

LÁMINA DE VIDRIO CON CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

La presente invención se refiere al campo de los códigos de identificación marcados sobre láminas de vidrio.

5 Es posible utilizar símbolos del tipo de «código de barras» unidimensionales o símbolos equivalentes, y símbolos del tipo de «matriz de datos» bidimensionales o símbolos equivalentes, a modo de los códigos de identificación de los paneles de vidrio.

10 Estos códigos pueden contener cualquier tipo de información como, por ejemplo, un número que sirva para identificar la lámina de vidrio.

También se puede integrar información, tal como el lugar de fabricación o la fecha y hora de fabricación, así como
15 información de cualquier otro tipo adecuado.

Por ejemplo, los símbolos se marcan por medio de un rayo láser de cualquier tipo adecuado, preferentemente orientado en sentido perpendicular respecto de la lámina de vidrio; es decir, el plano general de la lámina de vidrio.

20 En concreto, la intención es que los símbolos marcados de esta manera sean leídos desde el frente, para lo cual se coloca un dispositivo frente al símbolo y, por lo tanto, frente a una de las dos caras principales de la lámina de vidrio.

Sin embargo, estos símbolos no están pensados para ser
25 leídos cuando las láminas de vidrio están apiladas.

Un objetivo de la invención es hacer posible que se lean rápidamente los códigos presentes en las láminas de vidrio,

tanto si las láminas de vidrio están separadas como si están apiladas.

De acuerdo con un aspecto de la invención, una lámina de vidrio comprende un símbolo marcado en el interior del vidrio, el símbolo forma un código, el símbolo está marcado -al menos- en dos dimensiones, incluso la dimensión del espesor de la lámina de vidrio, algunas partes del símbolo se marcan a distintas profundidades en el espesor de la lámina de vidrio.

Las formas de realización en particular de la lámina de vidrio también pueden comprender una o más de las siguientes características o una o más combinaciones técnicamente factibles de las siguientes características:

- cada parte del símbolo se encuentra a una profundidad singular que es diferente de la profundidad de las demás filas y columnas, respectivamente;

- las distintas partes corresponden a la división del símbolo en varias secciones que -preferentemente- son rectilíneas y paralelas;

- al menos algunas secciones corresponden a las filas o columnas del símbolo;

- el símbolo es bidimensional y, por ejemplo, del tipo de matriz de datos, código QR u otro equivalente;

- el símbolo es paralelo o perpendicular al borde más cercano de la lámina de vidrio;

- el símbolo está marcado en un plano inclinado respecto de un borde de la lámina de vidrio y una cara principal de la lámina de vidrio, de tal forma que es idénticamente legible

tanto a través de la cara principal de la lámina de vidrio como a través del borde de la lámina de vidrio; y

- dicho plano inclinado se encuentra a 45° respecto de dicho borde de la lámina de vidrio y de dicha cara principal de la lámina de vidrio.

La invención también se refiere a un método para marcar un símbolo que forma un código en una lámina de vidrio, que comprende:

- marcar una primera parte del símbolo a una primera profundidad en el espesor de la lámina de vidrio;

- marcar una segunda parte del símbolo a una segunda profundidad en el espesor de la lámina de vidrio, dicha segunda profundidad es diferente de la primera profundidad; la marca de la segunda parte está desplazada respecto de la marca de la primera parte en otra dimensión de la lámina de vidrio, tales como la dimensión de longitud o ancho.

La invención también se refiere a un proceso para la fabricación de un producto de acristalamiento que comprende una lámina de vidrio, tal como la que se describió previamente, que incluye un paso de leer el código a través de la cara principal, en un primer momento durante la fabricación, especialmente en un momento en que la lámina de vidrio está aislada; y un paso de leer el código a través del borde, en un segundo momento durante la fabricación, especialmente en un momento en que la lámina de vidrio forma parte de una pila de láminas de vidrio.

La invención se comprenderá más acabadamente a partir de la lectura de la siguiente descripción, que se brinda

únicamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos que se adjuntan, en los cuales:

La figura 1 es una fotografía de una lámina de vidrio, un símbolo del tipo de «matriz de datos» que se marca en la cara principal de la lámina de vidrio.

La figura 2 es una vista esquemática lateral que ilustra una pila de láminas de vidrio del tipo de la figura 1.

La figura 3 es una representación esquemática de un símbolo marcado en una lámina de vidrio, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

Las figuras 4a y 4b son vistas, a través de la cara principal y a través del borde, del símbolo en la figura 3.

La figura 5 ilustra los diferentes tipos de códigos bidimensionales.

En todo el texto, la expresión «cara principal» se entiende como una de las dos caras principales de la lámina de vidrio 2, y el término «borde» se entiende como uno de los cuatro bordes 6 que forman los lados de la lámina de vidrio.

El ejemplo del símbolo 8 que se ilustra en la figura 3 se puede leer rápidamente, tanto a través de la cara principal como a través del borde.

Concretamente, como puede verse en la figura 3, las columnas del símbolo 8 se han formado en el espesor de la lámina de vidrio 2 a distintas profundidades; es decir, con cada punto de una columna a la misma profundidad.

La Figura 4a es una vista del símbolo a través de la cara principal, y la figura 4b es una vista a través del borde.

Como puede verse, el símbolo está aplastado a lo ancho (es decir, en la dirección del espesor de la lámina de vidrio, es decir, las filas están aplastadas), pero sigue siendo legible automáticamente por medio de un dispositivo de lectura.

5 Para producir este símbolo, para cada columna el láser se ha enfocado hacia diferentes profundidades en el espesor de la lámina de vidrio.

 Específicamente, es el punto focal del láser que determina la ubicación en el sentido de la profundidad de la marca en la
10 lámina de vidrio.

 También cabe señalar que las columnas han sido marcadas «paso a paso», es decir, a profundidades que disminuyen gradualmente a partir del borde.

 Como variante, se pueden aumentar las profundidades, o
15 incluso emplear diferentes profundidades de cualquier tipo adecuado para su lectura a través del borde.

 Como variante, no se marca cada una de las columnas a profundidades diferentes, sino las filas.

 En realidad, si las columnas son paralelas al borde más
20 cercano, se prefiere que cada una de las columnas se marque a distintas profundidades.

 Si las filas son paralelas al borde más cercano, se prefiere que cada una de las columnas se marque a distintas profundidades.

25 Si el símbolo está marcado en una esquina y, por consiguiente, cerca de los dos bordes, se prefiere el borde desde el cual es más fácil leer el símbolo.

Además, el símbolo 8 no es necesariamente paralelo al borde.

Por ejemplo, se trata de un símbolo 8 cuyas columnas forman un ángulo de 45° con respecto al borde (es decir, 5 obtenidas por una rotación de 45° en el plano del símbolo).

En ese caso, el símbolo, por ejemplo, está «dividido» en secciones (o "partes") paralelas al borde más cercano cara de la lámina de vidrio; estas secciones del símbolo están marcadas a diferentes profundidades; es decir, los puntos de cada 10 sección están a la misma profundidad.

Así, generalmente, el símbolo 8 se divide en varias secciones que están marcadas a distintas profundidades en el espesor de la lámina de vidrio.

Como otra variante, las secciones no son paralelas y 15 tienen cualquier forma adecuada que permita que el símbolo se lea a través del borde.

Así, generalmente, una pluralidad de partes del símbolo está marcada a distintas profundidades en el espesor de la lámina de vidrio.

20 Con preferencia, el símbolo 8 se sitúa en un plano inclinado a 45° con respecto al borde más cercano 6 y a una cara principal 4, de tal manera que es idénticamente legible tanto a través de la cara principal 4 de la lámina de vidrio como a través del borde 6 de la lámina de vidrio.

25 También cabe señalar que el símbolo no tiene que ser un símbolo del tipo de matriz de datos.

Como variante, puede ser cualquier tipo de símbolo bidimensional adecuado.

La figura 5 ilustra otros tipos de códigos conocidos, a saber:

código 3-DI, código de Aztex, bloques de códigos (Codablock), código 1, código 16K, código de puntos (DOT),
5 código QR, código de matriz ezCode, BeeTagg Big, BeeTagg Landscape, matriz de datos, código de barras Maxicode, Snowflake, Vericode, BeeTagg Hexagon, BeeTagg None, ShotCode (códigos cortos), MiniCode, código 49, código Datastrip, código CP e ISS SuperCode.

10 En general, se trata de un símbolo que forma un código de cualquier tipo adecuado.

Así, un objeto de la invención es una lámina de vidrio 2 que comprende un símbolo marcado en el interior del vidrio, el símbolo 8 forma un código, en el cual el símbolo está marcado
15 -al menos- en dos dimensiones incluso la dimensión del espesor de la lámina de vidrio, algunas partes del símbolo se marcan a distintas profundidades en el espesor de la lámina de vidrio.

Así, el código puede ser legible tanto a través de la cara principal como a través del borde de la lámina de vidrio.

20 La lámina de vidrio 2, por ejemplo, tiene un espesor comprendido entre 0,5 y 19 mm, y especialmente entre 2 y 12 mm; entre 4 y 8 mm, por ejemplo.

Sin embargo, como una variante, la lámina de vidrio puede ser de cualquier espesor adecuado.

25 Por ejemplo, el símbolo 8 se marca inmediatamente después de haber cortado el listón de vidrio flotado en grandes láminas de vidrio, o inmediatamente antes de -o incluso durante- el corte.

La lámina de vidrio tiene un ancho de más de 2 metros y una longitud mayor que 5 metros.

Por ejemplo, se trata de vidrio de sosa, cal y sílice, pero como una variante puede ser cualquier tipo de vidrio
5 adecuado.

En general, se trata de una lámina de vidrio de cualquier tipo adecuado.

Para realizar el marcado del código, se utiliza -por ejemplo- un láser UV pulsado de 2,5 W, 30 kHz, 10 ns, (YAG
10 triplicado) escaneado a 1 cm/s.

A modo de ejemplo, el láser tiene la capacidad de alterar las propiedades del vidrio, tales como su color o índice de refracción, en lugares donde los puntos del código deben ser de color (es decir, puntos negros).

15 Generalmente, se trata de un láser de cualquier tipo adecuado para marcar vidrios.

Por ejemplo, el dispositivo de marcado se programa para marcar las columnas a diferentes profundidades y paralelas al borde más cercano.

20 El dispositivo se coloca frente a una cara principal de la lámina de vidrio.

Una primera columna se marca a una primera distancia focal correspondiente a una primera profundidad.

A continuación, se marca una segunda columna a mayor
25 distancia focal, es decir, a mayor profundidad, y así sucesivamente.

En general, se utiliza un método de cualquier tipo adecuado para producir un símbolo según las diversas formas de realización de la invención.

Si se lee a través del borde, en el caso donde el símbolo
5 se encuentra en un plano inclinado a 45° , el símbolo se percibirá de forma idéntica a como se lee a través de la cara principal.

En el caso de que la lámina de vidrio sea de pequeño espesor y, por lo tanto, cuando el ángulo de inclinación del
10 símbolo es pequeño, la imagen que se ve a través del borde será más deformada y la imagen que se ve a través de la cara principal menos deformada.

Los dispositivos de lectura deberán programarse para tener esto en cuenta.