Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque la aplicación del mismo pueda tener lugar
por pulsaciones, es decir en forma de varios choques térmicos
sucesivos separados.

30 7^a.—Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque su aplicación puede realizarse en el curso

203048



de la fabricación de objetos de vidrio o bien puede aplicarse dicho procedimiento al vidrio después de su fabricación, aplicándose concretamente a objetos de vidrio terminados cuya superficie se desea que no sufra alteraciones.

5 8ª.-Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque modifica las contracciones de los objetos de vidrio, de tal suerte que su curvatura de contracciones presenta una doble curvatura estando la zona central en ligera extensión entre dos zonas laterales en las cuales se observa una ligera compresión y que pueden extenderse hasta la superficie del objeto, o no llegar a esta superficie.

10 9ª.-PROCEDIMIENTO DE MEJORAMIENTO DE LAS CUALIDADES DEL VIDRIO.-

Según se describe en la presente memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina y dibujos.

Madrid, 18 de Abril de 1.952
-FRANCISCO JAVIER PLAZA-

203048



203048

FIG. 1

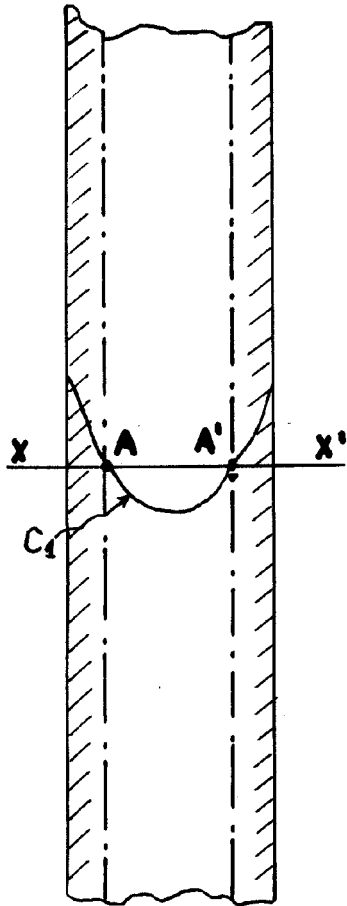


FIG. 2

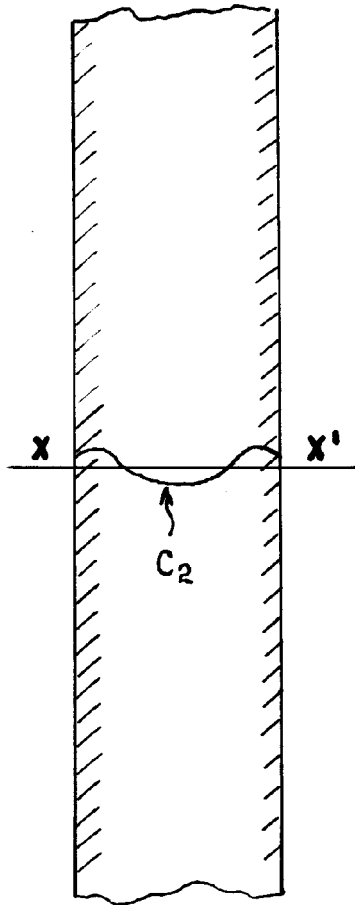
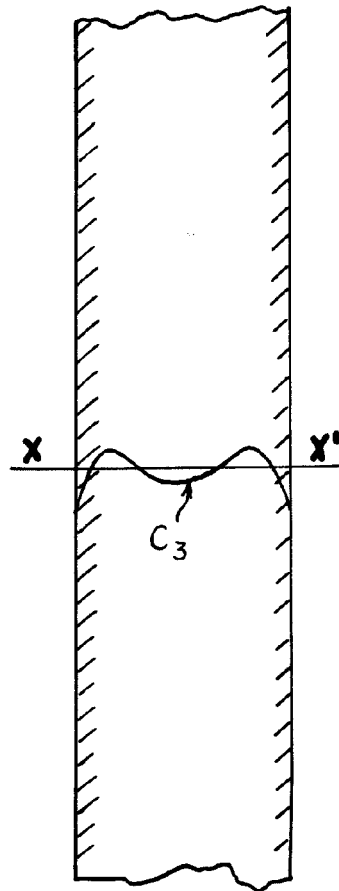


FIG. 3



ESCALA VARIABLE

Madrid 18 ABR 1934 de 19