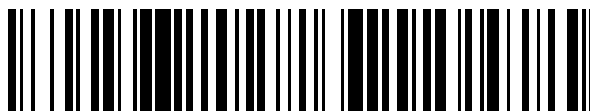


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 766**

51 Int. Cl.:

G08B 13/04 (2006.01)

E06B 3/663 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2013 PCT/EP2013/053647**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO2013156184**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2013 E 13707144 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2839446**

54 Título: **Acrilamiento aislante con bucle de alarma**

30 Prioridad:

18.04.2012 EP 12164568

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

10.05.2017

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)

18 avenue d'Alsace

92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

LISIECKI, MARTIN y

SACU, EROL, ERTUGRUL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 611 766 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

Acrisolamiento aislante con bucle de alarma

La invención incluye un acrisolamiento aislante con un bucle de alarma, un procedimiento para su instalación y su utilización.

5 La conductividad térmica del cristal es aproximadamente de 2 a 3 veces más baja que la del hormigón o de materiales de construcción similares. Sin embargo, puesto que en la mayoría de los casos los cristales están colocados notablemente más finos que otros elementos similares de piedra u hormigón, los edificios pierden a menudo el mayor contenido de calor a través del acrisolamiento exterior. Este efecto se hace especialmente evidente en rascacielos con fachadas acrisoladas parciales o completas. Los costes adicionales necesarios para la calefacción y los sistemas de climatización representan una parte no desdeñable de los costes de mantenimiento de un edificio. Además, como consecuencia de unas normativas de construcción más estrictas, se exigen unos niveles de emisiones de dióxido de carbono más bajos. Los acrisolamientos aislantes son una solución importante para esto. Como consecuencia de, sobre todo, unos precios de las materias primas que cada vez aumentan más rápido y unas instalaciones de protección del medio ambiente más estrictas, los acrisolamientos aislantes son indispensables en la construcción de edificios. Por tanto, los acrisolamientos aislantes constituyen una parte cada vez más grande de los acrisolamientos dispuestos hacia el exterior. Por lo general, los acrisolamientos aislantes incluyen al menos dos cristales de vidrio o materiales poliméricos. Los cristales están separados el uno del otro mediante un espacio de gas o de vacío definido por un separador (Spacer). La capacidad de aislamiento térmico del cristal aislante es notablemente mayor que la del cristal simple y se puede aumentar y mejorar aún más en acrisolamientos triples o con revestimientos especiales. De esta manera, los revestimientos que contienen plata posibilitan, por ejemplo, una transmisión reducida de la radiación infrarroja y reducen así el recalentamiento de un edificio en verano. Además de las propiedades importantes del aislamiento térmico, en el sector del acrisolamiento de edificios también desempeñan cada vez un papel más importante las características ópticas y estéticas.

En especial, en edificios con fachadas exteriores de cristal grandes el efecto aislante no solo desempeña un papel importante por razones de coste. Puesto que el aislamiento térmico del cristal muy fino, generalmente con respecto a la mampostería, es peor, se precisan mejoras en este sector.

Como consecuencia de unos índices de criminalidad al alza, particularmente en el ámbito de los robos domésticos, cada vez se añaden más perfiles funcionales al acrisolamiento exterior. Además de un sistema antirrobo pasivo reforzado, en caso de intento de robo también es importante el sistema de alarma.

30 En principio, cada componente adicional aumenta la complejidad de un acrisolamiento aislante. Especialmente, todos los componentes que van desde el interior del acrisolamiento hacia la zona exterior empeoran el efecto aislante del acrisolamiento en caso de lluvia. En particular, los puntos de conexión necesarios pueden provocar la infiltración de humedad en el acrisolamiento aislante. Además, el gas inerte que se encuentra dentro del acrisolamiento aislante, por ejemplo, nitrógeno o argón, se puede escapar fácilmente. Además de un empeoramiento del efecto aislante también empeoran a menudo la transparencia óptica y la imagen general del acrisolamiento aislante. Además, la humedad infiltrada puede perjudicar de forma constante el funcionamiento de un bucle de alarma, por ejemplo, a causa de la corrosión. Generalmente, el bucle de alarma incluye una presión o un hilo conductores de electricidad. El bucle de alarma recibe en estado activado una corriente de reposo continua, la cual se interrumpe en caso de rotura del cristal. Una infiltración eventual de humedad puede provocar cortocircuitos y, por consiguiente, falsas alarmas.

El documento DE 40 24 697 A1 hace público un cristal aislante de múltiples capas resistente al agua que comprende al menos dos cristales y un separador de perfiles. El aislamiento se produce por medio de láminas de cloruro de polivinilideno o revestimientos sobre el separador. Además, se puede realizar un pegado de los bordes mediante una disolución que contenga cloruro de polivinilideno.

45 El documento EP 0 852 280 A1 hace público un separador para acrisolamientos aislantes de múltiples capas. El separador incluye una lámina de metal en la superficie de pegado y una parte de fibra de vidrio en el plástico de la estructura principal.

El documento DE 196 25 845 A1 hace pública una unidad de cristal aislante con un separador de olefinas termoplásticas. El separador presenta una permeabilidad al vapor de agua de menos de $1 \text{ g mm/mm}^2 - \text{d}$, así como una resistencia a la tracción y una dureza Shore altas. Además, el separador incluye una lámina hermética como barrera al vapor de agua.

El documento DE 10 2007 003 749 A1 hace público un detector de rotura de cristales para cristal aislante de múltiples capas. El detector de rotura de cristales consta de una plaquita de detección acoplada sin contacto a un dispositivo de lectura. La plaquita de detección incluye un chip, un bucle de alarma conectado con el chip, una antena de chip y una antena de lectura. La antena de chip y el chip están colocados dentro o en la unión del borde del cristal aislante de múltiples capas.

El documento DE 20 2006 020 185 U1 hace pública una unidad de cristal aislante en forma de un cristal con alarma.

El cristal con alarma incluye un cristal templado, el cual incluye una estructura conductora de electricidad en la zona del borde. Los puntos de conexión de la estructura conductora están en la zona del borde del acristalamiento aislante, por fuera de la zona aislante. Preferiblemente, la zona del borde se hace estanca con polisulfona.

5 El documento DE 197 48 868 hace público un acristalamiento aislante con bucle de alarma de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, un procedimiento para la fabricación de un acristalamiento aislante de este tipo, así como una utilización como acristalamiento antirrobo.

La invención tiene la tarea de proporcionar un acristalamiento aislante, el cual posibilite un contacto seguro y estable a largo plazo de un bucle de alarma. El bucle de alarma debe tanto estar protegido contra la humedad como también presentar un aislamiento eléctrico lo suficientemente alto.

10 La tarea de la presente invención se resuelve de conformidad con la invención por medio de un acristalamiento aislante según la reivindicación independiente 1. De las reivindicaciones secundarias dependientes se deducen realizaciones preferidas.

De otras reivindicaciones independientes se deducen un procedimiento para la fabricación del acristalamiento aislante de conformidad con la invención y su utilización.

15 El acristalamiento aislante con bucle de alarma incluye al menos un separador entre un primer cristal templado o parcialmente templado y un segundo cristal. El espacio intermedio exterior que se encuentra entre el primer cristal templado o parcialmente templado, el separador y el segundo cristal está relleno con una polisulfona orgánica, preferiblemente hidrocarburos unidos mediante enlaces de azufre-azufre. El separador contiene preferiblemente un agente secador, preferiblemente geles de sílice, tamices moleculares, CaCl_2 , Na_2SO_4 , carbón activo, silicatos, bentonitas, zeolitas y/o mezclas de éstos. El agente secador se introduce preferiblemente en una parte porosa del separador. El agente secador se coextruye preferiblemente con el separador. La superficie del espacio interior del acristalamiento del separador presenta preferiblemente orificios, los cuales permiten la captación de la humedad del aire por medio del agente secador introducido en el separador.

20

25 Sobre el primer cristal templado o parcialmente templado está aplicado un bucle de alarma conductor de electricidad. En el espacio intermedio exterior están aplicadas una primera superficie de contacto eléctrico y una segunda superficie de contacto eléctrico en el primer cristal templado o parcialmente templado. La primera superficie de contacto eléctrico y la segunda superficie de contacto eléctrico están conectadas con el bucle de alarma. La primera superficie de contacto eléctrico y la segunda superficie de contacto eléctrico se presionan preferiblemente al mismo tiempo con el bucle de alarma. El bucle de alarma discurre preferiblemente en la zona del marco del cristal por fuera del campo de visión directo. El bucle de alarma puede estar formado preferiblemente de forma ondulada, en zigzag o en forma de meandro.

30

La primera superficie de contacto eléctrico está conectada con un cable de conexión eléctrica por medio de un primer extremo del cable y la segunda superficie de contacto eléctrico está conectada con un cable de conexión eléctrica por medio de un segundo extremo del cable. La primera superficie de contacto eléctrico y el primer extremo del cable, así como la segunda superficie de contacto eléctrico y el segundo extremo del cable están revestidos de poliisobutileno (PIB) con un revestimiento de un grosor de al menos 1 mm. Preferiblemente, el poliisobutileno no es conductor de electricidad, esto es, que no contiene adiciones conductoras de electricidad. El revestimiento con poliisobutileno (PIB) aumenta el aislamiento de la superficie de contacto entre el extremo del cable y la superficie de contacto eléctrico. El revestimiento de poliisobutileno está integrado en la polisulfona orgánica en el espacio intermedio exterior y posibilita por tanto un aislamiento «doble» del extremo del cable y la superficie de contacto. El aislamiento es preferiblemente de al menos $10\text{ M}\Omega$ [megaohmios].

35

40

El bucle de alarma incluye preferiblemente una pasta de estampación conductora de electricidad, particularmente preferida una pasta de plata conductora de electricidad. La pasta de plata conductora de electricidad contiene preferiblemente al menos 80 % de plata en peso. La pasta de plata conductora de electricidad se graba preferiblemente por medio de un procedimiento de templado del primer cristal.

45

El espacio intermedio exterior (zona de encaje o galce) presenta preferiblemente desde el borde del primer cristal (1) una profundidad máxima de 3 cm desde el borde del cristal hasta el espaciador. El espacio intermedio exterior presenta preferiblemente una profundidad de al menos 6 mm.

50 El separador contiene preferiblemente un agente secador, en particular preferiblemente geles de sílice, tamices moleculares, CaCl_2 , Na_2SO_4 , carbón activo, silicatos, bentonitas, zeolitas y/o mezclas de éstos.

El separador contiene preferiblemente polietileno (PE), policarbonatos (PC), polipropileno (PP), poliestireno, polibutadieno, polinitrilos, poliéster, poliuretanos, polimetilmetacrilatos, poliacrilatos, poliamidas, tereftalato de polietileno (PET), polibutilentereftalato (PBT), preferiblemente acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno acrilato (ASA), acrilonitrilo butadieno estireno – policarbonato (ABS/PC), estireno acrilonitrilo (SAN), PET/PC, PBT/PC y/o copolímeros o mezclas de éstos.

55

La primera superficie de contacto eléctrico y el primer extremo del cable, así como la segunda superficie de contacto

eléctrico y el segundo extremo del cable comprenden preferiblemente un contacto de soldadura. El contacto de soldadura comprende preferiblemente estaño, plata, cobre, zinc, bismuto y/o aleaciones o mezclas de éstos.

El bucle de alarma está completamente revestido con poliisobutileno (PIB) dentro del espacio intermedio exterior. El revestimiento completo del bucle de alarma reduce considerablemente el riesgo de cortocircuito.

- 5 El primer extremo del cable y/o el segundo extremo del cable comprenden preferiblemente cobre, hierro, plata, oro, wolframio y/o polímeros conductores de electricidad.

10 El primer cristal y el segundo cristal están preferiblemente templados o parcialmente templados (térmicamente). El templado térmico provoca una rotura amplia del cristal y, con ello, una interrupción de la corriente de reposo del bucle de alarma en el primer cristal templado o parcialmente templado. El bucle de alarma también se interrumpe en el caso de un cristal templado cuando solo se daña una parte o una parte lejana del cristal.

15 La invención comprende además un procedimiento para la fabricación de un acristalamiento aislante. En un primer paso se aplican sobre un primer cristal un bucle de alarma con una primera superficie de contacto eléctrico y una segunda superficie de contacto eléctrico. El bucle de alarma se aplica preferiblemente en forma de pasta conductora de electricidad (preferiblemente que contenga plata). En el siguiente paso se temple el primer cristal con el bucle de alarma. Las altas temperaturas del procedimiento de templado provocan la soldadura y la fijación de la pasta conductora de electricidad y, por tanto, del bucle de alarma. Después se coloca un separador alrededor del borde del primer cristal. La primera superficie de contacto eléctrico y la segunda superficie de contacto eléctrico están colocadas en este caso por fuera de un espacio interior formado alrededor del separador. En el paso siguiente, se coloca y se fija en el separador un segundo cristal con ayuda de un adhesivo, por ejemplo, poliisobutileno. En la zona de la pasta conductora de electricidad se aplica preferiblemente poliisobutileno no conductor de electricidad. La disposición forma un espacio intermedio exterior entre el primer cristal, el separador y el segundo cristal.

25 En un paso posterior, la primera superficie de contacto eléctrico se conecta mediante soldadura con un primer extremo del cable y la segunda superficie de contacto eléctrico con un segundo extremo del cable de un cable de conexión eléctrica. La primera superficie de contacto eléctrico y la segunda superficie de contacto eléctrico, así como preferiblemente todos los elementos conductores de electricidad de la pasta conductora de electricidad se revisten después junto con los extremos del cable correspondientes con un poliisobutileno. En un paso final, se hacen estancos el primer espacio intermedio entre el primer cristal, el separador y el segundo cristal con una polisulfona orgánica.

30 El bucle de alarma, la primera superficie de contacto eléctrico y/o la segunda superficie de contacto eléctrico se aplican preferiblemente con una impresión de chorro de tinta, impresión por transferencia o por serigrafía.

35 El bucle de alarma se reviste completamente con poliisobutileno dentro del espacio intermedio exterior. La primera superficie de contacto eléctrico (4a) y el primer extremo del cable (6a), así como la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) y el segundo extremo del cable (6b) también están revestidos con poliisobutileno. El revestimiento completo de las partes conductoras de electricidad aumenta considerablemente el aislamiento eléctrico. El aislamiento es preferiblemente de al menos 10 MΩ, [megaohmios].

La invención comprende además la utilización del acristalamiento aislante como acristalamiento antirrobo.

A continuación, la invención se explica en más detalle mediante dibujos. El dibujo es una representación puramente esquemática y no se presenta a escala real. Éste no limita la invención de ningún modo. El dibujo muestra en:

- 40 Figura 1 una sección transversal del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención,
 Figura 2 otra sección transversal del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención,
 Figura 3 una vista en planta del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención,
 Figura 4 una vista en planta de un diseño preferido del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención,
 Figura 5 un corte en detalle de la superficie de contacto de acuerdo con la invención y
 Figura 6 un diagrama de flujo del procedimiento de acuerdo con la invención.

45 La Figura 1 muestra una sección transversal del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención de un primer cristal templado o parcialmente templado (1) y de un segundo cristal (2). La unión de los dos cristales (1, 2) se efectúa a través de un separador (3) (Spacer) circundante. El primer cristal templado o parcialmente templado (1), el separador (3) y el segundo cristal (2) forman un espacio intermedio exterior (8). En el espacio intermedio exterior (8) hay aplicada en el primer cristal templado o parcialmente templado (1) una primera superficie de contacto eléctrico (4a). La primera superficie de contacto eléctrico (4a) está conectada con un cable de conexión eléctrica (6) por medio de un primer extremo del cable (6a) no mostrado. La primera superficie de contacto eléctrico (4a) y el primer extremo del cable (6a) están revestidos de poliisobutileno (5) (PIB) con una capa de un espesor de al menos 1 mm. El estampado de plata del bucle de alarma está recubierto hasta el separador con poliisobutileno (5) no conductor.

Todas las partes en el espacio intermedio exterior de la unidad de cristal aislante están recubiertas con PIB (5) no conductor de electricidad. El espacio intermedio exterior (8) está revestido con polisulfona orgánica (no representado). La polisulfona orgánica puede contener otros agentes aislantes como polímeros modificados por silano, siliconas, caucho de silicona RTV (de vulcanización a temperatura ambiente), caucho de silicona HTV (de vulcanización a altas temperaturas), caucho de silicona vulcanizado con peróxido y/o caucho de silicona vulcanizado por adición, poliuretanos, caucho butílico, poliácridatos y/o mezclas o copolímeros de éstos.

La Figura 2 muestra otra sección transversal del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención en una vista tridimensional. La construcción básica corresponde a la descrita en la Figura 1. Además, la Figura 2 muestra la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) necesaria para el contacto eléctrico completo. La primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) están conectadas con un bucle de alarma (7) mostrado al principio.

La Figura 3 muestra una vista en planta del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención. En el primer cristal templado o parcialmente templado (1) hay aplicadas en el espacio intermedio exterior (8) una primera superficie de contacto eléctrico (4a) y segunda superficie de contacto eléctrico (4b) revestidas con poliisobutileno (5). La primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) están conectadas con una fuente de alimentación no mostrada mediante un primer extremo del cable (6a), segundo extremo del cable (6b), así como cable de conexión eléctrica (6). El bucle de alarma (7) discurre a partir de la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) desde el espacio intermedio exterior (8) hasta un espacio intermedio interior (9). El espacio intermedio interior (9) se forma a partir del separador (3) (circundante) señalado. El bucle de alarma (7) discurre parcialmente por fuera de un área marginal (11) preferiblemente de color opaco. El bucle de alarma (7) es parcialmente visible dentro del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención. El bucle de alarma (7) también puede discurrir alternativamente en forma de zigzag, de forma ondulada o en forma de meandro.

La Figura 4 muestra una vista en planta de un diseño preferido del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención. El montaje corresponde al montaje descrito en la Figura 3. El bucle de alarma (7) discurre completamente por dentro del área marginal (11) preferiblemente de color opaco. El bucle de alarma (7) no es visible dentro del acristalamiento aislante de acuerdo con la invención.

La Figura 5 muestra un corte en detalle de la superficie de contacto de acuerdo con la invención. La primera superficie de contacto eléctrico (4a) está conectada con el primer extremo del cable (6a) mediante una soldadura (10). La disposición general de la primera superficie de contacto eléctrico (4a), soldadura (10) y del primer extremo del cable (6a) está revestida de poliisobutileno (5). La disposición no mostrada de la segunda superficie de contacto eléctrico (4b), soldadura (10) y del segundo extremo del cable (6b) está preferiblemente montada de manera análoga.

La Figura 6 muestra un esquema de flujo del procedimiento de acuerdo con la invención. En un primer paso, el bucle de alarma (7) se aplica con una primera superficie de contacto eléctrico (4a) y una segunda superficie de contacto eléctrico (4b) sobre un primer cristal (1). El bucle de alarma (7) se aplica preferiblemente en forma de pasta conductora de electricidad que contiene plata. En el paso siguiente, el primer cristal (1) se temple o se temple parcialmente con el bucle de alarma. El procedimiento de templado se efectúa preferiblemente por medio de un calentamiento del primer cristal (1) de 480 °C a 650 °C y un procedimiento de enfriamiento rápido inmediatamente posterior. El procedimiento de enfriamiento se posibilita preferiblemente mediante toberas de aire adecuadas. A continuación, se coloca un separador (3) alrededor del borde del primer cristal. La primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) están en este caso colocadas por fuera de un espacio interior (9) formado alrededor del separador (3). En el paso siguiente, se coloca y se fija en el separador (3) un segundo cristal con ayuda de un adhesivo, por ejemplo, poliisobutileno. En el área del aislador de contacto a través del separador (3) todos los componentes eléctricos se revisten preferiblemente con poliisobutileno. La disposición forma un espacio intermedio exterior (8) entre el primer cristal (1), el separador (3) y el segundo cristal (2). En un paso posterior, la primera superficie de contacto eléctrico (4a) se conecta con un primer extremo del cable (6a) de un cable de conexión eléctrica (6) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) con un segundo extremo del cable (4b) de un cable de conexión eléctrica por medio de una soldadura (10). La primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) se revisten después junto con los extremos del cable correspondientes (6a, 6b) con un poliisobutileno. Las partes del bucle de alarma que se encuentran en el espacio intermedio exterior también se revisten con poliisobutileno.

En un paso final se hacen estancos el primer espacio intermedio (8) entre el primer cristal templado o parcialmente templado (1), el separador (3) y el segundo cristal (2) con una polisulfona orgánica.

Todas las partes o componentes conductores de electricidad en el espacio intermedio exterior (8) se revisten con poliisobutileno (5) no conductor de electricidad. El poliisobutileno presenta preferiblemente una resistencia específica de más de $10^{10} \Omega\text{m}$ [ohmio por metro].

Listado de referencias numéricas

- (1) Primer cristal templado o parcialmente templado
- (2) Segundo cristal
- (3) Separador
- 5 (4a) Primera superficie de contacto eléctrico
- (4b) Segunda superficie de contacto eléctrico
- (5) Poliisobutileno
- (6) Cable de conexión eléctrica
- (6a) Primer extremo del cable
- 10 (6b) Segundo extremo del cable
- (7) Bucle de alarma
- (8) Espacio intermedio exterior
- (9) Espacio intermedio interior
- (10) Soldadura
- 15 (11) Área marginal de color opaco

REIVINDICACIONES

1. Acristalamiento aislante con bucle de alarma que comprende al menos:
- un separador (3) entre un primer cristal templado o parcialmente templado (1) y un segundo cristal (2), un espacio intermedio exterior (8) relleno con polisulfona orgánica entre el primer cristal templado o parcialmente templado (1), el separador (3) y el segundo cristal (2), un bucle de alarma (7) aplicado en el primer cristal templado o parcialmente templado (1), una primera superficie de contacto eléctrico (4a) aplicada en el espacio intermedio exterior (8) en el primer cristal templado o parcialmente templado (1) y una segunda superficie de contacto eléctrico (4b), en donde
- a. la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) están conectadas mediante el bucle de alarma (7),
 - b. la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) están conectadas con un cable de conexión eléctrica (6), la primera por medio de un primer extremo del cable (6a) y la segunda por medio de un segundo extremo del cable (6b),
- caracterizado por que,
- c. la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y el primer extremo del cable (6a), así como la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) y el segundo extremo del cable (6b) están revestidos de poliisobutileno (PIB) con una capa de un espesor de al menos 1 mm y
 - d. el bucle de alarma (7), la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y el primer extremo del cable (6a), así como la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) y el segundo extremo del cable (6b) están revestidos con poliisobutileno (PIB) dentro del espacio intermedio exterior (8).
2. Acristalamiento aislante según la reivindicación 1, en donde el bucle de alarma (7) comprende una pasta de estampación conductora de electricidad, preferiblemente una pasta de plata conductora de electricidad.
3. Acristalamiento aislante según la reivindicación 1 o 2, en donde el espacio intermedio exterior (8) presenta una profundidad máxima de 3 cm desde el borde del primer cristal templado o parcialmente templado (1) hasta el separador (3).
4. Acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el espacio intermedio exterior (8) presenta una profundidad de al menos 6 mm desde el borde del primer cristal templado o parcialmente templado (1) hasta el separador (3).
5. Acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el separador (3) contiene un agente secador, preferiblemente geles de sílice, tamices moleculares, CaCl_2 , Na_2SO_4 , carbón activo, silicatos, bentonitas, zeolitas y/o mezclas de éstos.
6. Acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el separador (3) contiene polietileno (PE), policarbonatos (PC), polipropileno (PP), poliestireno, polibutadieno, polinitrilos, poliéster, poliuretanos, polimetilmetacrilatos, poliácridatos, poliamidas, tereftalato de polietileno (PET), polibutilentereftalato (PBT), preferiblemente acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), acrilonitrilo estireno acrilato (ASA), acrilonitrilo butadieno estireno – policarbonato (ABS/PC), estireno acrilonitrilo (SAN), PET/PC, PBT/PC y/o copolímeros o mezclas de éstos.
7. Acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y el primer extremo del cable (6a), así como la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) y el segundo extremo del cable (6b) comprenden un contacto de soldadura (10).
8. Acristalamiento aislante según la reivindicación 7, en donde el contacto de soldadura (10) contiene estaño, plata, cobre, zinc, bismuto y/o aleaciones o mezclas de éstos.
9. Acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el primer extremo del cable (6a) y/o el segundo extremo del cable (6b) comprenden cobre, hierro, plata, oro, wolframio y/o polímeros conductores de electricidad.
10. Acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el segundo cristal (2) está templado o parcialmente templado.
11. Procedimiento para la fabricación de un acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde
- a. se aplican en un primer cristal (1) un bucle de alarma (7) con una primera superficie de contacto eléctrico (4a) y una segunda superficie de contacto eléctrico (4b),

- b. el primer cristal (1) se temple o se temple parcialmente con el bucle de alarma (7),
- c. un separador (3) se coloca alrededor del borde del primer cristal (1), en donde la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) se encuentran por fuera de un espacio interior (9) formado alrededor del separador (3), se coloca y se fija un segundo cristal (2) en el separador (3) y se forma un espacio intermedio exterior (8) entre el primer cristal (1), el separador (3) y el segundo cristal (2),
- d. la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) se conectan respectivamente con un primer extremo del cable (6a) y un segundo extremo del cable (6b) de un cable de conexión eléctrica (6) mediante una soldadura (10),

5

10 **caracterizado por que,**

- e. la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) se revisten con un poliisobutileno y el espacio intermedio exterior (8) entre el primer cristal (1), el separador (3) y el segundo cristal (2) se hace estanco con una polisulfona orgánica, y
- f. el bucle de alarma (7) se reviste completamente con poliisobutileno por dentro del espacio intermedio exterior.

15

12. Procedimiento según la reivindicación 11, en donde el bucle de alarma (7), la primera superficie de contacto eléctrico (4a) y/o la segunda superficie de contacto eléctrico (4b) se aplican con una impresión de chorro de tinta, impresión por transferencia o por serigrafía.

20

13. Utilización del acristalamiento aislante según una de las reivindicaciones 1 a 10 como acristalamiento antirobos.

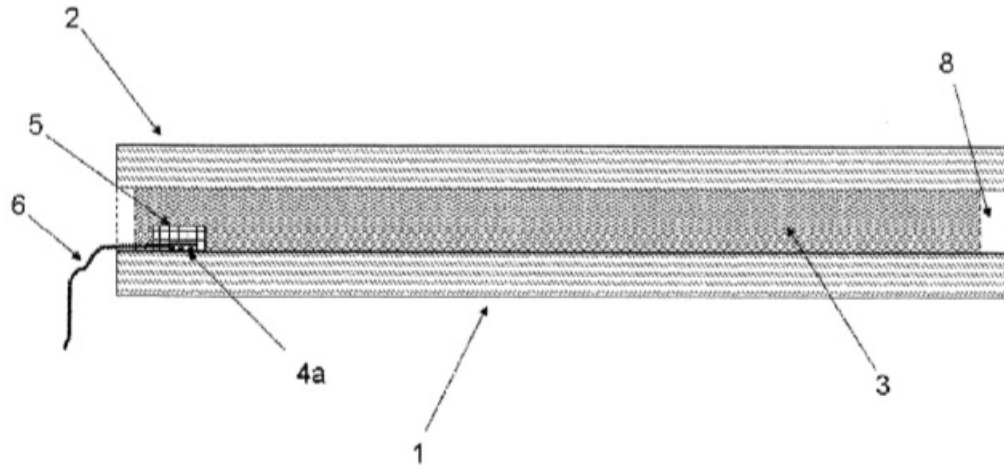


Figura 1

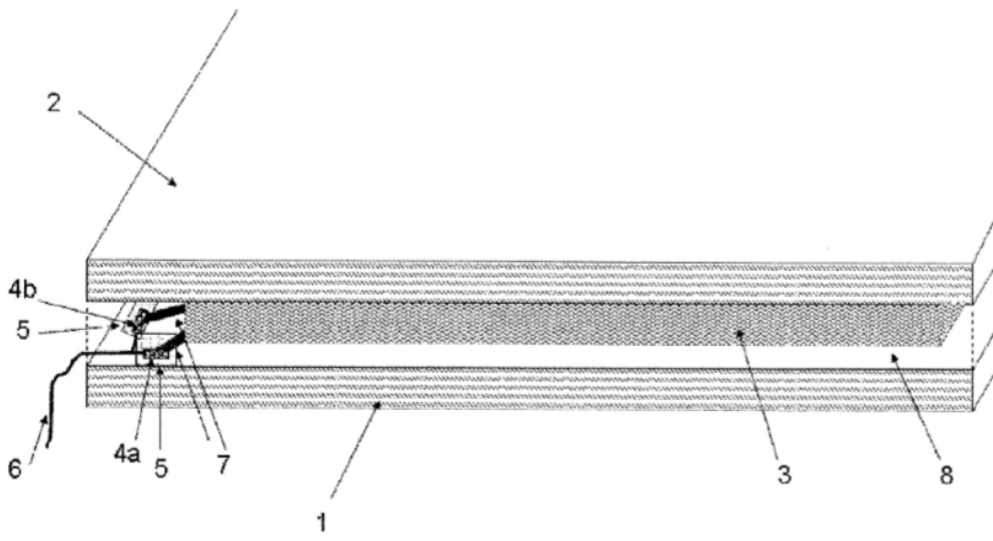


Figura 2

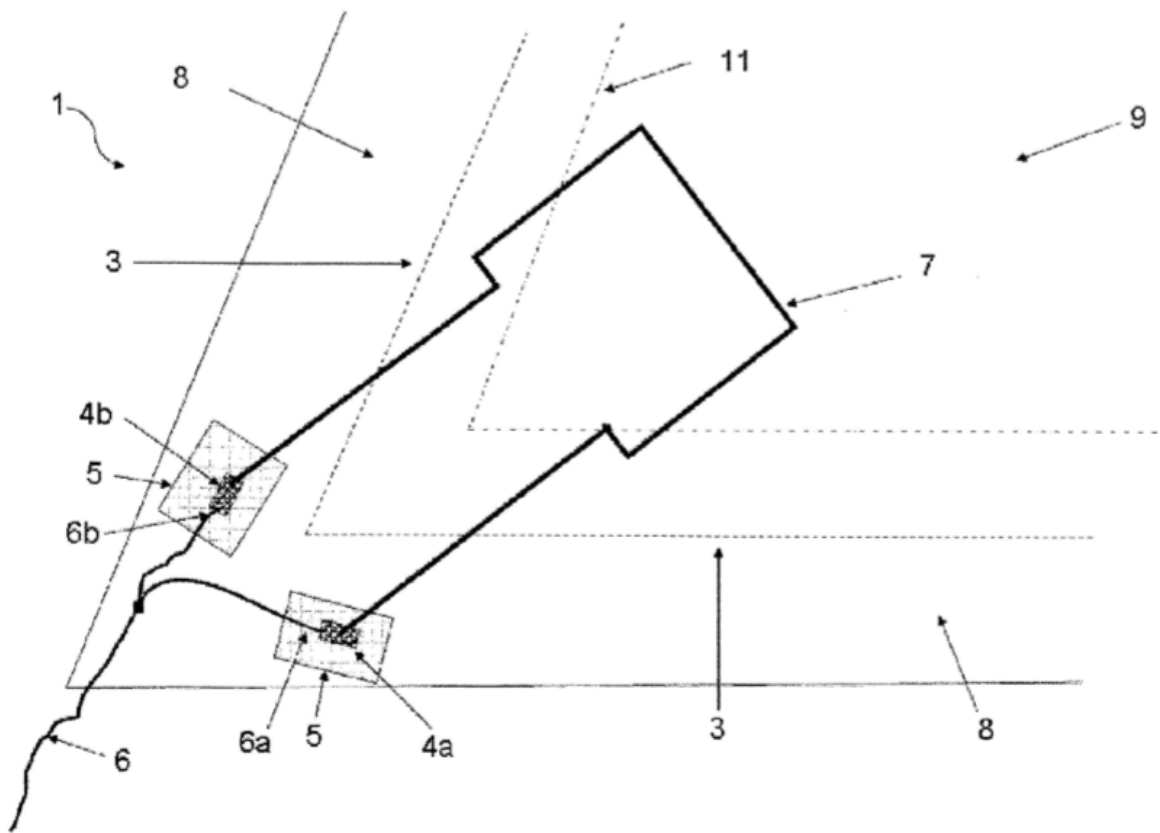


Figura 3

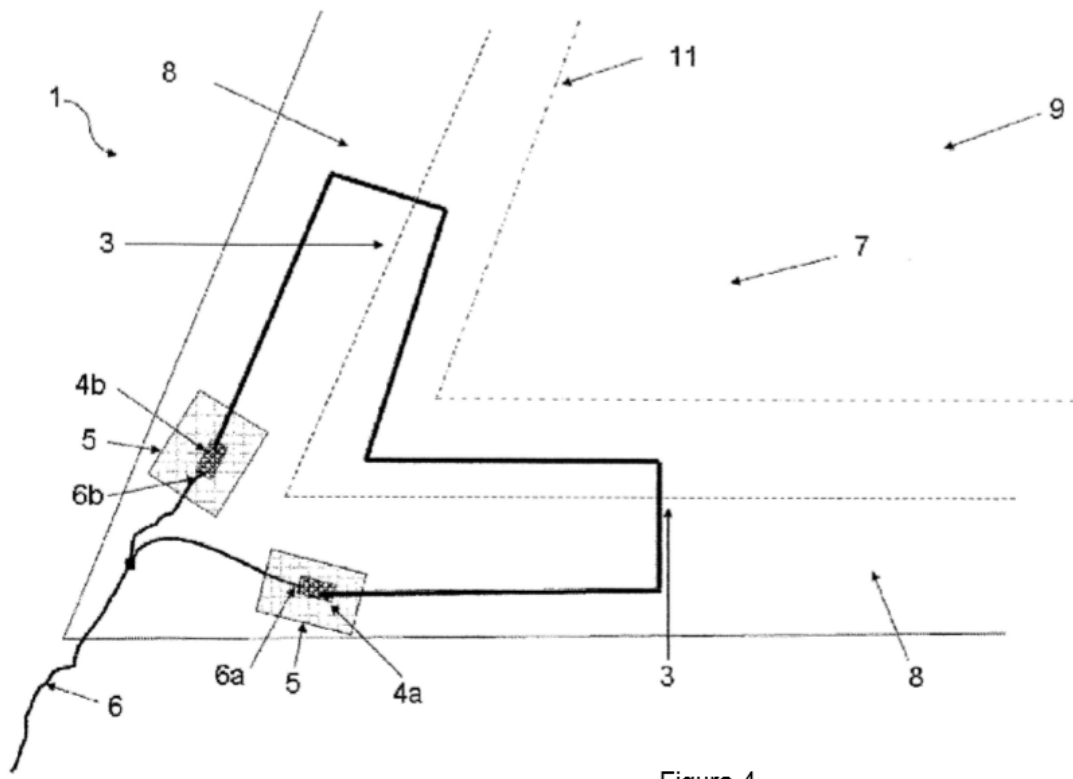


Figura 4

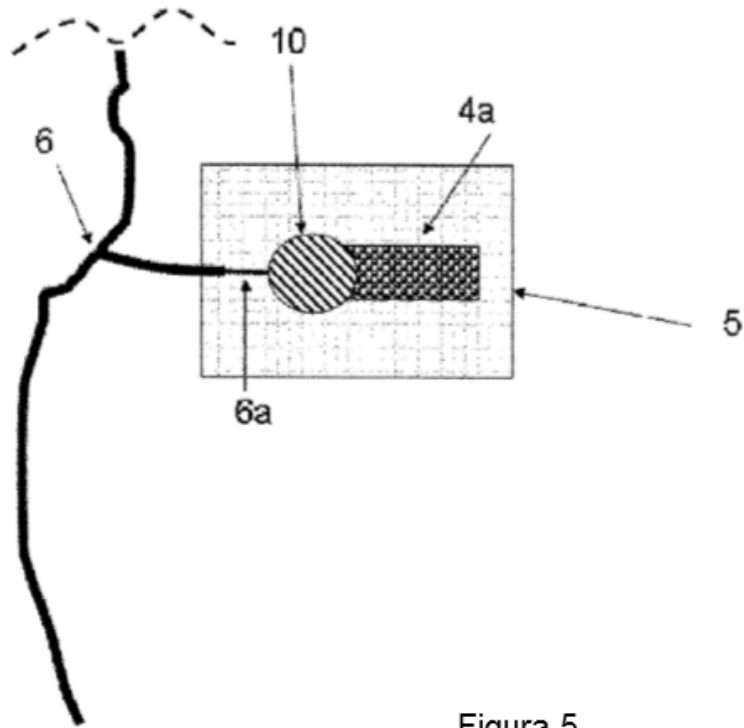


Figura 5

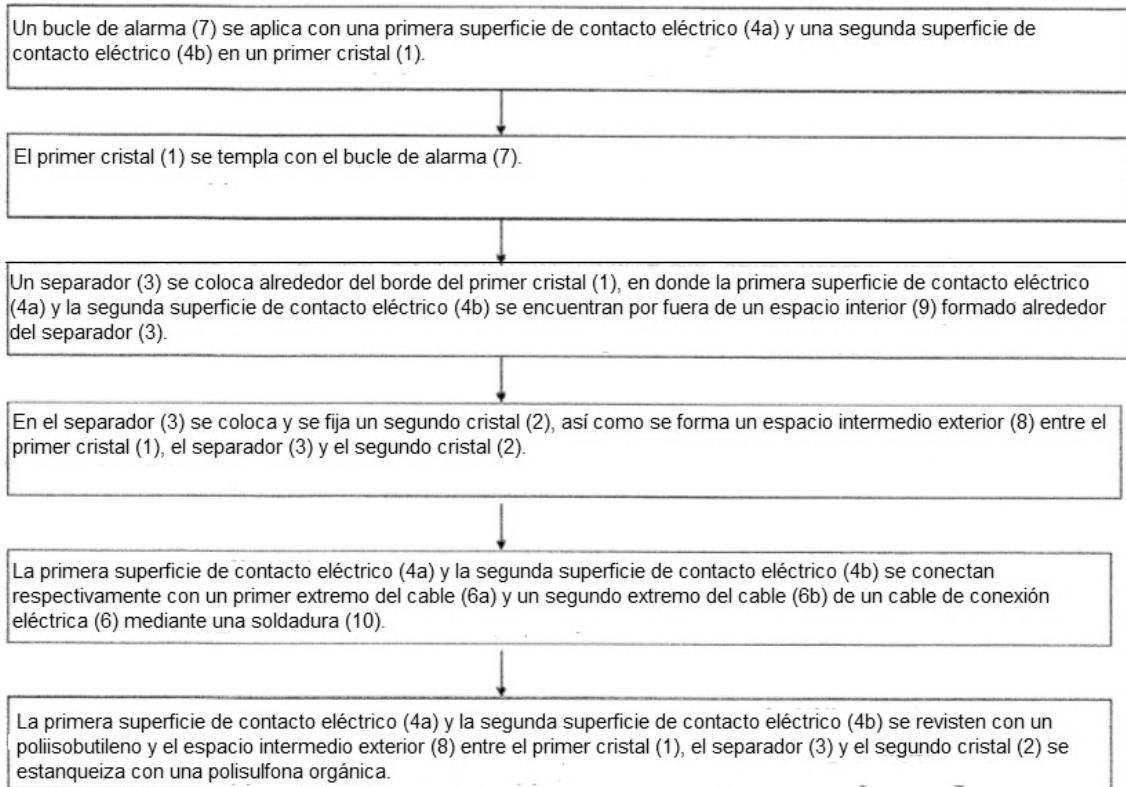


Figura 6