

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 327**

51 Int. Cl.:

C04B 28/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2008 E 08016342 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 2039664**

54 Título: **Material de aislamiento térmico mineral**

30 Prioridad:

20.09.2007 DE 102007045059

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

20.06.2013

73 Titular/es:

**THOMAS, TANJA (100.0%)
AM BEQUEMEN WEG 33
31840 FISCHBECK, DE**

72 Inventor/es:

MERTENS, ANTONIUS

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 408 327 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

Material de aislamiento térmico mineral.

5 La invención se refiere a un material de aislamiento térmico mineral que, por ejemplo, puede utilizarse como aislamiento de pared interior, aislamiento de tejado, aislamiento de piso, aislamiento de fachada, aislamiento de pasos, por ejemplo, a aparcamientos subterráneos y para rellenar huecos con efecto aislante térmico así como para formar un aislamiento térmico firme bajo construcciones de hormigón en la construcción subterránea y sobre tierra. La invención se refiere además a un procedimiento para aplicar una capa de aislamiento térmico sobre una superficie.

15 Se conoce fabricar una mezcla a partir de hidratos de silicato de calcio, cal, arena, cemento, agua y agentes formadores de poros que se vierte en grandes bloques, se calienta hasta aproximadamente 190°C y después del enfriamiento mediante autoclaves se corta en losas. Esto está unido con un gran gasto de energía y presenta además el inconveniente de que en muchos casos de aplicación, debido a la colocación de las placas de aislamiento térmico no puede cubrirse toda la superficie con pérdidas de calor, ya que algunas partes de superficie a menudo están tapadas por ejemplo por canales de ventilación o cables/tuberías, etc. Por regla general en una cubierta de hormigón armado sólo puede cubrirse aproximadamente el 85% de la superficie mediante placas de aislamiento térmico.

20 El documento EP 0 490 160 A1 da a conocer un procedimiento para fabricar materiales de construcción de yeso, en el que se mezcla alfa-semihidrato con una superficie específica según Blaine con beta-semihidrato y a este compuesto se le agrega una espuma tensoactiva preparada con anterioridad que se fabrica por medio de un cañón de espuma con una determinada proporción de agua-tensoactivo-aire y con una determinada trayectoria de espuma, de modo que debería dar como resultado un tamaño de poro esencialmente uniforme. Entonces la suspensión se somete a un conformado adecuado, en particular en forma de placas de pared que entonces se colocan en un autoclave, en el que se exponen a un tratamiento de vapor saturado y a una temperatura de hasta 200°C.

30 El documento AT 319 126 B da a conocer un procedimiento para aplicar un mortero para enlucido como masa de aislamiento porosa sobre un sustrato de enlucido o una pared mediante fabricación de una masa de mortero de yeso que contiene: yeso, polvo de caliza, hidróxido de calcio, un retardador del endurecimiento, por ejemplo en forma de ácido cítrico y espumante a base de alfa-olefinsulfonato, éster sulfúrico, disolución de espumante, estabilizador de espuma y glicol.

35 La presente invención se basa en el objetivo de indicar una mejor solución para estos problemas.

Este objetivo se alcanza según la invención mediante las características de las reivindicaciones 1, 7 y 8.

40 Configuraciones ventajosas de la invención se identifican en las reivindicaciones dependientes.

La mezcla según la invención contiene los componentes alfa-semihidrato o yeso beta o un compuesto de dos de estos componentes como aglomerante hidráulico, agentes formadores de poros de polvo de aluminio y polvo de caliza que están mezclados entre sí, cal y un retardador como ácido cítrico. El ácido cítrico se añade, al igual que los otros componentes, en forma molida.

45 La cal se añade en tal cantidad que la mezcla preparada presenta según la invención un valor de pH de 11,8 o superior. Sin cal el valor de pH se encontraría usualmente entre 8 y 10. Por el entorno alcalino el polvo de aluminio reacciona formando aluminato e hidrógeno que esponja la masa de aglomerante, o mediante la generación de calor que aparece entonces se origina vapor de agua que entonces esponja la estructura firme y deja los poros. La estructura de poros es uniforme en un alto grado. Así, el material de aislamiento térmico está abierto a la difusión de vapor.

50 El ácido cítrico en combinación con los otros componentes presenta la ventaja de que la resistencia a la compresión no decrece sino que siempre se mantiene igual. En cambio, en los materiales de aislamiento térmico minerales convencionales, la resistencia a la compresión decrece aproximadamente del 5 al 8%. En la mezcla según la invención se conserva la resistencia a la compresión.

Los componentes esenciales de la mezcla se componen según la invención como sigue:

aglomerante	80 - 90% en peso de todas las sustancias sólidas
aluminio- polvo de caliza en la mezcla	5 - 14,95% en peso de todas las sustancias sólidas
90% polvo de caliza + 10% aluminio	
cal	0,5 - 5,0% en peso de todas las sustancias sólidas
ácido cítrico	aproximadamente el 0,05% en peso de todas las sustancias sólidas

El factor de agua/aglomerante asciende al 0,35 – 0,65%.

5 Los componentes del material de aislamiento térmico mineral se mezclan preferentemente *in situ* añadiendo agua y se vierten en forma líquida (o pastosa) sobre el sustrato. A este respecto, la mezcla presenta preferentemente una consistencia tal que se autonivela.

10 La mezcla de material de aislamiento térmico se vierte preferentemente en un espesor entre 1 y 2 cm sobre el sustrato, no teniendo que nivelar ni evacuar la mezcla aplicada con mucho esfuerzo. La aplicación sobre el lugar de colocación puede producirse por ejemplo con bombas hormigoneras. Entonces, el material se expande en el caso del espesor mencionado anteriormente de 2 cm del material de base hasta un espesor total de aproximadamente 51 mm y da como resultado una capa de aislamiento homogénea del mismo espesor y calidad que es altamente resistente.

15 El material de aislamiento vertido es transitable después de aproximadamente 60 min y alcanza su alta dureza definitiva después de aproximadamente 24 horas.

20 El gasto de energía para la fabricación de la capa de aislamiento térmico asciende sólo a aproximadamente el 1% del gasto de energía que por ejemplo se necesita con bloques de hormigón porosos.

25 El proceso químico transcurre en el caso del material de aislamiento térmico según la invención de la siguiente manera: El aluminio se expande con el valor de pH de 11,8 o más y con la formación de hidrógeno genera poros que tras el secado se encuentran de manera estable en la estructura. Estos poros están llenos de aire, de modo que existe un material de aislamiento térmico eficaz en alto grado, porque el aire es uno de los peores conductores térmicos. La capa de aislamiento lista no transpira y no es inflamable (clase de material combustible A1).

30 Además el material de aislamiento térmico según la invención es reciclable al 100%. Cuando el material debe retirarse de nuevo, puede mezclarse de nuevo con agua después de repetidas moliendas con un porcentaje de aglomerante hidráulico añadiendo agentes formadores de poros, por medio de lo cual se origina de nuevo el mismo producto.

35 El material de aislamiento mineral según la invención puede verterse, en el saneamiento de obras antiguas, sobre pisos de madera que estáticamente exigen un peso bajo. También puede aplicarse de manera excelente como material aislante del ruido de impactos por ejemplo en techos de vigas de madera con poco peso propio. Como aislamiento líquido que se autonivela se alcanza cualquier lugar de la superficie de suelo que va a aislarse. La invención posibilita también aislar una superficie de pared de manera rápida y sencilla. En el aislamiento de una pared puede procederse por secciones de abajo arriba con un material de base pastoso por ejemplo en franjas de una altura de 1,5 m.

40 También pueden prepararse con antelación placas de cualesquiera dimensiones para su adhesión directa por medio de adhesivos habituales en el mercado como placas de aislamiento de fachadas. Este aislamiento de fachada presenta la ventaja de que se consigue un buen aislamiento. El sistema de aislamiento permite el paso de la energía solar al material de construcción macizo y a la vez está abierto a la difusión de vapor para un posible transporte de humedad. Con ello se excluye una formación de moho dentro del edificio. El equilibrio de temperatura entre el aire interior y la temperatura exterior se designa también como valor U no estacionario, que se ocupa de un clima interior equilibrado manteniendo un buen aislamiento térmico. En la dirección del reglamento de ahorro de energía, con este sistema es posible incluir las ganancias solares en el cálculo de las ganancias o pérdidas.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para aplicar una capa de aislamiento térmico sobre una superficie, caracterizado porque la mezcla según la reivindicación 7 se mezcla añadiendo agua, de tal manera que la mezcla presente un valor de pH de 11,8 o superior, y porque la mezcla se aplica en forma líquida o pastosa sobre la superficie, estando el factor de agua/aglomerante comprendido entre el 0,35 y el 0,65%.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie es una superficie de suelo.
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie es una superficie de pared y porque la mezcla presenta una consistencia pastosa.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los componentes se mezclan en el lugar de la instalación.
- 15 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la mezcla preparada presenta tal consistencia que se autonivela.
- 20 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el material de aislamiento térmico aplicado se endurece hasta su dureza definitiva después de aproximadamente 24 h.
- 25 7. Mezcla, caracterizada porque contiene los componentes alfa-semihidrato o yeso beta o una mezcla de dos de estos componentes como aglomerante hidráulico en una cantidad comprendida entre el 80 y el 90% en peso de todas las sustancias sólidas, polvo de aluminio, mezclado con polvo de caliza en una cantidad comprendida entre el 5 y el 14,95% en peso de todas las sustancias sólidas y en una proporción del 90% de polvo de caliza con respecto al 10% de polvo de aluminio, cal en una cantidad comprendida entre el 0,5 y el 5,0% en peso de todas las sustancias sólidas y ácido cítrico en una cantidad de aproximadamente el 0,05% en peso de todas las sustancias sólidas.
- 30 8. Material de aislamiento térmico mineral, que puede obtenerse mediante el procedimiento según la reivindicación 1.
9. Material de aislamiento térmico según la reivindicación 8, caracterizado porque el material de aislamiento térmico es reciclable al 100%.