(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 588 013**

(51) Int. CI.:

C03C 17/04 (2006.01)
E04F 11/16 (2006.01)
E04F 15/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2007 PCT/FR2007/051824**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2008 WO08023128**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2007 E 07823724 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2069251**

(54) Título: **Elemento acristalado antideslizante y procedimiento de fabricación de dicho elemento**

(30) Prioridad:

25.08.2006 DE 102006040007

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2016

(73) Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
18, AVENUE D'ALSACE
92400 COURBEVOIE, FR

(72) Inventor/es:

SCHREIBER, WALTER;
STADELMANN, HERBERT;
CARDUCK, RALPH y
KLINKERS, JÜRGEN

(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).

DESCRIPCIÓN

Elemento acristalado antideslizante y procedimiento de fabricación de dicho elemento

La invención se refiere a un elemento acristalado practicable que comprende un vidrio que está provisto de un revestimiento de superficie, así como un procedimiento para la fabricación de dicho elemento acristalado.

Los elementos acristalados practicables se utilizan por ejemplo para escaleras, pasarelas para peatones, en edificios o baldosas para suelo. La ventaja de la utilización de estos elementos acristalados es que son transparentes o traslúcidos y que ofrecen así al arquitecto la posibilidad de una construcción ligera y abierta. Además, los elementos acristalados pueden ser iluminados por detrás, de forma que este efecto se refuerza aún más. Dado que los vidrios son muy lisos, las personas que circulan sobre los elementos acristalados deben estar protegidas contra accidentes y heridas debidos a resbalones. Para reducir el riesgo de resbalones, se aplican revestimientos de superficie rugosos sobre la superficie practicable del elemento acristalado.

La patente europea EP 0513707 B2 se refiere a una placa de vidrio practicable provista de un revestimiento de superficie antideslizante. El revestimiento de superficie es un vidrio sinterizado depositado sobre la superficie del vidrio y que contiene partículas angulosas cocidas. La parte de partículas angulosas va de 5 a 30% del revestimiento, con un tamaño de grano medio de las partículas de 50 μm y un tamaño de grano máximo de 250 μm. Las partículas se componen preferentemente de silicatos o de óxidos metálicos, incluidas las mezclas de estos, y/o de óxido de silicio o de granos de arena.

La solicitud de patente alemana DE 10003404 A1 se refiere a una baldosa para suelo con un revestimiento de superficie de vidrio o de cerámica con una capa de soporte, en la que están inmersas partículas esféricas de vidrio o de cerámica. Estas sobresalen en parte fuera de la capa de soporte, siendo el espesor de la capa de soporte superior o igual a la mitad del diámetro medio de las partículas esféricas. Se supone que la superficie esencialmente lisa y redondeada de las partículas reduce el riesgo de herida y mejora la posibilidad de limpieza de la baldosa para suelo. Por otra parte, deben ser particularmente resistentes al desgaste porque las partículas no presentan aristas vivas ni rugosidades de superficie que se pueden erosionar fácilmente bajo carga.

Se conoce otra baldosa provista de un revestimiento de superficie antideslizante por la patente alemana DE 19629241 C1. En este documento se describe un vidrio de recubrimiento de un proyector encastrado en el suelo provisto de una superficie antideslizante en la que están inmersas partículas duras de corindón, de óxido de zirconio, de carburo de silicio, de nitruro de boro, de diamante o de polvo de titanio como material abrasivo en una capa de soporte y salen de ella por encima de su altura media. Dicha superficie antideslizante presenta el inconveniente de perder rápidamente sus propiedades antideslizantes por el uso cotidiano porque las partículas angulosas se desgastan relativamente rápido.

El objetivo de la invención es procurar un elemento acristalado provisto de un revestimiento antideslizante que pueda fabricarse de forma económica y sencilla y que presente una durabilidad aumentada.

Este objetivo se alcanza según la invención por las características de la reivindicación 1 en lo que respecta a la baldosa de vidrio y por las características de la reivindicación 20 en lo que se refiere al procedimiento. Las reivindicaciones secundarias respectivamente subordinadas a las reivindicaciones independientes presentan formas de realización ventajosas de la invención.

En la descripción siguiente es inevitable que las características del elemento acristalado se mezclen con las características del procedimiento porque el elemento acristalado no puede ser explicado en parte más que haciendo referencia al procedimiento.

La invención consiste en la utilización de partículas finas angulosas de vitrocerámica. Contrariamente a las partículas conocidas de silicatos, de óxidos metálicos, de arena o de piedra pómez, estas no presentan una adherencia claramente mejorada al vidrio sinterizado en los revestimientos de superficie. Esto es debido a la estrecha afinidad química y física del material vitrocerámico y de una matriz de vidrio, pudiéndose así establecer, durante la cocción, una unión íntima del material del vidrio sinterizado por una parte con el vidrio y por otra parte con las partículas, unión que impide esencialmente la expulsión de las partículas fuera del elemento acristalado durante su uso.

Naturalmente, las partículas de vidrio presentan una afinidad todavía mayor con el vidrio, como es conocido, por ejemplo, por el documento DE 10003404 A1. Sin embargo, estas se funden al menos en parte en el material de vidrio sinterizado durante la cocción y están envueltas por este, de forma que se reducen tanto el efecto antideslizamiento como la resistencia a la expulsión. Por el contrario, las partículas de vitrocerámica no pueden fundirse, debido a su punto de fusión muy elevado de aproximadamente 1.100ºC y se encuentran aisladas en el aglomerante compuesto del material de vidrio sinterizado.

En el caso en el que las partículas sobresalientes por fuera del vidrio sinterizado se rompieran, a pesar de su alta resistencia mecánica, se ha mostrado de forma sorprendente que las partículas restantes se vuelven de nuevo

angulosas. Un desgaste mecánico del revestimiento de superficie no lleva consigo por lo tanto ninguna disminución del efecto antideslizante, por el contrario se produce un fenómeno espontáneo de formación de aristas.

El tamaño de las partículas de vitrocerámica es de 50 μm a 250 μm, sin disminuir por debajo del valor de 50 μm si es posible, el tamaño medio del grano es de 100 μm. Se obtienen muy buenos resultados cuando la parte ponderal de las partículas está comprendida entre 5% y 30% y esta parte está comprendida preferentemente entre 10% y 20%.

Una forma de realización ventajosa de la invención, en la que la durabilidad del efecto antideslizante del revestimiento de superficie está aún mejorada, consiste en utilizar un vidrio sinterizado que es conveniente para una exposición exterior a la intemperie. Dichos vidrios sinterizados presentan una resistencia química y mecánica más elevada que los vidrios sinterizados habituales. Dichos vidrios sinterizados contienen a menudo bismuto, por ejemplo se han realizado buenas experiencias con pinturas cerámicas que contienen dichos vidrios sinterizados, de las compañías Pemco y Ferro. El vidrio sinterizado o la pasta cerámica que contiene el vidrio sinterizado se calientan a temperaturas comprendidas entre 450ºC y 700ºC durante el procedimiento de cocción, de forma que estos se funden y, después del enfriamiento, sirven de aglomerante para las partículas de vitrocerámica quedando en estado de agregado sólido. Cuando se desea un pretensado o un pretensado térmico parcial del vidrio, este puede producirse ventajosamente de forma inmediata al tratamiento térmico de la capa de superficie. Habitualmente, el vidrio calentado se templa al aire, de forma que se produzcan las tensiones de tracción y de compresión necesarias en el vidrio. Por supuesto, el vidrio también puede ser pretensado químicamente si es necesario.

El revestimiento de superficie del elemento acristalado según la invención presenta al menos una resistencia al desgaste del grado de desgaste IV que está definido en la norma EN ISO 10545, parte 7. En este caso, el grupo de solicitación o el desgaste del barnizado de las telas y placas barnizadas se determina mediante el ensayo PEI húmedo. Se produce un desgaste artificial por medio de granos de óxido de aluminio, bolas de arena y adición de agua en un sistema rotatorio excéntrico. El número de revoluciones que dejan una imagen de desgaste intacto lleva a la clasificación reproducida en la tabla siguiente:

Grupos de solicitación	Revoluciones	Evaluación
I	150	Solicitación muy pequeña
II	300-600	Solicitación pequeña
III	750-1.500	Solicitación media
IV	> 1.500	Solicitación grande
V	> 12.000	Solicitación muy grande

Ejemplos correspondientes a los distintos grupos de solicitación son:

Grupo de solicitación I:
Revestimientos de suelo cerámicos barnizados que se utilizan con una frecuencia de paso pequeña, sin presencia de suciedades abrasivas y con calzado de suelas flexibles. Ejemplos: cuartos de baño, dormitorios en viviendas, sin acceso directo hacia el exterior.

Grupo de solicitación II:
Revestimientos de suelo cerámicos barnizados que se utilizan con una frecuencia de paso pequeña y en presencia de suciedades poco abrasivas, con calzado normal. Ejemplos: partes de la vivienda distintas de la cocina, excepto la cocina, el vestíbulo y otros espacios de paso frecuente.

Grupo de solicitación III:
Revestimientos de suelo cerámicos barnizados que se usan con una frecuencia de paso media, en presencia de suciedades poco abrasivas, con calzado normal. Ejemplos: toda la vivienda, balcones, galerías, suelos, excepto la cocina; habitaciones y cuartos de baño de hoteles, locales sanitarios y terapéuticos en los hospitales.

Grupo de solicitación IV:
Revestimientos de suelo cerámicos barnizados, que se usan con una gran frecuencia de paso, con calzado normal y con una frecuencia de acumulación de suciedad y de solicitación elevada. Ejemplos: cocinas, entradas, terrazas, espacios de venta y de comercio, despachos, edificios administrativos, hospitales, i. a.

Grupo de solicitación V:
Revestimientos de suelo cerámicos barnizados que se utilizan con gran frecuencia de paso y sometidos a un gran desgaste. Por ejemplo: tiendas, lugares de restauración, panaderías, cafeterías, halls de entrada de hoteles y bancos, zonas de mostradores y de taquillas.

El elemento acristalado según la invención presenta en estado húmedo, por ejemplo mojado con agua, un coeficiente de frotamiento de al menos 0,4, preferentemente un coeficiente de frotamiento superior a 1,8.

El revestimiento de superficie puede ser incoloro o estar coloreado, de forma traslúcida u opaca, en diferentes colores. Los efectos de coloración se pueden obtener mediante vidrios sinterizados coloreados o mediante pigmentos añadidos al revestimiento de superficie o a la pasta cerámica.

La capa depositada cubrirá generalmente la totalidad de la superficie útil, por lo tanto la superficie practicable del elemento acristalado, porque dicho revestimiento continuo es relativamente fácil de realizar. Sin embargo, el revestimiento de superficie también puede ser depositado según motivos determinados, regulares o irregulares, lo que permite obtener efectos estéticos particulares. Los motivos pueden estar constituidos también por revestimientos de superficie de colores diferentes.

El elemento acristalado puede ser un vidrio monolítico, que entonces es pretensado preferentemente, sin embargo igualmente es posible fabricar un vidrio compuesto a partir del elemento acristalado y otras placas de vidrio o de plástico o placas de otros materiales, por ejemplo de acero o de cerámica. Las placas individuales se ensamblan entonces entre ellas por medio de capas de adhesivo, por ejemplo en forma de películas termoplásticas o de líquidos endurecibles, estando la cara útil provista del revestimiento de superficie girada naturalmente hacia el exterior. Como capas de adhesivo, las películas de butiral de polivinilo han demostrado ser interesantes.

Las partículas de vitrocerámica se obtienen preferentemente a partir de material vitrocerámico reciclado, por ejemplo a partir de placas vitrocerámicas de cocina defectuosas, que se trituran finamente en partículas de vitrocerámica, después de la retirada de todos los accesorios, y se reutilizan para el revestimiento de superficie según la invención.

Hay que señalar aquí que la unión de las partículas de vitrocerámica se realiza, por supuesto, por medio de un material de vidrio sinterizado. Por supuesto, es posible, aunque inhabitual, depositar el vidrio sinterizado y las partículas de vitrocerámica como tales, por lo tanto en forma pura, por ejemplo en un polvo finamente molido, sobre el sustrato y a continuación fundirles y cocerlos. Sin embargo, dicha técnica de fabricación sería muy difícil de controlar. Generalmente se utiliza una pasta cerámica que, además del vidrio sinterizado como material de unión propiamente dicho, contiene además un fluido líquido así como otras sustancias de adición eventuales. La pasta cerámica tiene una consistencia de líquida a viscosa y puede ser aplicada sobre el vidrio por medio de diferentes procedimientos, como por ejemplo procedimientos de impresión, de proyección o de inmersión. La partículas de vitrocerámica pueden bien estar ya mezcladas con la pasta cerámica o bien ser depositadas de forma separada sobre la pasta cerámica ya aplicada sobre el vidrio y todavía húmeda.

Para la fabricación del elemento acristalado según la invención, se deposita sobre el vidrio un revestimiento de superficie que presenta una relación de mezcla de 5 a 30% de partículas de vitrocerámica angulosas con 95 a 70% de material de vidrio sinterizado y se le cuece. Preferentemente para mejorar la realización del material de revestimiento, el vidrio sinterizado o también el vidrio sinterizado con las partículas de vitrocerámica angulosas se mezcla con un fluido en una pasta viscosa o en un líquido. La pasta viscosa puede ser aplicada en particular mediante un procedimiento de serigrafía, por el contrario el líquido conviene para ser aplicado por un procedimiento de inmersión o por proyección.

Cuando el vidrio está provisto en primer lugar exclusivamente del vidrio sinterizado, las partículas de vitrocerámica deben todavía ser añadidas a continuación. Esto es posible de forma particularmente sencilla por dispersión sobre el vidrio sinterizado aún húmedo.

Sin embargo se prefiere un procedimiento de depósito, que no requiera más que una sola etapa, en el que las partículas de vitrocerámica y el vidrio sinterizado se mezclan con un fluido y se depositan a continuación juntos sobre el vidrio.

REIVINDICACIONES

1.- Elemento acristalado practicable que comprende un vidrio y un revestimiento de superficie depositado sobre el vidrio, que se compone de un vidrio sinterizado cocido que contiene partículas angulosas, en el que la parte ponderal de partículas angulosas vale de 5% a 30% y las partículas presentan un tamaño comprendido entre 50 μm y 250 μm con un tamaño de grano medio de 100 μm, caracterizado por que las partículas angulosas se componen de vitrocerámica.

2.- Elemento acristalado según la reivindicación 1, caracterizado por que el vidrio sinterizado conviene para la intemperie exterior.

3.- Elemento acristalado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el vidrio sinterizado es un vidrio sinterizado a base de bismuto.

4.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el revestimiento de superficie presenta una resistencia al desgaste mínimo del grado de usura 4 según la norma EN ISO 10545-7.

5.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la parte de partículas angulosas en el revestimiento está comprendida entre 10% y 20%.

6.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el revestimiento de superficie presenta un coeficiente de frotamiento superior a 0,4.

7.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el revestimiento de superficie presenta un coeficiente de frotamiento superior a 1,8.

8.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el revestimiento de superficie es traslúcido.

9.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el revestimiento de superficie contiene pigmentos coloreados.

10.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el vidrio sinterizado está coloreado.

11.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el revestimiento de superficie cubre el vidrio esencialmente en toda la superficie de una de sus caras principales.

12.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el revestimiento de superficie solo cubre el vidrio por zonas en una de sus caras principales.

13.- Elemento acristalado según la reivindicación 12, caracterizado por que el revestimiento de superficie forma un motivo predeterminado sobre una de las caras principales del vidrio.

14.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que está constituido por un vidrio monolítico.

15.- Elemento acristalado según la reivindicación 14, caracterizado por que el vidrio está pretensado o parcialmente pretensado por vía térmica o química.

16.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que está constituido por un vidrio compuesto formado por varias lunas de vidrio y/o de plástico ensambladas entre ellas por medio de una capa de adhesivo, estando el revestimiento de superficie del vidrio vuelto hacia el exterior.

17.- Elemento acristalado según la reivindicación 16, caracterizado por que la capa de adhesivo es una película termoplástica de butiral de polivinilo.

18.- Elemento acristalado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las partículas de vitrocerámica angulosas se componen de partículas de vitrocerámica recicladas.

19.- Procedimiento de fabricación de un elemento acristalado que comprende un revestimiento de superficie, en el que 95 a 70% de partes en peso del material de vidrio sinterizado y 5 a 30% de partes en peso de partículas angulosas con un tamaño comprendido entre 50 μm y 250 μm para un tamaño de grano medio de 100 μm se mezclan una con otra y a continuación se depositan sobre la superficie de vidrio y se cuecen, caracterizado por que las partículas se componen de vitrocerámica.

20.- Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado por que la mezcla del material de vidrio sinterizado y de las partículas angulosas de vitrocerámica forma con un fluido una tinta cerámica que se deposita sobre el vidrio en forma de revestimiento de superficie.

21.- Procedimiento de fabricación de un elemento acristalado que comprende un revestimiento de superficie, en el que el revestimiento de superficie contiene 95 a 70% de partes en peso del material de vidrio sinterizado y 5 a 30% de partes en peso de partículas angulosas con un tamaño comprendido entre 50 μm y 250 μm para un tamaño de grano medio de 100 μm, el material de vidrio sinterizado se mezcla con un fluido y eventualmente otras sustancias de adición y se aplica sobre el vidrio en forma de pasta cerámica, caracterizado por que las partículas están compuestas de vitrocerámica y se depositan sobre la pasta cerámica después de la aplicación de esta y a continuación se cuecen juntas.

22.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado por que se utiliza un vidrio sinterizado conveniente para la intemperie exterior.

23.- Procedimiento según la reivindicación 22, caracterizado porque se utiliza un vidrio sinterizado a base de bismuto.

24.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 23, caracterizado por que la pasta cerámica o la mezcla de pasta cerámica y de partículas de vitrocerámica se aplica sobre el vidrio por medio de un procedimiento de impresión, en particular del procedimiento de serigrafía, de un procedimiento de inmersión o de un procedimiento de proyección.