



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 131**

51 Int. Cl.:
E06B 3/54 (2006.01)
E06B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00956626 .6**
86 Fecha de presentación : **04.08.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1204803**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.05.2002**

54 Título: **Fijación para acristalamiento compuesto.**

30 Prioridad: **12.08.1999 DE 199 38 250**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**
18, avenue d'Alsace
92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es: **Wildenhain, Klaus y**
Linden, Ralf

74 Agente: **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

Fijación para acristalamiento compuesto.

La invención se refiere a un acristalamiento de material compuesto con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Estas características son conocidas merced al documento EP 0 528 781. Este documento divulga un acristalamiento de protección antifuego que comprende un elemento acristalado alojado en un bastidor de fijación, con un cristal de vidrio de silicato precomprimido pegado sobre el lado del fuego, que termina a cierta distancia del bastidor de fijación. En el bastidor de fijación están previstas bandas de fijación individuales sobresalientes para soportar el cristal adicional de vidrio de silicato y apretar elásticamente contra su superficie principal. En caso de fuego, el cristal adicional tiene que garantizar un calentamiento uniforme y contribuir a la absorción de la energía calorífica, de modo que el elemento acristalado que se encuentre detrás resista al fuego durante más tiempo. Para pegar el cristal adicional puede utilizarse, por ejemplo, poli(vinil-butiral) u otro material orgánico sintético apropiado. Por efecto del calor se funde la capa de pegamento y la unión se deshace. En tal caso, el cristal adicional se mantiene en su posición sólo mecánicamente, merced a las bandas de fijación. Debido a que las bandas de fijación están montadas de manera puntual no hay una pantalla amplia que proteja el cristal adicional, que, por tanto, se calienta de manera sustancialmente uniforme, lo que hace que no se produzcan diferencias de temperatura peligrosas, ni, por consiguiente, tensiones peligrosas en el cristal.

Un inconveniente del acristalamiento antifuego descrito en esta publicación, de su fijación y de su protección contra las caídas, consiste en que se utiliza un bastidor y bandas de fijación poco estéticos y que complican las tareas de limpieza. Por otro lado, la superficie del acristalamiento se agrieta como consecuencia de la contracción de las juntas del cristal adicional.

La invención tiene por objeto ofrecer una fijación mejorada para acristalamientos de material compuesto utilizados, de preferencia, como acristalamientos de protección contra el fuego, o acristalamientos antifuego.

Este objeto se consigue, de acuerdo con la invención, merced a las características de la reivindicación 1. Las características de las reivindicaciones dependientes indican perfeccionamientos ventajosos de este objeto.

Conforme a la invención, la fijación del acristalamiento de material compuesto comprende, al nivel de una subconstrucción o subestructura, al menos, un apoyo puntual conectado, únicamente, con el elemento acristalado, definiendo los elementos de seguridad un plano de recepción situado a cierta distancia de la superficie principal libre del acristalamiento adicional. Usualmente, los apoyos puntuales son los elementos de fijación, bien conocidos en sí, que se aplican con el interior de la superficie del cristal de material compuesto y están dotados de medios para compensar las tolerancias de construcción y de instalación, así como de grados de libertad para equilibrar las fuerzas internas y externas que se ejerzan sobre los cristales.

La utilización de tales apoyos puntuales permite prescindir de un bastidor que rodee al acristalamien-

to de material compuesto o al elemento acristalado. Así, resulta posible utilizar un cristal adicional con las mismas medidas que el elemento acristalado. Si es necesario, el cristal adicional puede, incluso, sobresalir por uno o varios bordes del elemento acristalado o no llegar a dichos bordes.

Debe entenderse por elemento acristalado todo tipo de acristalamiento usual en construcción, es decir, que puede utilizarse como elemento acristalado un acristalamiento estratificado, un acristalamiento aislante o, incluso, una hoja de vidrio individual. Los cristales individuales del acristalamiento estratificado o aislante pueden estar hechos de vidrio flotado simple o estar precomprimidos o precomprimidos parcialmente (templados). Así, los cristales individuales del acristalamiento estratificado o aislante pueden preverse de material sintético.

Como el cristal adicional no se une directamente con la subconstrucción mediante uno o varios apoyos puntuales, tiene que fijarse en el elemento acristalado merced a otro medio de fijación independiente. Un medio de fijación preferido consiste en un encolado. Por ejemplo, para unir el elemento acristalado y el cristal adicional puede utilizarse una película de pegamento termoplástico, en particular de poli(vinil-butiral). La unión, entonces, se realiza mediante un procedimiento usual, por aplicación de calor y presión.

Se puede utilizar como cristal adicional una hoja individual de vidrio flotado. Pero para aplicaciones específicas es ventajoso que el cristal adicional se componga de varios cristales individuales unidos entre sí. Con el fin de obtener las resistencias prescritas o satisfacer las condiciones de seguridad específicas, el cristal o los cristales pueden precomprimirse o precomprimirse parcialmente. Es posible prever como cristal adicional, también, un cristal antifuego, de modo que se obtenga mayor resistencia al calor. Al comienzo de un incendio, el cristal adicional absorbe parte de la energía calorífica y refleja otra parte, protegiendo así el elemento acristalado fijado en la subconstrucción contra cualquier calentamiento inaceptable. En caso de que el medio de fijación entre el cristal adicional y el elemento acristalado ya no resista los efectos del calentamiento, el cristal adicional bajaría contra los elementos de seguridad previstos a cierta distancia de su superficie principal libre. Se formaría, por tanto, un espacio adicional entre el cristal antifuego y el elemento acristalado, que se llenaría de gas y tendría un efecto aislante contra aportes de calor adicionales. Una ventaja del acristalamiento de material compuesto de este tipo dotado de una fijación de acuerdo con la invención consiste en que, en caso de fuego, indica el fallo del conjunto pegado merced a la bajada indicada del vidrio adicional contra los elementos de seguridad.

El cristal adicional puede estar dotado de un revestimiento que refleje el calor, con el fin de proteger mejor la subconstrucción y/o el elemento acristalado contra una fuente de calor y protegerlos así durante un periodo de tiempo más largo contra un calentamiento inaceptable. En este caso, es razonable dotar a la superficie libre del cristal adicional de un revestimiento que refleje el calor, al estar orientada hacia la fuente de calor, en caso de fuego. Para tales aplicaciones se ha comprobado que son satisfactorias, por ejemplo, capas transparentes delgadas a base de un óxido metálico.

Se puede dotar al cristal adicional de, al menos, un vaciado, a cuyo través se extienda un soporte para los elementos de seguridad. El vaciado puede ser un ánima pasante circular, pero son posibles, también, otras formas, tales como vaciados rectangulares o elípticos. En principio, el vaciado puede estar previsto, también, en el borde del cristal adicional.

Si, en particular, se desea fijar los elementos de seguridad, de manera ventajosa, directamente en los apoyos puntuales, es necesario realizar un vaciado en el cristal adicional, en la región del apoyo puntual correspondiente.

El apoyo puntual puede fijarse, también, a través del vaciado, en el elemento acristalado, por ejemplo, previendo, también, un ánima en el elemento acristalado de vidrio y uniendo este elemento, a presión, por medio de un conjunto de tuerca y perno, con el apoyo puntual. En este caso, puede insertarse un perno roscado en el apoyo puntual por el lado de la subconstrucción, a través del ánima, y apretarse, por el lado opuesto, mediante una tuerca, contra el elemento acristalado. Naturalmente, se utilizarán los soportes elásticos y/o las juntas elásticas usuales para el montaje de elementos de vidrio.

Los elementos de seguridad, a su vez, pueden estar previstos directamente en la tuerca, de modo que mantengan el plano de recepción a cierta distancia de la superficie libre del cristal adicional. En el caso de un ánima a modo de vaciado en el cristal adicional, los elementos de seguridad se componen, de manera apropiada, de juntas tóricas, discos o segmentos de anillos, o discos con un diámetro exterior o perímetro superior al diámetro del ánima. Pueden preverse, también, elementos de seguridad en forma de patillas o rebordes. En otra forma de realización, los elementos de seguridad pueden ser cables o vástagos, por ejemplo, de acero, que se extiendan entre dos o más apoyos puntuales.

Pero no es absolutamente necesario fijar los elementos de fijación en el elemento acristalado sólo de modo indirecto, por medio de los apoyos puntuales, sino que, en principio, pueden fijarse, también, en otro lado, independientemente de los apoyos puntuales, directamente en el elemento acristalado, en su borde o en su superficie orientada al cristal adicional.

Las fijaciones de acuerdo con la invención, en una utilización reivindicada como preferida, son apropiadas, en particular, para acristalamientos de gran superficie y/o sin bastidor, oblicuos, sobre la cabeza o de techo, también, y precisamente, para entornos con riesgo de incendio.

Finalmente, se reivindica, también, un acristalamiento antifuego que utiliza las fijaciones de acuerdo con la invención, en el que, en caso de fuego y fallo de la unión entre el elemento acristalado y el cristal adicional, éste último sea recibido y retenido por los elementos de seguridad, y que formen un espacio intermedio de aislamiento adicional para el elemento acristalado.

Otras particularidades y ventajas del objeto de la invención se pondrán de manifiesto a partir de los dibujos, no limitativos, de un ejemplo de realización, y de su descripción, tal como se expone en lo que sigue.

Los dibujos, en representación simplificada, muestran:

- en la figura 1, una forma de realización de la fijación de acuerdo con la invención de un acristalamiento de material compuesto con un cristal antifuego

pegado a modo de cristal adicional,

- en la figura 2, la fijación del cristal de material compuesto después del fallo de la capa de pegamento, en caso de fuego, y,

- en la figura 3, un corte de un acristalamiento de gran superficie que utiliza la fijación de acuerdo con la invención.

Conforme a la figura 1, la fijación 1 para un acristalamiento 2 de material compuesto comprende un apoyo 3 y un tornillo 4 de apriete, que constituyen un apoyo puntual. El acristalamiento 2 de material compuesto está realizado a modo de acristalamiento antifuego, estando estratificadas, en este caso, dos hojas 5 y 6 de vidrio flotado parcialmente precomprimido contra una película de pegamento termoplástico 7 de poli(vinil-butiral), con el fin de formar un elemento acristalado en forma de vidrio 5, 7, 6 de material compuesto. En este elemento se pega, a su vez, a modo de cristal adicional 8, un cristal de protección contra el fuego de vidrio de silicato altamente precomprimido, igualmente, por medio de una película 9 de pegamento de poli(vinil-butiral).

A modo de ejemplo, el apoyo 3 puede introducirse y soldarse en el tubo R de una subconstrucción, mostrada con su extremo libre enfrentado al acristalamiento 2 de material compuesto. En este conjunto, mostrado de manera muy simplificada en este caso, pueden preverse, también, los medios usuales para compensar las tolerancias y/o las deformaciones elásticas debidas a las fuerzas exteriores y a las dilataciones térmicas. Se entiende que el número de apoyos puntuales (3, 4) a utilizar para un acristalamiento de material compuesto depende de las dimensiones y del peso del material compuesto; en general, cada acristalamiento de material compuesto requerirá varias fijaciones con los grados de libertad necesarios.

La fijación 1 se monta en el elemento acristalado estratificado 5, 7, 6 merced a un rácor de pinza. Para ello, está prevista en el cristal estratificado 5, 7, 6, un ánima 10 a cuyo través pasa un perno roscado externamente, mostrado de manera esquemática en este caso, montado en el tornillo 4 de apriete. Este perno se atornilla en una rosca interna correspondiente, mostrada esquemáticamente, también, en el apoyo 3. Con el fin de que la fijación 1 no se aplique más que con el cristal estratificado 5, 7, 6, existe un vaciado redondo 11 en el cristal adicional 8 que el tornillo 4 de apriete atraviesa sin contacto con dicho cristal adicional.

Entre el apoyo 3 y la hoja de vidrio 5, así como entre el tornillo 4 de apriete y la hoja 6 de vidrio, están previstas juntas 12 y 13 de estanqueidad, en particular, tóricas. Estas juntas pueden estar compuestas, por ejemplo, de un material sintético elástico o de un material a base de fibra de aramida, y tienen por objeto cerrar herméticamente el ánima 10 y proteger las superficies de las hojas de vidrio 5 y 6 contra daños por efecto de las fuerzas de apriete de la fijación 1. La estanqueidad, en condiciones normales, debe impedir la penetración de humedad y garantizar la estanqueidad en relación con el aire; en caso de incendio, el paso de las llamas y de los gases de chimenea en dirección a la subconstrucción tiene que retardarse, también, el mayor tiempo posible.

Un elemento 42 de seguridad está fijado, del lado del cristal adicional 8, en el tornillo 4 de apriete mediante una arandela 41 de separación interpuesta. Varios de estos elementos de seguridad forman el plano de recepción separado de la superficie libre del cristal

adicional 8. La arandela 41 de separación sirve de soporte para el elemento 42 de seguridad y atraviesa el plano del cristal adicional.

Las conexiones entre el tornillo 4 de apriete, la arandela 41 de separación y el elemento 42 de seguridad pueden realizarse, por ejemplo, por soldadura, de modo que cuando se enrosque el tornillo, se instale, simultáneamente, el elemento 42 de seguridad. El elemento 42 de seguridad está previsto, en este caso, en forma de tornillo de diámetro superior al diámetro del vaciado 11 redondo, de modo que el cristal adicional 8 quede retenido cuando se produzca un fallo de la película de pegamento 9. Pero un plano de recepción de este tipo puede formarse, también, mediante elementos de seguridad en forma de anillo circular de diámetro exterior conveniente, mediante salientes individuales dirigidos hacia el exterior, mediante rebordes en la arandela de separación o merced al apriete de cables entre dos o más arandelas de separación. En caso de que los elementos de seguridad sean visibles desde el exterior, si es necesario, pueden ser utilizados en calidad de elementos de estructura, también, como parte del aspecto general visual de un acristalamiento con uno o varios acristalamientos de material compuesto, haciendo variar su número, su forma y/o su color.

La figura 2 muestra la fijación 1 y el acristalamiento 2 de material compuesto después del fallo de la película 9 de pegamento por el efecto del calor, como consecuencia de un fuego. Al inicio de un incendio que se produzca del lado del cristal adicional 8, opuesto al apoyo 1, dicho cristal adicional 8 absorbe gran parte de la energía calorífica, pudiendo calentarse todo su volumen en tal medida que la película de pegamento adyacente 9 de poli(vinil-butiral) se funda (a partir de, aproximadamente, 105°C). La unión por pegado entre el cristal de vidrio estratificado 5, 7, 6 y el cristal adicional 8 se deshace, y el cristal adicional 8 baja contra el elemento 42 de seguridad, montado a una distancia de, aproximadamente, 20 mm. El fallo de la unión por pegado se produce, en este caso, en virtud de la mala conductividad térmica de las hojas de vidrio y de la película de poli(vinil-butiral), en una fase temprana, en la que el cristal estratificado 5, 7, 6 no haya sido expuesto, todavía, a temperaturas críticas. Por otra parte, la separación de los cristales individuales 5 y 6, también, en caso de reblandecimiento eventual de la película de pegamento 7, se evita merced a la fijación por apriete común por medio del apoyo puntual (3, 4). Durante la bajada del cristal adicional 8 contra el elemento de seguridad 42, se crea un espacio intermedio Z lleno de gas

entre el cristal de vidrio estratificado 5, 7, 6 y el cristal adicional 8, que sirve, además, como aislamiento contra un aporte de calor adicional a la fijación 1, la subconstrucción y el acristalamiento 5, 7, 6 de vidrio de material compuesto. El efecto aislante es tan eficaz que incluso después de un reblandecimiento eventual del cristal adicional 8, el acristalamiento 5, 7, 6 de vidrio estratificado y su fijación 1, esencialmente, no resultan afectados, todavía, por el calor del fuego. Los productos de combustión eventuales de la película 9 de pegamento pueden escapar al espacio intermedio Z creado y al espacio con fuego, sin generar presión en exceso entre los cristales 6 y 8.

La figura 3 muestra un corte en un acristalamiento de gran superficie con acristalamientos de material compuesto del tipo mencionado en lo que antecede, en particular, la zona de transición entre dos acristalamientos 2 de material compuesto fijados y protegidos de acuerdo con la invención, cuya unión se hace estanca merced a un dispositivo 50 de estanqueidad. Este dispositivo se compone de tres elementos individuales, a saber, una guarnición elástica perfilada 51, una banda 52 no combustible y un taponamiento 53 de silicona.

La guarnición perfilada 51 elástica puede ser de goma, caucho o un material similar, y está destinada a hacer estanco el acristalamiento contra los medios que actúen desde el lado del cristal adicional 8. Mediante una configuración conveniente del perfil de la guarnición 51, ésta puede fijarse por simple inserción, de modo que aflore en la hendidura. En caso de incendio, la banda 52 de material cerámico no combustible, como, por ejemplo, un papel cerámico, crea una barrera térmica, de tal manera que el taponamiento de silicona 53 esté protegido contra calentamientos inaceptables. El taponamiento de silicona 53 tiene por objeto, en caso de incendio, garantizar la estanqueidad del acristalamiento contra los gases de chimenea, mientras que, en condiciones de utilización normales, protege la banda 52 no combustible de la humedad y la suciedad que penetren por el lado de la subconstrucción.

Naturalmente, un dispositivo de estanqueidad equivalente puede ser utilizado, también, en la región de un rácor entre paredes.

En función de las circunstancias, las regiones adyacentes a dos acristalamientos de material compuesto pueden hacerse estancas, también, mediante un elemento de guarnición único, por ejemplo, merced al relleno de las juntas con silicona o mediante una guarnición perfilada insertable única.

REIVINDICACIONES

1. Acristalamiento (2) de material compuesto que comprende un elemento acristalado (5, 6, 7) y un cristal adicional (8), unidos entre sí, en particular, un acristalamiento antifuego, estando soportado dicho acristalamiento de material compuesto y que fija el elemento acristalado (5, 6, 7), **caracterizado** porque la fijación (1) comprende, al menos, un apoyo puntual (3, 4) que se aplica con el interior de la superficie del acristalamiento de material compuesto y que fija el elemento acristalado (5, 7, 6), mediante presión o aplicación positiva, en la subconstrucción, y porque los elementos de seguridad (42) forman un plano de recepción separado de la superficie principal libre del cristal adicional (8).

2. Acristalamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cristal adicional (8) está pegado en el elemento acristalado (5, 7, 6).

3. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los elementos de seguridad (42) están fijados, indirectamente, en el elemento acristalado (5, 7, 6).

4. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cristal adicional (8) presenta, al menos, un vaciado (11), atravesado por un soporte de los elementos de seguridad (42).

5. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los elementos de seguridad (42) están fijados, respectivamente, en un apoyo puntual (3, 4) que atraviesa el plano del cristal adicional (8).

6. Acristalamiento según las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado** porque el vaciado (11) consiste en un ánima pasante en el cristal adicional (8) y porque los elementos de seguridad (42) están previstos a modo de anillos, discos segmentos de anillo o segmentos de disco, con un diámetro exterior mayor que el ánima pasante.

7. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cristal adicional (8) está precomprimido o precomprimido parcialmente.

8. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cristal adicional (8) comprende, al menos, dos hojas, unidas una con otra.

9. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cristal adicional (8) está dotado de un revestimiento que refleja el calor.

10. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cristal adicional (8) comprende un cristal antifuego monolítico o multicapa.

11. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el elemento acristalado (5, 7, 6) consiste en un cristal de vidrio estratificado.

12. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el elemento acristalado (5, 7, 6) consiste en un acristalamiento aislante constituido por, al menos, dos hojas de vidrio unidas una con otra mediante un bastidor de separación.

13. Acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el elemento acristalado (5, 7, 6) comprende, al menos, un cristal de vidrio precomprimido o precomprimido parcialmente.

14. Utilización de un acristalamiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes a modo de acristalamiento oblicuo o de techo de gran superficie y/o sin bastidor.

15. Acristalamiento antifuego según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que, en caso de fuego, si se produce un fallo de la unión (9) entre el elemento acristalado (5, 7, 6) y el cristal adicional (8), este último es recibido y retenido por los elementos de seguridad (42), y que forman un espacio intermedio (Z) de aislamiento adicional para el elemento acristalado (5, 7, 6).



