

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 017**

51 Int. Cl.:

**E04C 2/54** (2006.01)

**E04C 2/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2015 PCT/DE2015/000421**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16029897**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2015 E 15775079 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3186457**

54 Título: **Elemento de superficie de envoltura de edificio, ventana de doble cristal y sistema de fachada de edificio**

30 Prioridad:

**29.08.2014 DE 102014012559**

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

**12.11.2020**

73 Titular/es:

**EURA AG (50.0%)  
Max-Eyth-Strasse 2  
73479 Ellwangen, DE y  
FLACHGLAS ENTWICKLUNGS GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, DIRK y  
WONDRACZEK, LOTHAR**

74 Agente/Representante:

**BOTELLA REYNA, Juan**

ES 2 793 017 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

Elemento de superficie de envoltura de edificio, ventana de doble cristal y sistema de fachada de edificio

- 5 Elemento de superficie de envoltura de edificio, ventana de doble cristal y sistema de fachada de edificio. La invención se refiere a un elemento de superficie de envoltura de edificio para el uso en la zona de una pared exterior de un edificio, así como una ventana de doble cristal y un sistema de fachada de edificio con un elemento de superficie de envoltura de edificio semejante.
- 10 Por el estado de la técnica se conoce prever medios para la mejora de la eficiencia energética en los edificios, que en particular en el caso de temperaturas exteriores bajas puedan contrarrestar una pérdida de calor indeseada o en el caso de temperaturas exteriores elevadas un calentamiento indeseado del edificio.
- Al estado de la técnica conocido pertenecen los apoyos de la calefacción solar por medio de colectores térmicos, véase p. ej. el documento DE 10 2008 045 324 A1. Es desventajoso el requerimiento de dispositivos adicionales con necesidad de espacio adicional correspondiente, así como que con ello no se muestre una solución de cómo se puede contrarrestar un calentamiento desfavorable del edificio.
- Además, se usan, por ejemplo, ventanas de doble cristal o vidrio aislante con dos o tres cristales de ventana espaciados entre sí o medios de terminación adicionales correspondientemente, en particular persianas enrollables, así como sombreados integrados por lamas o filmes.
- Además, por el estado de la técnica se conoce proveer las secciones individuales de una pared exterior del edificio con elementos de fachada correspondientes, regulables mecánicamente, que impiden o permiten una radiación solar según la temperatura interior del edificio deseada. No obstante, la desventaja de soluciones de este tipo consiste en que estas sólo pueden modificar la radiación solar y de la luz en el interior del edificio, un uso controlado, en particular de la energía solar térmica, no se puede proporcionar de forma directa por sistemas de este tipo.
- Otra solución para la mejora de la eficiencia energética de un edificio se propone con así denominados elementos de fachada adaptativos, que pueden reaccionar de forma activa a influencias ambientales o requerimientos variables del usuario. Los elementos de fachada de este tipo están configurados, por ejemplo, como fotobiorreactores. Se trata de recipientes de agua que se forman por un espacio intermedio de cristales, en los que se cultivan microalgas que producen biomasa por medio de fotosíntesis.
- 35 Según la cantidad de biomasa producida se pueden asumir por esta, por un lado, las funciones de protección al sol y de la privacidad y, por otro lado, absorberse la luz no necesaria y usarse para la obtención de energía. Las desventajas de los fotobiorreactores de este tipo en relación con un uso como elemento de fachada consisten en particular en el coste técnico elevado para su facilitación y su mantenimiento, en las propiedades ópticas y en los problemas de la adaptación a la oferta solar respectiva en función de las especificaciones de uso del edificio.
- 40 Por el documento DE 196 06 293 A1 se conoce además un colector solar térmico, cuya carcasa se compone de dos placas de plástico conectadas entre sí de forma estanca, que configuran al menos una cámara hueca intermedia para el paso de un medio de transporte de calor, como en particular agua. El colector descrito se puede integrar en una estructura de tejado en lugar de tejas y usarse como componente funcional en fachadas exteriores de edificios.
- 45 Partiendo del estado de la técnica, el objetivo de la invención consiste en proporcionar una solución técnica que mejore la eficiencia energética de un edificio, presente propiedades ópticas ventajosas y se pueda fabricar, montar y hacer funcionar con bajo coste técnico y de forma económica.
- 50 El objetivo se consigue en referencia a ello mediante un elemento de superficie de envoltura de edificio con las características expuestas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos preferidos se deducen de las reivindicaciones dependientes. Además, el objetivo se consigue mediante una ventana de doble cristal con las características expuestas en la reivindicación 5, así como mediante un sistema de fachada de edificio con las características expuestas en la reivindicación 6.
- 55 Un elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención comprende un primer y un segundo elemento de vidrio, donde los elementos de vidrio están conectados entre sí de forma plana. Se trata de elementos de vidrio planos, que pueden estar presentes como elementos de vidrio lisos o abombados.
- 60 Al menos un elemento de vidrio comprende además una pluralidad de depresiones que se extienden

longitudinalmente.

Las depresiones se incorporan en este contexto, por ejemplo, mediante laminado, estampado u otros procedimientos de conformación en el elemento de vidrio respectivo.

- 5 La conexión plana de los elementos de vidrio se realiza según la invención de manera que las depresiones del un elemento de vidrio se cubren de forma obturadora mediante el otro elemento de vidrio.

Para ello, los elementos de vidrio se conectan entre sí, por ejemplo, mediante interconexión física, química o térmica de sus superficies o mediante un medio de conexión correspondiente, por ejemplo, un adhesivo o un film a laminar.

10

Además, el elemento de superficie de envoltura de edificio comprende dos elementos de conexión. Estos están dispuestos respectivamente en los lados frontales opuestos de los elementos de vidrio conectados y están conectados con estos de forma obturadora. Los elementos de conexión configuran preferentemente en cooperación con los lados frontales de los elementos de vidrio conectados respectivamente una cavidad que en el primer elemento de conexión, que está dispuesto en el primer lado frontal, se designa como primer canal colector y en el segundo elemento de conexión, que está dispuesto en el segundo lado frontal, se designa como segundo canal colector.

15

Las depresiones que se extienden longitudinalmente configuran en el elemento de superficie de envoltura de edificio gracias al recubrimiento según la invención canales capilares que conducen del primer lado frontal al segundo lado frontal de los elementos de vidrio conectados y allí finalizan respectivamente. El primer y segundo elemento de terminación están dispuestos a este respecto de modo que el primer y el segundo canal colector están conectados además con los canales capilares en sus extremos opuestos, de modo que todos los canales forman cavidades conectadas entre sí a la manera de un sistema de tuberías. Los canales capilares y los canales colectores se designan a continuación también en resumen como canales.

20

Los canales, en particular los canales capilares, pueden estar dispuestos según el caso de aplicación y eficiencia deseada del elemento de superficie de envoltura de edificio de forma diferente, por ejemplo, en paralelo, en forma de arpa o en forma de meandro y además comprende diferentes secciones transversales, por ejemplo, de forma semicircular, circular o poligonal.

25

Las secciones transversales del canal capilar comprenden preferiblemente las medidas de 0,5 mm x 1 mm hasta 5 mm x 10 mm. De forma especialmente preferida, los capilares comprenden secciones transversales de 4 a 22 mm<sup>2</sup>.

30

Los canales se pueden atravesar según la invención por un fluido. El fluido es un medio caloportador líquido, que puede comprender según el caso de aplicación del elemento de superficie de envoltura de edificio capacidades térmicas y viscosidades específicas diferentes.

35

La introducción y extracción del fluido en o del elemento de superficie de envoltura de edificio se realiza según la invención por medio de conexiones de fluido, donde al primer canal colector está asociada una primera conexión de fluido y al segundo canal colector está asociada una segunda conexión de fluido. Además, a cada uno de los canales colectores pueden estar asociadas otras conexiones de fluido.

40

Como ventaja especial, el elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención es capaz de absorber el calor ambiente mediante conducción térmica, así como radiación térmica solar y transmitirlo al fluido que fluye a través de los canales. A través del fluido se puede alimentar la energía absorbida a continuación, por ejemplo, en un circuito de calefacción del edificio correspondiente o suministrarse a un acumulador de calor. Además, el fluido se puede refrigerar activamente para evacuar así el calor del espacio interior del edificio, de modo que el elemento de superficie de envoltura de edificio puede satisfacer al mismo tiempo la función de una superficie de refrigeración.

45

A la inversa, el elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención es capaz de emitir calor al entorno, en particular al espacio interior del edificio, en tanto que se calienta el fluido de forma activa y por consiguiente se suministra de forma calentada. De esta manera, el elemento de superficie de envoltura de edificio puede satisfacer al mismo tiempo la función de una superficie calefactora.

50

La ventaja tecnológica especial del elemento de superficie de envoltura de edificio se sitúa en particular en su estructura sencilla técnicamente y robusta mecánicamente y el modo de funcionamiento sencillo.

55

Especialmente, la circulación del fluido en los canales se puede proporcionar, de forma similar al principio de un intercambiador de calor, de forma especialmente sencilla mediante la entrada y salida del fluido a través de las conexiones de fluido.

60

Una ventaja esencial frente a una solución en la que un fluido llena un espacio intermedio de cristal consiste en la estabilidad a presión considerablemente mayor debido a la estructura del elemento de superficie de envoltura de edificio con canales capilares. En particular es posible que en el fluido se aplique una presión.

5

Además, respecto a la solución en la que un fluido llena un espacio intermedio de cristal existe la ventaja de que mediante la elección de las disposiciones y secciones transversales de los canales se puede garantizar de forma fiable el flujo uniforme a través de toda la superficie. Además, como ventaja para aplicaciones especiales es posible excluir determinadas superficies parciales, en tanto que allí no se disponen canales o solo canales de sección transversal menor.

10

Otra ventaja frente a una solución en la que un fluido llena un espacio intermedio de cristal consiste en limitar las secciones transversales de canal y por consiguiente el volumen de fluido, de modo que no se guíe más fluido del flujo másico que se necesita para el suministro o evacuación de calor deseados.

15 Además, un elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención presenta la ventaja especial de que se influye positivamente en el flujo de calor a través del vidrio, debido los canales capilares en el respectivo elemento de vidrio y de la pequeña distancia resultante de ello entre el fluido y las superficies límite de vidrio y aire del elemento de superficie de envoltura de edificio y por consiguiente se garantiza un transporte de calor óptimo.

20 Otra ventaja respecto a una solución, en la que un fluido llena el espacio intermedio de cristal, consiste en las propiedades mecánicas y de montaje. El elemento de superficie de envoltura de edificio se puede

transportar y montar de forma similar a una plancha de vidrio. Preferiblemente el espesor es de 3 a 10 milímetros. Al usar filmes apropiados como medio de conexión se pueden conseguir al menos propiedades aproximadas a un vidrio de seguridad compuesto de forma uniaxial longitudinalmente a los ejes del canal capilar sin mayor coste adicional. Además, como ventaja adicional se puede prever un montaje atornillado en tanto que zonas del elemento de superficie de envoltura de edificio no comprenden canales, de modo que aquí se pueden introducir pasos del elemento de superficie de envoltura de edificio para la recepción de atornillamientos.

25

30 El modo de funcionamiento del elemento de superficie de envoltura de edificio se puede seleccionar según la temperatura interior del edificio deseada, de modo que mediante este se proporciona un modo de refrigeración o calefacción y que además se usa de forma óptima en particular la energía solar térmica que se produce.

En el modo de refrigeración se conduce, por ejemplo, el fluido refrigerado a través de los canales del elemento de superficie de envoltura de edificio, de modo que este actúa como superficie de refrigeración. Por lo demás, durante un modo de calefacción se conduce un fluido calentado a través de los canales del elemento de superficie de envoltura de edificio, de modo que esté adopta la función de un radiador.

35

Al mismo tiempo se absorbe la energía solar térmica que se produce a través del fluido y se le suministra a un respectivo proceso de calor deseado del edificio, por ejemplo, un sistema calefactor o una preparación de agua caliente.

40

Como ventaja adicional también es posible, por ejemplo, suministrar el fluido calentado desde un elemento de superficie de envoltura de edificio a un elemento de superficie de envoltura de edificio situado a la sombra y suministrarle el fluido allí refrigerado de nuevo al elemento de superficie de envoltura de edificio soleado, a fin de provocar una homogeneización de la temperatura sin uso de energía para calefacción o refrigeración.

45

Otra ventaja del elemento de superficie de envoltura de edificio consiste en la adaptabilidad universal de su estructura y su geometría a los diferentes casos de aplicación. Según el lugar de uso y eficiencia energética deseada se pueden adaptar, por ejemplo, correspondientemente el tamaño del elemento de superficie de envoltura de edificio o el número de los canales capilares.

50

Además, gracias a la estructura sencilla, así como gracias al uso de vidrio se pueden mantener bajos los costes de facilitación para el elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención, donde el vidrio garantiza como material simultáneamente una larga durabilidad, en particular al evitar los fenómenos de corrosión.

55

En este contexto representa una ventaja especial de que los elementos de vidrio con las depresiones que forman los capilares se pueden fabricar de forma especialmente efectiva como tipo Rollglas y cortarse a cualquier longitud después de la conexión con el otro elemento de vidrio.

60

El elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención no está limitado exclusivamente al uso de dos elementos de vidrio conectados entre sí. Mejor dicho, también se pueden disponer unos sobre otros elementos de vidrio con otros canales capilares, donde los canales capilares también pueden estar dispuestos en varios planos que pueden estar separados en particular unos de otros de forma hidráulica.

5

Según la invención, el índice de refracción del fluido está adaptado al índice de refracción de los elementos de vidrio. Gracias a esta adaptación se consigue que el fluido en los canales no se destaque de los elementos de vidrio perturbando ópticamente y las estructuras de los canales son ampliamente invisibles para un observador.

10 De esta manera se pueden proporcionar un aspecto unitario del elemento de superficie de envoltura de edificio, así como las propiedades ópticas que se aproximan a las de una ventana convencional.

De forma adaptada como índice de refracción de los elementos de vidrio se entiende en el sentido de este perfeccionamiento preferentemente que el índice de refracción del fluido se sitúe en un rango de 1,46 a 1,93.

15 Una variante ventajosa del elemento de superficie de envoltura de edificio prevé además que el fluido se forma por un aceite.

El aceite como fluido para un elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención presenta en particular la ventaja de que mediante este se puede ajustar un rango de trabajo muy grande del elemento de superficie de envoltura de edificio, en cualquier caso entre -30 °C y 100 °C, sin que el fluido se solidifique o pase a fase vapor.

20

Además, el aceite se puede adaptar adecuadamente al índice de refracción de los elementos de vidrio.

Al fluido se le añaden partículas sensibles a la radiación infrarroja en otra variante ventajosa. Como sensible a la radiación infrarroja se entiende la propiedad de absorber o reflejar radiación infrarroja.

25

De esta manera, en particular con elevada intensidad de radiación solar, se puede disminuir la radiación infrarroja en el interior del edificio a través del elemento de superficie de envoltura de edificio y así reducirse adicionalmente la entrada de calor al edificio. Cuando por el contrario se desean rendimientos térmicos solares, el fluido se suministra de nuevo sin partículas sensibles de radiación infrarroja o con menor concentración.

30

Mediante el control de la densidad de partículas se puede controlar el estado de funcionamiento en función de las condiciones ambiente y especificaciones de usuario.

35 Como partículas sensibles a la radiación infrarroja, al fluido se le pueden añadir, por ejemplo, partículas de óxido de titanio.

En otro perfeccionamiento preferido del elemento de superficie de envoltura de edificio, el fluido comprende una coloración.

40

Debido a la coloración se puede implementar, por un lado, un diseño en color del elemento de superficie de envoltura de edificio, en particular para el diseño óptico. Por otro lado, en particular en una disposición superpuesta de varios elementos de vidrio con varios canales capilares, la transparencia general se puede adaptar al caso de aplicación respectivo.

45

Una ventana de doble cristal según la invención comprende al menos un elemento de superficie de envoltura de edificio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

El elemento de superficie de envoltura de edificio forma en este caso la sección, dirigida hacia el espacio interior del edificio, de la ventana de doble cristal y se complementa preferentemente por al menos otro elemento de vidrio convencional en el lado exterior de la ventana de doble cristal.

50

El otro elemento de vidrio impide en este caso, en particular una pérdida de calor indeseada del elemento de superficie de envoltura de edificio hacia fuera.

55

Mediante la combinación con un elemento de superficie de envoltura de edificio, la ventana de doble cristal según la invención conecta de modo y manera especialmente ventajoso la función de iluminación deseada para el interior del edificio con un uso activo de la energía solar térmica que se produce, así como con la posibilidad para la refrigeración o calentamiento del interior del edificio.

60

Además, una ventana de doble cristal según la invención se puede adaptar de forma especialmente sencilla a los diferentes casos de aplicación e integrarse de esta manera con el menor coste posible en un edificio. Por consiguiente, los edificios ya existentes, por ejemplo, en el marco del saneamiento de edificios se pueden equipar teniendo en cuenta las especificaciones de eficiencia energética existentes, con ventanas de doble cristal según la invención.

5

En un perfeccionamiento ventajoso, la ventana de doble cristal comprende al menos otro elemento de superficie de envoltura de edificio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

10 Así, por ejemplo, un elemento de superficie de envoltura de edificio dispuesto en el lado exterior puede absorber y derivar la radiación térmica incidente, mientras que el elemento de superficie de envoltura de edificio dispuesto en el lado interior refrigera de forma activa el espacio interior del edificio. En el espacio intermedio entre dos elementos de superficie de envoltura de edificio o entre un elemento de superficie de envoltura de edificio y un cristal convencional puede estar previsto un gas correspondiente o el vacío.

15 El sistema de fachada de edificio según la invención comprende un elemento de superficie de envoltura de edificio descrito. A este respecto se disponen preferentemente varios elementos de superficie de envoltura de edificio en el sistema de fachada de edificio.

20 La disposición en particular de varios elementos de superficie de envoltura de edificio según la invención dentro del sistema de fachada de edificio ofrece la ventaja tecnológica de que ante todo se puede proporcionar una superficie comparablemente grande para el uso de la energía solar térmica y así se puede mejorar claramente la eficiencia energética de un edificio.

25 Además, existe la ventaja de que el elemento de superficie de envoltura de edificio satisface sin mayor coste adicional al mismo tiempo la función de protección de la fachada contra los efectos climatológicos.

La invención explica más en detalle como ejemplo de realización mediante la

30	figura 1a	vista posterior del elemento de superficie de envoltura de edificio con conexiones de fluido posteriores,
	figura 1b	vista posterior del elemento de superficie de envoltura de edificio con conexiones de fluido laterales,
	figura 2a	vista en planta en sección elemento de superficie de envoltura de edificio con canales capilares unilaterales,
	figura 2b	vista en planta en sección elemento de superficie de envoltura de edificio con canales capilares bilaterales,
35	figura 3a	vista lateral en sección con un elemento de terminación en una primera realización,
	figura 3b	vista lateral en sección con un elemento de terminación en una segunda realización,
	figura 3c	vista lateral en sección con un elemento de terminación en una tercera realización.

40 Las figuras 1a y 1b muestran un elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención en una vista posterior.

El elemento de superficie de envoltura de edificio comprende un primer elemento de vidrio 1, así como un segundo elemento de vidrio 2, que están conectados entre sí de forma plana, en cuestión por medio de interconexión de sus superficies.

45

En el presente ejemplo de realización según las figuras 1a, 1b y 2a, el elemento de superficie de envoltura de edificio comprende canales capilares 3, que se forman por depresiones que se extienden longitudinalmente en el primer elemento de vidrio 1. Las depresiones se incorporan, por ejemplo, mediante laminado o estampado en el primer elemento de vidrio 1.

50

Los elementos de vidrio 1 y 2 están conectados entre sí de manera que las depresiones en el primer elemento 1 se ocultan por el segundo elemento de vidrio 2, las superficies de conexión obturan entre sí las depresiones y así se configuran los canales capilares 3.

55 Además, el elemento de superficie de envoltura de edificio comprende en cuestión un primer canal colector 4 y un segundo canal colector 5, donde el primer canal colector 4 se forma por un primer elemento de terminación 8 el segundo canal colector 5 se forma por un segundo elemento de terminación.

60 Los elementos de terminación 8, 9 están conectados así con los elementos de vidrio 1, 2, de modo que los canales colectores 4, 5 formados por estos están conectados con las depresiones que se extienden longitudinalmente y forman

los canales capilares 3 y además conectan entre sí de forma hidráulica las depresiones que se extienden longitudinalmente. Para la ilustración mejorada de la conexión fluida, en las figuras 1a y 1b se dibujan las transiciones entre los canales capilares 3 y los canales colectores 4 y 5 sin línea de interrupción.

5 Los canales capilares 3 y los canales colectores 4, 5 se pueden atravesar según la invención por un fluido. Para la introducción del fluido en el o la extracción del fluido del elemento de superficie de envoltura de edificio, al primer canal colector 4 está asociada una primera conexión de fluido 6 y al segundo canal colector 5 está asociada una segunda conexión de fluido 7.

10 Según está representado en la figura 1, las conexiones de fluido 6, 7 pueden estar dispuestas, por ejemplo, en el lado posterior en la zona de los canales colectores 4, 5. Alternativamente, las conexiones de fluido 6, 7 pueden estar dispuestas, según está representado en la figura 1b, en la zona de los canales colectores 4, 5. El paso a través de los canales 3, 4, 5 se realiza, según está representado en las figuras 1a y 1b, por ejemplo, según el principio de Tichelmann, donde un canal colector 4 o 5 forman una ida y el respectivo otro canal colector 4 o 5 un retorno.

15 El elemento de superficie de envoltura de edificio según la invención es capaz en cuestión, por un lado, de absorber el calor ambiente y suministrarlo a través del fluido que circula en los canales 3, 4, 5 a un circuito de calefacción o intercambiador de calor conectado (no representado).

20 El calor ambiente puede darse en este caso tanto mediante radiación térmica, en particular solar, como también mediante una temperatura interior o exterior del edificio.

En el caso de un modo de proceder semejante, el elemento de superficie de envoltura de edificio puede proporcionar, por ejemplo, un uso eficiente de la energía térmica solar o alternativamente una refrigeración del interior del edificio.

25 En el caso de un modo de refrigeración, en este contexto se guía el fluido refrigerado a través de los canales 3, 4, 5, que absorbe a este respecto el calor ambiente del interior del edificio.

30 Alternativamente, el elemento de superficie de envoltura de edificio se puede hacer funcionar en un modo de calefacción, donde el fluido calentado circula a través de los canales 3, 4, 5 y en este caso emite su calor al interior del edificio o se evita o reduce al menos una transmisión de calor de la zona interior del edificio hacia el elemento de superficie de envoltura de edificio.

Las figuras 2a y 2b muestran respectivamente una forma de realización del elemento de superficie de envoltura de edificio en una vista en planta en sección.

35 La figura 2a muestra una forma de realización, en la que los canales capilares 3 solo se forman en un lado mediante depresiones correspondientes, que se extienden longitudinalmente del primer elemento de vidrio 1.

40 Por el contrario, la figura 2b muestra una forma de realización, en la que los canales capilares 3 se forman en dos lados por depresiones opuestas respectivamente, que se extienden longitudinalmente.

La realización geométrica de los canales capilares 3 no está limitada exclusivamente a la forma redondeada, representada en las figuras 2a y 2b. Mejor dicho, los canales capilares 3 también pueden comprender en otros ejemplos de realización otras secciones transversales, por ejemplo, poligonales.

45 Las figuras 3a, 3b y 3c muestran diferentes formas de realización de los elementos de terminación en el ejemplo del primer elemento de terminación. En el ejemplo de realización según la figura 3a, el elemento de terminación incide a tope, donde los planos exteriores se continúan por los elementos de vidrio. En el ejemplo de realización según la figura 3b, el elemento de terminación solapa los elementos de vidrio. La figura 3c muestra un ejemplo de realización con un elemento de terminación configurado en ángulo recto en sección. En las superficies de contacto entre el elemento de terminación y los elementos de vidrio se realiza una conexión obturadora.

Referencias utilizadas:

55 1 primer elemento de vidrio,  
2 segundo elemento de vidrio,  
3 canales capilares,  
4 primer canal colector,  
5 segundo canal colector,  
60 6 primera conexión de fluido,

- 7 segunda conexión de fluido,
- 8 primer elemento de terminación,
- 9. segundo elemento de terminación.



## REIVINDICACIONES

1. Elemento de superficie de envoltura de edificio,  
que comprende un primer elemento de vidrio (1) y un segundo elemento de vidrio (2), donde los dos elementos de  
5 vidrio (1, 2) están configurados de forma transparente y plana, donde al menos un elemento de vidrio (1, 2) comprende  
una pluralidad de depresiones que se extienden longitudinalmente, y donde los elementos de vidrio (1, 2) están  
conectados entre sí de forma plana, de manera que las depresiones que se extienden longitudinalmente del un  
elemento de vidrio (1) se cubren por el otro elemento de vidrio (2), y donde las depresiones que se extienden  
longitudinalmente configuran canales capilares (3) que conducen de un primer lado frontal de los elementos de vidrio  
10 conectados (1, 2) hacia un segundo lado frontal de los elementos de vidrio conectados (1, 2) y  
que comprende un primer y un segundo elemento de terminación (8, 9), donde el primer elemento de terminación (8)  
está dispuesto en el primer lado frontal de los elementos de vidrio conectados (1, 2) y el segundo elemento de  
terminación (9) está dispuesto en el segundo lado frontal de los elementos de vidrio conectados (1, 2) y donde el  
primer elemento de terminación (8) configura un primer canal colector (4) y el segundo elemento de terminación (8)  
15 configura un segundo canal colector (5), donde el primer canal colector (4) y el segundo canal colector (5) están  
conectados con los canales capilares (3) en sus extremos opuestos, y donde los canales (3, 4, 5) se puede atravesar  
por un fluido, y donde al primer canal colector (4) está asociada una primera conexión de fluido (6) y al segundo canal  
colector (5) está asociada una segunda conexión de fluido (7) y donde el índice de refracción del fluido está adaptado  
al índice de refracción de los elementos de vidrio (1, 2), de modo que el fluido en los canales (3, 4, 5) no se destaca  
20 de los elementos de vidrio (1, 2) de forma visualmente perturbadora y las estructuras de los canales (3, 4, 5) son  
ampliamente invisibles para un observador.
2. Elemento de superficie de envoltura de edificio según la reivindicación 1, donde el fluido se forma por  
un aceite.
- 25 3. Elemento de superficie de envoltura de edificio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
donde al fluido se le añaden partículas sensibles a la radiación infrarroja.
4. Elemento de superficie de envoltura de edificio según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
30 donde el fluido comprende una coloración.
5. Ventana de doble cristal, que comprende al menos un elemento de superficie de envoltura de edificio  
según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el elemento de superficie de envoltura de edificio forma la  
sección de la ventana de doble cristal, dirigida hacia un espacio interior del edificio.
- 35 6. Sistema de fachada de edificio, que comprende al menos un elemento de elemento de superficie de  
envoltura de edificio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

Fig. 1a

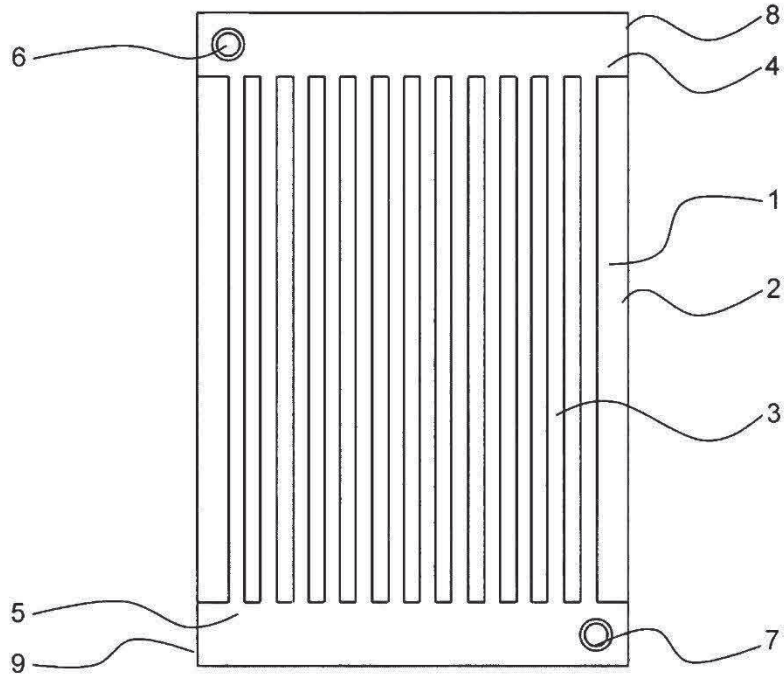


Fig. 1b

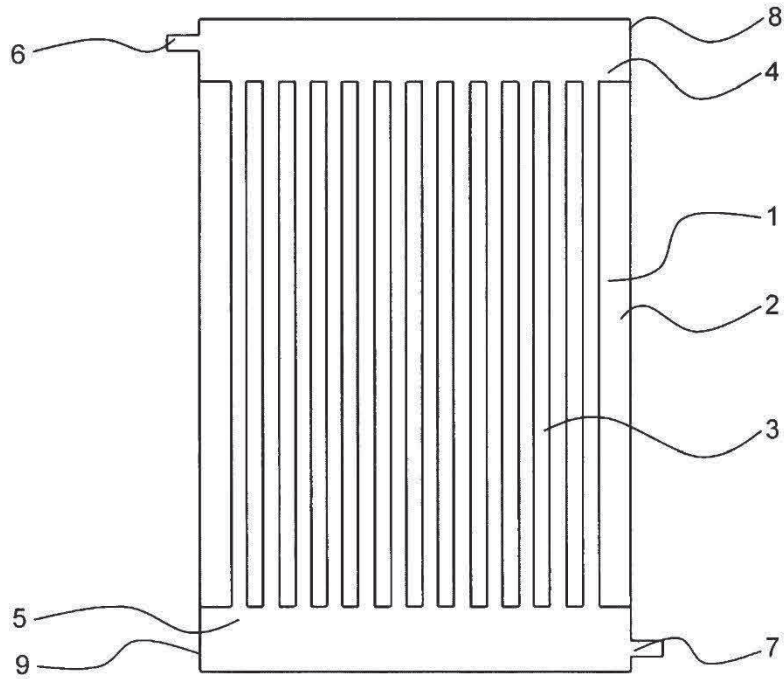


Fig. 2a

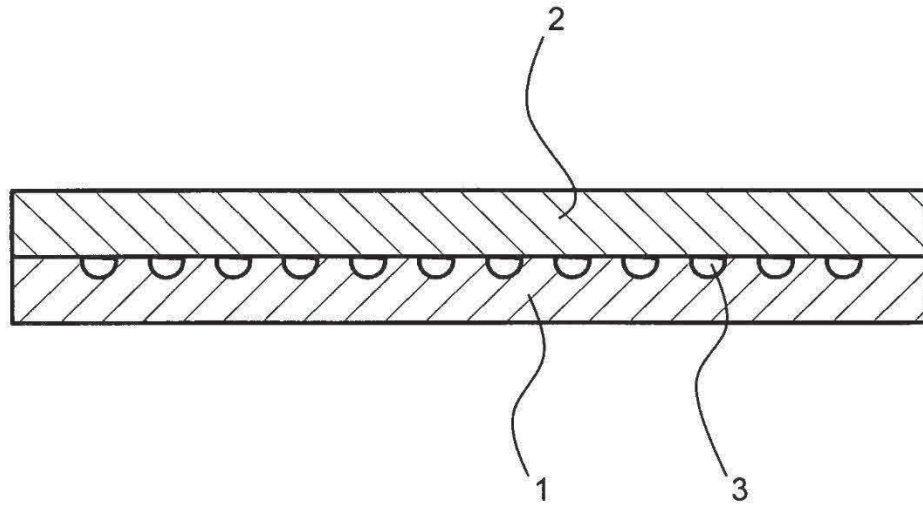


Fig. 2b

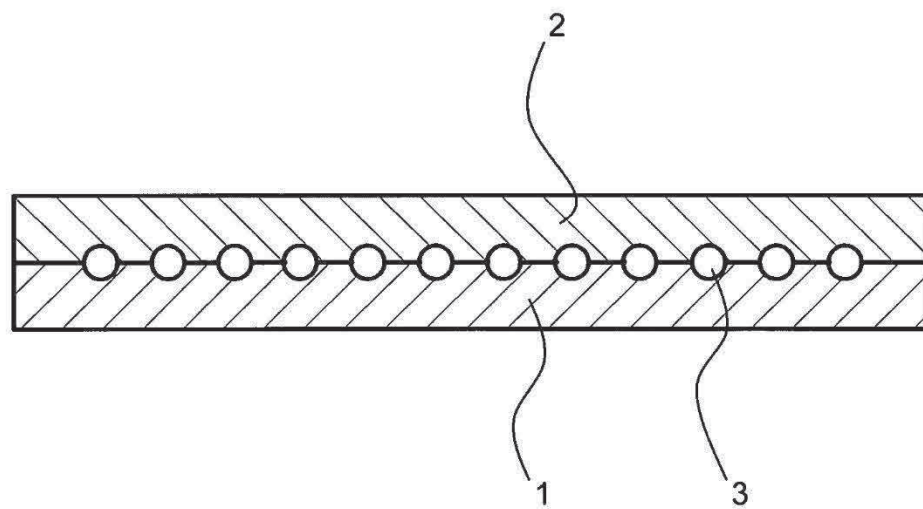


Fig. 3a

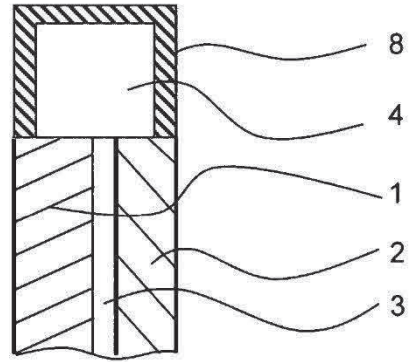


Fig. 3b

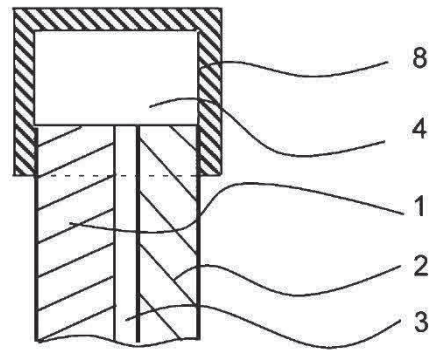


Fig. 3c

