

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 042**

51 Int. Cl.:
E04B 1/76

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08758941 .2**

96 Fecha de presentación: **02.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2155979**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54

Título: **ELEMENTO DE AISLAMIENTO TÉRMICO CON CANALES DE VENTILACIÓN.**

30

Prioridad:
31.05.2007 DE 102007025469

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2011

73

Titular/es:
**Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.V.
Hansastraße 27c
80686 München, DE**

72

Inventor/es:
HAUSER, Gerd

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 369 042 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 aislamiento térmico con canales de ventilación

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un elemento para el aislamiento térmico de un edificio.

10 **Estado de la técnica**

10 En muchos casos, el aislamiento térmico de un edificio se realiza colocándose sobre la pared exterior del edificio elementos de aislamiento térmico. A menudo esto puede realizarse también posteriormente. Así, la renovación termotécnica de las paredes externas se realiza por regla general con sistemas intercomunicados de aislamiento térmico, que presentan un aislamiento térmico colocado en el lado exterior sobre la pared exterior en forma de
15 placas de espuma rígida de poliestireno. En el curso de la renovación termotécnica de un edificio es con frecuencia útil no sólo mejorar el aislamiento de las paredes, sino también prever una ventilación controlada. Las instalaciones de ventilación central necesarias para ello no pueden concebirse con frecuencia en edificios existentes debido a las bajas alturas de techo existentes en la mayoría de los casos y al enorme espacio necesario para los canales de ventilación. Por consiguiente las pérdidas de calor por ventilación no pueden reducirse de manera tan eficaz como
20 las pérdidas de calor por transmisión. Una colocación posterior de instalaciones de ventilación sólo puede realizarse de manera útil en edificios con elevadas alturas de techo. En este caso se instalan falsos techos, en los que se alojan canales de ventilación. En los edificios que se construyeron en la posguerra por regla general las alturas de techo no son suficientes para la instalación posterior de falsos techos. En ellos, hasta ahora sólo pueden realizarse sistemas distribuidos, que posibilitan proporcionar, por habitaciones, aire fresco a la sala. El rendimiento del intercambiador de calor de tales sistemas es sin embargo claramente menor que el rendimiento de los sistemas
25 centrales. También es menor la eficacia de ventilación. Tales sistemas distribuidos son también más caros. Un motivo para ello es, entre otros, que es necesaria una pluralidad de ventiladores. Un punto de partida, que es adecuado especialmente para el montaje posterior de instalaciones de ventilación centrales, es la colocación de canales de ventilación en el aislamiento exterior. Cuando en el curso de la renovación termotécnica de un edificio se agrega en el lado exterior de la pared exterior un aislamiento térmico, pueden colocarse en el mismo canales de ventilación para un sistema de ventilación central. Ocasionalmente para ello se utilizan tubos de plegado enrollado metálicos en rebajes instalados *in situ* en el aislamiento externo. Para la zona interior de edificios se proponen canales de ventilación de espuma rígida de poliestireno con secciones transversales externas cuadradas y secciones internas circulares. De manera adecuada las placas de material aislante externas acabadas con canales de ventilación integradas y las propiedades de insonorización exigidas no existen hasta el momento. Por el documento JP 2004-060288 A2 se conoce un aislante térmico, que presenta un canal hueco en zonas individuales, mediante el cual puede fluir el aire necesario para la ventilación. Este canal hueco se forma de manera que el aislante térmico en general grueso consiste, en zonas seleccionadas, sólo en un aislante de metal delgado. Por consiguiente, el elemento aislante es más delgado en esta zona. Si se pone el elemento aislante sobre la pared exterior, entonces se forma entre el aislante de metal y la pared exterior el citado canal de ventilación.

45 Por el documento DE 36 18 457 se conoce una fachada de aislamiento térmico con una capa aislante dispuesta en el lado exterior de la pared de construcción que va a protegerse, que consiste en placas aislantes. Para cubrir hacia fuera sirve una capa de cubierta, especialmente una capa de revoque. En las placas aislantes, están previstos canales, que discurren unos al lado de otros en diagonal o aproximadamente en vertical y así siguen la extensión plana de la capa aislante. Los extremos de los canales están abiertos al entorno. Los canales sirven para evacuar la humedad indeseada del aislamiento. El sistema de canales resultante no presenta ninguna conexión con el espacio interior del edificio.

50 Por el documento FR 2 522 121 A se conoce una construcción para la ventilación por habitaciones mejorada de edificios. Se trata de un sistema para el precalentamiento del aire de entrada para la ventilación de edificios. Para ello se prevén dos capas aislantes, fresándose en la capa aislante interna un perfil de regleta. Mediante la colocación de la siguiente capa aislante se forman canales. En ambas capas aislantes existe en cada caso una conexión entre los canales mencionados anteriormente y los lados apartados de los canales de las dos capas aislantes. Por tanto se forma una construcción, que puede aplicarse sobre el lado exterior de la pared exterior de un edificio y puede atravesarse por el aire hacia el edificio. El objetivo de esta construcción es, conducir una parte de las pérdidas de calor por transmisión del aire de entrada, para de esta manera precalentar el aire de entrada. Este documento da a conocer todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

60 Es objetivo de la presente invención, proporcionar un sistema mejorado para el aislamiento térmico y ventilación de un edificio. Para ello se propone un elemento especialmente en forma de placa para el aislamiento térmico de un edificio, que está previsto para la aplicación sobre una pared exterior de un edificio, presentando el elemento canales, que pueden servir como canales de ventilación. Por regla general se trata de un elemento en forma de placa, que puede aplicarse sobre una pared plana. En cambio, el elemento podría ser por ejemplo también redondo, cuando debe aplicarse por ejemplo sobre una pared redonda. El elemento se caracteriza porque los canales, excepto por las zonas de borde, están rodeados por el elemento en todo su alrededor. Es decir, los canales se

encuentran dentro del elemento y no en el borde. En consecuencia los canales no se limitan parcialmente por la pared exterior. En las zonas de borde el elemento no puede rodear naturalmente los canales en todo su alrededor. Más bien, si los canales que discurren por el elemento están abiertos en el extremo de un elemento, entonces el aire puede fluir desde un elemento hacia el elemento adyacente. Los canales se extienden en zonas individuales del elemento hacia un borde del elemento, de modo que al aplicar el elemento sobre la pared exterior en ubicaciones deseadas se forman conexiones de los canales a la pared exterior. A este respecto se trata de estas ubicaciones, en las que el aire en el edificio debe conducirse hacia dentro o hacia fuera del edificio. En estas ubicaciones es inevitable una conexión de los canales a la pared exterior a pesar de las desventajas mencionadas anteriormente. Una disposición de este tipo de los canales tiene varias ventajas. Si los canales, tal como se conocen en el estado de la técnica, se rodean parcialmente por la pared exterior, entonces se transmite el sonido que existe en los canales de ventilación, mediante la pared exterior hacia el interior del edificio. Esto es desagradable evidentemente para los habitantes o usuarios del edificio. El sonido en los canales de ventilación puede o bien resultar de ruidos de circulación o bien portarse en cierto modo por los espacios que van a ventilarse o a airearse. Además de la pared exterior, especialmente en el caso de una pared exterior recién edificada, pueden escaparse gases o mezclas de gases malolientes. Si se conectara el canal de ventilación directamente a la pared exterior, entonces podrían llegar estos gases o mezclas de gases malolientes en mayor concentración al aire de entrada. Las desventajas mencionadas anteriormente se evitan de manera sencilla con el elemento en forma de placa según la invención elemento.

Una forma de realización especialmente preferible prevé que el elemento puede obtenerse porque durante la producción del elemento de una sola pieza el canal se forma mediante la eliminación de material aislante, sin que sean necesarias etapas adicionales. A este respecto se elimina sólo tanto material aislante de modo que en la zona de los canales el coeficiente de conductividad térmica es como máximo un 25 %, preferiblemente como máximo un 20 %, mayor que en la zona restante el elemento de construcción en forma de placa. Con ello se proporciona de manera muy sencilla el canal. Se generan elementos prefabricados correspondientes, que pueden utilizarse en el sitio de construcción también por especialistas no particularmente formados. Por el aumento limitado del coeficiente de conductividad térmica se evita en gran medida la generación de puentes térmicos indeseados. El material aislante usado habitualmente es suficientemente grueso, de modo que mediante la eliminación de material aislante en las zonas en las que se dispondrán los canales de ventilación deseados, el aumento del coeficiente de conductividad térmica permanece en los límites justificables mencionados.

Un material de construcción adecuado para el elemento en forma de placa es una placa de espuma rígida de poliestireno. Las placas de espuma rígida de poliestireno de este tipo se conocen como elementos de aislamiento térmico y presentan buenas propiedades para el aislamiento térmico e insonorización. Además pueden utilizarse fácilmente.

Una posibilidad especialmente sencilla y por tanto barata, para formar el canal, es cortar el material aislante con un hilo caliente. Esto se ha comprobado especialmente en placas de espuma rígida de poliestireno. A este respecto se trata de un procedimiento relativamente económico, que se conoce en el estado de la técnica.

Para mejorar el aislamiento acústico y la insonorización, las paredes de los canales pueden diseñarse de manera que amortigüen el sonido y/o aislen el sonido. Para ello es posible por ejemplo, prever orificios que salen de las paredes de los canales en el material aislante con un diámetro desde 1 hasta 2 mm y una profundidad de aproximadamente 10 a 12 mm. Con ello se crea un absorbedor microperforado, que actúa de manera conocida como aislante del sonido.

Para por un lado conseguir una sección transversal del canal suficientemente grande, que posibilite el flujo deseado, y por otro lado limitar el aumento del coeficiente de conductividad térmica, es útil, cuando el canal es esencialmente rectangular, siendo la anchura del canal aproximadamente 10 veces mayor que la anchura. Naturalmente, en este caso no se produce una forma rectangular exacta. Es esencial sólo el hecho de que la profundidad del canal es decisiva para el aumento del coeficiente de conductividad térmica en la zona del canal. Para optimizar en total las propiedades de aislamiento térmico del canal, es más favorable cuando en zonas adicionales se eleva el coeficiente de conductividad térmica, para poder tolerar un claro aumento en zonas menores. Es decir, es más favorable, configurar los canales claramente más anchos que profundos. Una dimensión favorable para la anchura del canal es aproximadamente 30 cm. Si se sigue la proporción indicada de anchura y profundidad, esto correspondería a una profundidad de aproximadamente 3 cm.

Si por motivos de tecnología de fabricación, resultara ser más sencillo de fabricar un canal con una sección transversal aproximadamente circular, este ha de adoptar a pesar de las ventajas mencionadas anteriormente canales aproximadamente rectangulares, que son mucho más anchos que profundos.

En cada caso el grosor del elemento debería ascender al menos a 10 cm. Esto garantiza que también en la zona, en la que se encuentran los canales, el coeficiente de conductividad térmica sea suficientemente bajo.

Preferentemente el elemento presenta dispositivos de conexión, que están dispuestos de manera que varios elementos pueden conectarse de modo que forman un sistema de canales deseado. Especialmente los elementos

pueden presentar rebajes y piezas complementarias determinadas sobre los mismos, ranuras y resortes correspondientes aproximadamente en los bordes, de modo que también personal no especializado pueda juntar los elementos de manera adecuada. Con ello se evitan errores en el montaje.

5 Con una pluralidad de los elementos descritos anteriormente puede formarse por tanto un sistema de aislamiento térmico para un edificio. Para ello han de aplicarse en la pared exterior del edificio aberturas, que conectan el espacio interior del edificio con el sistema de canales, mediante el cual el aire fluye en los elementos en forma de placa. Los canales en los elementos en forma de placa forman el preciso sistema de canales.

10 Si las aberturas la pared exterior se configuran de manera que pueden cerrarse, entonces se consigue que la ventilación pueda controlarse para salas individuales según sea necesario.

15 La producción de un elemento mencionado anteriormente requiere pocos gastos. Así pueden producirse los elementos de forma sencilla de manera que los canales se forman mediante la eliminación de material aislante de un elemento de una sola pieza. Tal como ya se ha mencionado puede utilizarse una espuma rígida de poliestireno comercialmente disponible, a partir de la cual puede eliminarse fácilmente el material aislante con un hilo caliente.

Ejemplo de realización

20 Sin limitar la generalidad, la invención se describe en detalle a continuación con ayuda de un ejemplo de realización.

A este respecto muestran

25 la figura 1a: una pared exterior existente según el estado de la técnica
la figura 1b: una pared exterior con renovación termotécnica según el estado de la técnica
la figura 2a: un corte vertical de una pared exterior con renovación con canales de ventilación
la figura 2b: un corte horizontal de una pared exterior con renovación con canales de ventilación
la figura 2c: un corte adicional de una pared exterior con renovación con canales de ventilación

30 En la figura 1a se muestra una pared 1 exterior existente, tal como se conoce y se divulga en el estado de la técnica. Si se desea mejorar el aislamiento térmico con frecuencia escaso se puede aplicar, tal como se muestra en la figura 1b, en el lado exterior un elemento 2 de aislamiento térmico de una placa de espuma rígida de poliestireno de 10 cm de espesor. En la figura 2a se muestra una pared 1 exterior con renovación termotécnica con un canal 3 de ventilación en corte vertical. Puede reconocerse que el canal 3 de ventilación se encuentra en el centro del elemento 2 de aislamiento térmico y se ensancha desde abajo hacia arriba. En las ubicaciones 4 seleccionadas se extiende el canal de ventilación hasta el borde de la placa de espuma rígida. En estas ubicaciones 4 la pared exterior presenta una abertura 5, de modo que el aire puede entrar desde el canal 3 de ventilación en la sala correspondiente del edificio o de manera correspondiente sale de la sala. En la figura 2b se muestra un corte horizontal, de modo que puede reconocerse la anchura del canal 3 de ventilación. A partir del corte adicional en la figura 2c se deduce que los canales 3 de ventilación presentan una sección transversal circular.

Lista de números de referencia

45 1 Pared exterior
2 Elemento de aislamiento térmico
3 Canal de ventilación
4 Extensiones
5 Aberturas de pared exterior

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento, especialmente elemento en forma de placa, para el aislamiento térmico de un edificio que está previsto para la aplicación en el lado exterior sobre una pared (1) exterior de un edificio, presentando el elemento (2) canales (3) que pueden servir como canales de ventilación y que tienen rodeado todo su alrededor por el elemento (2) excepto en las zonas de borde, extendiéndose los canales (3) en zonas individuales del elemento (2) hacia un borde del elemento (2) de modo que al aplicar el elemento (2) sobre la pared (1) exterior se forman conexiones (4) de los canales a la pared (1) exterior en ubicaciones deseadas, a través de las cuales el aire puede guiarse hacia el interior del edificio o hacia fuera del edificio, **caracterizado porque** los canales (3) están configurados de manera que puede fluir aire desde un elemento (2) hacia un elemento adyacente (2) a lo largo de la pared (1) exterior del edificio.
- 10
- 15 2. Elemento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento (2) puede obtenerse porque durante la producción del (2) elemento de una sola pieza se forma el canal (3) mediante la eliminación de material aislante sin que sean necesarias etapas adicionales.
3. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la zona de los canales (3) el coeficiente de conductividad térmica es como máximo un 25%, preferiblemente como máximo un 20% mayor que en la zona restante del elemento (2).
- 20 4. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento (2) es una placa de espuma rígida de poliestireno.
- 25 5. Elemento según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el canal (3) puede obtenerse cortando el material aislante con un hilo caliente.
- 30 6. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las paredes de los canales (3) están diseñados de manera que amortiguan el sonido y/o aíslan el sonido.
7. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los canales (3) son esencialmente rectangulares, siendo la anchura de los canales (3) aproximadamente 10 veces mayor que la anchura.
- 35 8. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la anchura de los canales (3) asciende aproximadamente a 30 cm.
- 40 9. Elemento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los canales (3) presentan una sección transversal aproximadamente circular.
- 45 10. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el grosor del elemento (2) asciende al menos a 10 cm.
- 50 11. Elemento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** están presentes dispositivos de conexión, especialmente rebajes adaptados entre sí y piezas complementarias correspondientes, que están dispuestos de manera que varios elementos (2) pueden conectarse de modo que forman un sistema de canales deseado.
- 55 12. Sistema de aislamiento térmico para un edificio formado a partir de una pluralidad de elementos (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la pared (1) exterior del edificio están presentes aberturas (5) que conectan el espacio interior del edificio con el sistema de canales, que se forma por los canales (3) en los elementos (2).
13. Sistema de aislamiento térmico según la reivindicación 12, **caracterizado porque** las aberturas (5) en la pared (1) exterior pueden cerrarse.
14. Procedimiento para la producción de un elemento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** los canales (3) se forman mediante la eliminación de material aislante de un elemento aislante de una sola pieza, especialmente de una placa aislante de una sola pieza.

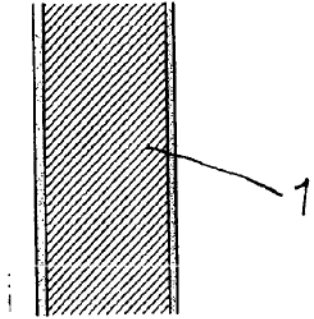


Fig. 1a

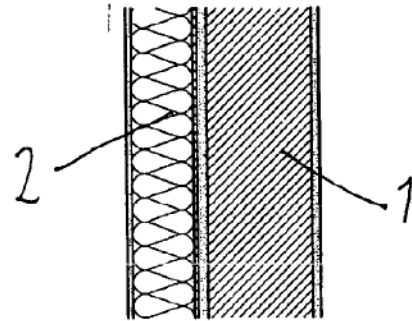


Fig. 1b

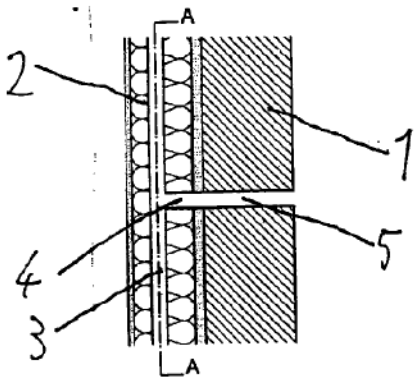


Fig. 2a

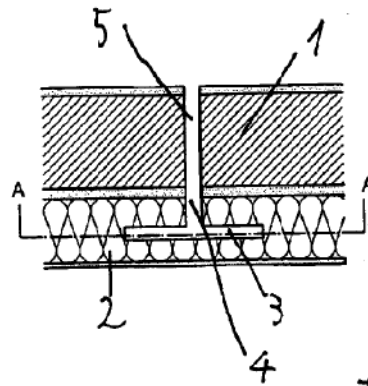


Fig. 2b

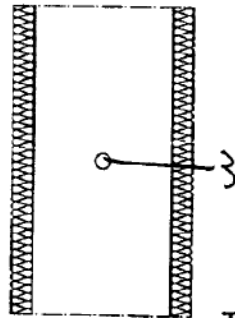


Fig. 2c