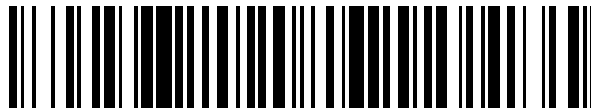


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 046**

51 Int. Cl.:

E06B 3/02 (2006.01)

E06B 5/16 (2006.01)

E06B 3/663 (2006.01)

B32B 17/06 (2006.01)

E06B 3/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2012 E 12002972 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2520752**

54 Título: **Doble acristalamiento de protección contra incendios**

30 Prioridad:

05.05.2011 DE 202011100312 U

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

20.06.2017

73 Titular/es:

**PROMAT GMBH (100.0%)
Scheifenkamp 16
40878 Ratingen, DE**

72 Inventor/es:

WIEDEMANN, GÜNTER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 618 046 T3

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

Doble acristalamiento de protección contra incendios

5 La invención se refiere a un acristalamiento para elementos de pared, ventanas, puertas o similares, de protección
 contra incendios, con al menos dos cristales situados paralelamente a una distancia y con un distanciador dispuesto
 entre dichos cristales, presentando el distanciador un casquillo y al menos dos superficies de tope situadas
 paralelamente a una distancia y unidas fijamente al casquillo, sobresaliendo el casquillo de ambas superficies de
 10 tope en el sentido longitudinal del casquillo. Además, la invención se refiere a un elemento de protección contra
 incendios, especialmente en forma de un elemento de pared, de una ventana o de una puerta, que comprende tal
 acristalamiento que está fijado con un soporte.

Por el estado de la técnica se conocen cristales de protección contra incendios con diferentes soportes. El
 documento DE3508078 (A1) describe un soporte para cristales de protección contra incendios en el que los distintos
 15 cristales están sujetos por una construcción de marco que envuelve los cantos de tope del cristal de protección
 contra incendios. En esta estructura, en parte se percibe como desventajoso que no se puede realizar ninguna
 estructura sin marco para un acristalamiento de protección contra incendios. Especialmente cuando en el
 acristalamiento han de integrarse elementos móviles tales como puertas o ventanas, la multitud de piezas de marco
 que han de emplearse para ello puede mermar la apariencia óptica y reducir el paso de luz.

El modelo de utilidad alemán DE29819678(U1) describe un acristalamiento de protección contra incendios en el que
 las juntas de tope verticales de los cristales de protección contra incendios están rellenos con un medio
 estanqueizante. Este elemento de pared de protección contra incendios presenta además una ventana que está
 instalada en el elemento de pared de protección contra incendios por medio de un cerco y un marco. También en
 20 esta solución se puede percibir como desventajoso el hecho de que no es posible instalar sin marco aberturas
 cerrables, lo que reduce el paso de luz a través del acristalamiento.

En la solicitud de patente europea EP 0 658 677 A1 se describe un acristalamiento de protección contra incendios
 sin marco, en el que cristales de protección contra incendios se fijan a una construcción de apoyo autoestable. En
 30 esta solución, los distintos cristales de protección contra incendios se fijan por medio de soportes en los que en
 ambos lados del cristal de protección contra incendios están previstas placas de apoyo correspondientes que se
 unen entre sí por medio de una atornilladura que atraviesa el cristal de protección contra incendios, y de esta
 manera mantienen en asiento de apriete el cristal de protección contra incendios situado entre las mismas.

35 En esta solución resulta desventajoso el hecho de que a causa de la atornilladura que atraviesa el cristal y del
 asiento de apriete realizado de esta manera se pueden emplear solo cristales de protección contra incendios
 macizos o cristales de protección contra incendios compuestos con capas intumescentes sólidas, situadas entre los
 cristales. Por ello no es posible el uso de cristales de protección contra incendios rellenos de gel en varias capas.

40 Por la solicitud de patente europea EP 1 820 931 A1 se dio a conocer un acristalamiento de protección contra
 incendios que presenta al menos dos unidades de placa de cristal de protección contra incendios transparentes que
 hacen tope entre sí directamente por sus cantos laterales y cuyos demás cantos laterales están sujetos en un
 componente. Cada unidad de placa de cristal de protección contra incendios está construida a partir de cristales
 paralelos, mantenidos a distancia, entre los que está dispuesto un agente de protección contra incendios. Para crear
 45 un acristalamiento de protección contra incendios que requiera menos cristales, que se pueda construir de forma
 más sencilla y que en la junta de tope ofrezca una mayor seguridad contra el paso de fuego y humo, cada unidad de
 placa de cristal de protección contra incendios está construida a partir de dos cristales ESG mantenidos a una
 distancia entre sí y unidos entre ellos por medio de un distanciador y una unión de borde de PU, conforme a una
 disposición de cristales aislantes.

50 Por la memoria de patente estadounidense 4.893.443 se dio a conocer además una unidad de cristal doble, sellada,
 que presenta un sistema de fijación que por el borde está dispuesto en un cristal interior y un cristal exterior y que
 sirve para fijar la unidad de cristal a un elemento de sujeción. Para ello, se emplean un herraje interior y un herraje
 exterior en forma de placa, que están unidos entre sí por medio de un perno y que en su espacio intermedio sujetan
 55 la unidad de cristal, estando el herraje interior unido además a un componente para el soporte.

Un acristalamiento genérico se dio a conocer por el modelo de utilidad alemán DE 20 2008 016 781 U1. En este se
 describe un soporte para un acristalamiento de protección contra incendios formado por dos cristales situados
 paralelamente a una distancia con un elemento de sujeción y un distanciador. El distanciador se compone de un
 60 casquillo y al menos dos superficies de tope situadas paralelamente a una distancia y unidas fijamente al casquillo,
 sobresaliendo el casquillo a ambos lados de las superficies de tope. Además, están previstos una contraplaca y un
 medio de fijación con el que el elemento de sujeción se puede unir a la contraplaca por el casquillo.

65 Durante el montaje, el distanciador se introduce en una escotadura del cristal y sobresale de este en el lado exterior
 del cristal. Por esta disposición, el distanciador evita durante la fijación del cristal que este quede comprimido por la
 atornilladura y que pueda sufrir daños por ello. Las secciones del casquillo que sobresalen bilateralmente de las

superficies de tope garantizan además que incluso si una de las superficies de cristal queda destruida en caso de incendio, se sigue sujetando el otro cristal.

5 Esta solución no es satisfactoria en todos los aspectos. Resulta desventajoso en esta solución sobre todo el hecho de que según el espesor de cristal de los cristales individuales usados para la fabricación del acristalamiento de protección contra incendios se han de diseñar y fabricar distanciadores adaptados individualmente, ya que el saliente del casquillo de las superficies de tope correspondientes básicamente debe ser ligeramente más grande que el espesor de los cristales, para poder fijarlos en asiento de apriete sin cargarlos. Por ello, no solo se ha de producir una multiplicidad de distintos modelos de distanciadores, sino que además, esto dificulta el montaje, porque ya 10 durante el encolado del distanciador con el cristal se ha de prestar la máxima atención para que el distanciador presente la geometría adecuada para el espesor del cristal; en caso contrario, el cristal de protección contra incendios posteriormente ya no servirá. Sin embargo, este esmero necesario no se puede garantizar en la práctica en una obra.

15 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar en un acristalamiento del tipo mencionado al principio un distanciador modificado que se pueda emplear de forma variable y se pueda montar de forma más sencilla y que garantice una menor susceptibilidad a los fallos durante el montaje.

20 El objetivo según la invención se consigue mediante un acristalamiento para elementos de pared, ventanas, puertas o similares, de protección contra incendios, con al menos dos cristales situados paralelamente a una distancia y con un distanciador dispuesto entre estos cristales, presentando el distanciador un casquillo y al menos dos superficies de tope situadas paralelamente a una distancia y unidas fijamente al casquillo, sobresaliendo el casquillo de ambas superficies de tope en el sentido longitudinal del casquillo, caracterizándose el acristalamiento por que dentro del casquillo está dispuesto un casquillo de presión que sobresale de las superficies exteriores de los cristales.

25 Dicho de otra manera, el distanciador se compone de dos elementos principales de los que un elemento soporta las superficies de tope y de esta manera mantiene los dos cristales a la distancia prevista, mientras que el segundo elemento, a saber, el casquillo de presión, hace que el cristal de protección contra incendios no se ve expuesto a fuerzas de flexión mecánicas durante la fijación.

30 Preferentemente, el saliente del casquillo con respecto a las superficies de tope corresponde como máximo al espesor de los cristales empleados.

35 Dado que en la forma de realización según la invención del distanciador, el casquillo provisto de las superficies de tope ya no tiene que sobresalir de las superficies exteriores de los cristales., el casquillo se puede usar prácticamente con cualquier espesor de cristal. Por lo tanto, se pueden construir sin problemas incluso cristales de protección contra incendios a partir de dos cristales con diferentes espesores, sin necesidad de un distanciador correspondientemente asimétrico.

40 Se añade que el casquillo de presión se ha de insertar solo después de acabar el cristal de protección contra incendios en sí, y además también se puede recambiar fácilmente, de manera que prácticamente se descarta un montaje erróneo en la obra.

45 En una forma de realización ventajosa del acristalamiento según la invención, el casquillo de presión está dispuesto dentro del casquillo por arrastre de forma. De esta manera, el acristalamiento se puede fijar de manera más fiable con la ayuda de un medio de fijación que pasa por el casquillo de presión. Con la disposición en arrastre de forma del casquillo de presión dentro del casquillo del distanciador se consigue de manera ventajosa una unión firme. El saliente del casquillo de presión con respecto a las superficies exteriores de los cristales mide en cada lado preferentemente entre 0,5 y 5 mm. Esto permite una fijación segura del acristalamiento en un soporte y permite 50 además prever entre el soporte y las superficies exteriores del acristalamiento por ejemplo elementos amortiguadores en forma de juntas de goma y similares.

Según una forma de realización especialmente preferible del acristalamiento según la invención, el distanciador presenta superficies de retención cónicas que están previstas especialmente en la zona de transición entre el casquillo y las superficies de tope. Esto resulta ventajoso, porque de esta manera el casquillo se puede posicionar con más exactitud en la escotadura del cristal, ya que las superficies de retención cónicas centran automáticamente el distanciador. Para ello, los cristales pueden estar provistos en la zona de las escotaduras además con cantos biselados, pudiendo estar adaptadas una a otra la inclinación de estos y la inclinación de las superficies de contacto.

60 Además, con un distanciador conformado de esta manera, el montaje del acristalamiento puede realizarse de forma más rápida, ya que a diferencia de la solución conocida por el documento DE 20 2008 016 781 U1, antes del montaje del segundo cristal ya no es necesario esperar el endurecimiento completo del adhesivo para impedir un deslizamiento del distanciador.

65 Otra ventaja de esta forma de realización consiste en que de esta manera se puede conseguir también una mejor estanqueización entre el distanciador y los cristales. Ha resultado que los acristalamientos con un distanciador

conocido por el documento DE 20 2008 016 781 U1 son susceptibles en la zona de los encolados. Pero también en el caso de un doble acristalamiento con un espacio intermedio relleno de gas entre los cristales tiene ventajas esta solución, ya que se impide eficazmente el intercambio atmosférico del gas de relleno con el aire exterior, lo que en caso contrario podría conducir a un empeoramiento de las características de aislamiento térmico. Dicho de otra manera, la ventaja según la invención no se limita a los cristales de protección contra incendios rellenos de gel.

En una variante del acristalamiento según la invención, el casquillo presenta una sección transversal redonda. Esto resulta ventajoso, porque generalmente también son redondas las escotaduras previstas en los cristales para la aplicación de bisagras y similares. A través de tal escotadura, el distanciador descrito anteriormente se puede encolar entonces de manera fiable.

Independientemente de la forma del casquillo, una o ambas superficies de tope pueden presentar una sección transversal redonda. Esto resulta especialmente ventajoso, porque durante la fijación de un acristalamiento de este tipo, las fuerzas producidas entre las superficies de tope y los cristales por el asiento de apriete se distribuyen más homogéneamente.

En otra forma de realización del acristalamiento según la invención, el distanciador está unido a los cristales a través de un adhesivo y/o un material de relleno. Para ello, se pueden emplear los adhesivos o materiales de relleno conocidos de por sí, especialmente adhesivos que puentean hendiduras, resinas de moldeo, adhesivos de silicona o masas de silicona. Las resinas de moldeo pueden ser de uno o dos componentes.

Según otra forma de realización del acristalamiento según la invención, el distanciador se compone de materia sintética y/o metal, especialmente de metal recubierto de materia sintética. Como materias sintéticas entran en consideración por ejemplo las materias sintéticas reforzadas con fibras de vidrio (GFK), el polietileno (PE) o el polipropileno (PP). Las materias sintéticas deberían tener una solidez necesaria en relación con el tamaño de cristal y con el espesor deseado del material del distanciador. Si se usan cristales de protección contra incendios con un gel de protección contra incendios, la materia sintética tiene que tener al mismo tiempo una suficiente estabilidad química frente al gel de protección contra incendios.

Los distanciadores de metal pueden estar hechos por ejemplo de hierro, acero, acero inoxidable o aluminio. Preferentemente, estos metales se recubren de materia sintética para impedir efectos recíprocos con el gel de protección contra incendios. Estos efectos recíprocos pueden conducir por una parte a la corrosión superficial del distanciador y al mismo tiempo a coloraciones del gel de protección contra incendios así como a la formación de burbujas de gas en el gel, lo que puede perjudicar la apariencia óptica del acristalamiento.

Como recubrimiento de materia sintética para los metales mencionados anteriormente entra en consideración en principio cualquier materia sintética que por una parte se adhiera al metal y por otra parte presente una resistencia química suficiente frente al gel de protección contra incendios empleado. Para este fin, los distanciadores de metal se pueden recubrir por ejemplo de polietileno, polipropileno o PTFE. La protección deseada también se puede conseguir mediante un recubrimiento de polvo.

En este caso, el recubrimiento de materia sintética puede cumplir al mismo tiempo también la función de un elemento de amortiguación, ya que se impide el contacto directo entre el metal y el cristal. Si se ha de emplear metal no recubierto, también se pueden prever elementos amortiguadores entre las superficies de tope del distanciador y los cristales.

Igualmente, es posible fabricar el distanciador a partir de materia sintética dura que por sí mismo no tenga la estabilidad química suficiente frente al gel de protección contra incendios y recubrir este distanciador de materia sintética entonces con una de las materias sintéticas mencionadas anteriormente, de manera análoga a los distanciadores de metal, a fin de garantizar la resistencia química del componente.

Los distanciadores empleados según la invención o bien se pueden elaborar con arranque de virutas a partir de una pieza de material, pudiendo fabricarse por ejemplo en un torno o mediante un procedimiento de moldeo. Sin embargo, igualmente es posible fabricar el distanciador a partir de un casquillo y las dos superficies de tope juntando estos componentes mediante encolado, soldadura o técnicas de junta similares.

En aquellas de las formas de realización mencionadas anteriormente, en las que el distanciador presente una superficie de materia sintética, resulta preferible además que esta esté pretratada mejorando la adherencia, al menos en la zona de las superficies de tope. Este pretratamiento también puede realizarse en la superficie completa del distanciador. Para ello, se pueden emplear técnicas como por ejemplo un tratamiento mecánico para hacer rugoso, un pretratamiento corona, la aplicación de mordiente, el recubrimiento con una imprimación o un agente adherente adecuado u otros procedimientos conocidos para este fin.

Para el casquillo de presión se puede usar en principio cualquier material, por ejemplo, el casquillo de presión se puede componer de materia sintética o de metal, especialmente también de metal recubierto de materia sintética, es decir, en principio de los mismos materiales que el distanciador. Dado que, sin embargo, el casquillo de presión no

está en contacto directo con el gel de protección contra incendios, además se pueden usar otros materiales como el latón u otras aleaciones de metal no ferroso.

5 Para el acristalamiento según la invención se puede usar en principio cualquier tipo de cristales. Preferentemente, sin embargo, al menos uno de los cristales se compone de vidrio de seguridad, especialmente de vidrio de seguridad monocapa. Esto resulta especialmente ventajoso, porque a temperaturas extremadamente altas, en caso de incendio, este revienta en muchísimos fragmentos pequeños que por una parte emanan un reducido peligro de lesiones y por otra parte, también en el estado reventado, se adhieren bien al gel de protección contra incendios y por tanto siguen protegiendo el gel de protección contra incendios durante cierto tiempo contra el contacto directo con las llamas. Dado que, después de pretensarse, el vidrio de seguridad monocapa ya no se puede cortar, las escotaduras para la aplicación de bisagras, cerraduras y similares tienen que preverse en los cristales ya antes del pretensado. Sin embargo, según la invención también se pueden usar otros cristales como por ejemplo vidrio flotado o vidrio de seguridad compuesto.

15 Los cristales pueden presentar independientemente entre sí un espesor de cristal de 3 a 20 mm, preferentemente de 5 a 10 mm. La distancia de los cristales puede situarse preferentemente en el intervalo de 5 a 50 mm. De forma especialmente preferible, la distancia entre los cristales es de aprox. 8 a 25 mm, ya que de esta manera, especialmente en acristalamientos de protección contra incendios rellenos de gel de protección contra incendios, se pueden conseguir unas buenas resistencias contra incendios y al mismo tiempo un peso moderado del acristalamiento.

25 Según una variante de la invención, el espacio entre los cristales está relleno de una materia sólida o un gel, especialmente un gel de protección contra incendios. Cristales de protección contra incendios rellenos de gel de protección contra incendios o hidrogel se describen por ejemplo en los documentos EP 1 820 931 A1 y DE 10 2005 018 842 A1. Estos cristales de protección contra incendios ofrecen frente a los demás cristales de protección contra incendios ampliamente utilizados, con capas intermedias sólidas intumescientes que contienen silicato, por ejemplo a base de vidrio de agua, la ventaja de que pueden alcanzar un menor peso por unidad de superficie con una clase de resistencia al fuego comparable. Esto significa no solo un transporte más fácil de los cristales, son también que por la menor carga, el soporte y la construcción de marco se pueden concebir de forma más ligera.

35 Además, los cristales de protección contra incendios rellenos de gel de protección contra incendios, frente a los cristales con capas intermedias sólidas intumescientes que contienen silicato, son mucho menos susceptibles frente a la humedad infiltrada que en estos últimos conduce al enturbamiento de la capa intermedia, lo que hace necesario el recambio del cristal.

40 Los cristales de protección contra incendios rellenos de un gel de protección contra incendios se componen habitualmente de dos cristales situados paralelamente a una distancia, compuestos de vidrio de seguridad monocapa (ESG), que están fijados y unidos entre sí a través de un perfil distanciador circunferencial, situado en sus zonas marginales entre los cristales, y por ejemplo un compuesto de borde de poliuretano. A través de una abertura en dicho perfil distanciador se introducen el gel de protección contra incendios o los componentes previos, realizándose en este último caso la formación de gel por polimerización al hidrogel en el espacio hueco, relleno de la mezcla, entre los cristales. Los geles de protección contra incendios empleados en el marco de la invención pueden contener también aditivos tales como silicatos, agentes de protección UV o colorantes.

45 Sin embargo, el gel introducido en estos cristales de protección contra incendios no se vuelve totalmente sólido durante la polimerización, sino que, en función del grado de reticulación y la cantidad de monómeros con respecto al contenido en agua adquiere una consistencia gelatinosa más o menos sólida. Esto vuelve los cristales de protección contra incendios rellenos de un gel de este tipo relativamente susceptibles frente a una presión que actúe sobre las superficies de cristal, ya que el gel se desplaza dentro de la capa en caso de una ligera deformación del cristal.

50 Por esta razón, resulta problemático montar directamente en estos cristales soportes en los que se ejerza una presión sobre los cristales. Por ello, estos cristales generalmente se cercan en un marco en el que pueden atacar entonces los soportes. Sin embargo, la construcción según la invención permite montar sin marco incluso cristales de protección contra incendios rellenos de gel de protección contra incendios, porque las superficies de tope del distanciador absorben la presión originada durante la sujeción del doble acristalamiento en el asiento de apriete, evitando de esta manera la deformación de los cristales.

60 Una ventaja especial del acristalamiento según la invención consiste en que en caso de que durante un incendio reviente el cristal en el lado del incendio por las altas temperaturas, el segundo cristal es refrigerado mientras tanto por el gel de protección contra incendios y se mantiene intacto incluso en caso de una exposición prolongada al incendio.

65 La fabricación de un acristalamiento según la invención se describe a continuación con la ayuda de un cristal de protección contra incendios relleno de un gel de protección contra incendios. Para ello, convenientemente, dos cristales de protección contra incendios compuestos de vidrio de seguridad monocapa con escotaduras que se

corresponden unas a otras, por ejemplo con una forma circular, se ponen a disposición para la aplicación de una bisagra de puerta. Uno de los cristales se coloca sobre una base sólida y respectivamente un distanciador se pega con una de sus superficies de tope sobre la zona de las escotaduras. Durante el posicionamiento del distanciador, la superficie de de retención cónica garantiza un centrado exacto del distanciador dentro de la escotadura. Las superficies de tope del distanciador tienen, conforme a la superficie adhesiva deseada, un mayor diámetro que la escotadura del cristal. El encolado puede realizarse por ejemplo con un adhesivo de silicona o un adhesivo que reticula sílice. Convenientemente, el diámetro interior del casquillo mide como máximo tanto como el diámetro de la escotadura.

5
10 En el siguiente paso, en este cristal se pega circunferencialmente por el borde el compuesto de borde habitual para cristales de protección contra incendios rellenos de gel. Se trata por ejemplo de un perfil de poliuretano. La altura del compuesto de borde y la distancia mutua de las superficies de tope del distanciador se eligen convenientemente de manera idéntica.

15 En el siguiente paso, el segundo cristal de protección contra incendios con escotaduras correspondientes se pega sobre el compuesto de borde y el distanciador. También durante este paso, la superficie de retención cónica garantiza un centrado exacto del distanciador y de la escotadura. A continuación, el espacio intermedio formado entre los cristales de protección contra incendios se rellena completamente con un gel de protección contra incendios. Para ello, en el compuesto de borde puede estar prevista una abertura de llenado que se cierra después de completar el llenado. Finalmente, el casquillo de presión se inserta en el casquillo, de manera que se puede montar el acristalamiento.

20
25 Dado que el acristalamiento según la invención se puede fijar directamente por medio de un soporte, es posible construir acristalamientos de protección contra incendios en los que los cristales no tienen que cercarse respectivamente en un marco circunferencial. De esta manera, los elementos de protección contra incendios equipados con los soportes según la invención permiten un mayor paso de luz. Además, los elementos de protección contra incendios de este tipo son más atractivos ópticamente. Por el encolado más resistente entre el distanciador y los cristales se puede impedir además eficazmente la entrada de aire al gel de protección contra incendios.

30
35 Otro objeto de la presente invención se refiere a un elemento de protección contra incendios, especialmente en forma de un elemento de pared, una ventana o una puerta, que comprende un acristalamiento según la invención fijado con un soporte, comprendiendo el soporte al menos un elemento de sujeción, una contraplaca y un medio de fijación con el que el elemento de sujeción se puede unir a la contraplaca por el casquillo de presión.

40 Las superficies de tope del distanciador hacen en este elemento de protección contra incendios que los cristales individuales del doble acristalamiento de protección contra incendios puedan sujetarse en asiento de apriete entre el elemento de sujeción y la contraplaca pudiendo fijarse de esta manera sin que actúen grandes fuerzas mecánicas y pares sobre los distintos cristales del doble acristalamiento. Este efecto se mejora aún más por el casquillo de presión, ya que por la fijación al elemento de sujeción, las fuerzas actúan sobre todo sobre el casquillo de presión. Por lo tanto, en el acristalamiento según la invención se pueden montar soportes para elementos de vidrio fijos, al igual que bisagras de puerta o de ventana o herrajes correspondientes.

45 En otra forma de realización del elemento de protección contra incendios según la invención, el elemento de sujeción y/o la contraplaca están provistos de un elemento amortiguador en el lado orientado hacia el cristal. De esta manera, se consigue evitar el contacto directo entre el metal y el vidrio. El elemento amortiguador puede presentar de manera ventajosa un grosor que corresponda al menos al saliente correspondiente del casquillo de presión con respecto a las superficies de los cristales, para que el elemento amortiguador se comprima ligeramente cuando se aprieta el medio de fijación.

50
55 Un elemento amortiguador de este tipo puede ser por ejemplo una arandela o un anillo tórico. Este se puede componer de materia sintética, especialmente de PTFE o de una poliamida, especialmente aramida, silicona o goma. De forma especialmente ventajosa, la arandela se compone de un material termorresistente. Esto resulta especialmente ventajoso, ya que de esta manera se puede realizar un asiento de apriete fijo para el cristal de protección contra incendios, sin que el elemento de sujeción y la contraplaca que habitualmente se componen de metal tengan contacto directo con los cristales.

60 En el elemento de protección contra incendios según la invención, el elemento de sujeción y la contraplaca están unidos entre sí por un medio de fijación. Dicho medio de fijación puede ser por ejemplo una espiga metálica que se une por soldadura a ambos lados, o bien, de manera ventajosa el medio de fijación puede ser un tornillo. Esto ofrece la posibilidad de fijar exactamente el asiento de apriete del soporte según la invención a través del momento de giro aplicado en el tornillo al apretarlo. En este caso, la contraplaca puede presentar un ahondamiento roscado o bien un agujero continuo en el que está cortada una rosca. Igualmente, la contraplaca puede estar formada por una tuerca, preferentemente en combinación con una arandela.

65 Según otra forma de realización del elemento de protección contra incendios según la invención, la contraplaca del

soporte igualmente está realizada como elemento de sujeción. Esta realización permite fijar el soporte en ambos lados del cristal de protección contra incendios por ejemplo a la pared de un edificio. De esta manera, es posible fijar de manera segura acristalamientos de protección contra incendios especialmente altos con un número relativamente pequeño de soportes.

5 **Ejemplo de realización:**

El modo de funcionamiento del soporte según la invención se describe a continuación con la ayuda de las Figuras 1 a 4. Muestran

10 la Figura 1 un acristalamiento según la invención en forma de una puerta de cristal de protección contra incendios sin marco, en una vista en planta desde arriba;

15 la Figura 2 un detalle aumentado de una escotadura para cerradura de puerta A de la puerta según la Figura 1;

la Figura 3 el detalle de imagen A según la Figura 2 en una representación en sección; así como

20 la Figura 4 una representación aumentada de un distanciador según la invención con un soporte.

En la Figura 1 está representado un acristalamiento 1 según la invención en forma de una hoja de puerta de una puerta de protección contra incendios sin marco. La hoja de puerta presenta dos cristales 2a, 2b de vidrio de seguridad monocapa, situados paralelamente a una distancia entre sí, pudiendo verse en el presente caso solo el cristal 2a superior, ya que este cubre el otro cristal 2b. En los cristales 2a, 2b están previstas varias escotaduras 3 circulares para el montaje de la hoja de puerta 1 o para la aplicación de una cerradura de puerta. Las Figuras 2 y 3 muestran un detalle aumentado de la zona A de la hoja de puerta en la Figura 1, es decir, de la zona en la que se monta la cerradura de puerta. La representación de la Figura 2 muestra la vista en planta desde arriba y la Figura 3 muestra la vista en sección a lo largo de la línea B-B. En la Figura 3 se puede ver que los cristales 2a, 2b están encolados con un compuesto de borde 4 de poliuretano que está realizado de forma completamente circunferencial. El volumen encerrado entre los cristales 2a, 2b y el compuesto de borde 4 está completamente relleno con un gel de protección contra incendios 5. El compuesto de borde 4 fija los cristales 2a, 2b a la distancia deseada entre sí y evita al mismo tiempo el derrame del gel de protección contra incendios 5.

35 El gel de protección contra incendios 5 se elabora por ejemplo como hidrogel a partir de una solución salina de NaCl/MgCl₂ bajo la adición de compuestos polimerizables como por ejemplo una mezcla de acrilamida, acrilamida de N-metilenacrilamida, metilénbisacrilamida y un acelerador de polimerización en agua, o bien antes de la introducción entre los cristales 2a, 2b, o bien, in situ entre los cristales 2a, 2b, de tal forma que los componentes antes citados se mezclan entre sí y se introducen directamente en el espacio hueco entre los cristales 2a, 2b. La polimerización formando el hidrogel se realiza entonces en el espacio hueco, relleno ahora de la mezcla, entre los cristales 2a, 2b.

40 En la zona de la escotadura 3, según la invención está previsto un distanciador 6 que en la Figura 4 está representado de forma aumentada. El distanciador 6 presenta un casquillo 7 circular de acero revestido de PE y dos superficies de tope 8a, 8b circulares, situadas paralelamente a una distancia y unidas fijamente al casquillo 7, sobresaliendo el casquillo 7 a ambos lados de las superficies de tope 8a, 8b. La distancia definida entre las superficies de tope 8a, 8b corresponde a la altura del compuesto de borde 4.

50 En el distanciador 6 están previstas además superficies de retención cónicas 9 que en la forma de realización representada en el presente caso están dispuestas en la zona de transición entre el casquillo 7 y las superficies de tope 8a, 8b. Las superficies de retención cónicas 9 mejoran por una parte la estanqueización entre los cristales 2a, 2b y el distanciador 6 y además facilitan el centraje de este en la escotadura 3 durante el montaje.

En el casquillo 7 está insertado además por arrastre de forma un casquillo de presión 10 (casquillo de absorción de fuerza) de acero inoxidable para hacer pasar un tornillo, sobresaliendo el casquillo de presión 10 de la superficie de los cristales 2a, 2b bilateralmente en 1 mm respectivamente.

55 Para la fijación del distanciador 6, las superficies de tope 8a, 8b están encoladas por toda la superficie con los cristales 2a, 2b mediante una capa adhesiva 11 de un adhesivo de silicona. La zona entre la escotadura 3 y el casquillo de presión 10 que pasa por la escotadura 3 está rellena con una masa de estanqueización de silicona 12. De esta manera, el distanciador 6 estanqueiza el gel de protección contra incendios 5 y el entorno de manera fiable entre sí.

60 Para fijar el acristalamiento 1 según la invención, como parte de un elemento de protección contra incendios, sin marco en un espacio, está previsto un soporte 13 en el mismo. El soporte 13 comprende un elemento de sujeción 14, una contraplaca 15 y un medio de fijación 16 en forma de un tornillo. El tornillo 16 pasa por el casquillo de presión 10 dispuesto dentro del casquillo 7 y une el elemento de sujeción 14 a la contraplaca 15. Entre el elemento de sujeción 14 o la contraplaca 15 y las superficies correspondientes de los cristales 2a, 2b está previsto un

elemento amortiguador 17 anular. El soporte 13 forma por tanto en el estado ensamblado un asiento de apriete para el primer cristal 2a entre el elemento de sujeción 14 y la primera superficie de tope 8a y para el segundo cristal 2b entre la contraplaca 15 y la segunda superficie de tope 8b, sin que los dos cristales 2a, 2b queden presionados uno contra el otro.

5

Lista de referencia:

- 1) Acristalamiento
- 2a, b) Cristal
- 10 3) Escotadura
- 4) Compuesto de borde
- 5) Gel de protección contra incendios
- 6) Distanciador
- 7) Casquillo
- 15 8a, b) Superficie de tope
- 9) Superficie de retención cónica
- 10) Casquillo de presión
- 11) Capa de adhesivo
- 12) Masa de estanqueización de silicona
- 20 13) Soporte
- 14) Elemento de sujeción
- 15) Contraplaca
- 16) Medio de fijación
- 17) Elemento amortiguador

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Acristalamiento (1) para elementos de pared, ventanas, puertas o similares de protección contra incendios, con al menos dos cristales (2a, 2b) situados paralelamente a una cierta distancia y con un distanciador (6) dispuesto entre dichos cristales (2a, 2b), presentando el distanciador (6) un casquillo (7) y al menos dos superficies de tope (8a, 8b) situadas paralelamente a una cierta distancia y unidas fijamente al casquillo (7) y sobresaliendo el casquillo (7) de ambas superficies de tope (8a, 8b) en el sentido longitudinal del casquillo (7), **caracterizado por que** en el casquillo (7) está dispuesto un casquillo de presión (10) que sobresale de las superficies exteriores de los cristales (2a, 2b).
- 10 2. Acristalamiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el casquillo de presión (10) está dispuesto dentro del casquillo (7) por arrastre de forma.
- 15 3. Acristalamiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el casquillo de presión (10) sobresale de las superficies exteriores de los cristales (2a, 2b) entre 0,5 y 5 mm.
4. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el distanciador (6) presenta superficies de retención cónicas (9) que están previstas especialmente en la zona de transición entre el casquillo (7) y las superficies de tope (8a, 8b).
- 20 5. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el casquillo (7) y/o las superficies de tope (8a, 8b) presentan una sección transversal redonda.
- 25 6. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el distanciador (6) está unido a los cristales (2a, 2b) a través de un adhesivo (11) y/o un material de relleno (12).
7. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el distanciador (6) y/o el casquillo de presión (10) se componen de materia sintética, de metal o de metal recubierto de materia sintética.
- 30 8. Acristalamiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el distanciador (6) presenta una superficie de materia sintética y esta está tratada previamente mejorando la adherencia al menos en la zona de las superficies de tope (8a, 8b).
- 35 9. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el espacio entre los cristales (2a, 2b) está relleno de una materia sólida o de un gel, especialmente de un gel de protección contra incendios (5).
10. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos uno de los cristales (2a, 2b) se compone de vidrio de seguridad, especialmente de vidrio de seguridad monocapa.
- 40 11. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los cristales (2a, 2b) presentan independientemente entre sí un espesor de cristal de 3 a 20 mm, preferentemente de 5 a 10 mm.
12. Acristalamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los cristales (2a, 2b) presentan una distancia de 5 a 50 mm.
- 45 13. Elemento de protección contra incendios, especialmente en forma de un elemento de pared, de una ventana o de una puerta, que comprende un acristalamiento (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12 que está fijado con un soporte (13), comprendiendo el soporte (13) al menos un elemento de sujeción (14), una contraplaca (15) y un medio de fijación (16) con el que se puede unir el elemento de sujeción (14) a la contraplaca (15) a través del casquillo de presión (10).
- 50 14. Elemento de protección contra incendios según la reivindicación 13, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (14) y/o la contraplaca (15) presentan en el lado orientado hacia el cristal (2a, 2b) un elemento amortiguador (17).
- 55 15. Elemento de protección contra incendios según las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado por que** el medio de fijación (16) es un tornillo.
- 60 16. Elemento de protección contra incendios según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado por que** la contraplaca (15) igualmente está realizada como elemento de sujeción (14).

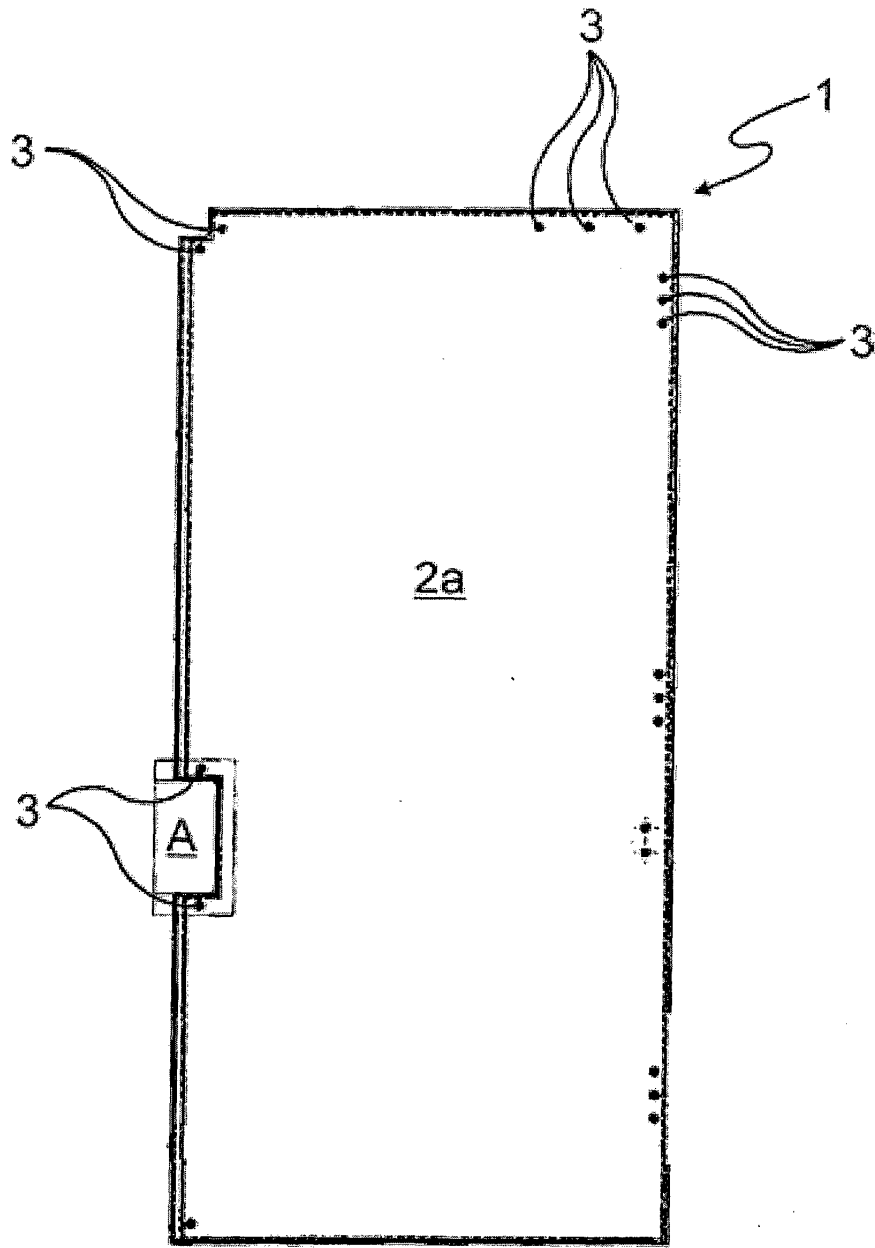


Fig. 1

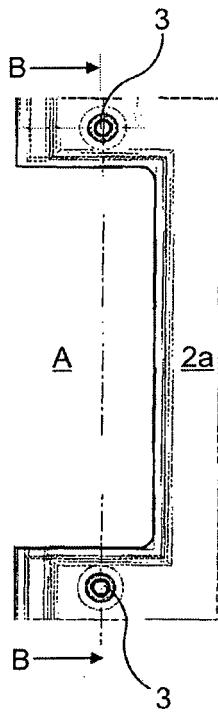


Fig. 2

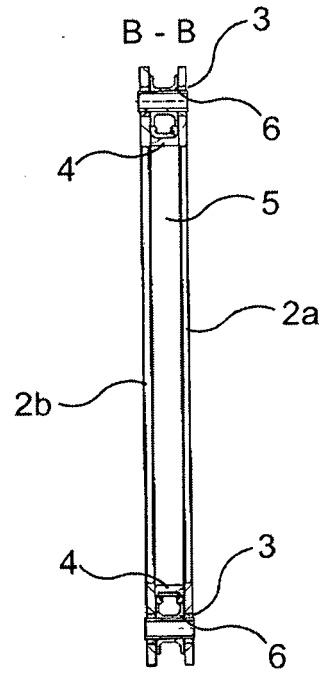


Fig. 3

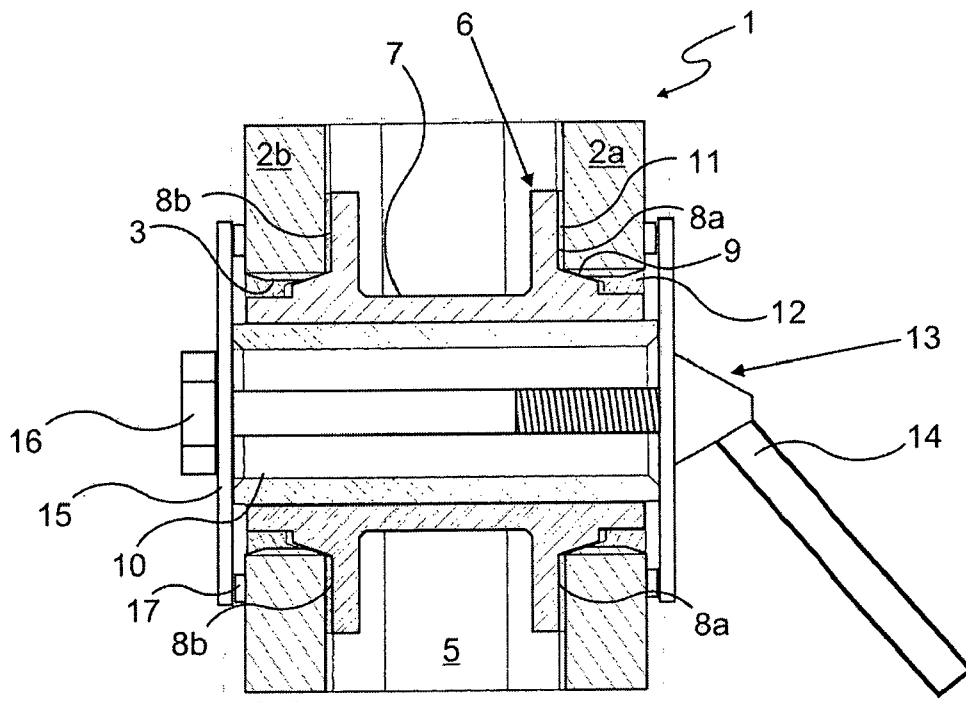


Fig. 4