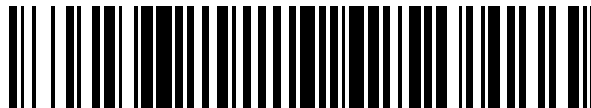


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 914**

51 Int. Cl.:

B32B 3/10 (2006.01)

E02D 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2009 E 09820284 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2349707**

54 Título: **Membrana estanca al agua**

30 Prioridad:

15.10.2008 EP 08166677

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

10.05.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WEBER, ULRICH, K. y
KLOSTER, MAGNUS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 402 914 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

Membrana estanca al agua

Campo técnico

5 La invención parte de una membrana estanca al agua, que comprende una capa de barrera y una capa compuesta, que está dispuesta en un lado de la capa de barrera, de acuerdo con el preámbulo de la primera reivindicación.

La invención parte, además, de una pieza moldeada, que comprende una membrana estanca al agua, una pieza moldeada estanca al agua así como un procedimiento para la obturación de sustratos.

Estado de la técnica

10 Para la obturación de sustratos contra la penetración de agua se conocen membranas estancas al agua en el sector de la construcción. Por ejemplo, el documento US 4065924 describe una capa de barrera conectado con una capa compuesta, en la que la capa de barrera está dispuesta sobre el sustrato y la capa compuesta garantiza la unión con el hormigón aplicado encima, siendo impregnada por el hormigón aplicado encima.

15 Sin embargo, el inconveniente de estas obturaciones es que la capa de barrera se puede desprender desde la capa compuesta y se pueden formar cavidades en medio. Además, la unión entre la capa de barrera y la capa compuesta puede no ser completa, condicionada por la fabricación, o la capa compuesta no está totalmente impregnada con el hormigón aplicado encima. Todo esto puede conducir a cavidades, a través de las cuales se pueden propagar líquidos. En el caso de una fuga en la capa de barrera, por ejemplo a través de raíces que han crecido en el interior, fatiga del material o a través de fuerzas de tracción o de cizallamiento, el agua penetrada puede circular detrás de la capa de barrera a través de estas cavidades coherentes. De esta manera, por una parte, zonas grandes se ven
20 afectadas por agua introducida y, por otra parte, es difícil la localización exacta de la fuga.

Representación de la invención

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es mejorar una membrana estanca al agua del tipo mencionado al principio con el propósito de reducir al mínimo la dilatación de las cavidades a lo largo de la capa de barrera y, con ello, el tamaño de las zonas detrás de las cuales circula el agua introducida.

25 De acuerdo con la invención, esto se consigue por medio de las características de la primera reivindicación.

El núcleo de la invención es, por lo tanto, que en el caso de una membrana estanca al agua, que comprende una capa de barrera y una capa compuesta, se disponga un medio de obturación de forma discontinua entre la capa compuesta y la capa de barrera.

30 Las ventajas de la invención se pueden ver, entre otras cosas, en que el medio de obturación entre la capa compuesta y la capa de barrera dificulta o bien impide la circulación detrás de la capa de barrera en el caso de una fuga en la capa de barrera. En particular, las cavidades, que se forman entre la capa compuesta y la capa de barrera impregnadas con hormigón, están interrumpidas por el medio de obturación. De esta manera, se limita el tamaño de las zonas por detrás de las cuales circula el agua introducida. El daño a través del agua introducida se limita de esta manera a una zona más pequeña y el lugar dañado se puede localizar de esta manera más fácilmente. Esto es
35 especialmente ventajoso, por ejemplo, para la eliminación del lugar dañado con una inyección de fisura.

Es especialmente conveniente que el medio de obturación esté dispuesto en forma de retículo. Tal disposición en forma de retículo es ventajosa porque de esta manera se crean una pluralidad de células de retículo, cada una de las cuales está rodeada individualmente por medio de obturación. En el caso de la penetración de agua, en el caso de una fuga en la capa de barrera en tal célula de retículo, el medio de obturación a lo largo de la célula de retículo
40 dificultaría la propagación fuera de la célula de retículo, dificultando adicionalmente, en particular impidiendo las células de retículo siguientes la propagación del líquido.

Además, es ventajoso que el medio de obturación penetra parcialmente en la capa compuesta. De esta manera, las cavidades en la capa compuesta, a través de las cuales se pueden propagar líquidos, están interrumpidas por el medio de obturación.

45 Otras configuraciones ventajosas de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes.

Otros aspectos de la invención son objeto de otras reivindicaciones independientes. Formas de realización especialmente preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción del dibujo

A continuación se explican en detalle ejemplos de realización de la invención con la ayuda de los dibujos. Los

mismos elementos están provistos en las diferentes figuras con los mismos signos de referencia. La dirección de la circulación de los medios se indica con flechas. En este caso:

La figura 1 muestra una sección transversal a través de una capa de barrera conectada con una capa compuesta del estado de la técnica.

- 5 La figura 2 muestra secciones transversales a través de membranas estancas al agua antes de la adición de hormigón líquido sobre la capa compuesta.

La figura 3 muestra secciones transversales a través de membranas estancas al agua unidas con hormigón. El medio de obturación inhibe la propagación de líquido penetrado en la cavidad entre la capa compuesta impregnada con hormigón y la capa de barrera.

- 10 La figura 4 muestra representaciones esquemáticas en perspectiva de disposiciones de medio de obturación de la membrana estanca al agua de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra representaciones esquemáticas en perspectiva de la restricción de la propagación de agua introducida a través del medio de obturación dispuesto en forma de retículo en el caso de una membrana estanca al agua.

- 15 La figura 6 muestra una representación esquemática en perspectiva de una pieza moldeada, que comprende una membrana estanca al agua y una capa de material aislante.

La figura 7 muestra una representación esquemática en perspectiva de una pieza moldeada estanca al agua.

Se muestran solamente los elementos esenciales para la comprensión inmediata de la invención.

Modos de realización de la invención

- 20 En la figura 1 se muestra una sección transversal a través de una cama de barrera unida con una capa compuesta del estado de la técnica. El desprendimiento de la capa compuesta desde la capa de barrera o una impregnación incompleta de la capa compuesta con hormigón pueden conducir a cavidades a lo largo de la capa de barrera. En el caso de una fuga, el agua introducida puede circular por detrás de la capa de barrera en una superficie grande a través de cavidades coherentes. Si se conecta una de estas cavidades con una grieta en la capa de hormigón, el agua introducida puede penetrar a través de esta grieta en el hormigón. En este caso, el lugar de salida del agua no permite sacar conclusiones sobre el lugar de la fuga.
- 25

En las figuras 2a a 2d se representan membranas 1 estancas al agua de acuerdo con la invención, que comprenden una capa de barrera 2 y una capa compuesta 3, que está dispuesta en un lado de la capa de barrera, y un medio de obturación 4 dispuesto de forma discontinua entre la capa compuesta y la capa de barrera.

- 30 Como medio de obturación 4 se contemplan todos los materiales, que son adecuados para reducir o bien evitar el paso de líquidos 10, en particular de agua, a través de dichas cavidades 11 a lo largo de la capa de barrera 2.

- Además, es ventajoso que el medio de obturación 4 sea estable en la zona de pH alcalino, en particular condicionado por el hormigón 7, y pueda realizar su función. Además, es ventajoso que el medio de obturación presente una alta resistencia contra posibles sustancias aditivas del líquido 10 introducido en el caso de una fuga 9 en la capa de barrera 2. Tales sustancias aditivas son típicamente sales, en particular agua subterránea que contiene agua salada, hidróxido de calcio, compuestos que contienen azufre así como disolventes.
- 35

- De manera más ventajosa, el medio de obturación 4 es un termoplástico o un elastómero termoplástico. Los elastómeros termoplásticos tienen la ventaja de que el medio de obturación dispone de esta manera de una buena elasticidad frente a desplazamientos horizontales y verticales, en particular desplazamientos de la capa de barrera 2 y de la capa compuesta 3. Una buena elasticidad del medio de obturación impide una formación de grietas o un desprendimiento del medio de obturación y, por lo tanto, un fallo de la obturación.
- 40

- Como elastómeros termoplásticos se entienden en este documento plásticos, que combinan las propiedades mecánicas de elastómeros vulcanizados con la capacidad de procesamiento de los termoplásticos. Típicamente, tales elastómeros termoplásticos son copolímeros en bloque con segmentos duros y segmentos blandos o las llamadas aleaciones de polímeros con ingredientes termoplásticos y elastómeros correspondientes.
- 45

- Termoplásticos y elastómeros termoplásticos preferidos están seleccionados especialmente del grupo que consta de polietileno (PE), polietileno de baja densidad (LDPE), copolímero de etileno / acetato de vinilo (EVA), polibuteno (PB; elastómeros termoplásticos a base de olefina (TPE-O, TPO) como copolímeros de etileno-propileno-dieno/ polipropileno; elastómeros termoplásticos reticulados a base de olefina (TPE-V, TPV); poliuretanos termoplásticos (TPE-U, TPU) como TPU con segmentos duros aromáticos y segmentos blandos de poliéster (TPU-ARES), segmentos blandos de poliéster (TPU-ARET), segmentos blandos de poliéster y poliéter (TPU-AREE) o segmentos
- 50

5 blandos de policarbonato (TPU-ARCE); copoliésteres termoplásticos (TPE-E, TPC) como TPC con segmentos blandos de poliéster (TPC-ES), segmentos blandos de poliéter (TPC-ET) o con segmentos blandos de poliéster y poliéter (TPC-EE); copolímeros en bloques de estireno (RPE-S, TPS) como copolímeros en bloques de estireno/butadieno (TPS-SBS), copolímeros en bloques de estireno/isopreno (TPS-SIS), copolímeros en bloques de estireno/etileno-butileno/estireno (TPS-SEBS), copolímeros en bloques de estireno/etileno-propileno/estireno (TPS-SEPS); y copoliamidas termoplásticas (TPE-A, TPA).

Otros medios de obturación 4 ventajosos son medios de obturación, que están seleccionados del grupo que costa de compuestos de acrilato, polímeros de poliuretano, polímeros terminados con silano y poliolefinas.

10 Compuestos de acrilato preferidos son especialmente compuestos de acrilato a base de monómeros de acrílo, en particular de ésteres de ácido acrílico y metacrílico.

El concepto "polímero de poliuretano" comprende todos los polímeros, que se fabrican de acuerdo con el llamado procedimiento de poliadición de diisocianato. Éste incluye también aquellos polímeros, que están casi o totalmente libres de grupos uretano. Ejemplos de polímeros de poliuretano son poliuretanos de poliéter, poliuretanos de poliéster, poliureas de poliéter, poliureas, poliureas de poliéster, poliisocianurato y policarbodiimidas.

15 Además, es ventajoso que el medio de obturación 4 sea un adhesivo y/o un adhesivo de fusión. Esto garantiza una buena unión y una buena adhesión del medio de obturación sobre la capa de barrera 2 o bien sobre la capa compuesta 3 y de esta manera reduce el desprendimiento del medio de obturación y, por lo tanto, un fallo de la obturación.

20 Los adhesivos y los adhesivos de fusión son conocidos, en general, por el técnico y se describen en CD Römpf Chemie Lexikon, Versión 1.0, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

25 Además, es ventajoso que el medio de obturación 4 contenga sustancias de hinchamiento, que en contacto con agua incrementan su volumen en un múltiplo, típicamente entre 200 y 1000 % del volumen original. Adicionalmente al incremento del volumen, ciertas sustancias de hinchamiento pueden reaccionar también químicamente con agua. Ejemplos de tales sustancias de hinchamiento son sustancias de hinchamiento a base de poliuretano, en particular polímeros modificados con silano, que se endurecen a través de humedad para obtener un producto elástico. Otro ejemplo de sustancias de hinchamiento son cauchos de bentonita-butilo.

30 De manera más ventajosa, en las sustancias de hinchamiento se trata de sustancias de hinchamiento, que reaccionan con demora en el tiempo con agua a través de un recubrimiento, para que especialmente durante el contacto con hormigón húmedo, las sustancias de hinchamiento no se hinchen o solo un poco y permanezcan capaces de hincharse para el caso de la circulación de líquido 10, en particular agua, detrás de la membrana estanca al agua. A través del hinchamiento de las sustancias de hinchamiento en el caso de la circulación por detrás de la membrana 1 estanca al agua, el medio de obturación 4 puede ser presionado más fuertemente contra la capa de barrera 2 y/o contra la capa compuesta 8 impregnada con hormigón. Adicionalmente se reducen las cavidades 11 a través de la dilatación del volumen de la sustancia de hinchamiento. Ambas cosas contribuyen a reducir, en particular a impedir el paso del agua a través de cavidades 11 a lo largo de la capa de barrera 2.

35 Con preferencia, el medio de obturación 4 está dispuesto en una estructura superficial y/o en una estructura del tipo de retículo.

40 Tal estructura superficial se representa, por ejemplo, en las figuras 4a y 4e, entendiéndose en este contexto por el concepto "estructura superficial" la disposición y configuración del material en el espacio y no la propiedad de la superficie del material.

45 Las superficies individuales pueden presentar cualquier tamaño y forma y pueden estar dispuestas de manera uniforme o no. La ventaja de una disposición en una estructura superficial reside, por una parte, en que se simplifica la fabricación, en particular cuando las superficies individuales están dispuestas de manera uniforme y presentan la misma forma y superficie. Por otra parte, condicionado por una superficie grande, se garantiza una buena unión del medio de obturación 4 sobre la capa de barrera 2 o bien sobre la capa compuesta 3, lo que reduce de nuevo el riesgo de un desprendimiento del medio de obturación 4 y, por lo tanto, un fallo de la obturación.

50 Una disposición del tipo de retículo del medio de obturación 4, en la que el medio de obturación forma las líneas del retículo 12, se muestra, por ejemplo, en las figuras 4b, 4c y 4d. La disposición del tipo de retículo puede estar estructurada o no. Una disposición del tipo de retículo, en particular una disposición del tipo de retículo estructurada tiene la ventaja de que de esta manera se necesita menos medio de obturación 4 frente a una disposición en una estructura superficial. Otra ventaja es que a través de la disposición del tipo de retículo se crean una pluralidad de células de retículo 13, cada una de las cuales está rodeada individualmente por medio de obturación 4. En el caso de la penetración de líquido 10 en una célula de retículo 13 de este tipo, el medio de obturación 4 dificultaría, en particular impediría a lo largo de la célula de retículo 13 la propagación fuera de la célula de retículo, dificultando, en particular impidiendo, además, las células de retículo siguientes la propagación del líquido 10. Esto se muestra a

modo de ejemplo en la figura 5, correspondiendo el espesor del rayado a la cantidad de líquido 10 introducido.

5 El medio de obturación 4 puede penetrar parcialmente, como se muestra en la figura 2b, o también totalmente en la capa compuesta 3, como se muestra en la figura 2c, en particular cuando en la capa compuesta 3 se trata de un material poroso. El medio de obturación 4 puede también no penetrar en absoluto en la capa compuesta 3, como se muestra en la figura 2a.

10 En el caso de que el medio de obturación 4 penetre totalmente en la capa compuesta 3, puede ser especialmente ventajoso que la capa compuesta 3 presente un espesor mayor que el medio de obturación 4. De esta manera, el medio de obturación no atraviesa totalmente el espesor de la capa compuesta, lo que puede tener la ventaja de que el medio de obturación no llega sobre la superficie del lado de la capa compuesta 3 que está alejado de la capa de barrera 2. Tal medio de obturación 4, en particular cuando se trata de un medio de obturación permanentemente adhesivo, puede ser desfavorable durante el arrollamiento y desenrollamiento de las membranas 1 estancas al agua, durante el transporte y durante el tránsito de las membranas estancas al agua antes de la aplicación del hormigón 7.

En particular, el medio de obturación puede penetrar de 4,0 a 80 %, con preferencia de 5 a 50 %, en particular de 10 a 30 % del espesor de la capa compuesta 3.

15 Esto es especialmente ventajoso porque de esta manera se obtienen una unión mejorada y una adhesión mejorada del medio de obturación con la capa compuesta. Además, de esta manera se obturan zonas de la capa compuesta, en particular cerca de la capa de barrera 2, que están menos impregnadas con hormigón 7 y de esta manera son más bien permeables para el líquido 10 introducido.

20 El medio de obturación 4 tiene, por lo tanto, con preferencia una estabilidad que permite la penetración en la capa compuesta 3, pero atraviesa la capa compuesta solamente en parte, típicamente menos del 80 % del espesor de la capa compuesta. Por estabilidad se entiende en este documento la resistencia del medio de obturación 4 contra la circulación del flujo.

Partes de la capa compuesta 3 pueden estar unidas directamente con la capa de barrera 2, especialmente allí donde no se encuentra ningún medio de obturación 4 entre la capa compuesta y la capa de barrera.

25 Por "unida directamente" se entiende que no está presente ninguna otra capa o sustancia entre dos materiales y que los dos materiales están unidos entre sí directamente, o bien se adhieren entre sí. En la transición entre dos materiales, los dos materiales pueden estar presentes mezclados entre sí.

30 La capa compuesta 3 puede estar dispuesta esencialmente fija en la capa de barrera 2. Esto se puede realizar especialmente porque durante la fabricación de la membrana 1 estanca al agua, la capa compuesta 3 y la capa de barrera 2 se unen entre sí directamente a través de la actuación de calor, a través de presión, a través de absorción física o a través de cualquier otra actuación de fuerza física. Esto tiene especialmente la ventaja de que no es necesaria ninguna unión química de la capa de barrera y de la capa compuesta por medio de adhesivos, lo que repercute de manera ventajosa sobre los costes de fabricación de la membrana 1 estanca al agua. En particular, la capa compuesta y la capa de barrera se pueden unir entre sí por medio de recubrimiento. A través del recubrimiento se puede conseguir una unión fuerte entre la capa compuesta, especialmente cuando se trata de un velo, y la capa de barrera. Adicionalmente, la calidad de la unión durante la fabricación de membranas estancas al agua es más fiable con el revestimiento y está sometida a menos oscilaciones en los parámetros de producción que en el caso de la unión a través de adhesivos.

40 No obstante, existe también la posibilidad de unir entre sí la capa compuesta 3 y la capa de barrera 2 a través de adhesivo.

Además, es ventajoso que la capa de barrera 2 y/o la capa compuesta 3 sean una capa de plástico flexible.

45 Esto tiene, por una parte, la ventaja de que la capa de barrera 2 o bien la capa compuesta 3 disponen de esta manera de una buena elasticidad frente a desplazamientos horizontales y verticales. Por otra parte, esto permite una fabricación económica y una buena resistencia a la intemperie, en particular contra bajas temperaturas y humedad. Por lo demás, las capas de plástico flexibles, especialmente cuando la capa de barrera y la capa compuesta están constituidas de ellas, permiten el enrollamiento de la membrana 1 estanca al agua, lo que facilita el transporte así como la aplicación de la membrana estanca al agua en el sustrato 6.

La capa de barrera 2 puede estar constituida de todos los materiales, que garantizan una hermeticidad suficiente también a altas presiones del líquido.

50 Por lo tanto, es ventajoso que la capa de barrera 2 presenta una alta resistencia a la presión del agua, así como valores buenos en ensayos de propagación de la grieta y ensayos de perforación, lo que es ventajoso especialmente en el caso de cargas mecánicas en obras de construcción.

Es especialmente ventajoso que la capa de barrera 2 sea una capa de termoplástico, con preferencia una capa de

polietileno. De ello resulta una alta capacidad de resistencia frente a las influencias del medio ambiente.

5 Con preferencia, la capa de barrera 2 está seleccionada de materiales del grupo que está constituido de polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de densidad media (MDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno (PE), polietileno tereftalato (PET), poliestireno (PS), cloruro de polivinilo (PVC), poliamidas (PA), etileno-acetato de vinilo (EVA), polietileno clorosulfonado, poliolefinas termoplásticos (TPO), caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM) y mezclas de ellos.

La capa de barrera 2 puede presentar un espesor de 0,1 – 5 mm, en particular de 0,5 a 2,5 mm, con preferencia de 0,8 a 1,5 mm.

10 A través de tratamientos superficiales como por ejemplo tratamientos de corona, fluoración y flameado de la capa de barrera 2 se puede mejorar la adhesión de la capa compuesta 3 y de la capa de obturación 4, en particular del medio de obturación.

15 Además, puede ser ventajoso que la capa de barrera 2 presente sobre el lado que está alejado de la capa compuesta 3 un recubrimiento para la elevación de la estanqueidad aleatoria. Tal recubrimiento es típicamente un recubrimiento metálico, en particular un recubrimiento de aluminio. Por lo demás, es ventajoso revestir el recubrimiento para la elevación de la estanqueidad aleatoria adicionalmente con una capa de plástico para proteger el recubrimiento contra daño mecánico. Por ejemplo, una capa de barrera de polietileno de baja densidad (LDPE) puede presentar sobre el lado alejado de la capa compuesta 3 un recubrimiento de aluminio, presentando el recubrimiento, por una parte, sobre el lado alejado de la capa de barrera una capa adicional de polietileno de baja densidad (LDPE).

20 Además, es ventajoso que la capa de barrera 2 presente una estampación 5, en particular una estampación del tipo de retículo con ranuras 14, para el alojamiento del medio de obturación 4, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 2d y 4d. Esto es especialmente ventajoso porque a través de una elevación de la superficie de contacto entre la capa de barrera 2 y el medio de obturación 4 resultan una unión mejorada y una adhesión mejorada del medio de obturación con la capa de barrera, lo que reduce de nuevo el riesgo de un desprendimiento del medio de obturación y, por lo tanto, un fallo de la obturación.

25 Por lo demás, de esta manera, la unión entre la capa de barrera y la capa compuesta se puede mejorar en las zonas cerca del medio de obturación, en particular se puede configurar de forma continua.

Una estampación 5 del tipo de retículo con ranuras 14 permite una disposición del tipo de retículo del medio de obturación 4, con las ventajas que se han mencionado anteriormente.

30 También son posibles estampaciones 5 con bolsas 15, como se muestra en la figura 4e y en el caso de la fabricación de la membrana 1 estanca al agua frente a una estampación del tipo de retículo con ranuras 14 con la ventaja de la aplicación más sencilla del medio de obturación 4 en las bolsas.

La estampación 5 puede presentar típicamente una profundidad de 0,1 a 10 mm, con preferencia de 0,5 a 5 mm, pudiendo ser la distancia entre las ranuras 14 o las bolsas 15 de 0,5 a 30 mm, con preferencia de 1 a 10 mm.

35 La capa compuesta 3 puede estar constituida de todos los materiales, en particular de aquellos materiales que son atravesados bien por hormigón líquido 7 y configuran con el hormigón endurecido 7 una buena unión.

Por el concepto “capa compuesta” se entiende en este documento una capa, que puede garantizar la unión con el hormigón 7 aplicado.

40 La capa compuesta 3 puede establecer, por lo tanto, una unión esencialmente fija con hormigón 7, cuando dicho hormigón se pone en contacto con la capa compuesta antes de su endurecimiento.

45 Es ventajoso que la capa compuesta 3 esté constituida de un material poroso. Una estructura porosa es accesible a la elasticidad de la capa compuesta, por lo que puede resistir mejor fuerzas de tracción y fuerzas de cizallamiento. Por otra parte, conduce a una buena absorción de hormigón líquido y, por lo tanto, a una buena unión con hormigón 7 líquido así como endurecido. Esto puede ser especialmente ventajoso en el caso de grandes ángulos de inclinación de la superficie, para que el hormigón no resbale sobre la capa compuesta.

50 Con preferencia, la capa compuesta 3 es un material de fibras. Por material de fibras se entiende en todo el presente documento un material, que está constituido de fibras. Las fibras comprenden o están constituidas por material orgánico o sintético. En particular se trata de fibras de celulosa, fibras de algodón, fibras de proteína o de fibras sintéticas. Como fibras sintéticas se pueden mencionar sobre todo con preferencia fibras de poliéster o de un homopolímero o copolímero de etileno y/o de propileno o de viscosa. Las fibras pueden ser en este caso fibras cortas o fibras largas, fibras o filamentos hilados, tejidos o no tejidos. Además, las fibras pueden ser fibras dirigidas o estiradas. Además, puede ser ventajoso utilizar diferentes fibras, tanto en geometría como también en composición

entre sí.

Además, el material de fibras comprende espacios intermedios. Estos espacios intermedios son constituidos por procedimientos de fabricación adecuados. Con preferencia, los espacios intermedios están al menos parcialmente abiertos y permiten la penetración de hormigón líquido.

- 5 El cuerpo constituido de fibras se puede fabricar con los más diferentes procedimientos conocidos por el técnico. En particular, se emplean cuerpos, que son tejidos, géneros de puntos o géneros tricotados.

10 El material de fibras puede ser un material más hueco de fibras filamentos hilados, cuya retención se consigue, en general, a través de la adhesión propia de las fibras. En este caso, las fibras individuales presentan una dirección prioritaria o pueden estar no dirigidas. El cuerpo constituido de fibras se puede solidificar mecánicamente a través de agujeteado, entrelazado o a través de fluidizado por medio de chorros agudos de agua.

Como material de fibras se emplea de manera especialmente preferida un fieltro o un velo.

15 Tales capas de materiales de fibras ofrecen las mismas ventajas que y se han mencionado anteriormente para los materiales porosos y tienen costes de fabricación reducidos. Además, lo mismo que los materiales porosos, tienen la ventaja de que se pueden disponer fijamente en la capa de barrera 2, a través de actuación de calor, a través de presión, a través de adsorción física o a través de cualquier otra actuación de fuerza física, como ya se ha mencionado anteriormente.

Además, se pueden fabricar materiales de fibras, en general, de manera muy uniforme, con lo que se puede conseguir una penetración comparable con hormigón 7.

20 Además, es ventajoso que la capa compuesta 3 pueda proteger el material de obturación 4 y especialmente la capa de barrera 2 contra cargas mecánicas. En particular, durante el tendido de la membrana 1 estanca al agua y antes y durante la aplicación del hormigón líquido se pueden producir cargas mecánicas demasiado fuertes, en particular durante el tránsito por la membrana estanca al agua, a través del tendido de hierro de armadura o durante la aplicación del hormigón líquido. Por lo tanto, es ventajoso que la capa compuesta 3 presente un cierto peso específico y, por lo tanto, una cierta capacidad de resistencia a la presión contra cargas mecánicas.

25 De manera más ventajosa, la capa compuesta 3 es un material termoplástico y el material está seleccionado del grupo que comprende polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno tereftalato (PET), poliestireno (PS), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), poliamida (PA) y combinaciones de ellos.

Además, la capa compuesta 3 puede presentar un espesor de 0,5 a 30 mm, con preferencia de 2 a 10 mm.

30 La membrana 1 estanca al agua se puede fabricar de cualquier manera. En particular, las membranas estancas al agua se pueden fabricar en una única etapa del procedimiento como producto sin fin, por ejemplo a través de extrusión y/o calandrado y/o revestimiento, y se pueden enrollar, por ejemplo, en rollos. La temperatura de la masa en la máquina de extrusión o en la calandria puede estar en un intervalo de 100°C a 200°C, con preferencia de 120°C a 170°C, en particular de 130°C a 150°C, con preferencia durante la extrusión y/o el calandrado y/o el revestimiento.

35 El medio de obturación 4 se puede aplicar por medio de toberas ranuradas sobre la capa de barrera 2, típicamente poco antes de la unión de la capa de barrera con la capa compuesta 3. Es ventajoso que el medio de obturación 4 presente una composición y una estabilidad, que es compatible con las temperaturas de la fabricación de la membrana 1 estanca al agua.

40 En particular, la capa compuesta 3 se conecta a través de revestimiento con la capa de barrera 2, típicamente poco después de que el medio de obturación 4 ha sido aplicado sobre la capa de barrera o al mismo tiempo.

Por lo demás, la invención comprende una pieza moldeada 16, que comprende una membrana 1 estanca al agua, como se ha descrito anteriormente y una capa de material de aislamiento 17.

45 El material de aislamiento, en particular material de aislamiento térmico y/o material de aislamiento acústico, es típicamente poliestireno espumoso, poliuretano espumoso, lana mineral y vidrio espumoso (Foamglas) o combinaciones de ellos.

La capa de material de aislamiento 17 tiene típicamente un espesor de 1 a 50 cm.

50 Típicamente, la pieza moldeada 16 es un elemento de pieza acabada, en particular una placa, como se representa en la figura 6. Tal pieza moldeada tiene, por lo tanto, la ventaja de que el material de aislamiento y la membrana 1 estanca al agua se pueden aplicar en una etapa de trabajo. Tales piezas moldeadas son especialmente adecuadas para materiales de aislamiento permeables al agua, impidiendo la capa de barrera 2 que avance de los líquidos.

Por lo demás, la invención comprende una pieza moldeada 18 estanca al agua, que comprende una capa de barrera 2, una capa compuesta 3, que está dispuesta en un lado de la capa de barrera, así como un medio de obturación 4, dispuesto de forma discontinua entre la capa compuesta y la capa de barrera, estando constituida la capa de barrera de un material de aislamiento estando al agua.

- 5 El material de aislamiento estanco al agua corresponde al material de aislamiento descrito anteriormente, con la previsión de que el material de aislamiento es impermeable al agua. La capa de material de aislamiento 19 estanca al agua tiene típicamente un espesor de 1 a 50 cm.

La capa compuesta 3 y el medio de obturación 4 de la pieza moldeada 18 estanca al agua corresponden a la capa compuesta y al medio de obturación como se mencionan para la membrana 1 estanca al agua.

- 10 Típicamente, la pieza moldeada es un elemento de pieza acabada, en particular una placa, como se representa en la figura 7. La pieza moldeada 18 estanca al agua ofrece las mismas ventajas que se han mencionado anteriormente para la pieza moldeada 16.

Por lo demás, la invención comprende un procedimiento para la obturación de sustratos 6, que comprende las etapas:

- 15 i) aplicación de una membrana 1 estanca al agua como se ha mencionado anteriormente en un sustrato 6, estando dirigida la capa de barrera 2 de la membrana estanca al agua contra el sustrato,
ii) aplicación de hormigón líquido 7 sobre la capa compuesta 3 de la membrana 1 estanca al agua.

- 20 Por hormigón líquido se entiende en este documento hormigón 7 antes del endurecimiento. El hormigón 7 puede ser parte de una obra de construcción, en particular una obra de construcción de la edificación en altura o edificación profunda, como por ejemplo un edificio, garaje, túnel, basurero, piscinas de retención de agua, tejado o un elemento para una pieza prefabricada.

- 25 El hormigón líquido 7 se vierte normalmente sobre y/o en la capa compuesta 3, y puede penetrar en la capa compuesta. Es especialmente ventajoso que el hormigón líquido impregne totalmente la capa compuesta. Después del endurecimiento del hormigón, se forma típicamente un compuesto esencialmente sólido entre el hormigón endurecido 7 y la capa compuesta 3 y, por lo tanto, hacia la membrana 1 estanca al agua, en particular cuando el hormigón ha impregnado totalmente en su estado líquido la capa compuesta.

- 30 No obstante, también es ventajoso que el hormigón líquido no impregne totalmente la capa compuesta. Después del endurecimiento del hormigón, se forma una parte, dirigida hacia la capa de barrera 2, de la capa compuesta 3, que no está impregnada por hormigón 7, que tiene de esta manera una elasticidad mayor frente a desplazamientos horizontales y verticales, en particular desplazamientos de la capa de barrera y de la capa compuesta, que la parte de la capa compuesta 8 impregnada por hormigón. La elasticidad más elevada de la capa compuesta no impregnada por hormigón puede contrarrestar las grietas o el desprendimiento del medio de obturación 4 y/o de la capa de barrera 2. Por lo demás, de esta manera se pueden cubrir mejor las grietas en el hormigón 7.

- 35 El sustrato 6 puede estar en este caso horizontal o no. Además, puede ser terreno, una obra de construcción o un encofrado. Típicamente, en el sustrato se trata de un encofrado posicionado vertical de madera o de soportes de acero. En el sustrato se puede tratar también de material de aislamiento.

Típicamente, el procedimiento contiene adicionalmente una etapa para la fijación de la membrana 1 estanca al agua en el sustrato 6. Esta etapa tiene lugar especialmente después de la aplicación de la membrana estanca al agua en el sustrato, típicamente a través de fijación mecánica y/o encolado.

- 40 Por lo demás, la invención comprende la utilización de una membrana 1 estanca al agua como se ha mencionado anteriormente, para la obturación de sustratos 6.

Evidentemente, la invención no está limitada a los ejemplos de realización mostrados y descritos.

Lista de signos de referencia

- 1 Membrana estanca al agua
45 2 Capa de barrera
3 Capa compuesta
4 Medio de obturación
5 Estampación

ES 2 402 914 T3

- 6 Sustrato
- 7 Hormigón
- 8 Capa compuesta impregnada con hormigón
- 9 Fuga
- 5 10 Líquido
- 11 Cavity
- 12 Línea de retículo
- 13 Célula de retículo
- 14 Ranura
- 10 15 Bolsa
- 16 Pieza moldeada
- 17 Capa de material de aislamiento
- 18 Pieza moldeada estanca al agua
- 19 Capa de material de aislamiento estanco al agua

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Membrana (1) estanca al agua, que comprende:
una capa de barrera (2),
una capa compuesta (3), que está dispuesta en un lado de la capa de barrera (2), caracterizada porque el medio de obturación (4) está dispuesto de forma discontinua entre la capa compuesta (3) y la capa de barrera (2).
- 2.- Membrana estanca al agua de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el medio de obturación (4) es un termoplástico o un elastómero termoplástico.
- 3.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el medio de obturación (4) está seleccionado de un grupo que consta de compuestos de acrilato, polímeros de poliuretano, polímeros terminados con silano y poliolefinas.
- 4.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el medio de obturación (4) es un adhesivo y/o un adhesivo de fusión.
- 5.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el medio de obturación (4) está dispuesto en una estructura superficial y/o del tipo de retículo.
- 6.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el medio de obturación (4) atraviesa de 0 a 80 %, con preferencia de 5 a 50 %, en particular de 10 a 30 % del espesor de la capa compuesta (3).
- 7.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque partes de la capa compuesta (3) están conectadas directamente con la capa de barrera (2).
- 8.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa de barrera (2) y/o la capa compuesta (3) es una capa de plástico flexible.
- 9.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa de mampara (2) es una capa termoplástico, con preferencia una capa de polietileno.
- 10.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa de barrera (2) presenta un espesor de 0,1 a 5 mm, con preferencia de 0,5 a 2,5 mm, en particular de 0,8 a 1,5 mm.
- 11.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa de barrera (2) presenta una estampación (5), en particular una estampación del tipo de retículo, para la recepción del medio de obturación (4).
- 12.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa compuesta (3) está constituida de un material poroso.
- 13.- Membrana estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la capa compuesta (3) es un material de fibras, en particular un fieltro o un velo.
- 14.- Pieza moldeada (16), que comprende una membrana (1) estanca al agua, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 y una capa de material aislante (17).
- 15.- Pieza moldeada (18) estanca al agua, que comprende una capa de barrera (2), una capa compuesta (3), que está dispuesta en un lugar de la capa de mampara (2), así como un medio de obturación (4), dispuesto de forma discontinua entre la capa compuesta (3) y la capa de barrera (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 y 11 a 13, caracterizada porque la capa de barrera (2) está constituida de un material de aislamiento estanco al agua.
- 16.- Procedimiento para la obturación de sustratos (6), que comprende las etapas de:
- i) aplicación de una membrana (1) estanca al agua de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en un sustrato (6), estando dirigida la capa de barrera (2) de la membrana (1) estanca al agua contra el sustrato (6),
- ii) aplicación de hormigón líquido (7) sobre la capa compuesta (3) de la membrana (1) estanca al agua.

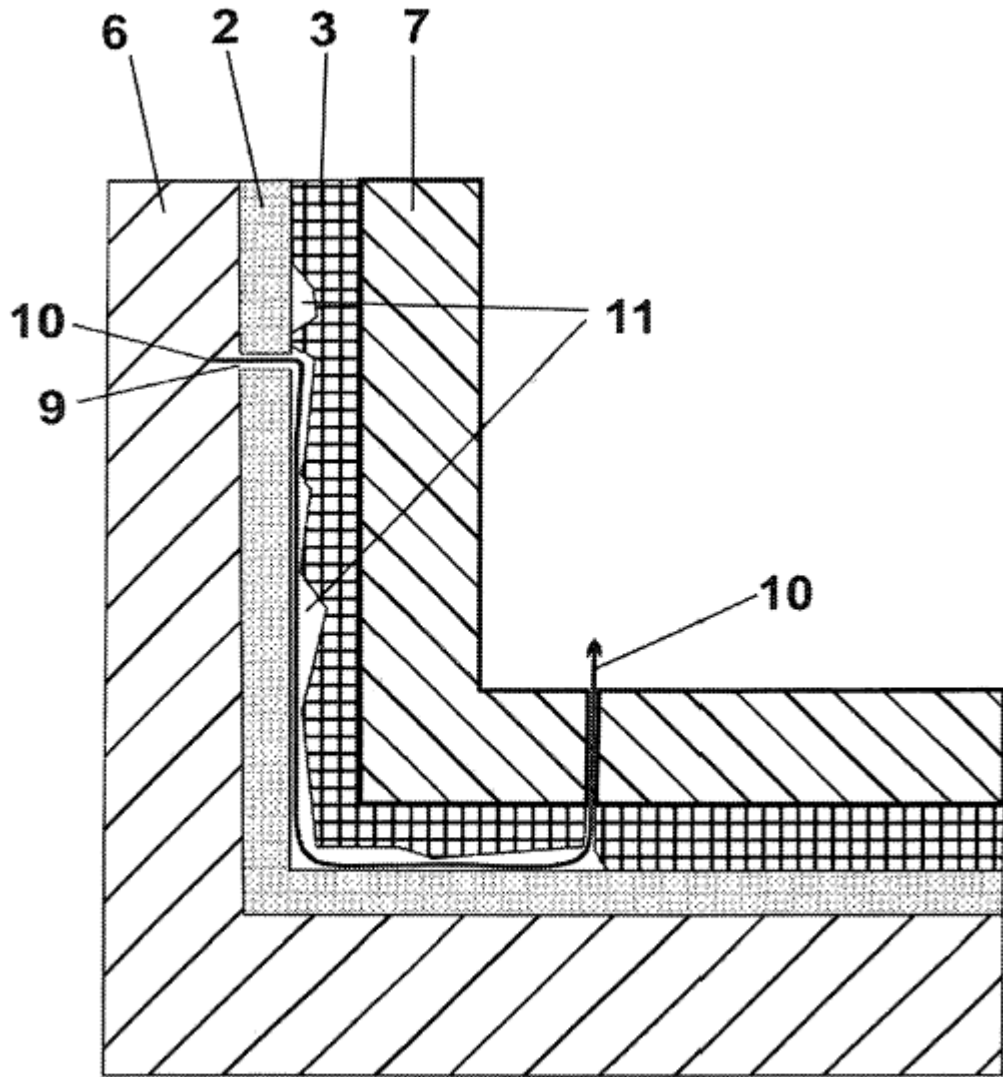
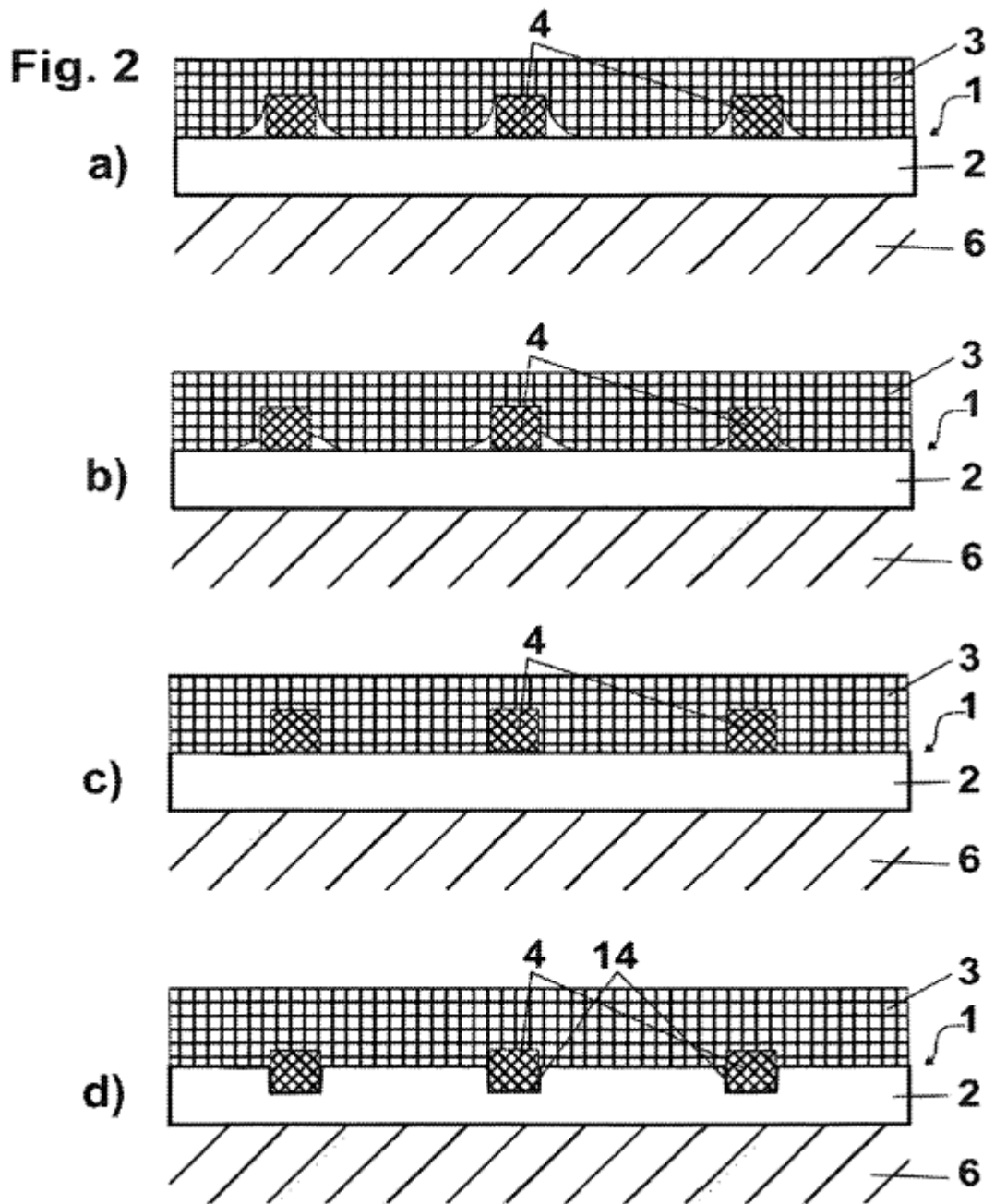
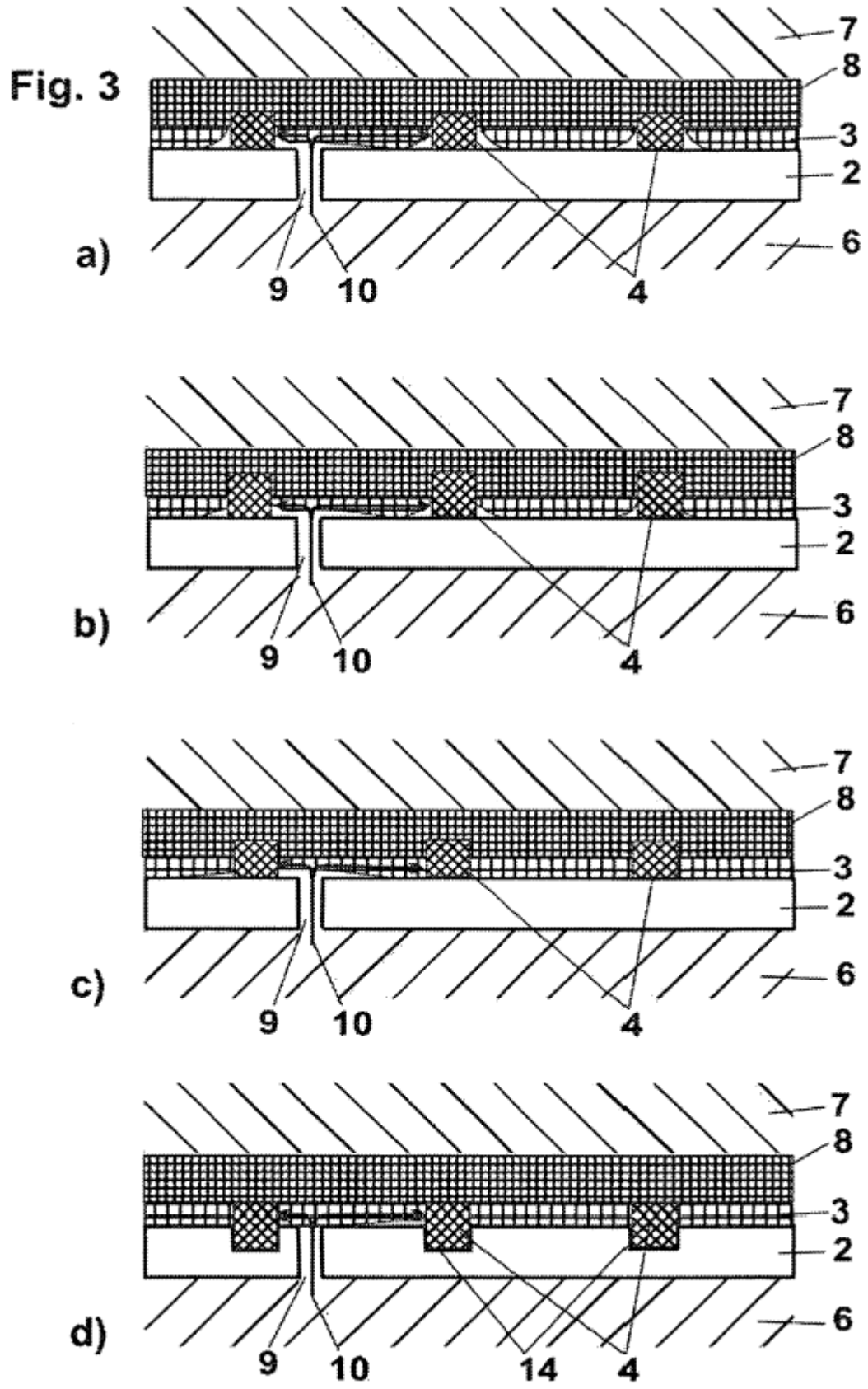


Fig. 1





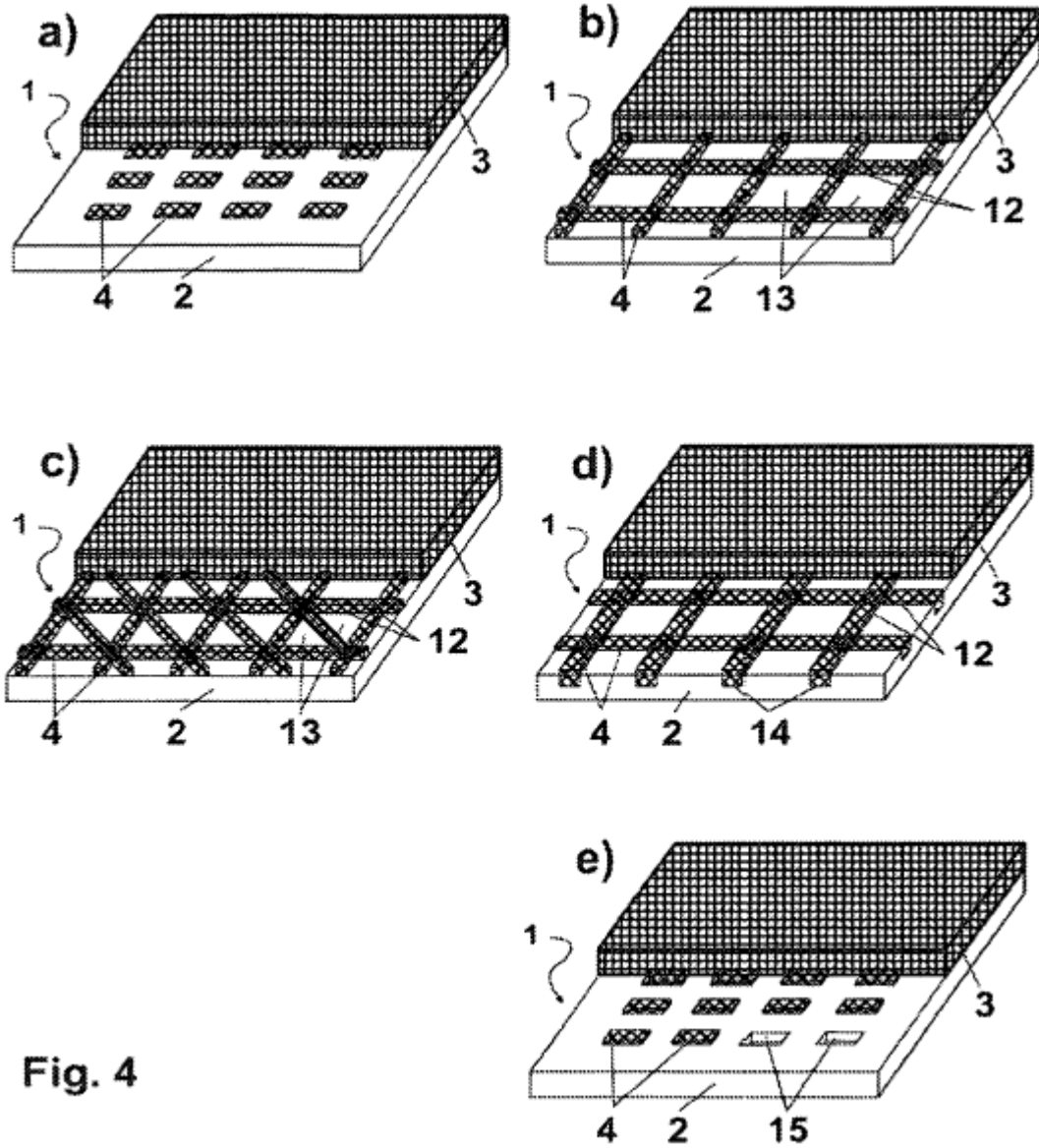


Fig. 4

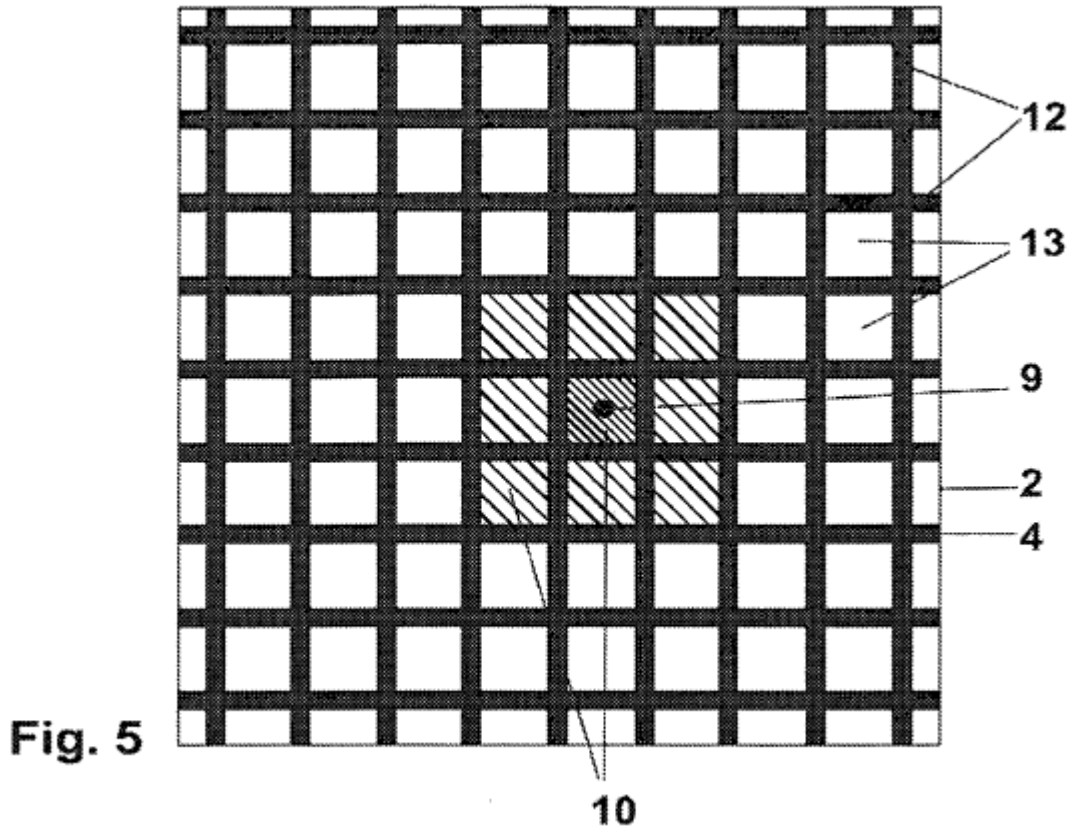


Fig. 6

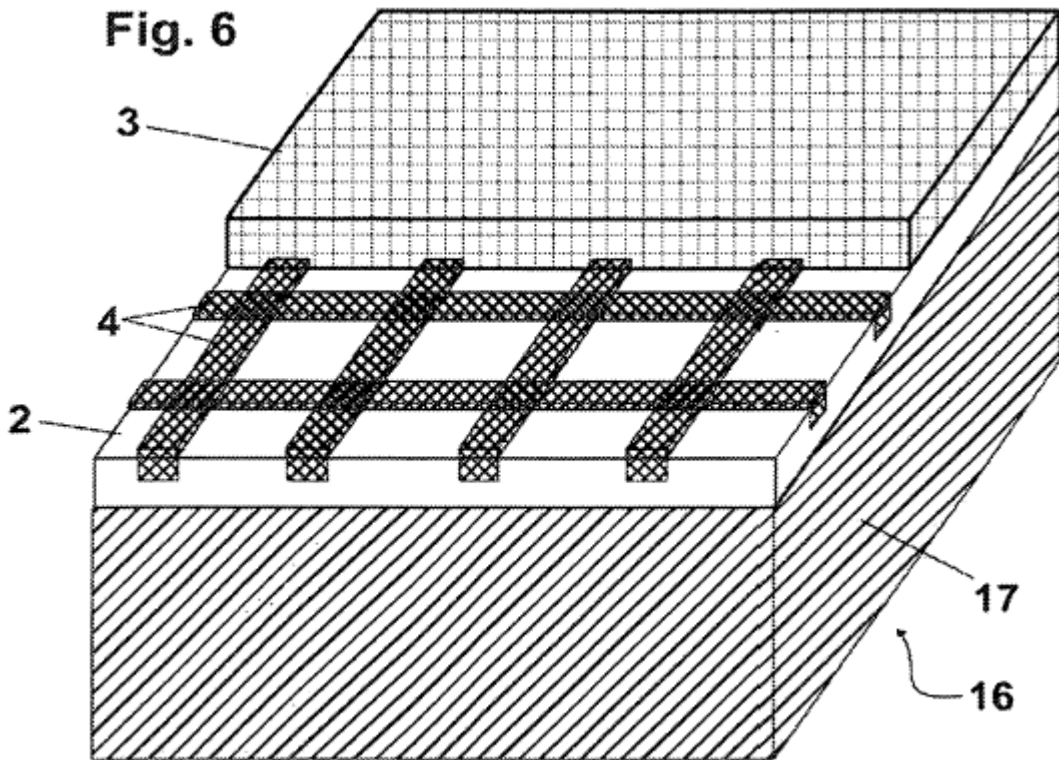


Fig. 7

