



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 320 461**

(51) Int. Cl.:  
**E04B 1/68** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05001184 .0**

(96) Fecha de presentación : **21.01.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1559843**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2005**

(54) Título: **Sellado de juntas como barrera contra microorganismos, especialmente mohos y otros contaminantes en el aire.**

(30) Prioridad: **31.01.2004 DE 10 2004 004 979**

(73) Titular/es: **Gerhard Führer  
Mausbergstrasse 9  
97267 Himmelstadt, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.05.2009**

(72) Inventor/es: **Führer, Gerhard**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.05.2009**

(74) Agente: **Díaz Núñez, Joaquín**

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

Sellado de juntas como barrera contra microorganismos, especialmente mohos y otros contaminantes en el aire.

5 La invención se refiere a un impermeabilizado de junta y/o un sellado superficial como una barrera contra microorganismos, en particular contra mohos, y contra olores, partículas de polvo y cualquier contaminación aerotransportada, comprendiendo una capa que cubre las juntas o las aperturas de una superficie, donde las juntas y/o las aperturas de una superficie se llenan, bajo la capa de revestimiento, completamente o en parte con un adsorbente que es apropiado para ligar sustancias líquidas y/o gaseosas y/o partículas sólidas.

10 Además, la invención se relaciona con un zócalo para conseguir una cubierta respirable de juntas de suelo y aperturas en la pared y superficies de suelo, y un método para evitar y controlar el ataque de moho en juntas de suelo y uniones de extensión.

15 Mediante el término “contaminantes de aire”, la persona experta en la técnica entiende, además de olores y partículas de polvo, contaminación del aire, el término contaminación del aire cubriendo una amplia variedad de partículas sólidas y/o sustancias líquidas (aerosoles), que son tan ligeros que están suspendidos en el aire. Contaminantes de aire gaseosos hasta un tamaño de 5 micrómetros pueden ser muy dañinos para la salud porque son capaces de penetrar profundamente en los pulmones. Partículas más grandes, que sólo pueden penetrar en las galerías de ventilación, por  
20 otra parte, pueden provocar alergias.

Los contaminantes de aire también incluyen los productos gaseosos metabólicos generados por mohos, que son llamados compuestos orgánicos volátiles microbianos (*MVOC Microbial Volatile Organic Compounds*). Ellos son a menudo la causa de olores evidentes. Los mohos y sus componentes y sus productos metabólicos, como micotoxinas  
25 pueden causar alergias e infecciones en personas con un sistema inmunológico debilitado. Incluso los componentes de mohos muertos tienen el potencial tóxico y pueden conducir a reacciones alérgicas.

Los mohos consisten en una estructura parecida a una raíz, la micela, el soro y las esporas, que sirven como unidad de propagación. El tamaño de las esporas puede variar de 2-25 micrómetros. Además de los MVCOs, micotoxinas  
30 termoeestables que se derivan de los tipos de moho más variados, como mohos de *penicillium*, *aspergillus* y *fussarium*, tienen un efecto tóxico. También existen efectos tóxicos, en particular sobre la piel y las membranas mucosas, de los productos de descomposición de la pared celular de mohos, los denominados glucanos. Particularmente tóxicos, y también cancerígenos son los aflatoxinas.

35 Los mohos por lo general se forman en espacios cerrados después de una ventilación húmeda o inadecuada. La humedad puede ser causada como consecuencia de un pobre aislamiento en la región externa de la pared o por el agua de condensación y el daño de agua en los interiores, por ejemplo como consecuencia de las fugas de la calefacción de suelo.

40 Por la técnica previa se conoce la utilización de hojas metálicas o en particular hojas de aluminio parecidas a una alfombra, para obtener un cierre estanco al polvo de las zonas de un edificio que están afectadas por moho. Desfavorablemente, estas hojas metálicas no son transpirables, de modo que está contenida la humedad sin combatir su causa. Vale la pena considerar, en particular, que debido a la susceptibilidad de desgaste de las hojas metálicas, y su tendencia a rasgarse, no se puede suponer que están permanentemente estancas a los gases.

45 Para extraer los contaminantes de aire ya liberados en el aire de la zona, en áreas particularmente críticas como quirófanos y espacios limpios de alta tecnología (producción de chips), se utilizan materiales de adsorción como silicatos activados de carbón y minerales; las unidades con filtro apropiadas contienen filtros de aire de partículas de alta eficacia (HEPA) conectados corriente abajo de una capa de adsorción de silicato de mineral y/o carbón  
50 activado de forma granular. La desventaja de purificadores de aire en espacios que funcionan con la recirculación de aire de espacio consiste expresamente en la recirculación de aire de espacios. Los contaminantes que provienen de una fuente de contaminante, antes de que sean eliminados con el consumo de energía, son desfavorablemente, al menos parcialmente, transportados por la estancia y pueden distribuirse en virtud de corrientes de aire que se cruzan.

55 Sería más apropiado eliminar contaminantes en una etapa temprana, a más tardar antes de que ellos surjan en el aire de la estancia. Se conoce un enfoque a este objetivo de la técnica previa en forma de un empapelado, el lado inverso del cual se cubre con una capa de carbón activado esférico. Debido a sus propiedades de adsorción, el carbón activado vincula agentes químicos contaminantes cuando surgen del área de la pared. La capa de adsorción activa  
60 tiene un grosor uniforme por área de unidad, y por lo tanto una actividad uniforme. El aumento local de actividad de la adsorción en el caso del acontecimiento de aumento de contaminantes de aire, como la extensión de juntas en la pared, que están infestadas por moho, desfavorablemente no es posible con el empapelado. Lo mismo aplica a las juntas de suelo, que con más frecuencia aún están infestadas de moho.

65 La patente europea EP-A-0 900893 revela el combate de la aparición de contaminantes en el ambiente proveyendo a las juntas con una envoltura que actúa como un sellado, mediante el cual se impide que surjan los contaminantes y los adsorba.

Mientras los métodos en la técnica previa para purificar el aire de la estancia generalmente están orientados a la eliminación de contaminantes de aire, falta una solución para combatir y neutralizar de forma sostenida la infestación de moho en la pared y las juntas de suelo de espacios cerrados, evitando una renovación general costosa.

5 El objeto de la invención consiste en la construcción de un sellado de suelos y juntas de pared y aperturas relativamente pequeñas en el suelo y superficies de pared, por ejemplo grietas. El sellado de la región de suelo se aplica en particular al tablero inferior de suelo flotante, bajo el cual se ha formado el moho, siendo el tablero inferior no sólo abierto hacia el espacio en la zona de las juntas de suelo de pared, sino que también tiene grietas más pequeñas y más grandes en la zona de toda la superficie de suelo. Los olores y componentes de moho pueden escaparse por estas grietas. El sellado debería permitir la eliminación completa o al menos parcial de esporas de moho, olores y contaminantes de aire, y en el mismo a la vez, actuar como una barrera respirable, neutralizar la liberación de contaminantes residuales de aire no eliminados, en particular en los edificios que tienen una infestación de moho que se puede tratar sin que sea necesaria la renovación total.

15 Este objeto se alcanza mediante un sellado de las juntas con una construcción de dos caras, caracterizado porque

- la capa de envoltura es una tela no tejida o una capa con propiedades respirables y/o con la posibilidad de fijar el polvo.

20 El sellado de la junta según la invención consiste en una capa de adsorbente o de la mezcla adsorbente y la capa de envoltura. Antes de aplicar la capa de envoltura, las juntas están completa o parcialmente llenas de adsorbente. Aquí, los MVOC presente en las juntas y los componentes de moho están fijados en las cavidades porosas y sobre la superficie del adsorbente. Exteriormente, la junta está cubierta por un tejido no tejido o por una capa perforada. La envoltura debería ser respirable, es decir permeable a compuestos de aire gaseosos y al vapor de agua, de modo que no pueda formarse humedad otra vez en las juntas. Además, la envoltura debería tener propiedades que fijan el polvo, de modo que las partículas de contaminantes no atrapadas por el adsorbente no puedan dejar la región de juntas. La conductividad térmica de la capa de envoltura, por otra parte, debería ser tan baja como fuera posible, para evitar la emisión de calor a la pared externa.

30 La idea general de la invención consiste en la combinación de un adsorbente, que liga la partícula líquida y/o sólida y los contaminantes de aire de diferentes clases, con un tejido que permite una envoltura respirable del adsorbente cargado de contaminantes de aire. Además de la característica de respirabilidad, la capa de envoltura también debería tener propiedades que deberían prevenir la aparición del adsorbente y también de la contaminación del aire no ligada por el adsorbente. En contraste con una renovación completa, el sellado según la invención y el método según la invención, y una solución ventajosamente muy barata para tratar el problema de moho y otros problemas húmedos.

En varios modos de realización de la invención, es principalmente concebible utilizar todos los adsorbentes conocidos por la persona experta en la técnica para reducir sustancias indeseables gaseosas y líquidas, así como sólidos más pequeños. Por el carbón vegetal activo se entiende que las estructuras de carbón de cristales sumamente pequeños de grafito y el carbón vegetal activo amorfo con una estructura porosa y superficies interiores que con muchas veces el área de la superficie de la superficie exterior. Estas propiedades son obtenidas por el carbón negro. Los óxidos de aluminio, también, tienen una alta área de superficie específica y por consiguiente buena capacidad de adsorción. Los minerales de silicato, en particular el gel de sílice y zeolitas se conocen por sus excepcionales propiedades de adsorción. Los geles de sílice son el ácido coloidal silícico de sólida consistencia con una estructura de poro poco densa a densa y alta adsorción para gases, vapores y líquidos. Los zeolitas son cristalinos, conteniendo agua los silicatos de álcali o silicatos alcalinos de tierra de aluminio. Los zeolitas emiten agua continuamente durante el calentamiento y sin cambiar la estructura de cristal, y por lo tanto tienen una enorme capacidad de absorción de agua y otras sustancias en un estado seco. Los entramados cristalinos de zeolitas son contruidos con unidades de tetra óxido silicio tetraédrico, que se unen con puentes de oxígeno en una disposición tridimensional de cavidades uniformes parecidas a un canal.

50 Desde luego, es concebible que para llenar las juntas, se utilice una mezcla de los diferentes adsorbentes conocidos por la persona experta en la técnica. En otro desarrollo de la invención, se proporciona un filtro de polvillo como capa de envoltura. Es particularmente preferido el empleo de un filtro de alta eficacia de detención de partículas (HEPA). Tales filtros de alto rendimiento se caracterizan por que partículas cuyo tamaño no excede de 0.3 micrómetros se conservan con una eficacia de hasta el 99.5%. El efecto de filtración de tales filtros no se efectúa únicamente en virtud del tamaño de poro, sino también de la carga electrostática del filtro. Como consecuencia de la carga electrostática, el tamaño de poro efectivo se reduce además en comparación con el tamaño de poro real.

60 En otro desarrollo de la invención está previsto fijar la capa de envoltura en el lado inverso y el borde inferior de un suelo.

Según la posición de la junta, es desde luego concebible también que la capa de envoltura se fije sólo en el lado inverso o sobre el borde inferior del zócalo. Con la instalación del zócalo, la junta que estaba anteriormente infestada de moho y está ahora llena del adsorbente, está sellada. Es concebible que la capa de sellado, que puede consistir, por ejemplo, en un filtro de HEPA, ya esté unida al zócalo durante la fabricación. Se asegura el cambio de aire mediante ranuras sobre el lado inverso del zócalo que se extiende en las direcciones longitudinales y transversales, y se abren por el lado delantero o el lado superior del zócalo que se proporcionan comenzando desde estas ranuras a intervalos regulares.

La invención incluye también un método para atrapar microorganismos, en particular mohos en juntas de extensión y periféricos. En este caso, dependiendo de la severidad de la contaminación de moho, las juntas están completamente o en parte llenas de un adsorbente, antes de que sea aplicada la capa de envoltura para el sellado de la junta.

5 En otro modo de realización del proceso, está previsto que, después de un tiempo de incubación, cuya duración puede ser variable y que depende del tipo de adsorbente, se retire completa o parcialmente el adsorbente aplicando un vacío. Posteriormente a la retirada del adsorbente, las zonas de juntas infestadas por el moho se secan. Desde luego, el secado, como un paso para combatir la causa de contaminación de moho, puede ser llevado a cabo en cualquier caso y en particular antes de la introducción del adsorbente. El secado tiene lugar calentando los espacios, el aire que surge de las juntas es extraído mediante un filtro de polvo (sic) equipado con filtros de polvo de alta eficacia. Después 10 del secado, las zonas de juntas están otra vez completamente llenas o en parte de adsorbente. La retirada y rellenado del adsorbente se puede realizar desde luego repetidamente en sucesión. En el proceso, la junta del suelo que no esté llenado de adsorbente puede ser tratada con alcohol de etilo del 70-80% u otro desinfectante. En un paso de proceso posterior, las aperturas de las juntas están cubiertas de una capa de envoltura, que tiene propiedades respirables y/o 15 propiedades para atrapar el polvo.

Para llenar la junta, se proporciona en un desarrollo posterior del proceso la introducción del adsorbente en las juntas bajo presión, preferentemente bajo presión de aire según el principio de lavado con un chorro de arena. Las líneas de presión que llevan el adsorbente tienen, por esta razón, una salida cuya forma se adapta a la geometría y a la anchura de apertura de las juntas. 20

Se explicarán detalles y rasgos de la invención posteriormente con mayor detalle en referencia a un ejemplo. El ejemplo ilustrado no desea restringir la invención, sólo explicarla.

25 La invención se relaciona con la zona de la pared externa de una casa. La losa de suelo, que con el aislamiento insuficiente exterior, continúa al exterior, actúa indeseablemente como un puente termal y favorece la formación de humedad en la estancia interior. La junta de suelo, que se forma en el interior entre la pared y la losa de suelo con una cubierta de suelo superior, está llena de un adsorbente para atrapar sustancias líquidas y gaseosas así como pequeñas partículas sólidas. Mediante la introducción del adsorbente a presión, las cavidades que permanecen bajo la losa de 30 suelo también pueden estar llenas del adsorbente, en el ejemplo ilustrado, no todas las cavidades están llenas de adsorbente. La apertura de las juntas de suelo está sellada mediante algo parecido a una película respirable o una tela de filtro (capa de envoltura), de tal forma que los contaminantes de aire o las partículas no pueden surgir de la junta de suelo. Encima de la capa de envoltura, se monta un zócalo, cuya cara inversa está estructurada y permite el cambio de aire. Como parte de una renovación de moho, sería posible, además de la aplicación del sellado de la junta según la 35 invención, aplicar un aislamiento de pared exterior mejorado que también cubre la losa de suelo.

Sobre el lado inverso y el lado inferior de un zócalo hay una capa de envoltura que, como una tela no tejida o una película, es respirable y/o tiene propiedades para atrapar el polvo. Sobre aquel lado de la tela orientada al zócalo, el cambio de aire se proporciona mediante depresiones parecidas a una ranura en el zócalo. Desde luego, el cambio 40 de aire también puede ser asegurado únicamente asegurando que la tabla de base tiene una estructura sobre su lado inverso y lado inferior que no es completamente liso, pero sí acanalado. Los bordes conectados al zócalo delimitan los lados longitudinales de la capa de envoltura y limitan con la tela o la película. Es concebible que aquel borde del zócalo orientado a la junta de suelo es redondeado o aplanado, y se introduce un adsorbente adicional en el espacio así creado.

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Sellado junta y/o sellado de superficie como barrera contra los microorganismos, particularmente los mohos, así como contra los olores, partículas de polvo y otros contaminantes proviniendo del aire, con una capa que recubre las juntas o las aberturas de una superficie, donde las juntas y/o las aberturas de una superficie rellenas, bajo la capa de envoltura, completamente o parcialmente con un agente de adsorción adaptado para atrapar las sustancias líquidas y/o gaseosas y/o partículas sólidas **caracterizado** por el hecho de que

- la capa de envoltura es un tejido de tipo no tejido o una película que tiene propiedades respirables y/o propiedades que permiten atrapar el polvo.

2. Sellado de junta y/o sellado de superficie según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el agente de adsorción es carbón vegetal activo u hollín o un óxido de aluminio o un mineral de silicato, particularmente un zeólite ver texto.

3. Sellado de junta y/o sellado de superficie según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que el agente de adsorción es una mezcla de dos o varios agentes de adsorción mencionados en la reivindicación 2.

4. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la capa de envoltura es un filtro, particularmente un filtro de polvos finos.

5. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según una de las reivindicaciones 1 y 4, **caracterizado** por el hecho de que la capa de envoltura es un filtro de alta eficacia para detener partículas (*High Efficiency Particulate Arresting - HEPA*).

6. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según una de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado** por el hecho de que el filtro presenta una eficacia de filtración del 95% para partículas cuyo tamaño no es mayor que 0,3 micrómetros.

7. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la capa de envoltura es semejante a una película y está perforada.

8. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la capa de envoltura está fijada sobre el revés y/o la cara inferior del zócalo.

9. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que los zócalos presentan aberturas de ventilación partiendo del revés y/o de la cara inferior.

10. Sellado de sellado y/o sellado de superficie según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que los zócalos presentan, a lo largo de su cara posterior y/o a lo largo de su cara inferior, aberturas de ventilación que tienen forma de ranuras.

11. Procedimiento destinado a atrapar microorganismos, particularmente los mohos, así como los olores, partículas de polvo y otros contaminantes proviniendo del aire que se encuentran en las juntas y/o las aberturas de una superficie, donde las juntas y/o las aberturas de una superficie se han relleno completamente o parcialmente con un agente de adsorción según las reivindicaciones 1 y 2, y donde las aberturas de las juntas o de la superficie están recubiertas con una capa de envoltura, **caracterizado** por el hecho

- de que la capa de envoltura es la misma capa que la que está definida en las reivindicaciones 1 y 4 a 7.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que

- el agente de adsorción se ha retirado completamente o parcialmente después de la incubación, y
- que las juntas y/o las aberturas de una superficie están, antes de aplicar una capa de envoltura final según una de las reivindicaciones 1, y 4 a 7, cubiertas completamente o parcialmente con un nuevo agente de adsorción según una de las reivindicaciones 1, 2 y 3.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizado** por el hecho de que el agente de adsorción es introducido en las juntas y/o las aberturas a presión, particularmente a presión de aire, donde los conductos de presión que conducen el agente de adsorción presentan, en su exterior, una forma adaptada a la geometría de las juntas y de las aberturas de las superficies.

14. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que la retirada del medio de adsorción se efectúa mediante el vacío, donde el aire extraído se filtra con la ayuda de un filtro de polvos finos antes de salir al aire de la estancia.

## ES 2 320 461 T3

15. Procedimiento según las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizado** por el hecho de que las zonas y/o las aberturas infestadas por el moho son secadas en cada caso antes de la introducción del agente de adsorción.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65