

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 837 059**

51 Int. Cl.:

**G10K 11/168** (2006.01)

**B05D 1/02** (2006.01)

**E04B 1/84** (2006.01)

**C09D 133/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2016 PCT/US2016/056142**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.2017 WO17062878**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2016 E 16854498 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2020 EP 3360127**

54 Título: **Composiciones de barrera acústica aplicadas como aerosol sobre materiales de absorción**

30 Prioridad:

**09.10.2015 US 201562239494 P**

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

**29.06.2021**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)  
Carl-Bosch-Str. 38  
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

**HUSSAINI, AKBAR**

74 Agente/Representante:

**VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester**

ES 2 837 059 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

Composiciones de barrera acústica aplicadas como aerosol sobre materiales de absorción

### 5 Campo

La presente tecnología se relaciona en general con recubrimientos a base de agua aplicados como aerosol que se usarán en componentes de barreras acústicas, métodos de preparación y su uso en aplicaciones posteriores.

### 10 Antecedentes

Disminuir el ruido asociado con la vibración en máquinas industriales, vehículos y electrodomésticos es un objetivo importante en varias industrias. Actualmente, los materiales de barrera acústica se forman con una barrera laminada de acetato de etilvinilo (EVA) sobre materiales de absorción de sonido. También existe una capa adhesiva entre el laminado de EVA y el material de absorción de sonido.

Para los vehículos, algunos tipos comunes de materiales de absorción de sonido incluyen espuma moldeada, espuma en placa y/o una fibra. La espuma moldeada puede ser una espuma de poliuretano, una celda abierta o cerrada, y se puede formar en el contorno del tablero de instrumentos de un vehículo. La espuma en placa puede ser una espuma de poliuretano y una celda abierta o cerrada, pero no se puede formar en el contorno del tablero de instrumentos. La fibra puede ser de algodón o fibra sintética (por ejemplo, un fieltro o poliéster) y no se puede formar en el contorno del tablero de instrumentos.

Una limitación importante del laminado de EVA es que no se puede aplicar de manera uniforme a niveles de masa más bajos. El documento US2005/189442A1 se refiere a composiciones a base de agua útiles para formar recubrimientos de amortiguación acústica y de vibraciones sobre los sustratos, en particular materiales tales como hoja de metal o una sustancia polimérica como termoplástica o termoestable. En particular, se refiere a composiciones que contienen agua, partículas dispersas de uno o más polímeros, uno o más rellenos inorgánicos en partículas, un antiespumante, un espesante y microesferas expandibles. El documento US5230940A describe un material textil en forma de lámina moldeable para revestir habitaciones afectadas por el ruido, particularmente el compartimiento de pasajeros de vehículos de motor, que comprende una capa de respaldo de fieltro, una capa de látex de polímero espumado, al menos una capa de barrera y un recubrimiento posterior de espuma aislante del ruido.

### 35 Resumen

En un aspecto, se proporciona una composición acuosa, que incluye una dispersión acuosa de un copolímero que contiene al menos dos monómeros seleccionados de un acrilato, un acrilato sustituido con ciano y un estireno; y una dispersión acrílica que incluye agua y un polímero acrílico que incluye acrilato de n-butilo. La dispersión acuosa puede contener aproximadamente 39,89 % en peso de agua, 39,16 % en peso de acrilato de n-butilo, 7,94 % en peso de estireno y 7,94 % en peso de acrilonitrilo. La dispersión acrílica puede contener aproximadamente 37,88 % en peso de agua, 3,42 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo, 2,83% en peso de metacrilato de metilo y 49,42 % en peso de acrilato de n-butilo. La composición acuosa puede incluir, además, un relleno; un agente antiespumante; un modificador reológico; y/o un biocida.

En otro aspecto, se proporciona una barrera acústica, la barrera incluye un material de absorción de sonido al menos parcialmente recubierto con cualquiera de las composiciones acuosas descritas en este documento. La composición acuosa puede aplicarse en aerosol sobre el material amortiguador del sonido.

En otro aspecto más, se proporciona un método para preparar una barrera acústica. El método incluye aplicar la composición acuosa descrita anteriormente a una superficie de un material de fibra, material de espuma u otro material de absorción de sonido.

### 55 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 proporciona un esquema de una barrera acústica producida con laminado de EVA y una barrera acústica producida con la composición acuosa proporcionada en este documento.

### 60 Descripción detallada

A continuación, se describen varias modalidades. Cabe señalar que las modalidades específicas no pretenden ser una descripción exhaustiva o una limitación de los aspectos más amplios analizados en este documento. Un aspecto descrito junto con una modalidad particular no se limita necesariamente a esa modalidad y se puede llevar a la práctica con cualquier otra modalidad.

Los expertos en la técnica entenderán el término "aproximadamente" como se usa en el presente documento, el cual

variará hasta cierto punto según el contexto en el que se use. Si hay usos del término que no son claros para los expertos en la técnica, dado el contexto en el que se usa, "aproximadamente" significará hasta más o menos el 10 % del término en particular.

5 El uso de los términos "un" y "una" y "el/la" y referencias similares en el contexto de la descripción de los elementos (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) deben interpretarse que cubren tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en este documento o que el contexto lo contradiga claramente. La mención de intervalos de valores en el presente documento está destinada simplemente a servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que se encuentre dentro del intervalo, a menos que se indique lo contrario en el presente documento, y cada valor separado se incorpora en la descripción como si se mencionara individualmente en el presente documento. Todos los métodos descritos en la presente descripción pueden realizarse en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en el presente documento o que el contexto lo contradiga claramente de otro modo. El uso de cualquiera y todos los ejemplos, o lenguaje ilustrativo (por ejemplo, "tal como") que se proporcionan en este documento, está destinado simplemente a ilustrar mejor las modalidades y no plantea una limitación en el alcance de las reivindicaciones a menos que se indique lo contrario. Ningún lenguaje en la descripción debe interpretarse como que indica que cualquier elemento no reivindicado es esencial.

20 En general, el término "sustituido", a menos que se defina específicamente de manera diferente, se refiere a un grupo alquilo, alquenoilo, alquinoilo, arilo o éter, como se define a continuación (por ejemplo, un grupo alquilo) en el que uno o más enlaces a un átomo de hidrógeno contenido en ellos se reemplazan por un enlace a átomos que no son de hidrógeno o de carbono. Los grupos sustituidos también incluyen grupos en los que uno o más enlaces a un átomo(s) de carbono o hidrógeno se reemplazan por uno o más enlaces, incluidos dobles o triples enlaces, a un heteroátomo. Por tanto, un grupo sustituido estará sustituido con uno o más sustituyentes, a menos que se especifique lo contrario. En algunas modalidades, un grupo sustituido está sustituido con 1, 2, 3, 4, 5 o 6 sustituyentes. Los ejemplos de grupos sustituyentes incluyen: halógenos (es decir, F, Cl, Br e I); hidroxilos; grupos alcoxi, alquenoxi, alquinoxi, ariloxi, aralquiloxi, heterocicliloxi y heterocicliclilalcoxi; carbonilos (oxo); carboxilos; ésteres; uretanos; oximas; hidroxilaminas; alcoxiaminas; aralcoxiaminas; tioles; sulfuros; sulfóxidos; sulfonas; sulfonilos; sulfonamidas; aminas; N-óxidos; hidracinas; hidrazidas; hidrazonas; azidas; amidas; ureas; amidinas; guanidinas; enaminas; imidas; isocianatos; isotiocianatos; cianatos; tiocianatos; iminas; grupos nitro; nitrilos (es decir, CN); y similares. Para algunos grupos, los sustituidos pueden proporcionar la unión de un grupo alquilo a otro grupo definido, tal como un grupo cicloalquilo.

35 Como se usa en este documento, el término (met)acrílico o (met)acrilato se refiere al ácido acrílico o metacrílico, ésteres del ácido acrílico o metacrílico y sales, amidas y otros derivados adecuados del ácido acrílico o metacrílico y mezclas de estos. Los ejemplos ilustrativos de monómeros (met)acrílicos adecuados incluyen, sin limitación, los siguientes ésteres de metacrilato: metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de n-propilo, metacrilato de n-butilo (BMA), metacrilato de isopropilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de n-amilo, metacrilato de n-hexilo, metacrilato de isoamilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo, metacrilato de N,N-dietilaminoetilo, metacrilato de t-butilaminoetilo, metacrilato de 2-sulfoetilo, metacrilato de trifluoroetilo, metacrilato de glicidilo (GMA), metacrilato de bencilo, metacrilato de alilo, metacrilato de 2-n-butoxietilo, metacrilato de 2-cloroetilo, sec-butil-metacrilato, metacrilato de terc-butilo, metacrilato de 2-etilbutilo, metacrilato de cinamilo, metacrilato de crotilo, metacrilato de ciclohexilo, metacrilato de ciclopentilo, metacrilato de 2-etoxietilo, metacrilato de furfurilo, metacrilato de hexafluoroisopropilo, metacrilato de metalilo, metacrilato de 3-metoxibutilo, metacrilato de 2-metoxibutilo, metacrilato de 2-nitro-2-metilpropilo, n-octilmetacrilato, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-fenoxietilo, metacrilato de 2-feniletilo, metacrilato de fenilo, metacrilato de propargilo, metacrilato de tetrahidrofurfurilo y metacrilato de tetrahidropiranilo. Los ejemplos de ésteres de acrilato adecuados incluyen, sin limitación, acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-propilo, acrilato de isopropilo, acrilato de n-butilo (BA), acrilato de n-decilo, acrilato de isobutilo, acrilato de n-amilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de isoamilo, acrilato de 2-hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxipropilo, acrilato de N,N-dimetilaminoetilo, acrilato de N,N-dietilaminoetilo, acrilato de t-butilaminoetilo, acrilato de 2-sulfoetilo, acrilato de trifluoroetilo, acrilato de glicidilo, acrilato de bencilo, acrilato de alilo, acrilato de 2-n-butoxietilo, acrilato de 2-cloroetilo, sec-butil-acrilato, acrilato de terc-butilo, acrilato de 2-etilbutilo, acrilato de cinamilo, acrilato de crotilo, acrilato de ciclohexilo, acrilato de ciclopentilo, acrilato de 2-etoxietilo, acrilato de furfurilo, acrilato de hexafluoroisopropilo, acrilato de metalilo, acrilato de 3-metoxibutilo, acrilato de 2-metoxibutilo, acrilato de 2-nitro-2-metilpropilo, n-octilacrilato, acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de 2-fenoxietilo, acrilato de 2-feniletilo, acrilato de fenilo, acrilato de propargilo, acrilato de tetrahidrofurfurilo y acrilato de tetrahidropiranilo.

60 Como se usa en este documento, el término "grupo que contiene acrílico" o "grupo que contiene metacrilato" se refiere a un compuesto que tiene un grupo acrilato o metacrilato polimerizable.

65 En el presente documento se proporcionan composiciones acuosas que pueden usarse para reemplazar los laminados de EVA en materiales de barrera acústica. Como se usa en este documento, "materiales de barrera acústica" se refiere a materiales que reducen o disminuyen la transmisión del sonido en diversos grados. Las composiciones acuosas se pueden aplicar al material de absorción de sonido como respaldo del material para proporcionar una amortiguación adicional del sonido, para proteger lo que puede ser una superficie frágil de los

materiales de barrera acústica y para reducir la masa típicamente asociada con los laminados de EVA. Por ejemplo, mientras que los laminados de EVA se adhieren típicamente a un material de absorción de sonido subyacente en aproximadamente 850 a aproximadamente 2500 g/m<sup>2</sup>, se ha encontrado que la composición acuosa se puede aplicar a niveles de masa tan bajos como 100 g/m<sup>2</sup> en adelante, lo que resulta en un ahorro de peso global significativo. La porción de EVA de las barreras de sonido laminadas con EVA puede pesar 2 libras o más cuando se usa en una estera detrás de un tablero de instrumentos de un vehículo de motor, a diferencia de las composiciones acuosas descritas en este documento que pueden pesar significativamente menos. Además, al rociar las composiciones acuosas sobre los materiales de absorción de sonido, se pueden lograr niveles de deposición variables dando como resultado que algunas regiones del material de absorción de sonido tengan una capa más sustancial de la composición acuosa aplicada que otras regiones. Esto permite un ajuste fino de la cantidad de soporte (es decir, la composición acuosa curada) según la ubicación exacta en la barrera acústica terminada.

Otras ventajas que la composición acuosa proporciona a la barrera acústica acabada incluyen, pero no se limitan a, optimización de las propiedades de barrera sobre el material absorbente de sonido, buena flexibilidad, facilidad de aplicación, eliminación o reducción de la cantidad de troquelado del primero de los materiales laminados, eliminación de la capa adhesiva entre el laminado de EVA y el material de absorción de sonido, optimización de la capa de masa y localización de la masa en áreas de mayor transmisión de sonido. Otras ventajas incluyen, pero no se limitan a, reducción/optimización de masa y la provisión de propiedades adhesivas para materiales compuestos tipo sándwich.

En un aspecto, la composición acuosa incluye una dispersión acuosa de un copolímero que contiene monómeros de dos o más de un acrilato, un acrilato sustituido con ciano o estirénico; y una dispersión acrílica que comprende agua y un polímero acrílico que comprende acrilato de n-butilo. La dispersión acuosa puede contener aproximadamente 39,89 % en peso de agua, 39,16 % en peso de acrilato de n-butilo, 7,94 % en peso de estireno y 7,94 % en peso de acrilonitrilo. La dispersión acrílica contiene aproximadamente 37,88 % en peso de agua, 3,42 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo, 2,83 % en peso de metacrilato de metilo y 49,42 % en peso de acrilato de n-butilo. La composición puede incluir, además, otros aditivos tales como un relleno; un agente antiespumante; un modificador reológico; y/o un biocida. La composición puede incluir, además, pigmentos con fines estéticos. Los pigmentos pueden ser, pero no se limitan a, pigmentos blancos o negros.

En una modalidad, la composición acuosa tiene una temperatura de transición vítrea (T<sub>g</sub>) de aproximadamente -40 °C a aproximadamente 20 °C. En otra modalidad, la composición acuosa tiene una temperatura de transición vítrea (T<sub>g</sub>) de aproximadamente -15 °C a aproximadamente 0 °C. En otra modalidad más, la composición acuosa tiene una temperatura de transición vítrea (T<sub>g</sub>) de aproximadamente -7 °C.

En una modalidad, la composición acuosa tiene una viscosidad de aproximadamente 25 000 a aproximadamente 35 000 mPa·s a 25 °C. En otra modalidad, la composición acuosa tiene una viscosidad de aproximadamente 3000 a aproximadamente 40,00 centipoises a 25 °C.

La dispersión acuosa del copolímero puede incluir 40-60 % en peso de agua, 40-60 % en peso de un polímero acrílico y 0,0-50,0 ppm de una mezcla 3:1 de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona. En una modalidad, la dispersión acuosa puede contener aproximadamente 39,89 % en peso de agua, 39,16 % en peso de acrilato de n-butilo, 7,94 % en peso de estireno y 7,94 % en peso de acrilonitrilo. En una modalidad, la dispersión acrílica puede incluir un polímero acrílico que contiene acrilato de n-butilo, 30-50 % en peso de agua y 0,0 - 50,0 ppm de una mezcla 3:1 de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona. En una modalidad, la dispersión acrílica puede contener aproximadamente 37,88 % en peso de agua, 3,42 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo, 2,83 % en peso de metacrilato de metilo y 49,42 % en peso de acrilato de n-butilo.

El acrilato sustituido con ciano puede incluir materiales tales como, pero sin limitarse a, acrilonitrilo.

El estireno para usar en el copolímero de la composición acuosa puede incluir estireno o α-metilestireno.

En una modalidad, la composición acuosa incluye desde aproximadamente el 45 % en peso hasta aproximadamente el 55 % en peso de un relleno. Los ejemplos de relleno incluyen, pero no se limitan a, carbonato de calcio, sulfato de bario, relleno de vidrio, carbonato de magnesio, microesferas de plástico o mica.

En otra modalidad, el agente antiespumante incluye Foamaster® S (mezcla de sílice y aceite, incluido aceite mineral producido por BASF), Rhodoline® DF 540 (producido por Rhodia), Rhodoline® 635 (producido por Solvay), Foamaster® MO 2170 (producido por BASF), o Foamaster® MO 2190 (producido por BASF). La composición acuosa puede incluir tanto agente antiespumante como sea necesario para proporcionar las características de formación de espuma deseadas. Esto puede incluir menos del 1 % en peso del agente antiespumante. En otras modalidades, la composición incluye más del 0 % en peso hasta aproximadamente el 1 % en peso del agente antiespumante.

En una modalidad adicional, el modificador reológico incluye Rheovis® HD 1152 (una emulsión de copolímero acrílico hinchable modificado hidrófobo en agua, producida por BASF) o Rheovis® AS 1130 (una emulsión de copolímero acrílico en agua producida por BASF). La composición acuosa puede incluir tanto modificador reológico

como sea necesario para proporcionar las características deseadas de la solución. En algunas modalidades, la composición incluye menos del 1 % en peso del modificador reológico. En otras modalidades, la composición incluye más del 0 % en peso hasta aproximadamente el 1 % en peso del modificador reológico.

5 En una modalidad, la composición acuosa incluye aproximadamente un 10 % en peso a aproximadamente un 15 % en peso de la dispersión acuosa del copolímero.

En una modalidad, la composición acuosa incluye aproximadamente un 10 % en peso a aproximadamente un 15 % en peso de la dispersión acrílica.

10 En otra modalidad, la composición acuosa incluye aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 25 % en peso de agua.

15 En una modalidad, la composición acuosa incluye aproximadamente 45 % en peso a aproximadamente 55 % en peso de carbonato de calcio, aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 25 % en peso de agua, aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de la dispersión acuosa del copolímero, aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de la dispersión acrílica, menos del 0,5 % en peso de sílice cristalina, menos del 0,5 % en peso de negro de carbón y menos de 25,0 ppm de una mezcla de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona. En una modalidad, la mezcla de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona está presente en la composición acuosa en una proporción de 3:1.

25 En una modalidad, la composición acuosa comprende aproximadamente del 45 % en peso a aproximadamente el 55 % en peso de carbonato de calcio; de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 25 % en peso de agua; de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de una dispersión acuosa que incluye aproximadamente 39,89 % en peso de agua, 39. 16 % en peso de acrilato de n-butilo, 7,94 % en peso de estireno y 7,94 % en peso de acrilonitrilo; de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de una dispersión acrílica que incluye aproximadamente 37,88 % en peso de agua, 3,42 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo, 2,83% en peso de metacrilato de metilo y 49,42 % en peso de acrilato de n-butilo; menos de aproximadamente 0,5 % en peso de sílice cristalina; menos de aproximadamente 0,5 % en peso de negro de carbón; y menos de aproximadamente 25,0 ppm de una mezcla de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona. En una modalidad, la mezcla de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona y 2-metil-2H-isotiazol-3-ona está presente en la composición acuosa en una proporción de 3:1.

35 La composición acuosa de la presente descripción se puede utilizar en una variedad de industrias, que incluyen la automotriz, de electrodomésticos, materiales de la construcción, ordenadores, aspiradoras, sistema HVAC y/o suelos.

40 Como se introdujo anteriormente, las composiciones acuosas anteriores se aplican luego a un material de absorción de sonido, donde se elimina el agua para curar las composiciones y formar una barrera acústica. El material de absorción de sonido puede incluir, pero no se limita a, espumas, fibras, madera y/o minerales. Cuando el uso final de la barrera acústica es en la industria automotriz, el material de absorción de sonido puede ser de material de mala calidad, espuma, poliolefina o uretano. Por ejemplo, la barrera acústica puede ser un algodón de mala calidad, sintético de mala calidad, espuma de poliuretano o tereftalato de polietileno. Cuando el uso final es en la construcción, el material de absorción de sonido puede ser un plástico, madera, cartón yeso o similares.

45 Las barreras acústicas descritas en este documento se pueden usar en una variedad de máquinas industriales, vehículos y electrodomésticos. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a, un automóvil o un lavavajillas. En una modalidad, el compuesto de barrera acústica se usa para un tablero de instrumentos de un automóvil. En otras modalidades, el uso final puede ser un compuesto de barrera acústica sobre cartón yeso para la construcción de viviendas.

50 En otro aspecto, se proporciona un método para preparar una barrera acústica. El método puede incluir aplicar la composición acuosa descrita en este documento a una superficie de un material de absorción de sonido, permitir que se elimine el agua y curar la composición. La composición se puede curar (secar) durante aproximadamente 5 min a 100 °C. Después el material de absorción de sonido con la composición seca se puede cortar en la forma adecuada que permita que el material de absorción de sonido cubra el artículo u objeto que requiere un tratamiento de sonido.

60 En una modalidad, la composición acuosa se aplica en aerosol al material de absorción de sonido de modo que se pueda lograr el recubrimiento de una cantidad deseada. En otra modalidad, la composición acuosa se aplica en aerosol a una distancia de aproximadamente 6 pulgadas a aproximadamente 30 pulgadas de la superficie del material de absorción de sonido. La composición acuosa se puede aplicar en aerosol al material de absorción de sonido a un nivel de recubrimiento uniforme en términos de g/m<sup>2</sup> de composición curada. La composición acuosa se puede aplicar en aerosol al material de absorción de sonido a un nivel de recubrimiento desigual en términos de g/m<sup>2</sup> de composición curada para asegurar un recubrimiento más grueso en algunas áreas donde se necesita más transmisión y/o absorción de sonido, en comparación con otras áreas donde puede no ser tan necesario. Esto puede

conducir al recubrimiento del material de barrera acústica en cantidades variables. Tales cantidades pueden ser de aproximadamente 100 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 2 kg/m<sup>2</sup>, según la región particular del material de barrera acústica que se esté recubriendo. En otras modalidades, la cantidad es de aproximadamente 300 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 1000 g/m<sup>2</sup>, según la región particular del material de barrera acústica que se está recubriendo.

5 En una modalidad, la composición acuosa se aplica en aerosol al material de absorción de sonido como se describe en el proceso descrito en la Patente de Estados Unidos núm. 7,253,218, que se incorpora en este documento como referencia.

10 La presente invención, así descrita en general, se entenderá más fácilmente con referencia a los siguientes ejemplos, que se proporcionan a modo de ilustración y no pretenden ser limitantes de la presente invención.

**Ejemplos**

15 Ejemplo 1. Síntesis de la composición acuosa. Se mezclaron lentamente 10 gramos de Rheovis® HD 1152 (producido por BASF) y 10 gramos de agua desionizada durante dos minutos y la mezcla (la "solución de Rheovis® HD 1152") se colocó a un lado. En un nuevo recipiente, se agitaron 672 gramos de Acronal® S 504 (producido por BASF) a 350 revoluciones por minuto, a lo que luego se agitaron 1344 gramos de Duramite® (carbonato de calcio) a 350 revoluciones por minuto inicialmente, que se incrementaron gradualmente a 1350 revoluciones por minuto en 5 minutos. A continuación, se agitó Aurasperse W 7014 (6,72 gramos) seguido de 672 gramos de Acronal® 4032X (producido por BASF). La mezcla se mezcló durante 5 minutos a 1350 revoluciones por minuto. Finalmente, se añadieron 21 gramos de la solución de Rheovis® HD 1152 seguidos de 2,632 gramos de Foamaster® MO 2190 (producido por BASF). La Tabla 1 a continuación muestra los ingredientes brutos de las composiciones A, B y C, cada una de las cuales se preparó mediante el proceso descrito anteriormente, en donde A y C son composiciones comparativas.

Tabla 1.

	<b>A*</b>	<b>B</b>	<b>C*</b>
<b>Ingrediente</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Acronal® S 504	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>0</b>
Acronal® 4032X	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>50</b>
<b>Antiespumante</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>
<b>Carbonato de calcio</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Modificador de la reología</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>
* composición comparativa/no según la invención			

Si bien se han ilustrado y descrito ciertas modalidades, debe entenderse que se pueden realizar cambios y modificaciones en estas de acuerdo con la experiencia en la técnica sin apartarse de la tecnología en sus aspectos más amplios como se define en las siguientes reivindicaciones.

Las modalidades, descritas ilustrativamente en el presente documento, pueden llevarse a la práctica de manera adecuada en ausencia de cualquier elemento o elementos, limitación o limitaciones, no descritos específicamente en el presente documento. Así, por ejemplo, los términos "que comprende", "que incluye", "que contiene", etc. se leerán de forma amplia y sin limitación. Además, se entenderá que la frase "que consiste esencialmente en" incluye aquellos elementos específicamente mencionados y aquellos elementos adicionales que no afectan materialmente las características básicas y novedosas de la tecnología reivindicada. La frase "que consiste en" excluye cualquier elemento no especificado.

La presente descripción no debe limitarse en términos de las modalidades particulares descritas en esta solicitud. La presente descripción debe limitarse únicamente por los términos de las reivindicaciones adjuntas.

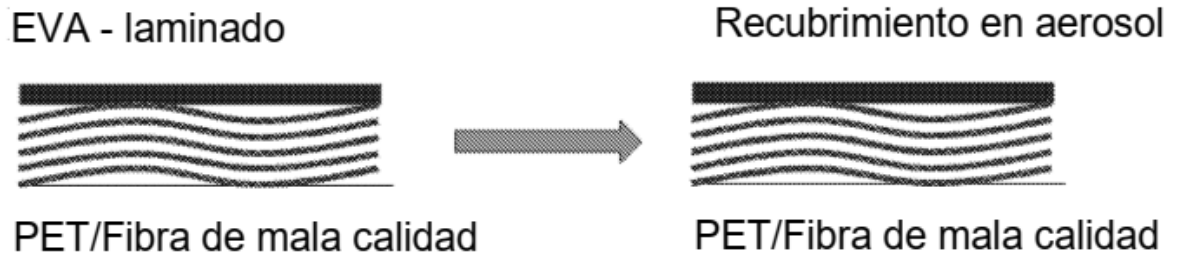
Además, cuando las características o aspectos de la descripción se describen en términos de grupos de Markush, los expertos en la técnica reconocerán que la descripción también se describe en términos de cualquier miembro individual o subgrupo de miembros del grupo de Markush.

Otras modalidades se exponen en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Una barrera acústica que comprende:  
 un material de absorción de sonido;  
 un recubrimiento que comprende una composición acuosa curada, la composición acuosa comprende:  
 una dispersión acuosa de un copolímero que comprende agua y monómeros de dos o más de un acrilato, un acrilato sustituido con ciano y un estireno; y  
 una dispersión acrílica que comprende agua y un polímero acrílico que comprende acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de metilo y acrilato de n-butilo.
2. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 1, en donde la composición acuosa comprende además al menos uno de un relleno;  
 un agente antiespumante;  
 un modificador reológico; o  
 un biocida.
3. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 1, en donde la dispersión acuosa del copolímero de la composición acuosa comprende  $39,89 \pm 3,99$  % en peso de agua,  $39,16 \pm 3,92$  % en peso de acrilato de n-butilo,  $7,94 \pm 0,79$  % en peso de estireno y  $7,94 \pm 0,79$  % en peso de acrilonitrilo; y la dispersión acrílica comprende  $37,88 \pm 3,79$  % en peso de agua,  $3,42 \pm 0,34$  % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,  $2,83 \pm 0,28$  % en peso de metacrilato de metilo y  $49,42 \pm 4,94$  % en peso de acrilato de n-butilo.
4. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 2, en donde el relleno comprende carbonato de calcio, sulfato de bario, relleno de vidrio, carbonato de magnesio, microesferas de plástico o mica; y el modificador reológico comprende una emulsión de copolímero acrílico hinchable modificado hidrófobo en agua o una emulsión de copolímero acrílico en agua.
5. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 1, en donde la composición acuosa comprende de  $10 \pm 1$  % en peso a  $15 \pm 1,5$  % en peso de la dispersión acuosa del copolímero; y la composición acuosa comprende de  $10 \pm 1$  % en peso a  $15 \pm 1,5$  % en peso de la dispersión acrílica.
6. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 2, en donde la composición acuosa comprende de  $45 \pm 4,5$  % en peso a  $55 \pm 5,5$  % en peso del relleno.
7. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 1, en donde la composición acuosa comprende de  $20 \pm 2$  % en peso a  $25 \pm 2,5$  % en peso de agua.
8. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 2, en donde la composición acuosa comprende menos de 1 % en peso del agente antiespumante; y menos de 1 % en peso del modificador reológico.
9. La barrera acústica de conformidad con la reivindicación 1, en donde el material de absorción de sonido comprende una espuma, un plástico, una fibra natural, madera, hormigón o vidrio.
10. Un método para preparar una barrera acústica, el método comprende:  
 aplicar una composición acuosa a una superficie de un material de absorción de sonido, la composición acuosa comprende:  
 una dispersión acuosa de un copolímero que comprende  $39,89 \pm 4$  % en peso de agua,  $39,16 \pm 3,92$  % en peso de acrilato de n-butilo,  $7,94 \pm 0,79$  % en peso de estireno y  $7,94 \pm 0,79$  % en peso de acrilonitrilo o estireno;  
 una dispersión acrílica que comprende  $37,88 \pm 3,79$  % en peso de agua,  $3,42 \pm 0,34$  % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,  $2,83 \pm 0,28$  % en peso de metacrilato de metilo y  $49,42 \pm 0,49$  % en peso de acrilato de n-butilo.
11. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde la composición acuosa comprende además al menos uno de un relleno;  
 un agente antiespumante;  
 un modificador reológico; o  
 un biocida.
12. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde el material de absorción de sonido es una espuma, una fibra de tereftalato de polietileno, un algodón de mala calidad, un sintético de mala calidad, madera, cartón yeso o fieltro.
13. El método de conformidad con la reivindicación 10, en donde la aplicación comprende aplicar en aerosol la composición acuosa al material de absorción de sonido; y

la composición acuosa se aplica de 100 g/m<sup>2</sup> a 1000 ± 100 g/m<sup>2</sup> sobre el material de absorción de sonido.



**Figura 1**