

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 074**

51 Int. Cl.:

C03C 17/42 (2006.01)

C03C 17/00 (2006.01)

C03C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03755579 .4**

96 Fecha de presentación: **25.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1519903**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2005**

54 Título: **Marcado de sustratos tratados térmicamente**

30 Prioridad:
03.07.2002 DE 10229833

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.06.2012

73 Titular/es:
**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
18, AVENUE D'ALSACE
92400 COURBEVOIE, FR**

72 Inventor/es:
**HAUSER, Hubert;
STADELMANN, Herbert y
KASPER, Andreas**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 382 074 T3

DESCRIPCIÓN

Marcado de sustratos tratados térmicamente

La invención se refiere a un procedimiento para marcar sustratos tratados térmicamente, en particular vidrios templados, que presenta las características de la reivindicación 1, y a sustratos marcados por este procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 11.

Las características iniciales se deducen del documento WO-A1-00/02825, en el cual se describe un procedimiento para marcar vidrios después de un tratamiento térmico. De acuerdo con un caso de aplicación preferido de esta descripción, vidrios templados, que han sido sometidos a un ensayo de envejecimiento que sucede al temple, son provistos de un marcado local coloreado. Este marcado es realizado por medio de un color especial orgánico termocrómico, que es aplicado localmente, por ejemplo por serigrafía, después del temple, pero antes del envejecimiento, sobre un lugar predeterminado en la superficie del vidrio, respectivamente sobre una capa delgada que recubre a ésta.

Con el ensayo de almacenamiento en caliente, denominado también Heat-Soaking-Test (o Heat Soak test), se ha demostrado que el vidrio templado no contiene inclusiones críticas de sulfuro de níquel. Se sabe que tales inclusiones pueden conducir a una rotura espontánea repentina, con consecuencias imprevisibles, en el transcurso de la vida de servicio de los vidrios templados. Durante el ensayo de almacenamiento en caliente, en el transcurso del cual los vidrios son calentados a temperaturas máximas comprendidas generalmente entre 180 °C y 340 °C, especialmente cerca de 300 °C, según una curva tiempo-temperatura predeterminada, han resultado rotos vidrios de modo aleatorio antes de su montaje. El temple de los vidrios no ha desaparecido todavía a estas temperaturas. De cualquier modo, este ensayo de almacenamiento en caliente tarda mucho tiempo y necesita gastos de instalación relativamente elevados.

Si el color termocrómico ha sido aplicado antes del ensayo, éste cambia de modo permanente por una conversión irreversible del color. Debido a esto, se puede descubrir inmediatamente la ejecución del ensayo de almacenamiento en caliente en vidrios templados probados / tratados térmicamente terminados. Incluso residuos de color muy pequeños pueden ser identificados después de la ejecución del ensayo de almacenamiento, por métodos apropiados.

Para la aplicación descrita aquí, pueden convenir colores termocrómicos que contengan el compuesto químico hexacianoferrato de hierro (II, III) como pigmento termocrómico. Un ejemplo de un pigmento de este tipo disponible en el comercio es el "Mannox Blue 510". El color debe presentar una buena adherencia al vidrio en razón de su composición.

Marcados coloreados de esta naturaleza no son comparables con un esmalte entre otros. Estos no pueden penetrar en la superficie del vidrio o unirse de modo duradero a ésta. Por el contrario, en principio, se les puede eliminar de la superficie del vidrio, completamente y prácticamente sin trazas, con una cuchilla o lana de acero después de un ensayo de almacenamiento en caliente. Se obtiene así que no es posible una identificación segura de los vidrios probados, o dicho de otro modo: no se puede excluir de modo seguro que vidrios sin marca de color no hayan sido sometidos a un ensayo de almacenamiento en caliente. Así, el valor señalético de la marca de color y la presunción de calidad visible que se deduce de esto resultan limitados de modo no deseable.

Además, no debería ser posible, sin embargo, aplicar el color de marcado ya antes del temple, y producir el cambio de color solamente por el temple térmico, sin ejecutar más adelante todavía un ensayo de almacenamiento en caliente. El color antes citado pierde toda su adherencia a la superficie del vidrio después de la acción de temperaturas elevadas netamente por encima de 300 °C, tales como las que son necesarias para el temple del vidrio (ampliamente por encima de 600 °C), de modo que estos ya no son utilizables para el marcado.

Por el documento DE-C1-39 40 749, se conoce todavía otro procedimiento para el marcado o la impresión duradera de vidrios, en el cual se provocan, en una capa depositada por serigrafía, cambios de color locales por los cuales las características individuales del vidrio considerado son visualizadas de modo imborrable. Esto pasa en el procedimiento conocido, por el hecho de que se aplica localmente, según un motivo predeterminado, un marcado compuesto por un material orgánico (color o tinta), sobre la superficie del vidrio antes de la impresión de la pasta de serigrafía inorgánica. Durante la cocción a alta temperatura de la pasta de serigrafía aplicada después, los componentes orgánicos se volatilizan. Aparecen así en el revestimiento orgánico perturbaciones locales o incluso agujeros, que son netamente perceptibles visualmente. Una modificación o una eliminación de estos motivos solamente es posible por una eliminación simultánea del revestimiento inorgánico cocido.

Se conoce además (véanse los documentos DE-C2-41 11 625, EP-B1-0 281 351), producir en revestimientos depositados sobre un sustrato por serigrafía, estructuras finas en forma de estrías o de motivos análogos. En los casos antes citados, estas heterogeneidades locales sirven para mejorar la aptitud a la soldadura de la pasta de serigrafía forzosamente eléctricamente conductora después de la operación de cocción, respectivamente la mejora de la adherencia de los puntos de soldadura.

El documento DE 19516863 A enseña un procedimiento de marcado de un sustrato de vidrio por chorreo con arena que forma huecos y la aplicación de un color en estos huecos.

La invención tiene por objeto proponer un procedimiento para el marcado visual de sustratos en el transcurso de un tratamiento térmico, que asegure que el color de marcado no pueda ser eliminado mecánicamente de la superficie del sustrato, de tal manera que el sustrato quede marcado de modo permanente. Conviene también proponer un sustrato, en particular un vidrio, provisto de un marcado de acuerdo con la invención.

En lo que concierne al procedimiento, este problema es resuelto de acuerdo con la invención por las características de la reivindicación 1. La invención concierne igualmente a un vidrio de acuerdo con la reivindicación independiente de vidrio. Las características de las reivindicaciones secundarias respectivamente subordinadas a las reivindicaciones independientes presentan perfeccionamientos ventajosos de estos objetos.

Para impedir que la capa de marcado, respectivamente el color de marcado, puedan ser eliminados por medios mecánicos, se produce un campo de marcado sobre una superficie del sustrato antes del temple. Éste está provisto de una estructura superficial, que se distingue de la superficie habitual (lisa) y provoca en particular una unión estrechamente adherente entre el campo coloreado y la capa de marcado aplicada sobre éste, en su caso incluso deja penetrar esta última en profundidad.

El campo de marcado puede ser producido por una modificación local de la superficie lisa del propio sustrato, modificando localmente la superficie lisa en el sentido de una adherencia particularmente buena del color termocrómico de marcado, por ejemplo por una acción química y/o mecánica (ataque ácido, chorreo con arena, esmerilado). En este caso, en la superficie del sustrato deben aparecer pequeñas desigualdades o pequeños huecos, que no influyan negativamente en la impresión general del sustrato, pero que formen muy bien una base para el depósito del marcado, de donde éste solamente podrá ser eliminado con grandes gastos y dejando casi siempre trazas.

Una alternativa reside en el depósito de una estructura superficial suplementaria en forma de un revestimiento que hay que cocer, en particular durante el temple térmico. El campo de marcado así formado, forma igualmente una superficie finamente porosa o también estructurada de modo apropiado, sobre la cual el color de marcado, por una parte se adhiera bien y de la cual, por otra parte, prácticamente no pueda ser eliminado sin dejar trazas.

Si un revestimiento que hay que cocer forma el campo de marcado, éste entonces es realizado con una estructura superficial que favorezca la adherencia y la penetración del color termocrómico, en forma de un entramado o de un motivo estructurado, que interrumpa el revestimiento que cubre la superficie. En el estado de la técnica de la impresión por serigrafía ya tratada, se describen posibilidades de dotar a tal revestimiento de interrupciones, en caso de necesidad en todo el espesor, por tanto hasta la superficie del sustrato. Sin embargo, se pueden producir también estructuras desordenadas, irregulares.

El marcado perfeccionado de acuerdo con la invención puede ser realizado de un modo particularmente discreto y por un coste suplementario relativamente pequeño, si el campo de marcado está previsto como una parte de un tampón de marcado del sustrato. Vidrios templados están provistos casi siempre de un tampón del fabricante, que permite llegar el propio fabricante, al lugar de fabricación, a la fecha de fabricación, etc. Esta zona puede recibir una nueva utilización con una banda / parte de superficie marcada de color.

Si el campo de marcado es producido por una modificación de la superficie del propio sustrato, es posible igualmente realizar aquí también una marca de identificación predeterminada, reproducible, con la ayuda de un tampón denominado de grabado. Según el espesor del sustrato de que se trate, por ejemplo un vidrio, este campo de marcado puede estar dispuesto incluso en el canto, por tanto en un lugar particularmente poco visible. En principio, puede aplicarse también – a un coste más elevado – un campo de marcado impreso en un canto del vidrio.

El resultado es que en el campo de marcado aparecen localmente finas desigualdades limitadas (rayados, picaduras) en la superficie del sustrato, que al mismo tiempo tengan una superficie interna rugosa en comparación con el resto de la superficie del sustrato. El color de marcado que hay que aplicar llena estas desigualdades y se une a su superficie rugosa.

Naturalmente, pueden estar previstos también varios campos de marcado en un solo sustrato, igualmente pueden ser combinadas una a la otra las dos formas de realización antes citadas.

En razón de la unión íntima de la capa de marcado con la superficie estructurada del campo de marcado subyacente, no es posible en consecuencia eliminar completamente el color con un cepillo de vidriero, una cuchilla u otras herramientas. Incluso operando de modo intensivo con lana de acero, podrían ser identificados residuos de color con la ayuda de un microscopio. Igualmente, por un análisis se puede determinar sin problema qué color ha sido empleado.

Sin embargo, si se efectuara un intento no autorizado de eliminar el marcado además del revestimiento cocido o de la estructura superficial aplicada, esto dejaría en todos los casos trazas netas sobre la superficie del sustrato, que harían al sustrato concernido sospechoso de haber sido manipulado.

Otros detalles y ventajas del objeto de la invención serán facilitados por los dibujos de un ejemplo de realización y de su descripción detallada que sigue.

En los dibujos, la

- 5 Fig. 1 muestra una forma de realización de un tampón de fabricante impreso y cocido sobre un vidrio templado, con un marcado de acuerdo con la invención, y la
- Fig. 2 representa un corte transversal agrandado, sin escala particular, tomado a lo largo de la línea II-II de la figura 1, a través de la zona de marcado.

10 De acuerdo con la figura 1, un tampón de fabricante 2 es impreso y cocido sobre una superficie de un vidrio templado 1 ilustrada solamente por un fragmento. Éste proporciona, por una parte, el lugar de fabricación y eventualmente una marca del fabricante. Además, el tampón 2 indica que se trata de vidrio monolítico templado. ESG significa vidrio de seguridad templado, la "H" significa que ha sido efectuado un ensayo de almacenamiento en caliente, y éste indica también la norma DIN correspondiente.

De acuerdo con la invención, se ha añadido al tampón un campo de marcado suplementario 3, sobre el cual se volverá más en detalle en relación con la figura 2.

15 Conviene observar de entrada que este campo de marcado suplementario 3 no debe estar obligatoriamente unido al tampón 2, contrariamente a la representación dada a título de ejemplo, sino que igualmente puede estar dispuesto en otro lugar cualquiera de la superficie del vidrio, e incluso en el canto. De cualquier manera, la disposición mostrada aquí aparece como la más interesante, porque el tampón 2 debe ser controlado visualmente sin dificultad durante cualquier eliminación y porque así al mismo tiempo el marcado 3 puede ser también identificado.

20 Como resulta del corte transversal agrandado de la figura 2, el campo de marcado 3 se compone esencialmente de un elemento plano 5, que se compone de una pasta que hay que cocer apropiada, aplicado en el transcurso de la misma operación que el tampón 2 sobre la superficie 4 del vidrio 1. El elemento 5 se presenta aquí en forma de un entramado rodeado por una línea circular, con nervios 6, como esto está ya ilustrado en la figura 1. Los nervios 6 están sobreelevados aproximadamente 5 µm a 35 µm por encima de la superficie del vidrio y delimitan cada vez

25 espacios intermedios 7, en el fondo de los cuales la superficie del vidrio puede quedar libre.

Sobre la superficie cubierta por el elemento 5, se ha dispuesto una pintura de un color termocrómico 8, que ha penetrado en los espacios intermedios 7, pero también que ha cubierto o que puede cubrir las caras superiores de los nervios 6 del entramado. Los espacios intermedios 7 deben ser suficientemente grandes para dejar penetrar el color 8, pero suficientemente pequeños para impedir de modo seguro un arranque simple con herramientas mecánicas.

30 Desde el punto de vista de la técnica de fabricación, espacios intermedios con una anchura W de por ejemplo 0,5 mm a 0,7 mm no plantean problemas. La altura del elemento 5 por encima de la superficie del substrato está, por tanto, representada aquí con un tamaño netamente mayor con respecto a las anchuras de los espacios intermedios.

35 Para el objetivo previsto por la invención, no es absolutamente necesario hacer penetrar el color 8 hasta la superficie del vidrio. Como ya se ha mencionado anteriormente, basta impedir una eliminación completa no autorizada, sin residuos y sin trazas, de la base del elemento 5. Dado que los elementos planos de serigrafía presentan una cierta porosidad después del cocido, se podría incluso imaginar prever el elemento 5 en forma de manchas continuas o de una base continua para el depósito del color termocrómico, que podría fijarse a los poros de éstas. Sin embargo, está indicado aquí preferir un entramado, porque este favorece un depósito definido del color termocrómico 8 en forma y en cantidad. Esto contribuye a mecanizar el marcado coloreado en un proceso industrial en línea antes de la

40 ejecución del ensayo de almacenamiento en caliente y así disminuir todavía los costes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el marcado visual de vidrios (1) templados y tratados térmicamente en un Heat Soak test, con la ayuda de una modificación de una capa de marcado (8) depositada sobre una superficie del vidrio que señala visualmente la ejecución del tratamiento térmico de Heat Soak test, caracterizado porque se produce sobre la superficie del vidrio un campo de marcado (3) provisto de una estructura superficial y cuya superficie es modificada con respecto a la superficie lisa del vidrio de tal manera que la capa de marcado (8) depositada sobre éste entre el temple y el tratamiento térmico presente una unión íntima y adherente que no pueda ser eliminada completamente con medios mecánicos del campo de marcado (3) y cuyo color es modificado de modo permanente por el tratamiento térmico, siendo producido el campo de marcado sobre la superficie del vidrio antes del temple.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque se utiliza como capa de marcado, un color que contiene un pigmento termocrómico, cuyo color se modifica de modo irreversible a la temperatura prevista para el tratamiento térmico.
3. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el campo de marcado (3) destinado al depósito de la capa de marcado (8) es producido por una acción química y/o mecánica localmente limitada sobre la superficie del vidrio, en el transcurso de la cual aparecen huecos en esta superficie en los cuales puede penetrar la capa de marcado (8).
4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el campo de marcado (3) destinado al depósito de la capa de marcado (8) es producido por el depósito de un revestimiento (5) con una estructura superficial desigual.
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el revestimiento (5) es depositado sobre la superficie del vidrio con espacios intermedios libres definidos (7), en los cuales es introducida la capa de marcado (8).
6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el revestimiento (5) es depositado por serigrafía y a continuación es cocido antes del depósito de la capa de marcado (8).
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el revestimiento es cocido durante el temple térmico del vidrio (1).
8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el campo de marcado (3) es una parte de la superficie de un tampón de marcado (2) previsto en la superficie del vidrio.
9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tamaño y la estructura superficial del campo de marcado (3), por una parte, así como la cantidad y la consistencia de la capa de marcado (8) que hay que depositar sobre el campo de marcado (3), por otra, están adaptados unos a otros de tal manera que, en una fabricación en serie, se deposite siempre la misma cantidad de material de la capa de marcado (8) sobre el campo de marcado (3).
10. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el tratamiento térmico tiene una temperatura máxima comprendida ente 180 °C y 340 °C.
11. Vidrio (1) templado y tratado térmicamente que comprende una capa de marcado depositada localmente y modificada de modo visualmente perceptible por el tratamiento térmico, teniendo la capa de marcado (8) como base un campo de marcado (3) que presenta una estructura superficial rugosa apta para formar con la capa de marcado una unión íntima y que no puede ser eliminada completamente por medios mecánicos, caracterizado porque el campo de marcado (3) es aplicado sobre la superficie del vidrio por serigrafía de un motivo o de un entramado de revestimiento (5).
12. Vidrio de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el revestimiento (5) es cocido y forma parte de una marca de fabricante fijada a la superficie del vidrio.
13. Vidrio de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el revestimiento (5) comprende una parrilla de nervios cruzados (6) con espacios intermedios que llegan a la superficie del vidrio (1).

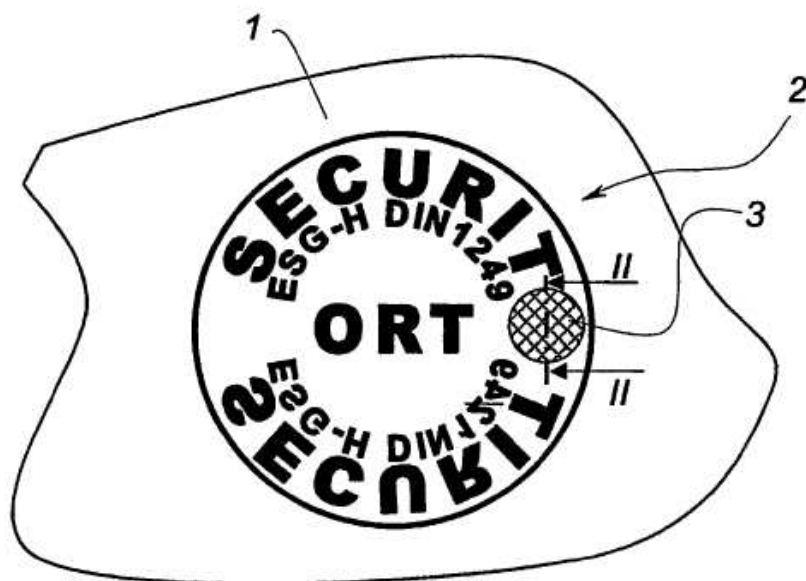


Fig. 1

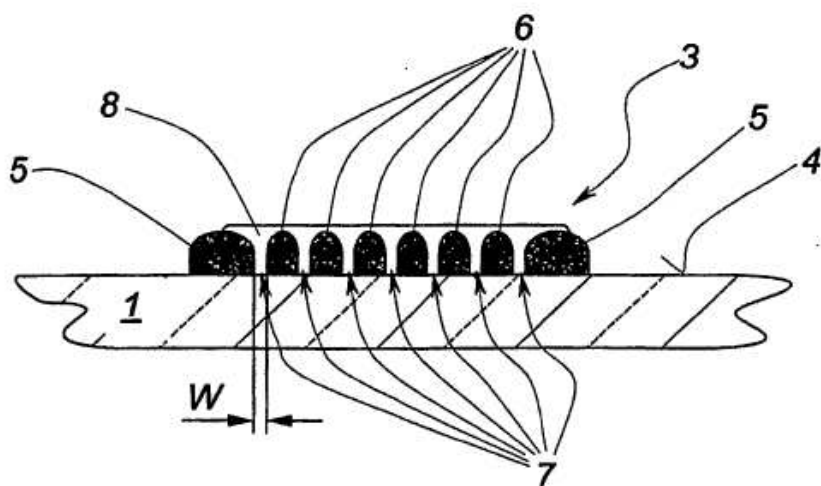


Fig. 2