

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 859**

51 Int. Cl.:

C09K 3/10 (2006.01)

C08J 9/00 (2006.01)

C08L 75/04 (2006.01)

C08L 33/02 (2006.01)

C08L 33/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00810954 .8**

96 Fecha de presentación: **17.10.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1106665**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2001**

54 Título: **EMPLEO DE ESPUMAS PLÁSTICAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS DE RELLENO HINCHABLES PARA LA HERMETIZACIÓN DE PASAMUROS.**

30 Prioridad:
19.11.1999 DE 19955839

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.01.2012

73 Titular/es:
**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT
FELDKIRCHERSTRASSE 100, POSTFACH 333
9494 SCHAAN, LI**

72 Inventor/es:
**Kögler, Markus;
Heimpel, Franz;
Huber, Silvia y
Vogel, Peter**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 371 859 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

Empleo de espumas plásticas que contienen sustancias de relleno hinchables para la hermetización de pasamuros

5 La presente invención se refiere al empleo de un sistema de espuma plástica que contiene por lo menos una sustancia de relleno hinchable en presencia de agua, para la hermetización de aberturas en edificios las cuales están en comunicación con el exterior, en particular de accesos a las casas en los cuales se conduzcan, desde el exterior al interior de edificios, tubos o cables a través de aberturas en paredes, suelos o techos.

En la forma convencional, la abertura anular entre tubos, cables o similares y paredes, suelos o techos, a través de las cuales se conducen los tubos o los cables, se hermetizan con ayuda de diferentes métodos. Son hermetizaciones mecánicas, hermetizaciones químicas y combinaciones de las mismas.

10 En las hermetizaciones mecánicas se introducen elementos sólidos de sellado en la abertura y se causa una hermetización mediante ajuste en unión continua o mediante una compresión elástica con el sustrato. En la hermetización química se llena la abertura remanente entre tubo y/o cable y pared o bien techo, con sistemas reactivos, que curan y sellan la abertura. Para ello pueden emplearse sistemas inorgánicos (por ejemplo mortero) o sistemas orgánicos como por ejemplo agentes de sellado, masas poliméricas, espumas de sellado etc. Por regla
15 general, en las hermetizaciones combinadas químico-mecánicas se aplica primero un revestimiento mecánico en el cual está incorporado un material químico que hermetiza según los sistemas arriba descritos.

Estos métodos convencionales no son completamente satisfactorios, puesto que las soluciones mecánicas son costosas, consumen tiempo y trabajo en la instalación y están limitadas por determinados diámetros de tubo, espesores de cable y diámetro del hueco. Las hermetizaciones químicas que actúan mediante el relleno de la
20 abertura permanente con sellantes, espumas o morteros, no poseen estas desventajas, sin embargo no garantizan en general una hermetización durable frente al agua que entra. Esto es particularmente problemático en el caso de entradas en las paredes y techos que están en comunicación con el exterior y están expuestas al clima. Frecuentemente esto depende por un lado de la permeabilidad del material en sí mismo (espumas de célula abierta) así como de la deficiente adherencia de estos agentes químicos de sellado sobre diferentes sustratos críticos, como
25 por ejemplo superficies plásticas de los tubos y/o de los cables.

De la DE-A-197 48 631 se conocen ya sellamientos para impedir la salida o entrada de líquidos de o a los sistemas, los cuales en un espacio que separa dos sistemas uno de otro, exhiben un polímero no biodegradable, hinchable mediante absorción del líquido o por lo menos dos componentes que forman de modo reactivo tal polímero. Particularmente el polímero está presente en forma de polvo en un tubo biodegradable, por ejemplo un tubo de
30 papel o es aplicado sobre fibras, de modo que el correspondiente tejido, género o baldosa pegado con el polímero puede ser empleado como sellado. Este sello es preferiblemente un sello convencional conectado aguas abajo en una unión de tubería o está presente en forma de una lámina doble para el sellamiento de rellenos sanitarios, donde se introduce el polímero hinchable entre las dos láminas. Estos sellos son las formas de operar de las hermetizaciones químicas/mecánicas mencionadas arriba, las cuales requieren mucho tiempo y trabajo en la
35 instalación por los ajustes requeridos en el ámbito del sello de la unión de tubería o bien de las láminas en el subsuelo que va a ser hermetizado y por el general tienen que estar disponibles e incorporados en forma de productos de sellado formados de modo apropiado.

La EP-A-0 453 286 manifiesta una mezcla superabsorbente de espuma, la cual es producida mediante reacción de por lo menos un poliol con por lo menos un poliisocianato bajo condiciones de formación de espuma en presencia de
40 por lo menos un material polimérico superabsorbente. En ello, la presencia del material superabsorbente sirve para aumentar el poder de absorción de la espuma. Sin embargo, este escrito impreso describe solamente el empleo de este material superabsorbente como medio de crecimiento para el cultivo de plantas.

La DE 42 11 302 A1 describe un material de sellado hinchable en agua con propiedades similares a las del caucho, el cual contiene como componente de hinchado una sustancia que puede hinchar fuertemente en agua. Este
45 material es un producto semiterminado en forma de láminas y bandas, a partir de las cuales pueden producirse los verdaderos sellados mediante la procesamiento mecánico, como por ejemplo corte, punzonado o similares (reivindicación 11), o también un producto listo con cualquier geometría, el cual puede ser producido mediante métodos de moldeo por inyección por ejemplo en máquinas de reacción para moldeo por inyección. Este producto semiterminado o producto listo tiene que, cuando éste deba ser empleado para la hermetización de aberturas
50 anulares entre tubos y/o cables y el correspondiente ducto, ser ajustado en sus dimensiones exactamente a la dimensión de la abertura anular.

El objeto de la presente invención consiste en superar el problema de las hermetizaciones comunes arriba mencionadas para la abertura anular entre tubos y/o cables y el correspondiente ducto a través de paredes, suelos o techos de edificios.

De acuerdo con la invención, este objeto es logrado mediante el empleo según la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas se refieren a formas preferidas de operar de éste objeto de la invención.

De allí que es objeto de la invención del empleo de una espuma de célula abierta, resultante de sistemas monocomponente o bicomponente de poliuretano y/o bicomponente de resina de epóxido, la cual contiene en una cantidad de 1 a 40 % en peso por lo menos un homo- o copolímero hinchable en agua a base de ácido (met)acrílico, (met)acrilamida y/o (met)acrilato como sustancia hinchable en presencia de agua, para la hermetización de aberturas en edificios que están en comunicación con el exterior, en particular de aberturas de muros o techos, mediante la formación de espuma de los componentes del sistema de espuma en la abertura que va a ser sellada.

De acuerdo con la invención, como sustancias hinchables en presencia de agua se emplean preferiblemente de los ácidos poliacrílicos obtenibles en el mercado bajo la denominación "Cabloc", los cuales están presentes preferiblemente entrelazados y en forma parcialmente neutralizada, en particular en forma de sales de sodio, especialmente las sales parciales de sodio. Son productos particularmente preferidos de este tipo los productos Cabloc CT, Cabloc CTF y Cabloc C96 de la fábrica química Stockhausen GmbH, D-47805 Krefeld.

La sustancia hinchable en presencia de agua empleada de acuerdo con la invención está presente en el sistema monocomponente o bicomponente de poliuretano y/o bicomponente de resina de epóxido, empleado como material hermetizante. Las espumas monocomponente de poliuretano están presentes preferiblemente en forma de un polímero previo que contiene grupos isocianato en una lata de atomización en aerosol, desde la cual son expelidos los componentes de la espuma de poliuretano bajo la acción de la presión propelente del agente propelente del (o bien de las) lata(s) de aerosol. Los sistemas bicomponente de espuma de poliuretano o sistemas bi componente de espuma de epóxido están presentes preferiblemente en cartuchos, donde el componente ligante y el componente endurecedor están presentes en diferentes cartuchos, componentes que junto con los componentes comunes son exprimidos bajo presión, sea por un agente propelente en el caso de espumas de aerosol en lata o por compresión mecánica, y son mezclados en un mezclador estático, con lo cual se introduce la mezcla en la abertura que va a ser hermetizada y allí se forma la espuma y/o se la cura. De acuerdo con la invención, los sistemas de espuma de silicona pueden estar dotados con polímeros hinchables y ser empleados para las aplicaciones reivindicadas.

En ello, las espumas plásticas de célula abierta muestran que contra su esperada mayor porosidad frente a las espumas de célula cerrada, ellas hacen posible un hermetización esencialmente mejor de la abertura anular nunca totalmente evitada, en el ámbito de contacto entre la espuma plástica y la superficie de la pared, suelo o techo, o sea la abertura conducida a través de ellos y los tubos, cables, conducciones, etc. que van a ser hermetizados, particularmente entonces cuando estos equipamientos conducidos a través de ellos exhiben superficies plásticas de por ejemplo polietileno, polipropileno o similares, los cuales en el caso normal muestra sólo una mala adherencia a las espumas plásticas que están en discusión.

El sistema de espumas plásticas empleado acuerdo con la invención contiene la sustancia de relleno hinchable en presencia de agua, en una cantidad de 1 a 40 % en peso, preferiblemente 5 a 30 % en peso, aún más preferido en la cantidad de 10 a 20 % en peso, referido al peso de los componentes totales del sistema de espuma plástica.

En la ejecución de la presente invención se aplican de la manera común los componentes del sistema de espuma plástica, los cuales contienen la sustancia de relleno hinchable en presencia de agua, es decir que la abertura en el muro es espumada en el sitio con ayuda de un dispensador de espuma o de otra forma con el sistema de espuma. En ello, la espuma producida y curada ocupa la totalidad de la abertura, donde debido a la producción de espuma del sistema de espuma plástica, la masa de espuma ejerce una cierta presión de contacto sobre la superficie que va a ser hermetizada. En un contacto con agua, que aparece por ejemplo de la humedad ambiental, resulta mediante el hinchamiento de la sustancia de relleno hinchable con agua un incremento de volumen en el ámbito de contacto sorprendentemente fuerte, con lo que así mismo se impide un acceso adicional de la humedad a la estructura celular de la espuma, como un paso de la humedad a través de la abertura anular entre la superficie de contacto de la espuma plástica con la superficie de los tubos o cable o bien la mampostería, porque también en estos casos se impide un paso de agua mediante el sellado de las microaberturas en la superficie con tubo/cable, que pueden surgir a raíz de la no adherencia del material de espuma. Es sorprendente ver esto, porque específicamente en virtud de la manifestación de la EP-A-0 453 286, no podía esperarse de ningún modo que en tanto estuvieran sellados los poros abiertos de la espuma, por aplicación de las cantidades empleadas acordes con la invención de la sustancia de relleno hinchable con agua, se impidiera con seguridad un acceso adicional de humedad. Contrario a los sellos conocidos a partir de la DE-A 197 48 631, para el propósito de aplicación surge como ventaja altamente apreciada de modo particular, que contrario a la teoría de éste estado de la técnica no es costoso mantener en posición la tubería de tejido que contiene la sustancia hinchable mediante alimentación posterior o anillos de fijado, para alcanzar mediante ello el efecto sellante al que se aspira puesto que, de acuerdo con la invención, la función de fijado sin medidas adicionales es tomada directamente del sistema de espuma plástica empleada de acuerdo con la invención. En ello, indudablemente tiene que verse como inesperado para el experto que con la incorporación inmediata del polímero hinchable como sustancia de relleno en la matriz de la espuma plástica sin embargo

provoque el efecto de sellado deseado y esto principalmente por espumas de poros abiertos. Con ello, este empleo reivindicado conduce a un efecto técnico inesperado y particularmente ventajoso.

5 La teoría acorde con la invención enlaza la ventaja de sistemas de espuma para construcción convencionales (aplicación sencilla y rápida, universalidad respecto a geometría de la abertura que va a ser sellada, bajo precio) con requerimiento hacia una hermetización confiable y duradera incluso en sustratos, en los cuales normalmente no se puede obtener adherencia.

Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar más la invención.

Ejemplo 1

Espuma de dos componentes de poliuretano en cartuchos

10 Los dos componentes A y B de ésta espuma de poliuretano de dos componentes contienen los siguientes ingredientes:

Componente A:

49,0 partes en peso de un polieterpoliol bromado con un número OH de 580 y una funcionalidad de 3,5

40,7 partes en peso de un polieterpoliol ramificado con un número OH de 42 con una funcionalidad de 3

15 0,3 partes en peso de diazabiciclooctano

1,0 parte en peso de pentametildietilentríamina

3,0 partes en peso de agua

2,5 partes en peso de ácido silícico altamente disperso

3,5 partes en peso de un copolímero silicona-glicol

20 10 partes en peso del polímero hinchable (Cabloc CT)

Componente B:

100 partes en peso de difenilmetanodiisocianato (Roh-MDI)

10 partes en peso del polímero hinchable (Carbloc CT).

25 Los dos componentes del sistema polimérico de espuma están presentes en forma separada en un cartucho de doble cámara y son mezcladas por el trabajador en un mezclador estático, en el cual se mezclan los componentes en la relación de mezcla 1:1, se reparten y se produce la espuma en el ducto de la pared.

Ejemplo 2

Espuma de poliuretano de dos componentes de aerosol en lata

Los dos componentes A y B de esta espuma de aerosol en lata poseen la siguiente composición:

30 Componente A:

91,7g de un polietilenglicoldiadipato con un número hidroxilo de 56,

33,4g de un polioxipropileno poliol iniciado con glicerina con un número hidroxilo de 400,

30,6g de un polioxipropileno poliol iniciado con glicerina con un número hidroxilo de 42,

19,5 g de un polietilenglicol con un peso molecular de 600,

8.3g de un copolímero de polioxialquilenglicolpolisiloxano como estabilizante de espuma,

2.8g de di-(2-morfolinoetil)-éter,

91.7g de tricloropropilfosfato,

403.1g de difenilmetandiisocianato (Roh-MDI),

5 73.7g de tetrafluoretano,

40.3g de dimetiléter,

20.9g de butano,

4.2g de propano,

156.0g de polímero hinchable (Cabloc CT)

10 Componente B:

20g de monoetilenglicol.

Dos componentes A son introducidos en un recipiente para atomización por aerosol. El segundo componente B - que dado el caso puede contener un agente propelente como dimetiléter - está dispuesto en una cámara separada, la cual puede encontrarse como recipiente interior en la lata principal de aerosol o también en una segunda lata separada.

15

En la aplicación ocurre el mezclado de los dos componentes de modo que el contenido del recipiente con el componente B (agente de entrelazamiento) es vaciado en el recipiente principal, el cual contiene el componente A, con lo que se homogeniza el contenido mediante agitación. Puede emplearse también un aparato de dosificación de dos componentes, en el cual están colocados los dos recipientes para el componente A o bien el componente B, con lo que el mezclado ocurre en un dispensador.

20

El agente de entrelazamiento del componente B es concebido de modo que los grupos hidroxilo presentes son ajustados en términos de cantidades sobre los grupos isocianato presentes en el prepolímero del componente A de tal modo que puede obviarse la humedad del medio ambiente como componente de entrelazamiento.

Según otra forma de operar, el componente B contiene así mismo un agente propelente como tetrafluoroetano, dimetiléter, butano y/o propano.

25

Ejemplo 3

Espuma de poliuretano de un componente de aerosol en lata

En este caso el único componente está presente en una lata única de atomización de aerosol e incluye los siguientes componentes:

30 91,7g de un polietilenglicoldiadipato con un número hidroxilo de 56,

33,4g de un polioxipropilenglicol iniciado con glicerina con un número hidroxilo de 400,

30,6g de un polioxipropilenglicol iniciado con glicerina con un número hidroxilo de 42,

19,5g de un polietilenglicol con un peso molecular de 600,

8,3g de un copolímero de polioxialquilenglicolpolisiloxano, estabilizador de espuma,

35 2,8g de di-(2-morfolinoetil)-éter,

91,7g de tricloropropilfosfato,

403,1g de difenilmetandiisocianato (Roh-MDI),

73,7g de tetrafluoretano,

40,3g de dimetiléter,

20,9g de butano,

5 4,2g de propano,

156,0g de polímero hinchable (Cabloc CT)

El procesamiento ocurre desde la lata de aerosol de un componente por agitación vigorosa y aplicación del componente de espuma en la abertura que va a ser hermetizada.

Ejemplo 4

10 Espuma de resina de epóxido de dos componentes en cartucho

Los ingredientes de los componentes A y B de esta espuma de resina de epóxido de dos componentes son los siguientes:

Componente A:

100g de una resina de bisfenol A-epiclorhidrina con el equivalente de epóxido de 185

15 10g de polidimetilmethylhidrogenosiloxano

10g de polímero hinchable (Cabloc CT)

5g de ácido silícico altamente disperso (StO₂)

Componente B:

19g de m-xililendiamina (equivalente de amina 34)

20 10g de polímero hinchable (Cabloc CT)

1g de ácido silícico altamente disperso (SiO₂)

Los dos componentes A y B están presentes en los recipientes separados de un cartucho de doble cámara y en la aplicación son descargados sobre un mezclador estático, en el cual se mezclan los componentes en la relación de mezcla 1:1 y son puestos a reaccionar.

25 Ejemplo 5

Prueba de comparación:

Los sistemas de espumado indicados en los ejemplos de arriba el 1 a 4 son introducidos en cada caso en una abertura anular con un diámetro exterior de 100mm (tubo de polimetilmetacrilato) y un diámetro interno de 40mm (tubo de polietileno) en una profundidad de aproximadamente 10cm, se produce la espuma y se deja curar durante 30 24 horas. Después de eso se admitió agua por un lado de la espuma con una presión de 0,5 bar y se probó la estanqueidad del ducto. Para comparación se produjeron los mismos sistemas de espumado, sin embargo sin polímero hinchable, y se aplicaron del mismo modo.

35 Mientras la espuma empleada por aplicación de polímero hinchable acorde con la invención se mantuvo impecablemente cerrada, todos los sistemas que no estaban dotados con espuma con la sustancia de relleno hinchable en presencia de agua fueron no herméticos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Empleo de un sistema de espuma de poliuretano de un componente o de dos componentes y/o un sistema de espuma de resina de epóxido de dos componentes que da lugar a una espuma de célula abierta, el cual contiene por lo menos un homo o copolímero hinchable en agua, a base de ácido (met)acrílico, (met)acrilamida y/o (met)acrilato como sustancia de relleno hinchable en presencia de agua, en una cantidad de 1 a 40 % en peso, para hermetización de aberturas en edificaciones que están en comunicación con el exterior, en particular de ductos en muros o techos, mediante producción de espuma con los componentes del sistema de espuma en la abertura que va a ser hermetizada.
- 10 2. Empleo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el sistema de espuma contiene ácido poliacrílico entrelazado como homo o copolímero hinchable en agua.
3. Empleo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el ácido poliacrílico entrelazado del homo o copolímero hinchable en agua está presente en forma parcialmente neutralizada.
4. Empleo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el ácido poliacrílico entrelazado del homo o copolímero hinchable en agua está presente en forma de sal parcial de sodio.
- 15 5. Empleo según al menos una de las reivindicaciones precedentes **caracterizado porque** la sustancia de relleno hinchable en presencia de agua, está presente en el sistema de espuma en una cantidad de 10 a 20 % en peso.