

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 251**

51 Int. Cl.:

E04D 5/06 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

E04D 5/14 (2006.01)

C09J 7/24 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2019** **E 19190784 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2023** **EP 3611308**

54 Título: **Una membrana de techado autoadhesiva**

30 Prioridad:

17.08.2018 CN 201810937429

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

04.05.2023

73 Titular/es:

SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)
Zugerstrasse 50
6340 Baar, CH

72 Inventor/es:

WEI, QIN;
WEI, YIZHE;
HAUFE, MARKUS y
CARL, WILFRIED

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 940 251 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

Una membrana de techado autoadhesiva

Campo técnico

5 La invención se refiere al campo de la impermeabilización de construcciones de edificios sobre el suelo mediante el uso de membranas de techado autoadhesivas. En particular, la invención se refiere a membranas de techado autoadhesivas, que se pueden usar para proporcionar sistemas de techo totalmente adheridos.

Antecedentes de la invención

10 En el campo de la construcción, las láminas poliméricas, que a menudo se denominan membranas, paneles o láminas, se utilizan para proteger construcciones subterráneas y sobre el suelo, tales como sótanos, túneles y techos planos y de baja pendiente, contra la penetración del agua. Las membranas impermeabilizantes se aplican, por ejemplo, para evitar la entrada de agua a través de las grietas que se desarrollan en las estructuras de hormigón debido al asentamiento del edificio, la deflexión de la carga o la contracción del hormigón. Las membranas de techado que se utilizan para la impermeabilización de estructuras de techos planos y de baja pendiente generalmente se proporcionan como sistemas de membranas de una o múltiples capas. En un sistema de una sola capa, el sustrato del techo se cubre con una membrana de techado compuesta por una sola capa impermeabilizante. En este caso, la capa impermeabilizante normalmente contiene una capa de refuerzo para aumentar la estabilidad mecánica de la membrana de techado. En los sistemas de membranas de múltiples capas, se utilizan membranas de techado que comprenden múltiples capas impermeabilizantes que tienen una composición similar o diferente. Las membranas de una sola capa tienen la ventaja de costes de producción más bajos en comparación con las membranas de múltiples capas, pero también son menos resistentes a los daños mecánicos causados por pinchazos de objetos afilados.

25 Los materiales comúnmente utilizados para las membranas de techado incluyen plásticos, en particular termoplásticos tales como cloruro de polivinilo plastificado (p-PVC), olefinas termoplásticas (TPE-O, TPO) y elastómeros tales como monómero de etilenopropileno dieno (EPDM). Las membranas de techado normalmente se suministran a un sitio de construcción en forma de rollos, se transfieren al lugar de instalación, se desenrollan y se adhieren al sustrato a impermeabilizar. El sustrato sobre el que se adhiere la membrana de techado puede estar compuesto por una variedad de materiales. El sustrato puede ser, por ejemplo, una cubierta de hormigón, metal o madera, o puede incluir una placa aislante o una placa de recuperación y/o una membrana existente.

30 Las membranas de techado deben sujetarse de manera segura al sustrato del techo para proporcionar suficiente fuerza mecánica para resistir las fuerzas de corte aplicadas sobre este debido a las altas cargas de viento. Los sistemas de techo generalmente se dividen en dos categorías de acuerdo con los medios utilizados para sujetar la membrana de techado al sustrato del techo. En un sistema de techo unido mecánicamente, la membrana de techado se sujeta al sustrato del techo mediante tornillos y/o placas de púas. La sujeción mecánica permite una unión de alta resistencia, pero proporciona una unión directa al sustrato del techo solo en los lugares donde un sujetador mecánico fija la membrana a la superficie, lo que hace que las membranas unidas mecánicamente sean susceptibles de agitarse. En los sistemas de techo completamente adheridos, la membrana se adhiere típicamente al sustrato del techo indirectamente mediante el uso de una composición adhesiva.

40 Las membranas de techado se pueden adherir con adhesivo a los sustratos del techo mediante el uso de un número de técnicas que incluyen la unión por contacto y el uso de membranas autoadhesivas. En la unión por contacto, tanto la membrana como la superficie del sustrato del techo se recubren primero con un adhesivo por contacto a base de agua o disolvente, después de lo cual la membrana se pone en contacto con la superficie del sustrato. Los componentes volátiles del adhesivo por contacto se "evaporan" para proporcionar una película de adhesivo parcialmente seca antes de poner en contacto la membrana con el sustrato. También se puede preparar un sistema de techo totalmente adherido usando membranas para techo autoadhesivas que tengan una capa preaplicada de composición adhesiva recubierta sobre una de las superficies exteriores de la membrana. Por lo general, la capa adhesiva preaplicada se cubre con un revestimiento antiadherente para evitar una adhesión prematura no deseada y para proteger la capa adhesiva de la humedad, la contaminación y otros factores ambientales. En el momento del uso, se retira el revestimiento antiadherente y la membrana de techado se asegura al sustrato sin usar adhesivos adicionales. Las membranas de techado que tienen una capa adhesiva preaplicada cubierta por un revestimiento antiadherente también se conocen como "membranas para despegar y pegar".

55 Para crear un sello impermeabilizante continuo en la superficie de un sustrato de techo, los bordes de las membranas de techado adyacentes se superponen para formar juntas sellables. Estas juntas pueden luego sellarse uniendo la superficie de abajo de un borde superpuesto a la superficie de arriba de otro borde superpuesto o utilizando cintas de sellado que cubran la brecha entre las superficies de arriba de ambos bordes superpuestos. La elección de la técnica utilizada para la unión de las superficies superpuestas de las membranas adyacentes depende del tipo de membranas. En el caso de membranas compuestas de materiales elastoméricos termoplásticos o no reticulados, las porciones superpuestas de las membranas adyacentes pueden unirse entre sí mediante soldadura térmica. En el caso de membranas autoadhesivas, normalmente se deja un área cerca de los bordes longitudinales

de la membrana libre de adhesivo para permitir la unión de los bordes superpuestos mediante soldadura térmica. Las porciones superpuestas de membranas adyacentes también se pueden adherir entre sí usando un adhesivo.

Las membranas de techado autoadhesivas de última generación con base en cloruro de polivinilo plastificado (p-PVC) normalmente comprenden una barrera de migración entre la capa impermeabilizante y la capa adhesiva para evitar la migración de plastificantes de la capa impermeabilizante a la capa adhesiva. La presencia de la barrera contra la migración aumenta los costes de producción de la membrana de techado. Además, en el caso de un sistema de techo totalmente adherido, las costuras entre los bordes superpuestos de las membranas adyacentes normalmente se sellan aún mediante soldadura térmica o mediante el uso de cintas de sellado especiales, lo que aumenta el tiempo de instalación y eventualmente los costes de instalación.

En el documento US 2004/146681 A1 se divulga un ejemplo de una membrana de techado autoadhesiva con una capa impermeabilizante basada en cloruro de polivinilo.

Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de una membrana de techado autoadhesiva, que se pueda producir a un coste más bajo en comparación con las membranas de techado autoadhesivas de última generación y que permita proporcionar sistemas de techos totalmente adheridos con menor tiempo y costes de instalación.

Resumen de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una membrana de techado autoadhesiva, que se puede usar para sellar sustratos de techos contra la penetración de agua.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una membrana de techado autoadhesiva, que se puede usar para proporcionar sistemas de techo totalmente adheridos, en los que las costuras entre los bordes superpuestos de membranas de techado adyacentes se unen adhesivamente entre sí.

El tema de la presente invención es una membrana de techado como se define en la reivindicación 1.

Sorprendentemente, se descubrió que una membrana de techado que comprende una capa impermeabilizante a base de cloruro de polivinilo y una capa adhesiva acrílica sensible a la presión recubierta en su superficie, en donde la membrana de techado no contiene una barrera de migración entre la capa impermeabilizante y la capa adhesiva, es capaz de resolver o al menos mitigar los problemas de las membranas de techado autoadhesivas a base de cloruro de polivinilo del estado de la técnica.

Una de las ventajas de la membrana de techado de la presente invención es que permite proporcionar sistemas de techos totalmente adheridos con costes de producción e instalación más bajos en comparación con las soluciones de última generación.

Otra ventaja de la membrana de techado de la presente invención es que permite proporcionar sistemas de techo totalmente adheridos, en el que las costuras entre los bordes superpuestos de las membranas de techado adyacentes se unen con adhesivo entre sí usando el mismo adhesivo que se usa para unir la membrana de techado a la superficie del sustrato del techo.

Otros aspectos de la presente invención se presentan en otras reivindicaciones independientes. Los aspectos preferidos de la invención se presentan en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una sección transversal de una membrana (1) de techado que comprende una capa (2) impermeabilizante, una capa (3) adhesiva y un revestimiento (4) antiadherente que cubre la superficie principal exterior de la capa (3) adhesiva.

La figura 2 muestra una sección transversal de una membrana (1) de techado que comprende una capa (2) impermeabilizante, una capa (3) adhesiva, un revestimiento (4) antiadherente que cubre la superficie exterior principal de la capa (3) adhesiva, y una capa de material (5) fibroso, que queda totalmente incrustada en la capa (2) impermeabilizante.

La figura 3 muestra una sección transversal de un sistema de techo totalmente adherido que comprende un sustrato (6) del techo y una membrana (1) de techado que comprende una capa (2) impermeabilizante, una capa (3) de sellador adhesivo y una capa de material (5) fibroso, que está completamente incrustada en la capa (2) impermeabilizante, en donde la membrana de techado está unida directamente a una superficie del sustrato (6) del techo a través de la capa (3) adhesiva.

Descripción detallada de la invención

El tema de la presente invención es una membrana (1) autoadhesiva de techado que comprende:

- i. Una capa (2) impermeabilizante a base de cloruro de polivinilo que tiene una primera y una segunda superficie principal,
- ii. Una capa (3) adhesiva que recubre y cubre al menos una porción de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante, y
- 5 iii. Opcionalmente un revestimiento (4) antiadherente, **caracterizado porque** la capa adhesiva es una capa adhesiva acrílica sensible a la presión, en donde la capa adhesiva comprende al menos un 85% en peso de al menos un polímero acrílico, con base en el peso total de la capa adhesiva.

Los nombres de sustancias que comienzan con "poli" designan sustancias que contienen formalmente, por molécula, dos o más de los grupos funcionales que aparecen en sus nombres. Por ejemplo, un poliol se refiere a un compuesto que tiene al menos dos grupos hidroxilo. Un poliéter se refiere a un compuesto que tiene al menos dos grupos éter.

La expresión "polímero" designa un conjunto de macromoléculas químicamente uniformes producidas por una polirreacción (polimerización, poliadición, policondensación) donde las macromoléculas difieren con respecto a su grado de polimerización, peso molecular y longitud de cadena. La expresión comprende también los derivados de dicho conjunto de macromoléculas resultantes de polirreacciones, es decir, compuestos que se obtienen por reacciones tales como, por ejemplo, adiciones o sustituciones, de grupos funcionales en macromoléculas predeterminadas y que pueden ser químicamente uniformes o químicamente no uniformes.

La expresión "(met)acrílico" designa tanto metacrílico como acrílico. En consecuencia, (met)acrilóilo designa metacrilóilo o acrilóilo. Un grupo (met)acrilóilo también se conoce como grupo (met)acriló. Un compuesto (met)acrílico puede tener uno o más grupos (met)acrílicos, tales como compuestos (met)acrílicos mono-di-, tri-etc., funcionales.

La expresión "peso molecular" se refiere a la masa molar (g/mol) de una molécula o una parte de una molécula, también denominada "fracción". La expresión "peso molecular promedio" se refiere al peso molecular promedio en número (M_n) de una mezcla oligomérica o polimérica de moléculas o restos. El peso molecular puede determinarse mediante cromatografía de permeación en gel.

La expresión "punto de reblandecimiento" se refiere a una temperatura a la que el compuesto se ablanda en un estado similar al caucho, o a una temperatura a la que se funde la porción cristalina dentro del compuesto. El punto de reblandecimiento se puede determinar mediante la medición de anillo y bola realizada de acuerdo con la norma DIN EN 1238.

La expresión "temperatura de fusión" se refiere a un punto de fusión cristalino (T_m) determinado por calorimetría diferencial de barrido (DSC) utilizando el método definido en la norma ISO 11357 utilizando una tasa de calentamiento de 2°C/min. Las mediciones se pueden realizar con un dispositivo Mettler Toledo DSC 3+ y los valores T_m se pueden determinar a partir de la curva DSC medida con la ayuda del software DSC.

La expresión "temperatura de transición vítrea" (T_g) designa la temperatura por encima de la cual un componente de polímero se vuelve blando y maleable, y por debajo de la cual se vuelve duro y vítreo. La temperatura de transición vítrea se determina preferiblemente mediante análisis mecánico dinámico (DMA) como el pico de la curva del módulo (G') de pérdida medido utilizando una frecuencia aplicada de 1 Hz y un nivel de deformación de 0.1%.

La "cantidad o contenido de al menos un componente X" en una composición, por ejemplo, "la cantidad de al menos un polímero termoplástico" se refiere a la suma de las cantidades individuales de todos los polímeros termoplásticos contenidos en la composición. Además, en caso de que la composición comprenda un 20% en peso de al menos un polímero termoplástico, la suma de las cantidades de todos los polímeros termoplásticos contenidos en la composición es igual al 20% en peso.

La expresión "temperatura ambiente" designa una temperatura de 23°C.

La capa impermeabilizante a base de cloruro de polivinilo es preferiblemente un elemento en forma de lámina que tiene una primera y una segunda superficies principales, es decir, superficies de arriba y de abajo. La expresión "elemento en forma de lámina" se refiere en el presente documento a elementos que tienen una longitud y una anchura de al menos 25 veces, preferiblemente de al menos 50 veces, más preferiblemente de al menos 150 veces mayor que el grosor del elemento.

La capa adhesiva se recubre sobre la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante. Preferiblemente, la capa impermeabilizante y la capa adhesiva están directamente conectadas entre sí sobre sus superficies opuestas. La expresión "conectado directamente" se entiende en el contexto de la presente invención que no hay otra capa o sustancia presente entre las capas, y que las superficies opuestas de las capas están directamente unidas entre sí o se adhieren entre sí. En el área de transición entre las dos capas, los materiales de las capas también pueden estar presentes mezclados entre sí. En otras palabras, no existe una barrera de migración entre la capa impermeabilizante y la capa adhesiva.

Preferiblemente, la capa adhesiva cubre al menos el 50%, más preferiblemente al menos el 65%, lo más preferiblemente al menos el 75% del área de la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante. De acuerdo con una o más realizaciones, la capa adhesiva y la capa impermeabilizante tienen sustancialmente el mismo ancho y largo y/o la capa adhesiva cubre sustancialmente toda el área de la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante. Se entiende que la expresión "área sustancialmente completa" significa al menos el 85%, preferiblemente al menos el 90%, más preferiblemente al menos el 92%, lo más preferiblemente al menos el 95% del área de la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante. Además, también puede ser preferible, por ejemplo debido a razones técnicas de producción, que los segmentos estrechos en la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante cerca de los bordes longitudinales y que tengan un ancho de 1-2 mm se dejen libres de la capa adhesiva.

La capa adhesiva es una capa adhesiva acrílica sensible a la presión. En la presente divulgación, la expresión "adhesivo sensible a la presión (PSA)" designa composiciones adhesivas que se adhieren instantáneamente a la mayoría de los sustratos con la aplicación de una ligera presión y permanecen permanentemente pegajosas. La expresión "adhesivo acrílico" designa en la presente divulgación composiciones adhesivas que contienen uno o más polímeros acrílicos como componente polimérico principal.

Preferiblemente, el adhesivo acrílico sensible a la presión es un adhesivo sensible a la presión de dispersión acrílica a base de agua o un adhesivo acrílico sensible a la presión a base de disolvente.

La expresión "adhesivo de dispersión acrílica a base de agua" designa en la presente divulgación composiciones adhesivas que comprenden uno o más polímeros acrílicos, que se han formulado en forma de dispersión acuosa o suspensión coloidal acuosa. La expresión "adhesivo de dispersión a base de agua" se refiere a los adhesivos de dispersión que contienen agua como la principal fase continua (portadora).

La expresión "adhesivo acrílico a base de disolvente" designa en la presente divulgación composiciones adhesivas que comprenden un disolvente y uno o más polímeros acrílicos, que se disuelven sustancialmente por completo en el disolvente. Normalmente, el disolvente comprende al menos el 20% en peso, preferiblemente al menos el 30% en peso, lo más preferiblemente al menos el 40% en peso, del peso total de la composición adhesiva. Los disolventes adecuados para el adhesivo acrílico basado en disolvente incluyen, por ejemplo, alcoholes, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, cetonas, ésteres y mezclas de los mismos. Es posible utilizar un solo disolvente o una mezcla de dos o más disolventes. Los adhesivos acrílicos a base de disolventes adecuados son sustancialmente libres de agua, tales como los que contienen menos del 10% en peso, preferiblemente menos del 5% en peso, más preferiblemente menos del 1% en peso de agua, con base en el peso total de la composición adhesiva.

La expresión "polímero acrílico" designa en la presente divulgación homopolímeros, copolímeros e interpolímeros superiores de un monómero acrílico con uno o más monómeros acrílicos adicionales y/o con uno o más monómeros etilénicamente insaturados. La expresión "monómero acrílico" se refiere en la presente divulgación a monómeros que tienen al menos un grupo (met)acrilóilo en la molécula. Los ejemplos de monómeros acrílicos incluyen, por ejemplo, (met)acrilatos, ácido (met)acrílico o derivados de los mismos, por ejemplo, amidas de ácido (met)acrílico o nitrilos de ácido (met)acrílico y (met)acrilatos con grupos funcionales tales como (met)acrilatos de hidroxialquilo y (met)acrilatos que contienen grupos hidroxilo. Los polímeros acrílicos preferidos para usar en la capa adhesiva acrílica sensible a la presión contienen monómeros acrílicos como componente monomérico principal, es decir, los polímeros acrílicos preferidos contienen al menos 30% en peso, preferiblemente al menos 40% en peso, más preferiblemente al menos 50% en peso de monómeros acrílicos, con base en el peso del polímero acrílico.

Los polímeros acrílicos particularmente adecuados para usar en la capa adhesiva acrílica sensible a la presión contienen (met)acrilatos de alquilo, preferiblemente ésteres de ácido (met)acrílico de alcoholes que contienen de 1 a 24 átomos de carbono, como componente monomérico principal. Preferiblemente hay más del 25% en peso, preferiblemente más del 35% en peso de estos tipos de monómeros acrílicos en el polímero acrílico. Los ejemplos de (met)acrilatos de alquilo particularmente adecuados incluyen, por ejemplo, acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-butilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de n-pentilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de n-heptilo, acrilato de n-octilo, metacrilato de n-octilo, acrilato de n-nonilo, acrilato de laurilo, acrilato de estearilo, acrilato de behenilo y sus isómeros ramificados, como por ejemplo acrilato de isobutilo, acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de isooctilo, metacrilato de isooctilo, así como metacrilato de ciclohexilo, acrilato de isobornilo, metacrilato de isobornilo o acrilato de 3,5-dimetiladamantilo.

Los comonómeros adecuados para usar con los (met)acrilatos de alquilo incluyen, en particular, monómeros acrílicos que contienen grupos hidroxilo y grupos hidroxialquilo. Los ejemplos de monómeros acrílicos que contienen grupos hidroxilo e hidroxialquilo adecuados incluyen, por ejemplo, (met)acrilato de 2-hidroxietilo, (met)acrilato de 2-hidroxipropilo, (met)acrilato de 3-hidroxipropilo, (met)acrilato de 2-hidroxibutilo, (met)acrilato de 4-hidroxibutylbutilo, (met)acrilato de 2-hidroxihexilo, (met)acrilato de 6-hidroxihexilo, (met)acrilato de 8-hidroxioctilo, (met)acrilato de 10-hidroxidecilo, (met)acrilato de 12-hidroxilaurilo. Además, son adecuados el acrilato de (4-hidroximetilciclohexil)metilo, mono(met)acrilato de polipropilenglicol, (met)acrilamida de N-hidroxietilo y (met)acrilamida de N-hidroxipropilo.

Los monómeros acrílicos que contienen grupos hidroxilo e hidroxialquilo se usan preferiblemente en un rango de 0.01 - 15% en peso, más preferiblemente 0.1 - 10% en peso, con base en la cantidad total de los monómeros utilizados en la síntesis del polímero acrílico.

5 Otros comonómeros adecuados para los polímeros acrílicos incluyen compuestos de vinilo, en particular ésteres de vinilo, haluros de vinilo, haluros de vinilideno, hidrocarburos etilénicamente insaturados con grupos funcionales y nitrilos de hidrocarburos etilénicamente insaturados. Los ejemplos de compuestos vinílicos adecuados incluyen, por ejemplo, anhídrido maleico, estireno, compuestos estirénicos, ácido beta-acriloiloxipropiónico, ácido vinilacético, ácido fumárico, ácido crotonico, ácido aconítico, ácido tricloroacrílico, ácido itacónico y acetato de vinilo.

10 De acuerdo con la invención, la capa adhesiva comprende al menos un 85% en peso de al menos un polímero acrílico, con base en el peso total de la capa adhesiva.

De acuerdo con una realización, la capa adhesiva comprende al menos un 90% en peso de al menos un polímero acrílico, con base en el peso total de la capa adhesiva.

15 Preferiblemente, el al menos un polímero acrílico tiene una temperatura de transición vítrea (T_g), determinada por análisis mecánico dinámico (DMA) utilizando una frecuencia aplicada de 1 Hz y un nivel de deformación de 0.1%, por debajo de 0°C, preferiblemente por debajo de -20°C.

Preferiblemente, el al menos un polímero acrílico tiene un peso molecular promedio (M_n) en el rango de 50'000 - 1'000'000 g/mol, en particular 100'000 - 750'000 g/mol más preferiblemente 150'000 - 500'000 g/mol.

20 Además del al menos un polímero acrílico, la capa adhesiva puede comprender uno o más constituyentes adicionales que incluyen, por ejemplo, resinas que aumentan la pegajosidad, ceras y plastificantes, así como uno o más aditivos tales como, por ejemplo, agentes de absorción de luz UV, estabilizadores de calor y UV, abrillantadores ópticos, pigmentos, colorantes y desecantes. Preferiblemente, la cantidad de constituyentes y aditivos adicionales no es superior al 15% en peso, más preferiblemente no superior al 10% en peso, lo más preferiblemente no superior al 5% en peso, con base en el peso total de la capa adhesiva.

25 El grosor preferido de la capa adhesiva depende de la composición detallada del adhesivo. De acuerdo con una o más realizaciones, la capa adhesiva tiene un grosor determinado usando el método de medición como se define en la norma DIN EN 1849-2 de 25 - 500 μ m, preferiblemente 50 - 250 μ m, más preferiblemente 75 - 200 μ m, aún más preferiblemente 100 - 180, en particular 120 - 180 μ m. Preferiblemente, la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante está recubierta con una capa adhesiva continua. La expresión "capa continua" se refiere en la presente divulgación a una capa que consta de una sola área recubierta con el adhesivo, mientras que una "capa discontinua" se considera que consta de varias áreas aisladas recubiertas con el adhesivo.

30 La composición detallada de la capa impermeabilizante no está particularmente restringida. Sin embargo, la composición de la capa impermeabilizante debe seleccionarse de tal manera que la membrana de techado cumpla con los requisitos generales para las membranas de techado utilizadas para proporcionar sistemas de techo totalmente adheridos, en particular los requisitos generales definidos en la norma DIN 20000-201:2015-08.

35 Puede, por ejemplo, preferirse que la composición de la capa impermeabilizante se seleccione de manera que la membrana de techado muestre una resistencia al impacto medida de acuerdo con la norma EN 12691: 2005 en el rango de 200 - 1500 mm y/o una fuerza a la tracción longitudinal y transversal medida a una temperatura de 23°C de acuerdo con la norma DIN ISO 527-3 de al menos 5 MPa y/o un alargamiento a la rotura longitudinal y transversal medido a una temperatura de 23°C de acuerdo con la norma DIN ISO 527-3 de al menos 300% y/o una resistencia al agua medida de acuerdo con la norma EN 1928 B de 0.6 bar durante 24 horas y/o una fuerza máxima al desgarro medida de acuerdo con la norma EN 12310-2 de al menos 100 N.

De acuerdo con una o varias realizaciones, la capa impermeabilizante comprende:

- 45 a) 25 - 65% en peso, preferiblemente 30 - 60% en peso de una resina de cloruro de polivinilo,
b) 15 - 50% en peso, preferiblemente 20 - 40% en peso de al menos un plastificante, y
c) 0 - 30% en peso, preferiblemente 0 - 20% en peso de al menos una carga mineral inerte, estando todas las proporciones con base en el peso total de la capa impermeabilizante.

50 Preferiblemente, la resina de cloruro de polivinilo tiene un valor K determinado usando el método descrito en la norma ISO 1628-2-1998 en el rango de 50 - 85, más preferiblemente 65 - 75. El valor K es una medida del grado de polimerización de la resina de PVC y se determina a partir de los valores de viscosidad del homopolímero de PVC como resina virgen, disuelta en ciclohexanona a 30°C.

Preferiblemente, la composición de la capa impermeabilizante tiene una temperatura de transición vítrea (T_g), determinada por análisis mecánico dinámico (DMA) utilizando una frecuencia aplicada de 1 Hz y un nivel de deformación del 0.1%, por debajo de -20°C, más preferiblemente por debajo de -25°C.

El tipo de al menos un plastificante no está particularmente restringido en la presente invención. Los plastificantes adecuados para la resina de PVC incluyen, entre otros, por ejemplo, ftalatos lineales o ramificados tales como ftalato de diisnonilo (DINP), ftalato de dinonilo (L9P), ftalato de dialilo (DAP), ftalato de di-2-etilhexilo (DEHP), ftalato de dioctilo (DOP), ftalato de diisododecilo (DIDP) y ftalatos lineales mixtos (911P). Otros plastificantes adecuados incluyen

5

plastificantes libres de ftalatos, tales como plastificantes de trimelitato, poliésteres adípicos y plastificantes bioquímicos. Los ejemplos de plastificantes bioquímicos incluyen aceites vegetales epoxidados, por ejemplo, aceite de soja epoxidado y aceite de linaza epoxidado y ceras acetiladas y aceites derivados de plantas, por ejemplo, cera de ricino acetilada y aceite de ricino acetilado.

Los plastificantes libres de ftalatos particularmente adecuados para usar en la capa impermeabilizante incluyen

10

15

ésteres alquílicos de ácido benzoico, ésteres dialquílicos de ácidos dicarboxílicos alifáticos, poliésteres de ácidos dicarboxílicos alifáticos o de di-, tri- y tetroles alifáticos, cuyos grupos terminales no están esterificados o han sido esterificados con reactivos monofuncionales, ésteres trialquílicos del ácido cítrico, ésteres trialquílicos del ácido cítrico acetilados, ésteres de glicerol, diésteres benzoicos de mono-, di-, tri- o polialquilenglicoles, ésteres de trimetilolpropano, ésteres dialquílicos de ácidos ciclohexanodicarboxílicos, ésteres dialquílicos de ácido tereftálico,

ésteres trialquílicos de ácido trimelítico, ésteres triarílicos de ácido fosfórico, ésteres diarilquílicos de ácido fosfórico, ésteres trialquílicos de ácido fosfórico y ésteres arílicos de ácidos alcanosulfónicos.

De acuerdo con una o más realizaciones, el al menos un plastificante se selecciona del grupo que consiste en ftalatos, plastificantes trimelitatos, poliésteres adípicos y plastificantes bioquímicos.

La expresión "carga mineral inerte" designa en el presente documento cargas minerales que, a diferencia de los

20

25

aglutinantes minerales, no reaccionan con el agua, es decir, no experimentan una reacción de hidratación en presencia de agua. Preferiblemente, la al menos una carga mineral inerte se selecciona del grupo que consiste en arena, granito, carbonato de calcio, arcilla, arcilla expandida, tierra de diatomeas, piedra pómez, mica, caolín, talco, dolomita, xonotlita, perlita, vermiculita, wollastonita, barita, carbonato de magnesio, hidróxido de calcio, aluminatos de calcio, sílice, sílice pirógena, sílice fundida, aerogeles, perlas de vidrio, esferas de vidrio huecas, esferas de cerámica, bauxita, hormigón triturado y zeolitas.

La expresión "arena" se refiere en el presente documento a los sedimentos clásticos minerales (rocas clásticas) que son conglomerados sueltos (sedimentos sueltos) de pequeños granos redondos o angulares, que se desprendieron de la estructura de grano original durante la degradación mecánica y química y se transportaron a su punto de deposición, teniendo dichos sedimentos un contenido de SiO₂ superior al 50% en peso, en particular superior al 75%

30

en peso, de manera particularmente preferible superior al 85% en peso. La expresión "carbonato de calcio" como carga mineral inerte se refiere en el presente documento a cargas calcílicas producidas a partir de yeso, piedra caliza o mármol por trituración y/o precipitación.

De acuerdo con una o más realizaciones, la al menos una carga mineral está presente en la capa impermeabilizante en una cantidad del 5 al 30% en peso, preferiblemente del 10 al 30% en peso, más preferiblemente del 15 al 30% en peso, con base en el peso total de la capa impermeabilizante.

35

La capa impermeabilizante puede comprender además uno o más aditivos, por ejemplo, estabilizadores de calor y UV, antioxidantes, retardantes de llama, tintes, pigmentos tales como dióxido de titanio y negro de carbono, agentes de matificación, agentes antiestáticos, modificadores de impacto, biocidas, y coadyuvantes de procesamiento tales como lubricantes, agentes deslizantes, agentes antiadherentes y auxiliares de desanidación.

40

El grosor de la capa impermeabilizante no está particularmente restringido. De acuerdo con una o más realizaciones, la capa impermeabilizante tiene un grosor determinado usando el método de medición como se define en la norma DIN EN 1849-2 de 0.25 - 5.0 mm, preferiblemente 0.5 - 4.5 mm, más preferiblemente 1.0 - 3.0 mm, lo más preferiblemente 1.0 - 2.5 mm.

45

De acuerdo con una o más realizaciones, la membrana de techado comprende además una capa de material fibroso, que está completamente incrustada en la capa impermeabilizante. Por la expresión "totalmente incrustado" se entiende que la capa de material fibroso está totalmente cubierta por la matriz de la capa impermeabilizante. La capa de material fibroso se puede utilizar para asegurar la estabilidad mecánica de la capa impermeabilizante cuando la membrana de techado se expone a condiciones ambientales variables, en particular a grandes fluctuaciones de temperatura.

50

La expresión "material de fibra" designa en el presente documento materiales compuestos de fibras que comprenden o consisten en, por ejemplo, materiales orgánicos, inorgánicos u orgánicos sintéticos. Los ejemplos de fibras orgánicas incluyen, por ejemplo, fibras de celulosa, fibras de algodón y fibras de proteínas. Los materiales orgánicos sintéticos particularmente adecuados incluyen, por ejemplo, poliéster, homopolímeros y copolímeros de etileno y/o propileno, viscosa, nailon y poliamidas. También son adecuados los materiales fibrosos compuestos por fibras inorgánicas, en particular los compuestos por fibras metálicas o fibras minerales, tales como fibras de vidrio, fibras de aramida, fibras de wollastonita y fibras de carbono. También pueden ser adecuadas las fibras inorgánicas, que han sido tratadas superficialmente, por ejemplo, con silanos. El material de fibra puede comprender fibras cortas,

55

fibras largas, fibras hiladas (hilos) o filamentos. Las fibras pueden ser fibras alineadas o estiradas. También puede

ser ventajoso que el material de fibra esté compuesto por diferentes tipos de fibras, tanto en términos de geometría como de composición.

Preferiblemente, la capa de material fibroso se selecciona del grupo que consta de telas no tejidas, telas tejidas y mallas no tejidas.

- 5 La expresión "tela no tejida" designa en el presente documento materiales compuestos por fibras, que se unen entre sí mediante el uso de medios de unión químicos, mecánicos o térmicos, y que no están tejidos ni tricotados. Las telas no tejidas se pueden producir, por ejemplo, utilizando un proceso de cardado o punzonado con aguja, en el que las fibras se enredan mecánicamente para obtener la tela no tejida. En la unión química, los aglutinantes químicos, tales como los materiales adhesivos, se utilizan para unir las fibras en una tela no tejida.
- 10 La expresión "malla no tejida" designa en el presente documento productos no tejidos similares a una red compuestos de hilos, que se encuentran uno encima de otro y están unidos químicamente entre sí. Los materiales típicos para mallas no tejidas incluyen metales, fibra de vidrio y plásticos, en particular poliéster, polipropileno, polietileno y tereftalato de polietileno (PET).
- 15 De acuerdo con una o más realizaciones, la capa de material fibroso es una tela no tejida, preferiblemente una tela no tejida, más preferiblemente una tela no tejida que tiene una masa por unidad de peso de no más de 250 g/m^2 , preferiblemente no más de 200 g/m^2 . De acuerdo con una o más realizaciones, la capa de material fibroso es una tela no tejida que tiene una masa por unidad de peso de $15 - 150 \text{ g/m}^2$, preferiblemente $20 - 125 \text{ g/m}^2$, más preferiblemente $25 - 100 \text{ g/m}^2$, lo más preferiblemente $30 - 85 \text{ g/m}^2$.
- 20 Preferiblemente, la tela no tejida de la capa de material fibroso comprende fibras orgánicas y/o inorgánicas sintéticas. Las fibras orgánicas sintéticas particularmente adecuadas para la tela no tejida incluyen, por ejemplo, fibras de poliéster, fibras de polipropileno, fibras de polietileno, fibras de nailon y fibras de poliamida. Las fibras inorgánicas particularmente adecuadas para la tela no tejida incluyen, por ejemplo, fibras de vidrio, fibras de aramida, fibras de wollastonita y fibras de carbono.
- 25 De acuerdo con una o más realizaciones, la tela no tejida de la capa de material fibroso tiene como componente fibroso principal fibras orgánicas sintéticas, preferiblemente seleccionadas del grupo que consiste en fibras de poliéster, fibras de polipropileno, fibras de polietileno, fibras de nailon y fibras de poliamida. De acuerdo con una o más realizaciones adicionales, la tela no tejida de la capa de material fibroso tiene como componente de fibra principal fibras inorgánicas, preferiblemente seleccionadas del grupo que consiste en fibras de vidrio, fibras de aramida, fibras de wollastonita y fibras de carbono, más preferiblemente fibras de vidrio.
- 30 De acuerdo con una o más realizaciones, la membrana de techado comprende además un revestimiento antiadherente que cubre al menos una porción de la superficie exterior principal de la capa adhesiva que mira hacia el lado opuesto de la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante. Preferiblemente, la capa adhesiva y el revestimiento antiadherente están directamente conectados entre sí sobre al menos una porción de sus superficies principales opuestas. El revestimiento antiadherente se puede utilizar para evitar una adhesión prematura no deseada y para proteger la capa adhesiva de la humedad, la contaminación y otros factores ambientales. En el caso de que la membrana de techado se proporcione en forma de rollos, el revestimiento desprendible permite que se desenrolle fácilmente sin que el adhesivo se pegue al lado posterior de la membrana de techado. El revestimiento antiadherente puede cortarse en múltiples secciones para permitir el desprendimiento en porciones del revestimiento de la capa adhesiva.
- 35 De acuerdo con una o más realizaciones, la membrana de techado se proporciona en forma de rollos, el revestimiento desprendible permite que se desenrolle fácilmente sin que el adhesivo se pegue al lado posterior de la membrana de techado. El revestimiento antiadherente puede cortarse en múltiples secciones para permitir el desprendimiento en porciones del revestimiento de la capa adhesiva.
- 40 Los materiales adecuados para el revestimiento antiadherente incluyen papel Kraft, papel recubierto con polietileno, papel recubierto con silicona, así como películas poliméricas, por ejemplo, películas de polietileno, polipropileno y poliéster recubiertas con agentes antiadherentes poliméricos seleccionados entre silicona, urea de silicona, uretanos, ceras y agentes de liberación de acrilatos de alquilo de cadena larga.
- 45 La membrana de techado de la presente invención puede ser una membrana de techado de una sola capa o de múltiples capas. La expresión "membrana de techado de una sola capa" designa en el presente documento membranas que comprenden una sola capa impermeabilizante, mientras que la expresión "membrana de techado de múltiples capas" designa membranas que comprenden más de una capa impermeabilizante. En el caso de una membrana de techado de múltiples capas, las capas impermeabilizantes pueden tener composiciones similares o diferentes.
- 50 Las membranas de una o múltiples capas son conocidas por un experto en la técnica y pueden producirse por cualquier medio convencional, tal como por medio de extrusión o coextrusión, calandrado o por recubrimiento extendido. De acuerdo con una o más realizaciones, la membrana de techado es una membrana de una sola capa que comprende exactamente una capa impermeabilizante.
- 55 De acuerdo con una o más realizaciones adicionales, la membrana de techado es una membrana de múltiples capas que comprende al menos dos capas impermeabilizantes, preferiblemente dos capas impermeabilizantes. En estas realizaciones, la membrana de techado comprende además una segunda capa impermeabilizante que tiene superficies principales primera y segunda, en donde la segunda superficie principal de la segunda capa de barrera

está unida directa o indirectamente al menos a una porción de la primera superficie principal de la capa impermeabilizante.

5 De acuerdo con una o más realizaciones, la segunda capa impermeabilizante es una capa impermeabilizante a base de cloruro de polivinilo. Preferiblemente, la segunda capa impermeabilizante tiene una composición sustancialmente similar a la capa impermeabilizante. La segunda capa impermeabilizante puede comprender además una capa de material fibroso, que está completamente incrustada en la segunda capa impermeabilizante. Sin embargo, también puede ser posible o incluso preferible que la segunda capa impermeabilizante no contenga una capa de material fibroso completamente incrustada en la segunda capa impermeabilizante.

10 Preferiblemente, la membrana de techado tiene una resistencia al despegado de 90° del acero inoxidable, medida utilizando el método definido en la norma EN DIN 1372, de al menos 5 N/50 mm, más preferiblemente de al menos 10 N/50 mm, lo más preferiblemente al menos 15 N/50 mm. Dichas fuerzas al despegado se han encontrado con la capa adhesiva como se definió anteriormente.

15 La membrana de techado de la presente invención se proporciona típicamente en forma de un artículo de membrana prefabricado, que se suministra en el sitio de construcción y se desenrolla de los rollos para proporcionar láminas que tienen un ancho de 1 a 5 m y una longitud de varias veces el ancho. Sin embargo, la membrana de techado también se puede usar en forma de tiras que tienen un ancho de típicamente 1 - 20 cm, por ejemplo, para sellar juntas entre dos membranas adyacentes. Además, la membrana de techado también se puede proporcionar en forma de cuerpos planos, que se usan para reparar lugares dañados en sistemas impermeabilizantes o techos adheridos existentes.

20 Las preferencias dadas anteriormente para las capas impermeabilizantes, la capa adhesiva, la capa de material fibroso y el revestimiento antiadherente se aplican por igual a todos los aspectos de la presente invención a menos que se indique lo contrario.

25 Otro tema de la presente invención es un sistema de techo totalmente adherido que comprende un sustrato del techo y una membrana de techado de acuerdo con la presente invención adherida directamente a una superficie del sustrato del techo a través de la capa adhesiva. Se entiende que la expresión "adherido directamente" significa que no hay capas adicionales presentes entre la capa adhesiva y el sustrato del techo.

El sustrato del techo al que se une la membrana de techado se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en una placa de aislamiento, una placa de cubierta y una membrana de techado existente.

30 De acuerdo con una o más realizaciones, al menos el 50%, preferiblemente al menos el 75%, lo más preferiblemente al menos el 85% del área de la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante se adhiere a la superficie del sustrato del techo a través de la capa adhesiva. De acuerdo con una o más realizaciones, sustancialmente toda el área de la segunda superficie principal de la capa impermeabilizante se adhiere a la superficie del sustrato del techo a través de la capa adhesiva.

Descripción detallada de los dibujos

35 La figura 1 muestra una sección transversal de una membrana (1) de techado que comprende una capa (2) impermeabilizante, una capa (3) adhesiva y un revestimiento (4) antiadherente que cubre la superficie principal exterior de la capa (3) adhesiva. En esta realización, la capa (3) adhesiva cubre sustancialmente toda el área de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante y el revestimiento (4) antiadherente cubre sustancialmente toda el área de la superficie exterior principal de la capa (3) adhesiva que mira hacia el lado opuesto de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante.

La figura 2 muestra una sección transversal de una membrana (1) de techado de acuerdo con una realización de la membrana de techado presentada en la figura 1. En esta realización, la membrana (1) de techado comprende además una capa de material (5) fibroso completamente incrustada en la capa (2) impermeabilizante.

45 La figura 3 muestra una sección transversal de un sistema de techo totalmente adherido que comprende un sustrato (6) del techo y una membrana (1) de techado, que se adhiere directamente a una superficie del sustrato (6) del techo a través de la capa (3) adhesiva. En esta realización, sustancialmente toda el área de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante se adhiere a la superficie del sustrato (6) del techo a través de la capa (3) adhesiva. Además, la membrana (1) de techado comprende también una capa de material (5) fibroso, que está completamente incrustada en la capa (2) impermeabilizante.

50 Ejemplos

Preparación de membranas de techado

Se preparó una membrana de techado de acuerdo con la presente invención recubriendo una membrana de PVC Sarnafil G410-15 (disponible de Sika AG) que tiene un grosor nominal de 1.5 mm con una capa de adhesivo sensible

a la presión de dispersión acrílica a base de agua utilizando un peso de recubrimiento de 140 g/m^2 . La capa adhesiva aplicada se cubrió con un revestimiento desprendible de PE siliconado que tenía un grosor de $80 \text{ }\mu\text{m}$.

- 5 Se preparó una membrana de techado de referencia recubriendo una membrana de PVC Sarnafil G410-15 (disponible de Sika AG) con un adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente basado en copolímero de bloque de estireno (SBS/SIS) usando un peso de recubrimiento de 140 g/m^2 . La capa adhesiva aplicada se cubrió con un revestimiento desprendible de PE siliconado que tenía un grosor de $80 \text{ }\mu\text{m}$.

Ambas membranas de techado se almacenaron durante 4 semanas a una temperatura de 80°C antes de medir las fuerzas al despegado obtenidas con las capas adhesivas.

Resistencia al despegado (fuerza)

- 10 Las resistencias al despegado de una superficie metálica se midieron utilizando el método definido en la norma EN DIN 1372. En las mediciones de la resistencia al despegado, se despegó una tira de muestra de la membrana de techado ensayada con un ángulo de despegado de 90° usando un aparato de prueba de tracción Zwick y una velocidad transversal constante de 100 mm/min . La resistencia al despegado promedio se calculó como la fuerza de despegado promedio por ancho de la tira $[\text{N}/50 \text{ mm}]$ durante el despegado en una longitud de aproximadamente 10
- 15 cm, excluyendo así del cálculo la primera y última quinta parte de la longitud total del despegado. Los valores promedio de resistencia al despegado se calcularon como un promedio de los valores medidos obtenidos con dos membranas de techado similares.

- 20 En el caso de la membrana de techado de la presente invención, se obtuvo una resistencia al despegado promedio de $28 \text{ N}/50 \text{ mm}$ mientras que la membrana de techado de referencia mostró una pérdida completa de adhesión debido a la migración de plastificantes desde la membrana de PVC a la capa adhesiva.

REIVINDICACIONES

1. Una membrana (1) de techado autoadhesiva que comprende:
 - i. Una capa (2) impermeabilizante a base de cloruro de polivinilo que tiene una primera y una segunda superficie principal,
 - 5 ii. Una capa (3) adhesiva que recubre y cubre al menos una porción de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante,
 - iii. Opcionalmente, un revestimiento (4) antiadherente, **caracterizado porque** la capa adhesiva es un adhesivo acrílico sensible a la presión, en donde la capa (3) adhesiva comprende al menos un 85% en peso de al menos un polímero acrílico, con base en el peso total de la capa adhesiva.
- 10 2. La membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la capa (3) adhesiva cubre sustancialmente toda el área de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante.
3. La membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la capa (3) adhesiva comprende al menos el 90% en peso de al menos un polímero acrílico, con base en el peso total de la capa adhesiva.
- 15 4. Membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el al menos un polímero acrílico tiene una temperatura de transición vítrea (T_g), determinada por análisis mecánico dinámico (DMA) usando una frecuencia aplicada de 1 Hz y un nivel de deformación de 0.1%, por debajo de 0°C, preferiblemente por debajo de -20°C.
- 20 5. La membrana de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la capa (3) adhesiva tiene un grosor determinado usando el método de medición como se define en la norma DIN EN 1849-2 de 25 - 500 µm, preferiblemente 50 - 250 µm.
6. La membrana de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la capa (2) impermeabilizante comprende:
 - a) 25 - 65% en peso de una resina de cloruro de polivinilo,
 - 25 b) 15 - 50% en peso de al menos un plastificante, y
 - c) 0 - 30% en peso de al menos una carga mineral inerte, todas las proporciones se basan en el peso total de la capa (2) impermeabilizante.
- 30 7. La membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** la composición de la capa impermeabilizante tiene una temperatura de transición vítrea (T_g), determinada por análisis mecánico dinámico (DMA) utilizando una frecuencia aplicada de 1 Hz y un nivel de deformación de 0.1%, por debajo de -20°C, preferiblemente por debajo de -25°C.
8. La membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizada porque** el al menos un plastificante se selecciona del grupo que consiste en ftalatos lineales y ramificados, plastificantes trimelitados, poliésteres adípicos y plastificantes bioquímicos.
- 35 9. La membrana de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-8, **caracterizada porque** la al menos una carga mineral inerte se selecciona del grupo que consiste en arena, granito, carbonato de calcio, arcilla, arcilla expandida, tierra de diatomeas, piedra pómez, mica, caolín, talco, dolomita, xonotlita, perlita, vermiculita, wollastonita, barita, carbonato de magnesio, hidróxido de calcio, aluminatos de calcio, sílice, sílice pirógena, sílice fundida, aerogeles, perlas de vidrio, esferas de vidrio huecas, esferas de cerámica, bauxita, hormigón triturado, y zeolitas.
- 40 10. La membrana de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la capa (2) impermeabilizante tiene un grosor determinado usando el método de medición como se define en la norma DIN EN 1849-2 de 0.5 - 5.0 mm, preferiblemente 1.0 - 2.5 mm.
11. La membrana de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** además comprende una capa de material (5) fibroso totalmente incrustada en la capa (2) impermeabilizante.
- 45 12. La membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada porque** la capa de material (5) fibroso es una tela no tejida que tiene una masa por unidad de área de 15 - 150 g/m², preferiblemente 25 - 100 g/m².
13. La membrana de techado de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada porque** la tela no tejida comprende fibras inorgánicas, preferiblemente fibras de vidrio.
- 50 14. La membrana de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende además un revestimiento (4) antiadherente que cubre al menos una porción de la superficie exterior

principal de la capa (3) adhesiva que mira hacia el lado opuesto de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante.

- 5 15. Un sistema de techo totalmente adherido que comprende un sustrato (6) del techo y una membrana (1) de techado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14 adheridas directamente a una superficie del sustrato (6) del techo a través de la capa (3) adhesiva.

16. El sistema de techo totalmente adherido de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado porque** el sustrato (6) del techo se selecciona del grupo que consiste en una placa aislante, una placa de cubierta y una membrana de techado existente.

- 10 17. El sistema de techo totalmente adherido de acuerdo con la reivindicación 15 o 16, **caracterizado porque** al menos el 50%, preferiblemente al menos el 75%, lo más preferiblemente al menos el 85%, de toda el área de la segunda superficie principal de la capa (2) impermeabilizante se une a la superficie del sustrato (6) del techo a través de la capa (3) adhesiva.

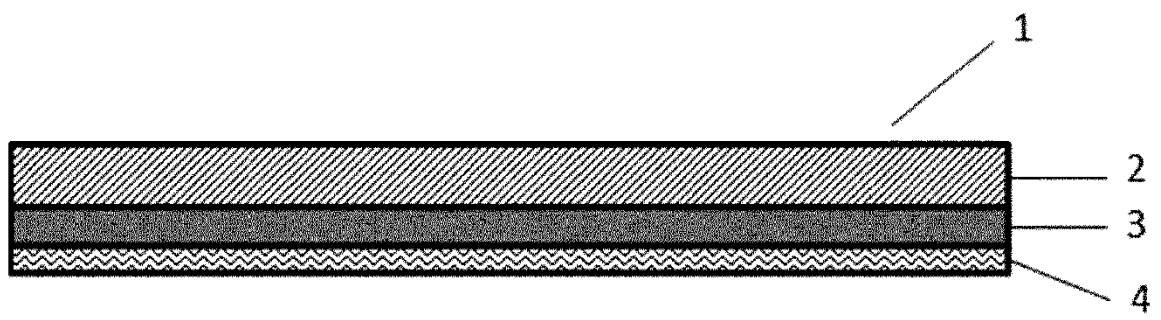


Fig. 1

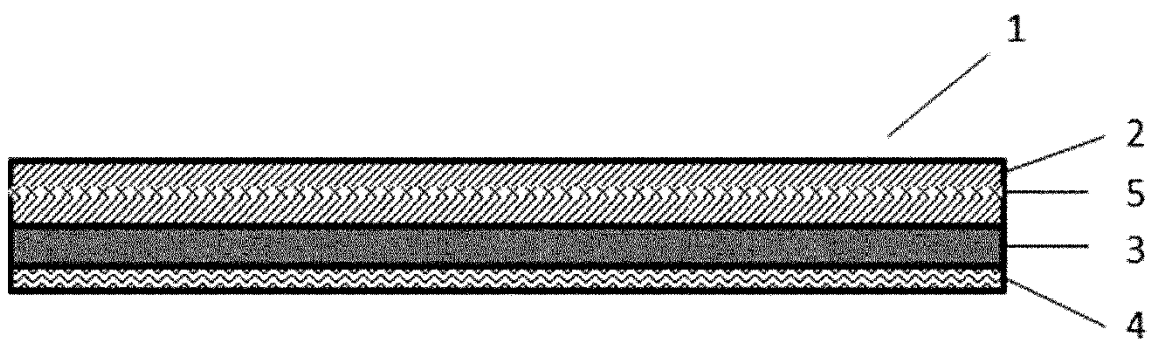


Fig. 2

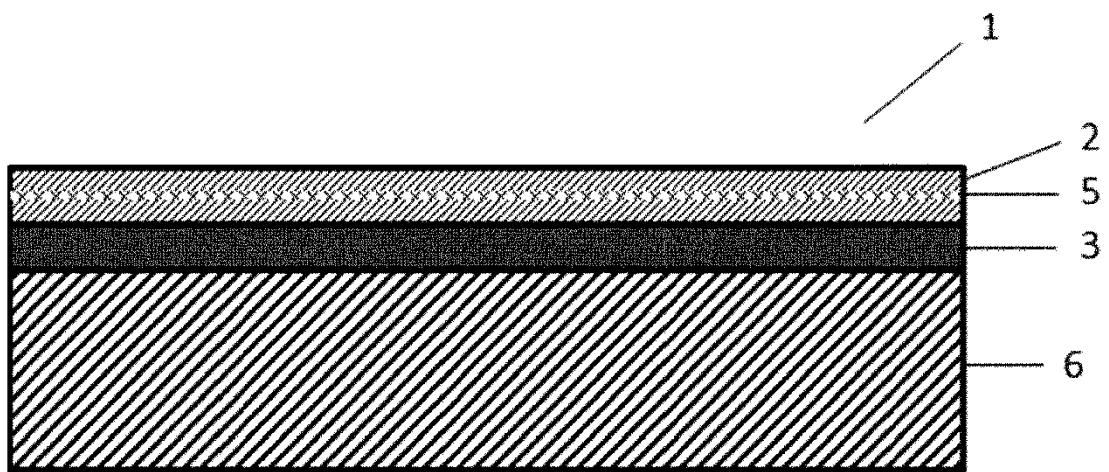


Fig. 3