

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 885 015**

51 Int. Cl.:

E04F 13/00 (2006.01)

E04F 13/08 (2006.01)

E04B 1/70 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2016 E 16196218 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.06.2021 EP 3192933**

54 Título: **Sistema de renovación del revestimiento exterior de un edificio**

30 Prioridad:

18.01.2016 FI 20165027

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

13.12.2021

73 Titular/es:

**KINGSPAN OY (100.0%)
Halmeenkatu 7
38700 Kankaanpää, FI**

72 Inventor/es:

**RANTALA, KIMMO;
OJANEN, TUOMO;
SAARI, MIKKO y
SÖDERHOLM, NIKLAS**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 885 015 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

Sistema de renovación del revestimiento exterior de un edificio

5 La invención se refiere a un sistema de renovación del revestimiento exterior de un edificio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que incluye elementos de aislamiento térmico para ser fijados a la pared exterior del edificio.

10 En Finlandia, como en muchos otros países, existen muchos edificios que necesitan ser reparados. Con el fin de repararlos, se han desarrollado diversos elementos de renovación, los cuales se cuelgan, por ejemplo, por medio de elementos de fijación sobre las estructuras de muro de carga. Sin embargo, estas soluciones conocidas son en general un compromiso entre el aislamiento térmico y, por otro lado, una ventilación adecuada con el fin de evitar problemas de humedad.

Por ejemplo, los documentos WO2006/046877 A1 y JP H08 218596 A divulgan sistemas para mejorar la ventilación de una pared exterior de un edificio.

15 El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de renovación fiable para la renovación de fachadas antiguas, el elemento que permita un buen aislamiento térmico y, al mismo tiempo, proporcione una ventilación adecuada, con la cual se asegure el secado de la estructura antigua.

Con el fin de lograr este objeto, se propone un sistema de renovación del revestimiento exterior de un edificio de acuerdo con la reivindicación 1.

20 Una solución de acuerdo con la invención permite el escape de la posible humedad en las estructuras de la pared exterior a través de las aberturas de ventilación hacia el aire exterior. Esto es especialmente necesario cuando se renuevan estructuras extremadamente húmedas. Una vez que la estructura se ha secado lo suficiente, se pueden cerrar las aberturas de ventilación con el fin de que la capacidad de aislamiento térmico se mantenga lo mejor posible. Preferentemente, para cerrar las aberturas de ventilación se utilizan elementos de cierre operados mecánicamente, los cuales están proporcionados con un material de sellado que cierra herméticamente la abertura y que es similar que el material de sellado utilizado en el sellado del borde circunferencial. Como material de sellado se puede utilizar, por ejemplo, lana mineral blanda, la cual está, preferentemente, cubierta en su borde exterior por una placa para evitar que la humedad pase al material de sellado desde el exterior. Las aberturas de ventilación también pueden formarse dejando completamente abierto el hueco de ventilación en el borde superior e inferior del elemento de aislamiento térmico. Los bordes laterales del hueco de ventilación también pueden dejarse completamente abiertos con el fin de aumentar aún más la eficacia de la ventilación inicial. Una vez que el contenido de humedad de la pared antigua ha descendido lo suficiente, estas aberturas de ventilación se cierran, por ejemplo, por medio de listas aislantes en el borde circunferencial de un área definida por uno o varios elementos de aislamiento térmico.

35 Una solución de acuerdo con la invención permite un secado inicial eficaz y un buen aislamiento térmico una vez que la estructura se ha secado, después del cierre de las aberturas de ventilación. La estructura reparada tiene su aspecto final inmediatamente después de la reparación y proporciona a la estructura antigua protección contra la intemperie evitando que se moje. Durante la ventilación reforzada, el aire de ventilación evita el aislamiento térmico del nuevo elemento, por lo tanto, su efecto aislante es menor durante la ventilación reforzada de lo que será finalmente. El flujo de ventilación, así como los niveles de aislamiento térmico del elemento y la estructura antigua, influyen en el calentamiento del aire en el espacio de ventilación. El elemento protege la estructura antigua y disminuye la tensión causada por la intemperie. La protección contra la intemperie y el calentamiento del aire de ventilación refuerzan el secado de la humedad de la estructura antigua a través del espacio de ventilación. El flujo de aire de ventilación se puede ver afectado, entre otras cosas, por la sección de apertura de la perforación de las espigas de sujeción, así como por las resistencias al flujo de las aberturas de entrada y salida de aire.

A continuación, la invención se describe con más detalle refiriéndose a los dibujos adjuntos, en los cuales:

45 La Figura 1 muestra un principio de diagrama que ilustra la colocación de los elementos de aislamiento térmico en una instalación vertical,

La Figura 2 muestra un principio de diagrama que ilustra la colocación de los elementos de aislamiento térmico en una instalación horizontal,

La Figura 3 muestra una sección parcial del sellado entre un elemento de aislamiento térmico y la pared exterior en el área del borde superior, y

50 La Figura 4 muestra en forma de diagrama una realización de un soporte de fijación horizontal.

La Figura 1 muestra la colocación de los elementos 2 de aislamiento térmico en una instalación vertical. La altura h de los elementos 2 de aislamiento térmico es típicamente de 3 a 12 m y el ancho de 1,2 m. El canal de ventilación de los elementos de aislamiento térmico está, preferentemente, dispuesto en el lugar 10 de la unión entre los elementos, abriéndose dicho canal en su extremo superior al aire exterior, protegido de la lluvia, por ejemplo, por una placa de protección (no se muestra). Cuando los elementos se instalan verticalmente, puede haber, en la dirección vertical, uno o más elementos instalados uno encima de otro. Si el edificio tiene, por ejemplo, 20 m de altura, puede tener 2 unidades de elementos de 10 m de altura. En este caso, la ventilación se produce, preferentemente, en los bordes superior e inferior de cada elemento, es decir, la ventilación se produce también en la unión horizontal entre los elementos.

La Figura 2 muestra la colocación de los elementos 2 de aislamiento térmico en una instalación horizontal. La longitud L de los elementos 2 de aislamiento térmico es típicamente de 3 a 12 m y el ancho W de 1,2 m. El canal de ventilación en los elementos de aislamiento térmico está dispuesto, preferentemente, en el lugar 11 de la unión horizontal entre los elementos, abriéndose dicho canal al canal de conexión dispuesto en conexión con la unión 12 vertical entre los elementos, abriéndose dicho canal de conexión en su extremo superior al aire exterior protegido de la lluvia, por ejemplo, por una placa de protección. Estos canales de ventilación mencionados en las Figuras 1 y 2 son canales en el propio elemento de aislamiento térmico o en el lugar de la unión entre los elementos, dichos canales forman el sistema de ventilación convencional del edificio a la vez que está en servicio. Puede haber uno o más canales por elemento.

La Figura 3 muestra la instalación del elemento 2 de aislamiento térmico en relación con la pared 1 exterior como una sección parcial en el área del borde superior del elemento. El elemento 2 de aislamiento térmico comprende, preferentemente, una parte central de lana mineral, a cuyas dos superficies principales se fijan, preferentemente por encolado, los paneles 3, 4 de superficie, los cuales son, preferentemente, de chapa de acero recubierta de plástico. La capa de lana mineral está formada, preferentemente, por láminas de lana estructural, en las cuales las fibras son sustancialmente perpendiculares en relación con los paneles 3, 4 de superficie.

La Figura 3A muestra el elemento de aislamiento térmico de renovación presentado en la anterior Solicitud de patente de Finlandia FI20155582 del solicitante, en el cual en el borde inferior horizontal de los paneles 32a, 32b de superficie de chapa de acero recubierta de plástico se realiza una ranura 34 y en el borde superior una lengüeta 35. En el panel de la superficie interior puede realizarse una abertura 37, la cual está, preferentemente, cubierta por una membrana 36 permeable al vapor de agua fijada a la superficie exterior del panel 32b de la superficie interior. Puede haber una pluralidad de aberturas y entre ellas puede haber varias formas y varios tamaños en el área de la superficie. El área de la superficie total de las aberturas es, preferentemente, de aproximadamente el 10 % del área de la superficie del panel de la superficie interior, siendo el mínimo de aproximadamente el 5 %. El área de la superficie total de las aberturas también puede ser, dependiendo de la situación, mayor, por ejemplo, a partir del 15 % al 80 %, con la condición de que la resistencia del panel de la superficie interior lo permita. Cuando se ha encolado la parte central a un panel 32b de superficie con aberturas, la parte central permanece sin la capa adhesiva en las aberturas del panel de superficie, con lo que se permite que la humedad se mueva en las aberturas a través de la lana mineral con relativa facilidad hacia el canal 39 de ventilación formado en el elemento de aislamiento térmico, estando dicho canal de ventilación, preferentemente, dispuesto cerca del panel 32a de superficie más externo del elemento 32 de aislamiento térmico en la proximidad de la ranura. Se puede realizar un canal de ventilación, por ejemplo, fresando una ranura de la profundidad y el ancho deseados en el borde de la parte 32c central en conexión con la fabricación del elemento de aislamiento térmico. La Figura 3A muestra la formación de los canales 33 de ventilación utilizados en el secado inicial dejando fuera una porción de la capa 38 de lana mineral blanda. En esta realización, la capa 38 de lana mineral blanda se utiliza para nivelar los desniveles en la pared 1 exterior.

De acuerdo con la Figura 3, el elemento 2 de aislamiento térmico está fijado a una distancia que forma el hueco 7 de ventilación de la pared 1 exterior. El elemento 2 de aislamiento térmico se fija, preferentemente, mediante soportes de fijación separados al antiguo muro 1 de carga. El soporte de fijación puede ser, por ejemplo, un perfil 20 de sombrero alargado de metal que se muestra en la Figura 4, el cual tiene, para su fijación a la pared exterior, superficies 23, 23' laterales, las cuales pueden estar preperforadas para insertar los elementos de fijación (no se muestran) en la pared exterior. Las superficies 21, 21' horizontales superior e inferior del perfil de sombrero están, proporcionadas con perforaciones 22, 22', cuya área de superficie total forma respectivamente aproximadamente el 15 y el 25 % del área de la superficie total de la correspondiente superficie superior o inferior. Esta perforación permite que la corriente de aire se desplace por el hueco 7 de ventilación cuando los soportes de fijación entre los bordes superior e inferior están instalados de manera horizontal. Los soportes de fijación también pueden utilizarse en una instalación horizontal de los elementos de aislamiento térmico, en la que los soportes de fijación se instalan en una posición vertical, y pueden estar sin perforaciones 22, 22', disponiendo las aberturas de ventilación del borde superior e inferior para que se abran en el hueco de ventilación entre cada uno de los dos soportes de fijación verticales adyacentes. Dichos perfiles de sombrero se extienden, preferentemente, a través de la totalidad del ancho del elemento de aislamiento térmico que se va a fijar. Como los soportes de fijación se pueden utilizar naturalmente también muchos otros soportes de fijación adecuados, el perfil de sombrero de metal presentado anteriormente es sólo un ejemplo de una realización de soporte

de fijación preferente. Los soportes de fijación pueden estar formados, por ejemplo, por elementos de fijación individuales, los cuales permiten que la corriente de aire se desplace libremente a su alrededor tanto en dirección lateral como vertical.

5 En el borde circunferencial de un elemento 2 de aislamiento térmico está dispuesta una sección 5 sellada de, por ejemplo, lana mineral blanda, la cual rodea el área formada por uno o más elementos de aislamiento térmico. Por ejemplo, la sección sellada presentada en las Figuras 1 y 2 se desplaza, preferentemente, a lo largo del borde circunferencial de un área definida por todos los elementos juntos, en la que entre los elementos de aislamiento térmico y la superficie exterior se forma un amplio espacio de cavidad. En los bordes superior e inferior de esta sección sellada se forma, respectivamente, al menos una abertura 6 de ventilación, a través de la cual se puede desplazar el aire de ventilación reforzado que elimina la humedad, destinado al secado inicial desde la abertura de ventilación del borde inferior a través del hueco 7 de ventilación hasta el aire exterior a través de la abertura 6 de ventilación del borde superior. Como material de la sección de sellado se puede utilizar, por ejemplo, lana mineral blanda, la cual está, preferentemente, cubierta en su borde exterior por una placa para evitar el paso de la humedad al material de sellado desde el exterior. Para el cierre de las aberturas de ventilación se pueden utilizar elementos de cierre mecánicos, los cuales pueden tener una sección de lana mineral blanda que cierra herméticamente la abertura 6. Los elementos de cierre pueden ser, por ejemplo, elementos conectados de manera articulada al elemento 2 de aislamiento térmico o elementos separados, los cuales se llevan al lugar cuando el contenido de humedad en la pared exterior ha descendido a un nivel determinado. El contenido de humedad de la pared exterior debe definirse sobre la base de la experiencia a partir del contenido de humedad inicial de la pared exterior, en la que las aberturas de ventilación pueden cerrarse después de un período de tiempo determinado o, preferentemente, mediante el uso de sensores de humedad dispuestos en conexión con el revestimiento exterior, sobre la base del resultado de la medición a partir del cual se puede determinar con mayor exactitud el momento correcto para cerrar las aberturas de ventilación. La ventilación reforzada destinada al secado inicial también puede reducirse gradualmente cerrando parcialmente las aberturas de ventilación antes de que la ventilación reforzada finalice por completo. Una vez finalizada la ventilación reforzada, la ventilación del edificio a la vez que está en servicio se realiza a través de los canales de ventilación de los propios elementos de aislamiento térmico o de los canales de ventilación dispuestos por separado durante el servicio. Los canales de ventilación en los elementos de aislamiento térmico o dispuestos por separado también funcionan normalmente durante la ventilación reforzada, contribuyendo al secado inicial del edificio. Cuando se utilizan sensores de humedad, el contenido de humedad de la pared exterior puede monitorear activamente también después de cerrar las aberturas de ventilación y si, por alguna razón, el contenido de humedad aumentara de nuevo de forma inusual, las aberturas de ventilación pueden, según sea necesario, volver a abrirse parcial o totalmente para lograr una ventilación reforzada. Los elementos de cierre de las aberturas de ventilación pueden, si se desea, disponerse también a control remoto con el fin de facilitar su cierre y posible reapertura.

35 La ventilación inicial también se puede implementar dejando el hueco de ventilación totalmente abierto en sus bordes superior e inferior y posiblemente también en los laterales, hasta que el hueco de ventilación se cierre, por ejemplo, por medio de listas aisladas cuando la antigua pared exterior alcance el contenido de humedad disminuido deseado. El material aislante de las listas aisladas puede ser, por ejemplo, lana mineral blanda u otro material aislante adecuado. La ventilación del edificio a la vez que está en servicio se dispone, preferentemente, a través de los canales de ventilación formados en los elementos de aislamiento térmico, hacia los cuales se permite que la humedad que escapa del edificio se desplace a través del espacio de la cavidad cerrado en sus bordes.

45 En lo anterior, como el material de aislamiento térmico es como un ejemplo presentado para su uso de aislamiento térmico de lana mineral entre láminas de acero recubiertas de plástico, descrito en la anterior Solicitud de patente de Finlandia FI20155582 del solicitante, en dicho aislamiento se disponen los canales 39 de ventilación, pero como el material también se puede utilizar otros materiales de aislamiento térmico adecuados, los cuales pueden tener diversos materiales de superficie y diversas disposiciones de ventilación a la vez que está en servicio.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de renovación del revestimiento exterior de un edificio, que incluye un elemento (2, 32) de aislamiento térmico adaptado para ser fijado a una pared (1) exterior del edificio, estando dicho elemento (2, 32) de aislamiento térmico fijado a una distancia que forma un hueco (7) de ventilación desde la superficie más externa de la pared (1) exterior ; donde el hueco (7) de ventilación entre una superficie interior del elemento (2, 32) de aislamiento térmico y la pared (1) exterior está dispuesto para abrirse al aire exterior a través de las aberturas (6) de ventilación permitiendo que la humedad salga de la pared (1) exterior a través del hueco (7) de ventilación y de las aberturas (6) de ventilación, dichas aberturas (6) de ventilación están dispuestas para cerrarse cuando la humedad de la pared (1) exterior alcanza un contenido de humedad deseado, **caracterizado porque**
- el elemento (2, 32) de aislamiento térmico tiene una parte central de lana mineral y paneles (3, 4) de superficie que lo cubren en ambas superficies principales de dicha parte central, dichos paneles de superficie tienen una lengüeta (35) en un borde longitudinal y una ranura (34) en el borde longitudinal opuesto, y **porque** en el panel (3) de superficie interior del elemento (2, 32) de aislamiento térmico está formada al menos una abertura (37), y **porque** en la lana (32c) mineral de la parte central del elemento (2, 32) de aislamiento térmico está formado al menos un canal (39) de ventilación, el cual se abre directamente o a través de un canal de conexión separado al aire exterior, dicha lana mineral permite el movimiento de la humedad entre dicha al menos una abertura (37) y el canal (39) de ventilación, en el que el hueco (7) de ventilación está sellado en el borde circunferencial de un área definida por uno o más elementos (2, 32) de aislamiento térmico y en el que se forma al menos una abertura (6) de ventilación en los bordes superior e inferior del área sellada; la disposición comprende además una pluralidad de elementos de cierre mecánico conectados de manera articulada al elemento (2, 32) de aislamiento térmico para cerrar dichas aberturas (6) de ventilación cuando la humedad en la pared (1) exterior alcanza el contenido de humedad deseado.
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas aberturas (6) de ventilación están formadas en los bordes superior e inferior del elemento (2, 32) de aislamiento térmico en la totalidad del ancho del borde.
3. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el contenido de humedad deseado debe definirse sobre la base de la experiencia del contenido de humedad inicial de la pared (1) exterior o mediante el uso de sensores de humedad dispuestos en conexión con el revestimiento exterior.
4. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los elementos (2, 32) de aislamiento térmico están adaptados para ser fijados a una distancia en el intervalo de 20 - 50 mm de la superficie más externa de la pared (1) exterior.
5. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los elementos (2, 32) de aislamiento térmico están dispuestos en una posición vertical y están adaptados para ser fijados a la pared exterior sobre soportes (20) de fijación horizontal, y que dichos soportes (20) de fijación horizontal están proporcionados con perforaciones (22, 22'), las cuales permiten que el aire del hueco (7) de ventilación se desplace entre las aberturas (6) de ventilación de los bordes inferior y superior.
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el soporte de fijación horizontal es un perfil (20) de sombrero de metal, en cuyas superficies (21, 21') horizontales superior e inferior se forman perforaciones (22, 22'), cuya área de superficie total sumada de perforaciones en cada superficie está en el intervalo del 15 - 25 % del área de superficie total de la superficie superior o inferior correspondiente.
7. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha al menos una abertura (37) del panel (3) de superficie está cubierta por una membrana (36) permeable al vapor de agua.
8. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el material de los paneles (3, 4) de superficie es chapa de acero recubierta de plástico.

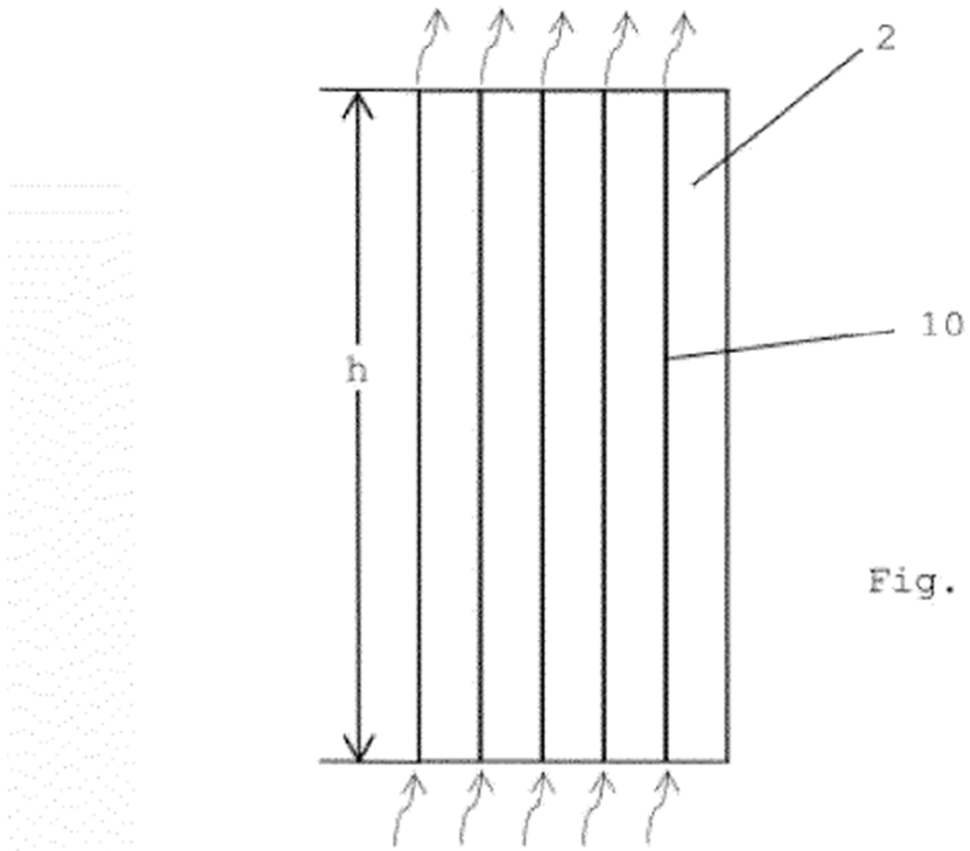


Fig. 1

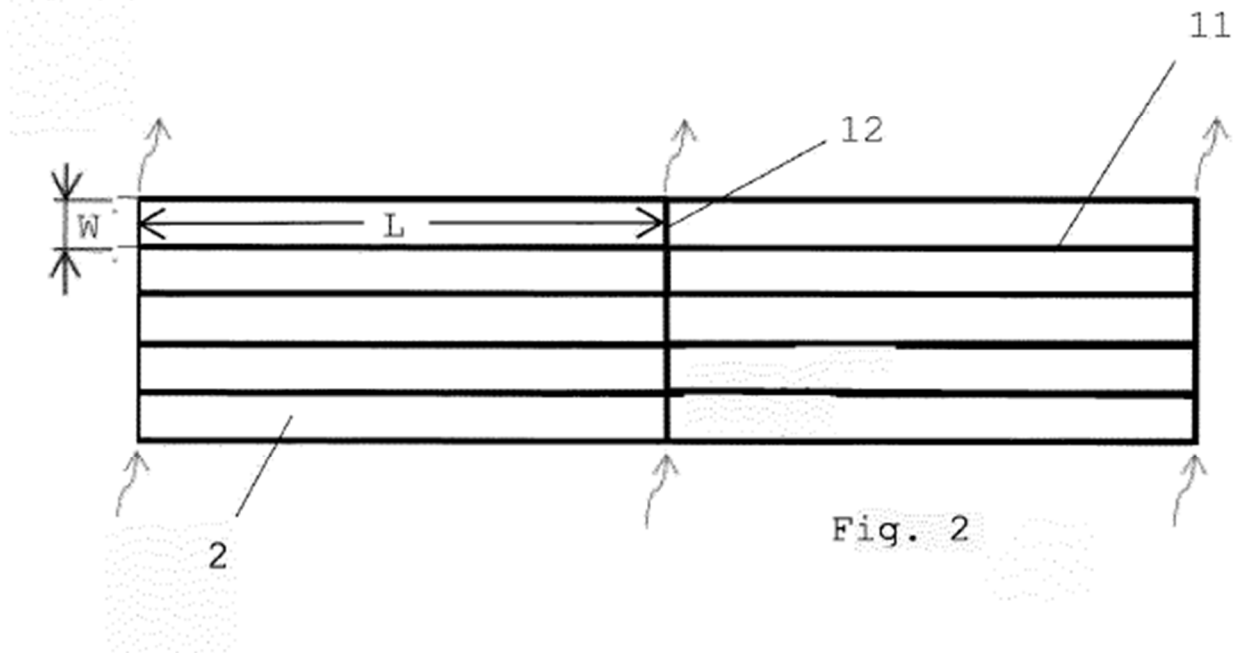


Fig. 2

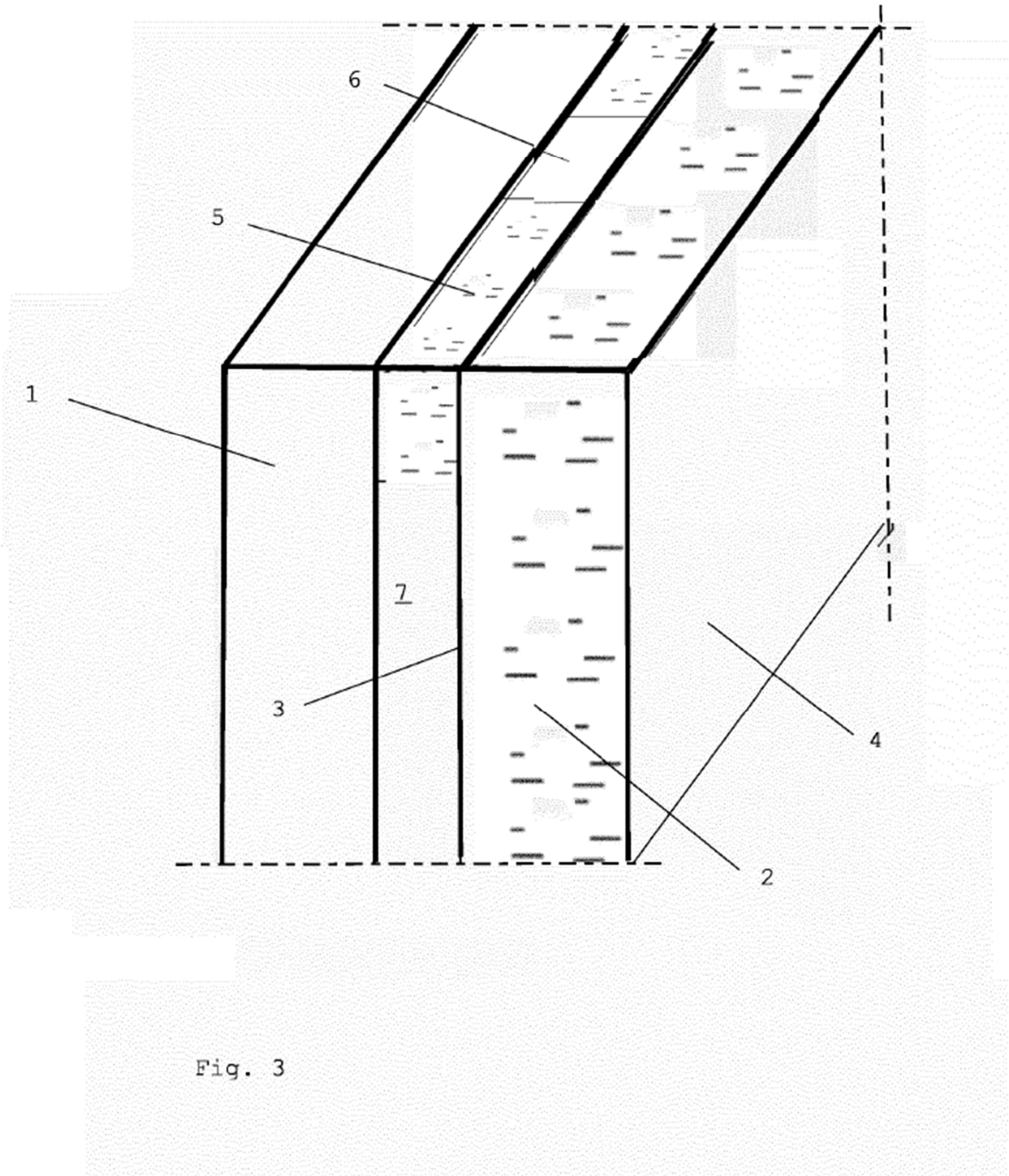


Fig. 3

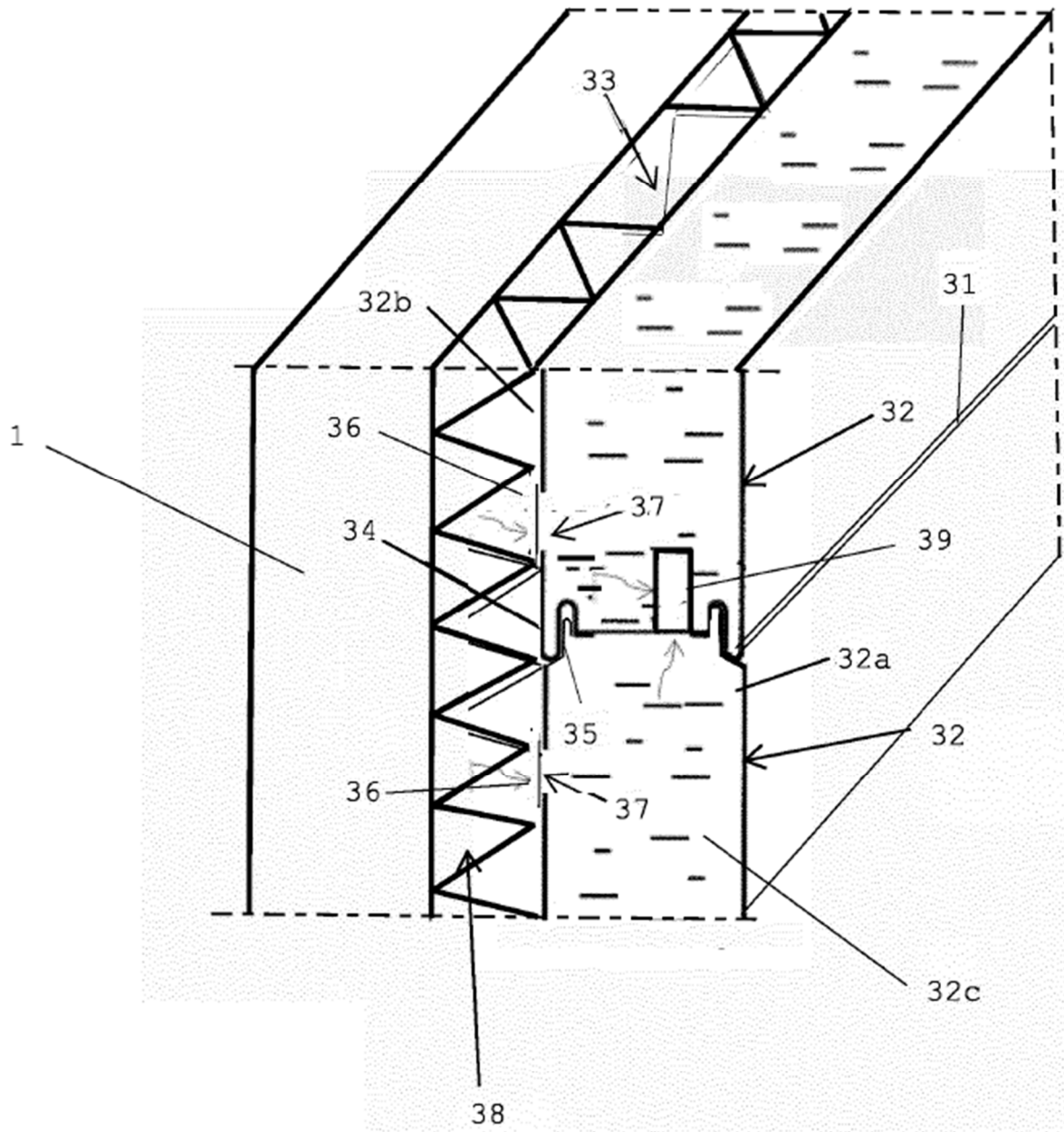


Fig. 3A

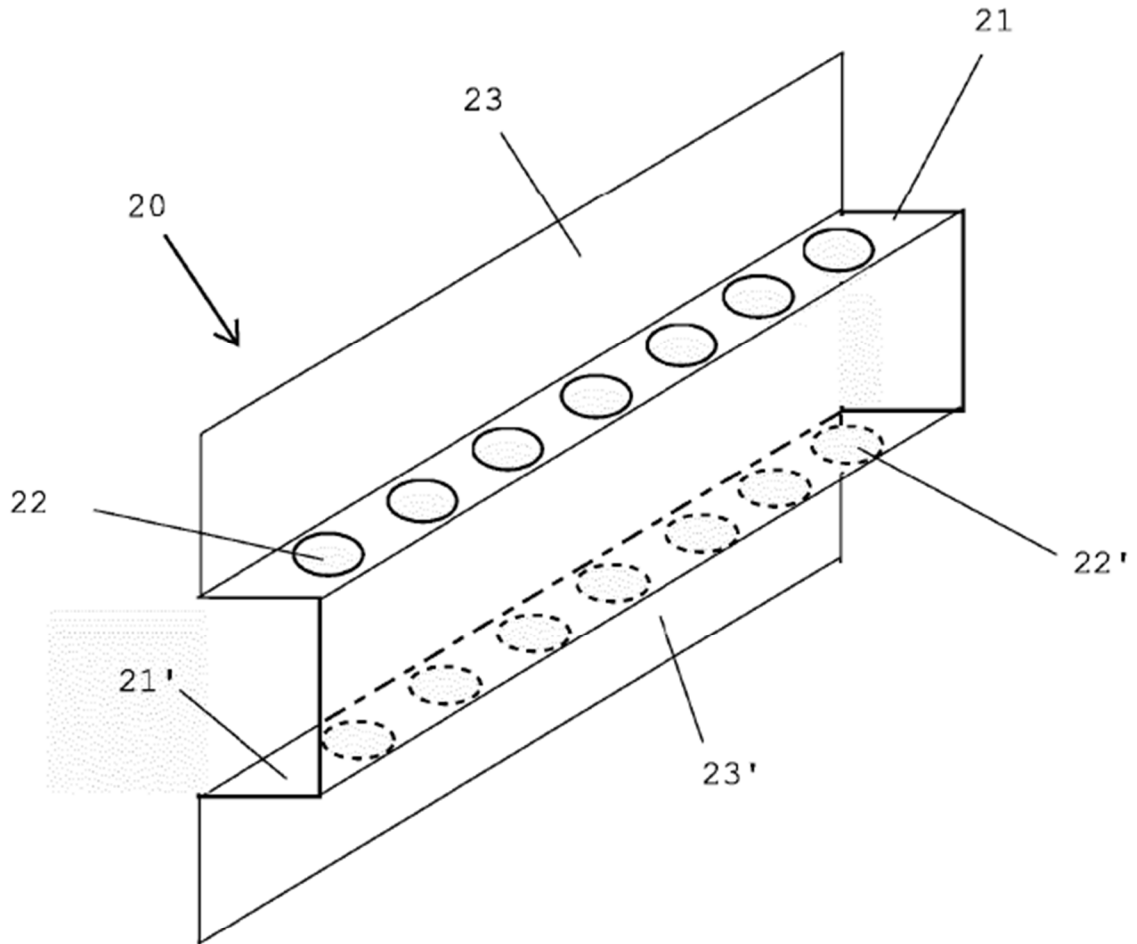


Fig. 4