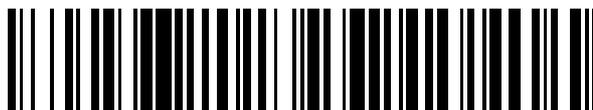


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 453**

51 Int. Cl.:

**E04B 1/76** (2006.01)

**E04B 1/90** (2006.01)

**E04B 2/92** (2006.01)

**E04F 13/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12735426 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2726680**

54 Título: **Construcción de fachada para el aislamiento térmico y revestimiento de paredes externas de edificios y procedimiento para la fabricación de una construcción de fachada de este tipo**

30 Prioridad:

**29.06.2011 AT 80122012**

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

**26.02.2016**

73 Titular/es:

**WOPFINGER BAUSTOFFINDUSTRIE GMBH  
(100.0%)  
Wopfing 156  
2754 Waldegg, AT**

72 Inventor/es:

**LORENZ, JÜRGEN y  
SCHMID, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 561 453 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**

Construcción de fachada para el aislamiento térmico y revestimiento de paredes externas de edificios y procedimiento para la fabricación de una construcción de fachada de este tipo

5 La invención se refiere a una construcción de fachada para el aislamiento térmico y revestimiento de paredes externas de edificios con una capa de aislamiento térmico que va a disponerse sobre la pared externa de edificio, una capa estanca y al menos un panel de revestimiento. La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de una construcción de fachada de este tipo.

10 Para reducir las pérdidas de energía por el calor emitido a través de las paredes externas de edificios, en el lado interno o el externo de las paredes se aplican de manera conocida capas de aislamiento térmico. En este caso las capas de aislamiento térmico se adhieren a la pared externa de edificio o se fijan a la misma con espigas y por ejemplo se dotan de una armadura y una capa externa mineral. Además, se conoce proteger las capas de aislamiento térmico mediante adhesión o disposición distanciada de paneles externos frente a daños mecánicos e influencias meteorológicas.

15 El documento DE 40 07 268 A1 se refiere a un procedimiento para la fabricación de una capa de aislamiento térmico dotada de un recubrimiento estanco para un edificio, que presenta una pared externa de dos caras compuesta por una cara interna y una cara externa distanciada respecto a ésta. La capa de aislamiento térmico está dispuesta sobre el lado externo de la cara interna. Sin embargo, la cara externa no está adherida a la capa de aislamiento térmico, sino fijada a la cara interna con anclajes que atraviesan la capa de aislamiento térmico. El recubrimiento estanco se aplica sobre la capa aislante en forma de líquido adhesivo por ejemplo mediante pulverización, pintado o espátula por ejemplo con un grosor de capa de desde 1 hasta 1,5 mm. El recubrimiento estanco está compuesto por plástico líquido, por ejemplo un polímero orgánico, o por una mezcla de látex semilíquida, que se dispersa en agua. La capa aislante es por ejemplo un panel de fibra mineral. Como cara externa se indican paneles de fachada de plástico o piedra natural.

20 El documento WO 98/05604 A1 se refiere a materiales aislantes inorgánicos u orgánicos, por ejemplo espumas rígidas de resina fenólica, poliestireno o poliuretano para aislar frente a las influencias de la temperatura, el ruido o la humedad. Sobre al menos un lado de la capa aislante está dispuesta una capa funcional estanca, permeable al vapor de agua. Para ello se aplica sobre la capa aislante una dispersión o una disolución con polímeros a base de poliéster, preferiblemente a base de copoli(éter-éster), poliuretano o polieteramida, preferiblemente a base de copolieteramida. La aplicación puede producirse entre otros por medio de pulverización, pincel, rodillos, inmersión, pintado o lacado. Así, este documento se refiere a un cubrimiento estanco de materiales de aislamiento térmico, aunque no describe una construcción detallada de una fachada de edificio.

25 El documento EP 1 455 027 A1 da a conocer un elemento de aislamiento térmico para edificios, presentando el elemento de aislamiento térmico un panel aislante con una lámina dispuesta sobre su superficie. El elemento de aislamiento térmico se adhiere por ejemplo a la pared de un sótano o se fija a la misma con espigas. La lámina es preferiblemente un panel de fibrocemento o panel de plástico adherido al elemento de aislamiento térmico para proteger el elemento de aislamiento térmico frente a daños mecánicos y ahorrarse un posterior trabajo de enlucido.

30 En la introducción de la descripción del documento DE 100 07 775 A1 se hace referencia en general a la adhesión de chapas de aluminio, paneles de plástico o paneles de madera sobre paneles de aislamiento térmico de EPS/XPS para aplicaciones especiales. El documento DE 100 07 775 A1 en sí mismo se refiere a un panel de EPS/XPS que en la superficie de panel que va a cubrirse está dotado de depresiones o un adhesivo. Sobre el panel de EPS/XPS se aplica una capa externa mineral, en caso necesario con una armadura.

35 El documento AT 409 986 B se refiere a un paramento de varias capas para el aislamiento acústico o térmico de un edificio. El paramento presenta una capa de espuma formada por copos de espuma unidos entre sí, que se adhiere a la pared de edificio. En la superficie de la capa de espuma, dirigida en sentido opuesto a la pared de edificio está fijada una capa de recubrimiento, por ejemplo un panel de cartón yeso o un panel de fibra, por medio de un adhesivo.

40 El sumario del documento CN 201128969 Y se refiere a un panel aislante de poliuretano, que en una superficie lateral puede presentar una capa adhesiva estanca, una capa adhesiva adicional y una capa estanca.

45 El documento US 4.351.873 A da a conocer un panel aislante para el revestimiento de techos y paredes de edificios con un núcleo de espuma de poliuretano de célula cerrada firme, que en una de sus superficies está dotado de manera continua de un recubrimiento estanco, sobre el que se adhiere un recubrimiento adicional con baja capacidad de absorción de agua con la configuración de un espacio intermedio. El panel aislante se cubre con betún caliente, en el que se introducen paneles de revestimiento. La construcción del panel aislante y la fijación de los paneles de revestimiento al mismo son por consiguiente complejas.

50 Por el documento FR 2 359 942 A1 se deduce una capa de aislamiento térmico dispuesta sobre una pared externa de edificio, que en su interior contiene una capa estanca. Sobre la capa de aislamiento térmico se adhieren varios paneles

de revestimiento dispuestos distanciados entre sí.

El documento US 2003/0041544 A1 se refiere a un revestimiento aislante reforzado estructuralmente, que va a adherirse a una estructura de una pared de edificio con una capa aislante, sobre uno de cuyos lados se adhiere una capa de refuerzo y sobre el otro lado se adhiere opcionalmente una capa de revestimiento.

Así, los documentos mencionados anteriormente describen por un lado la acción de cubrir una capa de aislamiento térmico con un recubrimiento estanco y por otro lado la adhesión de paneles, por ejemplo paneles de plástico o fibrocemento, sobre una capa de aislamiento térmico.

La disposición de una fachada colocada por delante en una pared externa de edificio con aislamiento térmico cumple con los requisitos con respecto a la protección del aislamiento térmico; sin embargo, también supone mucho trabajo y por tanto un gran coste. Además, el grosor de la fachada de edificio se ve aumentado a menudo en una medida no deseada. Por el contrario, la adhesión directa descrita en el estado de la técnica de paneles externos sobre la capa de aislamiento térmico se produce sin grandes medidas para la protección de la capa de aislamiento térmico frente a la humedad, con lo que en particular en disposiciones en el exterior también pueden aparecer daños por heladas. Las construcciones dadas a conocer limitan además la flexibilidad a menudo deseada en el diseño del aspecto externo de la fachada.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es evitar o al menos reducir los inconvenientes producidos por el estado de la técnica y construir una fachada que pueda fabricarse con una inversión de tiempo lo más reducida posible, de manera sencilla y así económica. Además, la construcción de fachada será duradera y a largo plazo se evitarán daños en el material de construcción, por ejemplo por humedad que penetra en la capa de aislamiento térmico debido a la lluvia u otras influencias meteorológicas. En particular, la construcción de fachada presentará la estabilidad mecánica necesaria para conseguir la seguridad de la circulación y permitir al mismo tiempo una imagen desde el punto de vista óptico lo más atractiva posible por fuera y una mayor libertad de movimiento en cuanto al diseño.

Este objetivo se consigue porque el panel de revestimiento se adhiere mediante al menos un segmento adhesivo directamente con la capa estanca y la capa estanca presenta una armadura estanca dispuesta sobre la capa de aislamiento térmico y/o un recubrimiento estanco de la/una armadura dispuesta sobre la capa de aislamiento térmico y el segmento adhesivo presenta al menos una tira adhesiva de doble cara y al menos una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano. La capa de aislamiento térmico se adherirá de la manera conocida para el experto con el lado que va a aislarse de la pared externa de edificio y/o se fijará con espigas. Como medio adhesivo puede utilizarse por ejemplo un adhesivo en polvo mineral a base de cemento. En este caso tanto la capa de aislamiento térmico como la capa adhesiva, para permitir el transporte de humedad, pueden estar configuradas o dispuestas de manera transpirable o como barrera al vapor. La armadura dispuesta en el lado de la capa de aislamiento térmico dirigido en sentido opuesto a la pared externa de edificio comprende una capa de mortero de armadura, en la que se introduce un tejido de armadura. El tejido de armadura puede o bien presionarse sobre una primera subcapa del mortero de armadura, para a continuación taparse con una segunda subcapa de mortero de armadura, o bien el tejido de armadura se presiona dentro de una capa acabada en su mayor parte de mortero de armadura. El objetivo del tejido de armadura es evitar en su mayor parte la formación de fisuras por tensión, que por ejemplo se deben a influencias de temperatura variable, dentro de la capa de mortero de armadura. Como tejido de armadura, como se conoce por el estado de la técnica, pueden utilizarse estructuras o tejidos a modo de red o rejilla así como por ejemplo tejidos de punto, material no tejido o vellón. Para la fabricación de una armadura puede incrustarse por ejemplo un tejido de fibra de vidrio resistente a los álcalis en una masilla fabricada a partir de un adhesivo en polvo mineral a base de cemento.

La capa estanca evita una penetración de humedad en la capa de aislamiento térmico y así daños en la misma. En la estación fría del año la humedad podría provocar además daños por heladas, cuya reparación está asociada a una inversión económica correspondiente. Cuando la capa estanca se forma por medio de una armadura estanca, que se aplica sobre la capa de aislamiento térmico de una manera en sí conocida, puede suprimirse por ejemplo un recubrimiento adicional para una protección frente a la penetración de humedad. Una armadura estanca se consigue por ejemplo por medio de un mortero que presenta arena, adición de mineral ligero, cemento blanco y cal blanca. Del mismo modo, en un mortero de armadura no estanco en sí mismo podría incrustarse un tejido de armadura estanco, dado el caso transpirable.

Sin embargo, la armadura también puede estar configurada de manera no estanca. En este caso sobre la armadura se coloca un recubrimiento estanco adherente, preferiblemente una dispersión o una disolución con polímeros, para obtener una capa estanca. Preferiblemente, aunque no necesariamente, la capa estanca está configurada de manera transpirable o al menos como barrera al vapor. Esto permite la emisión de la humedad existente en la armadura o en la capa de aislamiento térmico.

Para conseguir con la capa estanca un sellado aún más fiable frente a la humedad, una armadura estanca también puede dotarse adicionalmente de un recubrimiento estanco.

Además, es esencial que la capa estanca al menos en la zona de la fachada que va a protegerse frente a la humedad

esté dispuesta esencialmente de manera continua y forme una unión permanentemente estable con la capa de aislamiento térmico. Para proteger la capa de aislamiento térmico y la capa estanca frente a influencias meteorológicas perjudiciales o en general daños mecánicos y por motivo del diseño estético de la fachada, al menos uno, aunque en general una pluralidad de paneles de revestimiento están fijados sobre la capa estanca. La fijación se produce según la invención por medio de una unión adhesiva. Una unión con arrastre de fuerza de este tipo ofrece frente a las uniones con arrastre de forma la ventaja de que no son necesarias etapas de montaje que requieran mucho trabajo para proporcionar anclajes en la pared externa de edificio. Además, se evitan los puentes térmicos provocados por eventuales anclajes o uniones de tornillos y la inversión de material necesaria para ello. Así, los paneles de revestimiento pueden fijarse con poca inversión de tiempo a la capa estanca. Sin embargo, se indica que aunque no sea necesaria una fijación con arrastre de forma de los paneles de revestimiento a la pared externa de edificio o la capa estanca en el marco de la invención no se excluye de ningún modo una fijación adicional de este tipo. En principio, el panel de revestimiento puede ser cualquier panel adecuado para el exterior, que por ejemplo presente madera, plástico, metal, cerámica, piedra o combinaciones de los mismos. El material adhesivo utilizado para la fijación de los paneles de revestimiento es estanco y durante la vida útil que cabe esperar de una fachada de edificio presenta la fuerza adhesiva necesaria para ello. En particular, es adecuado como material adhesivo un adhesivo unido a polímeros. Los paneles de revestimiento se adhieren mediante al menos un segmento adhesivo con la capa estanca. Este segmento adhesivo puede disponerse por toda la superficie sobre el lado interno del panel de revestimiento, o también sólo en una subzona del mismo. Mediante la adhesión por sólo una subzona del panel de revestimiento puede reducirse el tiempo invertido para la acción necesaria para ello de cubrir el panel de revestimiento con el material adhesivo y además puede reducirse la inversión de material.

El segmento adhesivo presenta al menos una tira adhesiva de doble cara y al menos una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano. La adhesión de los paneles de revestimiento por medio de un medio adhesivo de doble cara, en particular una tira adhesiva, ofrece la ventaja de una adhesión inmediata del panel de revestimiento sobre la capa estanca. El número de tiras adhesivas no está limitado en el marco de la invención y depende preferiblemente del peso y del tamaño del panel de revestimiento utilizado. Así, mediante la previsión de un número adecuado de tiras adhesivas no son necesarios medios de fijación adicionales. Los medios adhesivos de doble cara, que preferiblemente presentan forma de tira, aunque no se limitan a esto, ya pueden adherirse por un lado en el lugar de fabricación del panel de revestimiento con el mismo, de modo que en la obra, para la adhesión del panel de revestimiento a la capa estanca por ejemplo, ya sólo tiene que desprenderse una tira protectora de la tira adhesiva. Adicionalmente a una tira adhesiva de doble cara se dispone una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano aplicado sobre el lado interno del panel de revestimiento. De este modo, el panel de revestimiento se adhiere tanto con una tira adhesiva de doble cara como con una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano con la capa estanca. En este caso la capa adhesiva se dispone en la zona no cubierta por la tira adhesiva, eligiéndose la cantidad del material adhesivo aplicado en función del peso y la superficie del panel de revestimiento utilizado. La ventaja de esta combinación de tira adhesiva de doble cara y al menos una capa adhesiva es, en particular, que la tira adhesiva de doble cara lleva a una adhesión inmediata a la capa estanca, que mantiene el panel de revestimiento en la posición deseada, mientras que la capa adhesiva adicional adquiere lentamente su fuerza adhesiva definitiva. El uso de espuma de poliuretano ofrece en particular la ventaja de que se expande entre el panel de revestimiento y la capa estanca y así, con una inversión de material reducida, se consigue una superficie adhesiva correspondientemente grande. Además, la espuma de poliuretano presenta frente al adhesivo de poliuretano la ventaja de costes de material menores. La distancia producida por la altura de la tira adhesiva de doble cara entre el panel de revestimiento y la capa estanca no está limitada en el marco de la invención, aunque preferiblemente asciende a algunos milímetros.

Cuando la tira adhesiva de doble cara se dispone esencialmente en vertical, el panel de revestimiento en comparación con una disposición horizontal de la tira adhesiva de doble cara está especialmente bien protegido frente a un deslizamiento producido sobre todo por la fuerza de la gravedad en la dirección vertical y un desprendimiento del panel de revestimiento de la capa estanca debido a la unión ahora inexistente con la tira adhesiva dispuesta en horizontal. Sin embargo, la disposición de la tira adhesiva de doble cara sobre la capa estanca no tiene que producirse en ningún caso de manera exactamente vertical. Es esencial, como se describió anteriormente, que la tira adhesiva de doble cara garantice una fijación estable del panel de revestimiento. Una disposición esencialmente vertical de la tira adhesiva ofrece además la ventaja de que la humedad que penetra, por ejemplo por la lluvia, no pueda acumularse en el canto superior largo de una tira adhesiva que se extiende en horizontal, con lo que en particular en la estación fría del año pueden evitarse daños por heladas y así daños en la construcción de fachada al congelarse las masas de agua acumuladas.

Además, es especialmente ventajoso que el perímetro de al menos una capa adhesiva sea esencialmente circular o anular y que la al menos una tira adhesiva de doble cara esté distanciada de la capa adhesiva. Aunque en principio la capa adhesiva puede presentar cualquier forma, deberá evitar depresiones orientadas en vertical, en las que puede acumularse agua o humedad que penetran. La disposición de la capa adhesiva de forma circular o anular permite la salida de la humedad que penetra por los bordes de esta capa adhesiva, cuando los bordes no están en contacto con las tiras adhesivas de doble cara. La aplicación de la capa adhesiva en forma circular o anular puede producirse además especialmente con ahorro de tiempo, ya que es posible sin tener que dejar repetidas veces el recipiente que contiene el medio adhesivo. Además, la zona adhesiva presenta ventajosamente en la dirección horizontal y vertical extensiones correspondientemente grandes. Evidentemente, a diferencia de una forma circular o anular, la capa

adhesiva también puede aplicarse de manera similar a un círculo o anillo, como por ejemplo de manera elíptica.

En una forma de realización ventajosa adicional de la invención al menos una capa adhesiva se dispone por puntos o por tiras, preferiblemente de manera esencialmente vertical. Tanto por medio de una disposición por puntos como por tiras de la capa adhesiva, con ahorro de material, puede conseguirse una distribución preferiblemente en su mayor parte uniforme de la capa adhesiva entre el panel de revestimiento y la capa estanca. Debido a un ensanchamiento de la capa adhesiva aplicada por puntos o por tiras provocado en general al presionar el panel de revestimiento, la distancia entre los puntos o tiras individuales se elige de tal manera que no se forman capas adhesivas relacionadas, que se extienden por la anchura del panel de revestimiento, en cuyo lado superior podría acumularse agua de lluvia o humedad que penetra. Por este motivo también se prefiere disponer capas adhesivas por tiras esencialmente en vertical, para que el agua que ha penetrado entre el panel de revestimiento y la capa estanca pueda salir a ser posible sin problemas. Evidentemente la capa adhesiva, para la adhesión de un panel de revestimiento, puede presentar segmentos tanto por puntos como por tiras.

En una forma de realización adicional de la presente invención varios paneles de revestimiento se disponen distanciados entre sí. En este caso los paneles de revestimiento pueden estar distanciados entre sí tanto en vertical como en horizontal. Como los paneles de revestimiento no tienen que limitar necesariamente entre sí y en particular no tienen que presentar una unión estanca entre sí, en principio la fachada puede configurarse satisfaciendo los requisitos estéticos. Por ejemplo, sería posible disponer los paneles de revestimiento por tiras en horizontal o vertical con una distancia con respecto a las tiras adyacentes en cada caso. Para mejorar adicionalmente la impresión óptica de la construcción de fachada, el color de la capa estanca puede estar adaptado al de los paneles de revestimiento. La humedad que penetra debido a las influencias meteorológicas entre paneles de revestimiento adyacentes y distanciados o bien en el caso de una adhesión por toda la superficie del panel de revestimiento no podrá penetrar entre éste y la capa estanca y así podrá salir sin problemas por el lado anterior o el borde del panel de revestimiento o bien en el caso de una adhesión que no sea por toda la superficie podrá salir por espacios intermedios entre el panel de revestimiento, el recubrimiento estanco y la capa adhesiva.

Cuando por lo menos un panel de revestimiento presenta al menos un elemento fotovoltaico, la construcción de fachada también puede utilizarse para la generación de energía. En este caso el tipo de elemento fotovoltaico no está limitado en principio y comprende por ejemplo placas fotovoltaicas, láminas fotovoltaicas y pinturas fotovoltaicas. Los elementos fotovoltaicos pueden presentar el tamaño del panel de revestimiento o estar configurados más pequeños. La forma de los elementos fotovoltaicos tampoco está limitada. Además, también varios elementos fotovoltaicos iguales o diferentes pueden estar dispuestos en el panel de revestimiento. La fijación de elementos fotovoltaicos separados al panel de revestimiento se produce de manera conocida y puede realizarse en la obra o ya en el lugar de fabricación del panel de revestimiento. El elemento fotovoltaico también puede formar parte del propio panel de revestimiento.

La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de una construcción de fachada, en el que se fija una capa de aislamiento térmico sobre una pared externa de edificio y se dota de una armadura, en el que la armadura es estanca y/o sobre la armadura se aplica un recubrimiento estanco y al menos un panel de revestimiento se adhiere mediante al menos un segmento adhesivo directamente con la armadura estanca o el recubrimiento estanco, en el que sobre el panel de revestimiento se aplica al menos una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano y al menos una tira adhesiva de doble cara adicional. La aplicación de la capa de aislamiento térmico sobre la pared externa de edificio se produce en este caso de una manera en sí conocida mediante adhesión, dado el caso utilizando elementos de fijación adicionales como por ejemplo espigas. La capa de aislamiento térmico se dota de una armadura, que para la protección de la capa de aislamiento térmico frente a la penetración de humedad está realizada de manera estanca o se cubre de manera estanca o es estanca y se cubre de manera estanca. Para la protección de la capa de aislamiento térmico frente a la penetración de humedad al menos en la zona de la pared externa de edificio que va a protegerse frente a la humedad se aplica el eventual recubrimiento estanco de manera continua sobre la armadura. En este caso la aplicación puede producirse con medios conocidos para el experto, por ejemplo mediante pintado, pulverización, rodillos u otros procedimientos. La configuración estanca de una armadura o el recubrimiento estanco de una armadura, que también en sí misma puede estar realizada de manera estanca, tiene en particular la ventaja de que debido al tejido de armadura pueden evitarse fisuras producidas por la temperatura u otras debidas a la meteorología en la capa estanca. La armadura estanca o el recubrimiento estanco, como se conoce por el estado de la técnica, pueden estar configurados además de manera transpirable o como barrera al vapor. El al menos un panel de revestimiento se adhiere al menos mediante un segmento adhesivo con la capa estanca. Esto comprende tanto una adhesión por toda la superficie como una disposición del medio adhesivo sobre subzonas del lado interno del panel de revestimiento. Una adhesión por toda la superficie ofrece en este caso en particular la ventaja de que entre el panel de revestimiento y la capa estanca no puede penetrar humedad.

Sobre el panel de revestimiento se aplica al menos una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano y al menos una tira adhesiva de doble cara adicional. La al menos una tira adhesiva de doble cara puede aplicarse tanto en fábrica antes de su entrega a la obra sobre el panel de revestimiento como en la propia obra, al entregar el panel de revestimiento y la al menos una tira adhesiva de doble cara por separado. Desprendiendo una lámina protectora de un lado de la tira adhesiva de doble cara por ejemplo puede adherirse al panel de revestimiento. La disposición de la tira adhesiva de doble cara en una dirección preferiblemente perpendicular sobre la capa estanca

ofrece en comparación con una disposición horizontal la ventaja de una protección mejorada del panel de revestimiento frente a un deslizamiento. Además, esta disposición en dirección perpendicular permite una salida más sencilla de humedad que penetra entre el panel de revestimiento y la capa estanca. Además, sobre el panel de revestimiento dotado de la tira adhesiva de doble cara se aplica una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano, para conseguir una adhesión aún mejor del panel de revestimiento a la capa estanca. Para la adhesión se presiona el panel de revestimiento sobre la capa estanca en la posición deseada, provocando la tira adhesiva de doble cara una unión adhesiva inmediata. Sin embargo, el panel de revestimiento también podría adherirse sin tira adhesiva de doble cara y sólo utilizando la capa adhesiva mencionada anteriormente a la capa estanca.

Es especialmente ventajoso que al menos una capa adhesiva se aplique por puntos o en forma de tiras en la dirección esencialmente vertical en el estado adherido sobre el panel de revestimiento. La capa adhesiva se aplica en este caso en el lugar de la obra, estando orientada una capa adhesiva aplicada dado el caso en forma de tiras, cuando el panel de revestimiento está adherido a la capa estanca, esencialmente en la dirección vertical. Las capas adhesivas se aplican además de tal manera que a ser posible no forman zonas de borde, en las que podría acumularse agua que ha penetrado, y así permiten una salida sin problemas de agua. En particular, mediante la capa adhesiva aplicada por puntos o en forma de tiras se evitan capas adhesivas que se extienden en vertical, que presentan zonas de borde abombadas en la dirección vertical, en las que podría acumularse agua. Es especialmente ventajoso que las capas adhesivas se dispongan en su mayor parte de manera uniforme entre el panel de revestimiento y la capa estanca.

De manera especialmente ventajosa se aplica al menos una capa adhesiva de manera esencialmente circular o anular así como distanciada con respecto a la al menos una tira adhesiva de doble cara sobre el panel de revestimiento. La forma circular o anular permite una aplicación que especialmente ahorra tiempo, teniendo lugar además la adhesión por una zona de superficie grande. Sin embargo, la invención no está limitada en ningún caso a la configuración exacta de la capa adhesiva en forma circular o anular, sin embargo, es esencial que la configuración de la zona de borde de la capa adhesiva impida una acumulación de agua y permita una salida sin problemas de la misma. En este caso también es esencial que entre la capa adhesiva circular o anular y la tira adhesiva de doble cara esté prevista una distancia suficientemente grande, de modo que un ensanchamiento de la capa adhesiva producido por la presión del panel de revestimiento sobre la capa estanca no lleve al contacto de su zona de borde con la tira adhesiva de doble cara, porque en la zona entre la tira adhesiva de doble cara y la zona de borde de la capa adhesiva podría acumularse agua.

La invención se explicará a continuación en más detalle mediante ejemplos de realización preferidos no limitativos haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

la figura 1, un segmento de una construcción de fachada en una vista en planta;

la figura 2, el lado interno de un panel de revestimiento dotado de dos tiras adhesivas de doble cara y varias capas adhesivas adicionales;

la figura 3, una capa adhesiva dispuesta no según la invención entre dos tiras adhesivas de doble cara;

la figura 4, otra disposición de tiras adhesivas de doble cara y varias capas adhesivas sobre el lado interno de un panel de revestimiento; y

la figura 5, una disposición de varios paneles de revestimiento adyacentes, distanciados entre sí.

La figura 1 muestra una construcción de fachada en una vista desde arriba con una pared externa de edificio 1, una capa de aislamiento térmico 2, una armadura 3, un recubrimiento estanco 4 aplicado sobre la armadura 3, dos tiras adhesivas de doble cara 5 y un panel de revestimiento 6. La pared externa de edificio 1 puede estar compuesta por ladrillos, por ejemplo ladrillos perforados, hormigón, en particular también hormigón armado u hormigón celular, ladrillo sílico-calcáreo u otros materiales adecuados para un recubrimiento con elementos de aislamiento. La capa de aislamiento térmico 2 puede estar formada preferiblemente, sin estar limitada a esto, por paneles de espuma rígida de poliestireno, en particular paneles de EPS o XPS o paneles de fibra mineral y fijarse de la manera conocida por el estado de la técnica a la pared externa de edificio 1. El grosor de la capa de aislamiento térmico 2 se elige preferiblemente en el intervalo de desde 12 hasta 20 cm, aunque en cualquier caso con una medida que el punto de rocío se encuentre en la capa de aislamiento térmico 2 y no en la pared externa de edificio 1. De este modo se evita la humedad producida por las oscilaciones de temperatura en la pared externa de edificio 1. La eventual humedad producida por la temperatura en la capa de aislamiento térmico 2 puede evacuarse a través de la armadura 3, el eventual recubrimiento estanco 4, el segmento adhesivo y los paneles de revestimiento 6 al entorno, cuando de manera ventajosa estos componentes están configurados de manera transpirable o como barrera al vapor, pero no con bloqueo al vapor. La capa de aislamiento térmico 2 está dotada en su lado dirigido en sentido opuesto a la pared externa de edificio 1 de una armadura 3, por ejemplo una masilla para armadura mineral con un coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua  $\mu=20$ , estando dotada esta armadura 3, para proteger la capa de aislamiento térmico 2 frente a la penetración de humedad, de un recubrimiento estanco 4. Un tejido de armadura incrustado en la capa de armadura 3 no se muestra por motivos de claridad de las representaciones. La armadura 3 está configurada preferiblemente con un grosor de capa de desde 5 hasta 6 cm. El tejido de armadura está dispuesto preferiblemente

en el tercio externo o al menos en la mitad externa de la capa de armadura 3. Sin embargo, la armadura 3 también podría estar realizada de manera estanca, pudiendo en este caso suprimirse el recubrimiento estanco 4 o estar dispuesta adicionalmente, para aumentar la seguridad frente a la penetración de humedad. El grosor de un eventual recubrimiento 4 aplicado está preferiblemente en el intervalo de como máximo 1 mm. Esto permite, con respecto a grosores de capa mayores, un recubrimiento que ahorra material y favorece el paso de vapor de agua por el recubrimiento estanco. El panel de revestimiento 6, según el ejemplo en la figura 1, está adherido al recubrimiento estanco 4 sólo a través de dos tiras adhesivas de doble cara 5 con la configuración de un intersticio de aire 7, que permite una salida sin problemas de agua de lluvia que penetra. La figura 1 muestra además un elemento fotovoltaico 14 dispuesto en el lado externo del panel de revestimiento 6.

La figura 2 muestra en la dirección de las flechas A contempladas en la figura 1 el lado interno de un panel de revestimiento 6 con dos tiras adhesivas de doble cara 5 dispuestas a lo largo de sus lados perpendiculares, tres capas adhesivas circulares 8 y una capa adhesiva anular 9. Las capas adhesivas 8 y 9 están dispuestas distribuidas de manera ventajosa esencialmente uniforme sobre el lado interno del panel de revestimiento 6. La forma de las capas adhesivas 8 y 9 permite una salida sin problemas de agua de lluvia o humedad que penetra.

La figura 3 muestra el lado interno de un panel de revestimiento 6 con dos tiras adhesivas de doble cara 5 dispuestas en perpendicular y una capa adhesiva anular 9, que se ha dispuesto a una distancia demasiado reducida con respecto a las tiras adhesivas de doble cara 5, de modo que su ensanchamiento producido al presionar el panel de revestimiento 6 contra el recubrimiento estanco 4 lleva a un contacto con las tiras adhesivas de doble cara 5. En este caso se impide la salida de agua de lluvia o humedad 10 que penetra entre el panel de revestimiento 6 y la capa estanca 4 y en particular en caso de congelación podría llevar a daños en la construcción de fachada.

La figura 4 muestra una disposición de capas adhesivas aplicadas por puntos 11 y capas adhesivas aplicadas esencialmente en vertical 12 entre dos tiras adhesivas de doble cara 5 en un estado adherido al recubrimiento estanco 4 del panel de revestimiento 6.

La figura 5 muestra un segmento de fachada 13 que comprende cuatro paneles de revestimiento 6, estando dispuestos los paneles de revestimiento 6 en dirección horizontal con una distancia  $d_1$  y en dirección vertical con una distancia  $d_2$  entre sí. Sin embargo, los paneles de revestimiento también pueden estar dispuestos sin distanciamiento entre sí, de modo que en particular también es posible un apoyo mutuo de los paneles de revestimiento 6. Aunque en principio también son posibles valores grandes arbitrarios de las distancias  $d_1$  y  $d_2$  en el marco de la invención, los valores de distancia se eligen preferiblemente de manera que los paneles de revestimiento 6 en función de las necesidades proporcionen la protección necesaria frente a influencias meteorológicas o daños mecánicos en general o se adapten al diseño estético de la fachada. Preferiblemente, siempre que los paneles de revestimiento 6 deban estar dispuestos distanciados entre sí, las distancias  $d_1$  y  $d_2$  presentan un valor de aproximadamente 3 a 4 mm. Tal como puede observarse además a partir de la figura 5, diferentes paneles de revestimiento 6 pueden estar dotados de capas adhesivas 8, 9, 11, 12 dispuestas de distinta manera. También cuando en las figuras 2-5 se representan los paneles de revestimiento 6 con en cada caso dos tiras adhesivas de doble cara 5 dispuestas en perpendicular, del mismo modo sería posible disponer sólo una única o más de dos tiras adhesivas de doble cara 5 sobre el lado interno de los paneles de revestimiento 6.

Más variaciones y modificaciones son posibles sin apartarse del alcance de la invención. Así, las capas adhesivas 8, 9, 11, 12 pueden presentar una forma diferente respecto a las formas de realización a modo de ejemplo siempre que se garantice que la humedad 10 que penetre pueda salir sin problemas a lo largo de su borde. Del mismo modo, no es estrictamente necesario configurar la tira adhesiva de doble cara 5 de manera rectangular según las representaciones; por ejemplo, éstas también podrían presentar una forma elíptica alargada o sustituirse por una pluralidad de puntos de adhesión o superficies adhesivas individuales dispuestos esencialmente en forma de tiras. Aunque según una forma de realización ventajosa de la invención se aplican las capas adhesivas 5, 8, 9, 11, 12 sobre el lado interno del panel de revestimiento 6, naturalmente es posible del mismo modo disponer estas capas adhesivas 5, 8, 9, 11, 12 en los respectivos puntos opuestos al panel de revestimiento 6 sobre la capa estanca 4.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Construcción de fachada para el aislamiento térmico y revestimiento de paredes externas de edificios con una capa de aislamiento térmico (2) que va a disponerse sobre la pared externa de edificio (1), una capa estanca y al menos un panel de revestimiento (6), **caracterizada por que** el panel de revestimiento (6) se adhiere directamente a la capa estanca mediante al menos un segmento adhesivo y la capa estanca presenta una armadura estanca (3) dispuesta sobre la capa de aislamiento térmico (2) y/o un recubrimiento estanco (4) de la/una armadura (3) dispuesta sobre la capa de aislamiento térmico (2), y el segmento adhesivo presenta al menos una tira adhesiva de doble cara (5) y al menos una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano.
- 10
2. Construcción de fachada según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la tira adhesiva de doble cara (5) está dispuesta esencialmente en vertical.
- 15 3. Construcción de fachada según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** el perímetro de al menos una capa adhesiva (8, 9) es esencialmente circular o anular y la al menos una tira adhesiva de doble cara (5) está distanciada de la capa adhesiva (8, 9).
- 20 4. Construcción de fachada según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** al menos una capa adhesiva (11, 12) está dispuesta por puntos o por tiras, preferiblemente esencialmente en vertical.
5. Construcción de fachada según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** varios paneles de revestimiento (6) están dispuestos con una distancia (d1, d2) entre sí.
- 25 6. Construcción de fachada según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** por lo menos un panel de revestimiento (6) presenta al menos un elemento fotovoltaico (14).
- 30 7. Procedimiento para la fabricación de una construcción de fachada según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que se fija una capa de aislamiento térmico (2) sobre una pared externa de edificio (1) y se dota de una armadura (3), **caracterizado por que** la armadura (3) es estanca y/o sobre la armadura (3) se aplica un recubrimiento estanco (4) y al menos un panel de revestimiento (6) se adhiere mediante al menos un segmento adhesivo (5) directamente a la armadura estanca (3) o al recubrimiento estanco (4), en el que sobre el panel de revestimiento (6) se aplica al menos una capa adhesiva de adhesivo de poliuretano o espuma de poliuretano y al menos una tira adhesiva de doble cara (5) adicional.
- 35 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** al menos una capa adhesiva (11, 12) se aplica por puntos o en forma de tiras en la dirección esencialmente vertical en el estado adherido sobre el panel de revestimiento (6).
- 40 9. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** se aplica al menos una capa adhesiva (8, 9) de manera esencialmente circular o anular así como distanciada con respecto a la al menos una tira adhesiva de doble cara (5) sobre el panel de revestimiento (6).

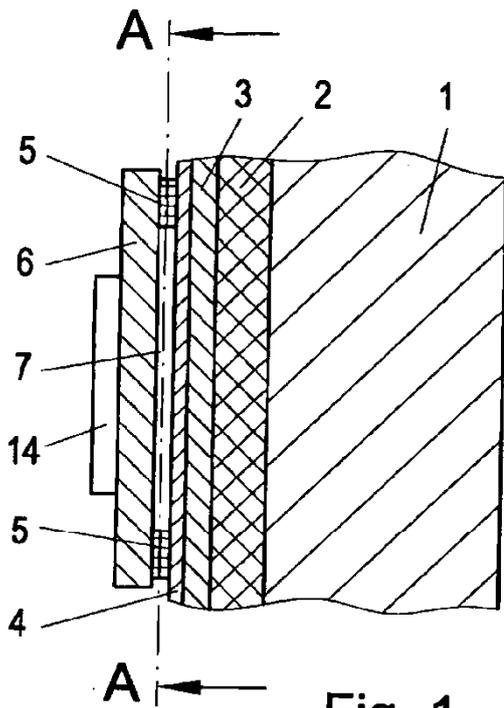


Fig. 1

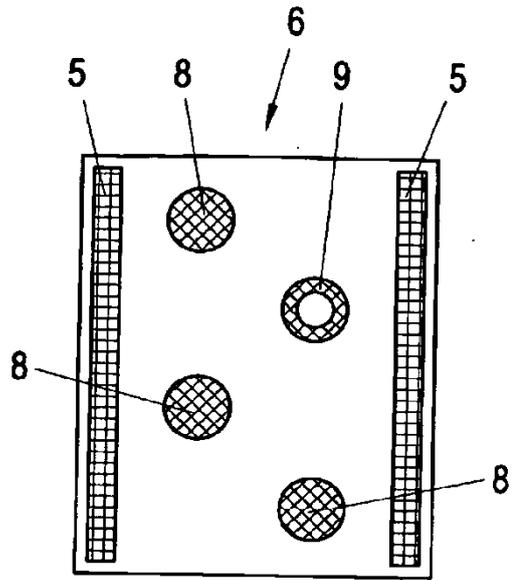


Fig. 2

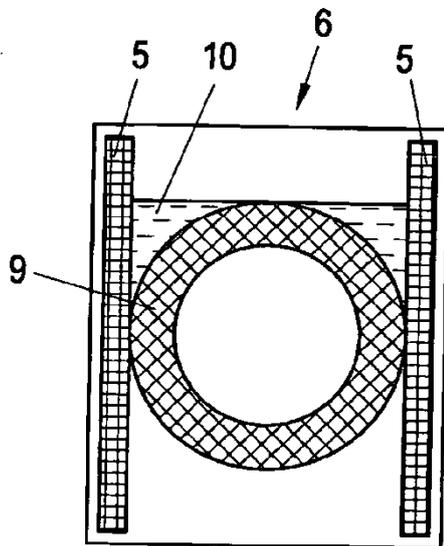


Fig. 3

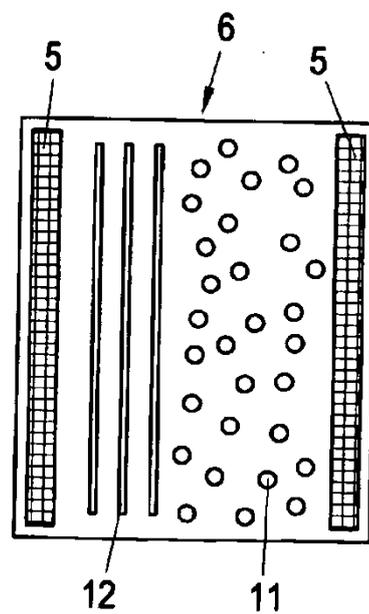


Fig. 4

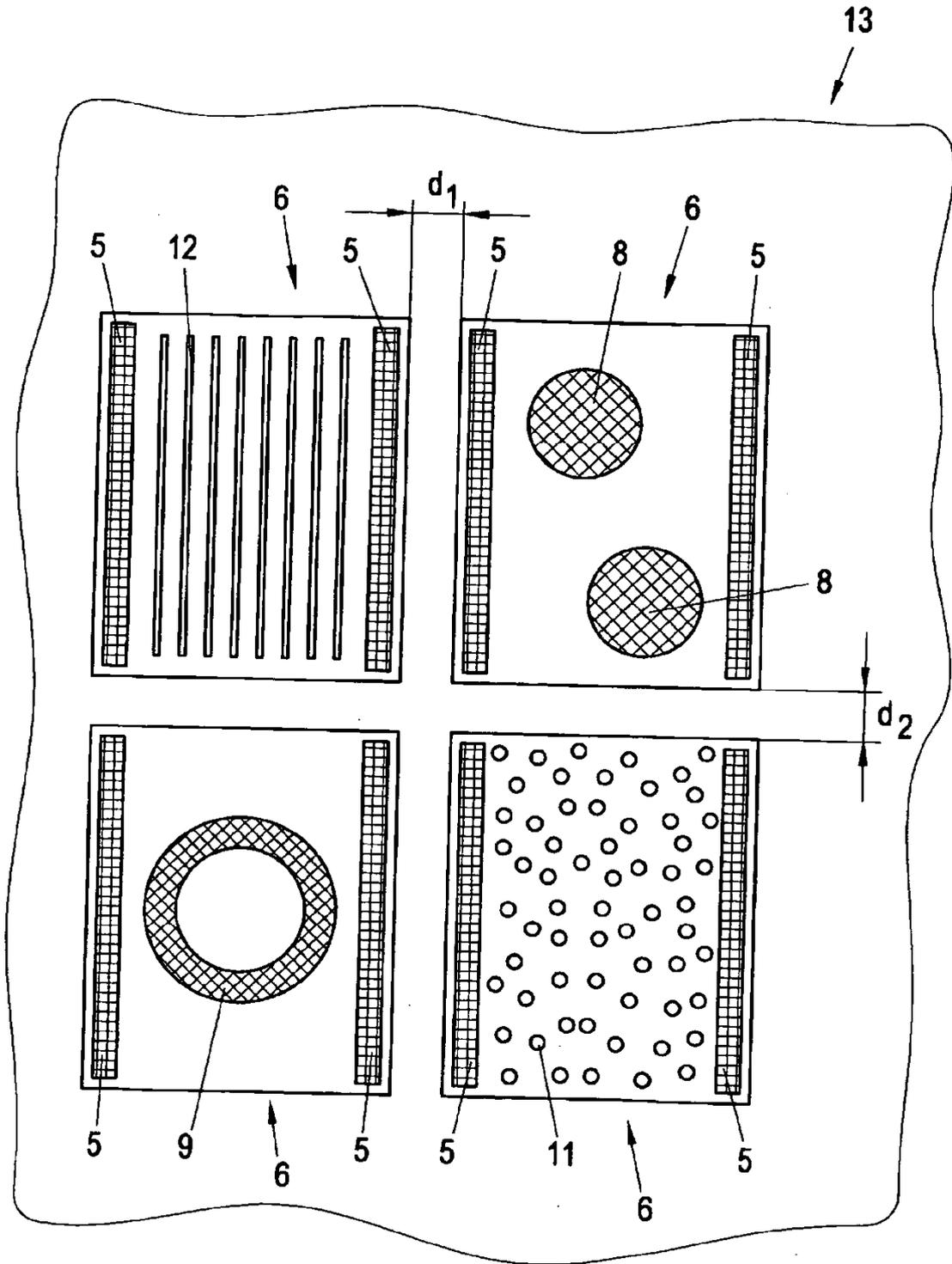


Fig. 5