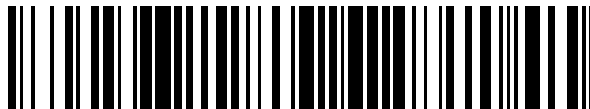


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 915**

21 Número de solicitud: 201830779

51 Int. Cl.:

B28B 7/36 (2006.01)

E04G 9/10 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

27.07.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.01.2020

Fecha de concesión:

02.10.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

09.10.2020

73 Titular/es:

VALERO SALINAS, Jose Manuel (100.0%)
Avda. Doctor Gadea, 1 - 14 A
03001 Alicante (Alicante) ES

72 Inventor/es:

VALERO SALINAS, Jose Manuel

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

54 Título: **REVESTIMIENTO PARA PANELES DE ENCOFRADO Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DICHO REVESTIMIENTO**

57 Resumen:

Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado, que comprende un cuerpo laminar configurado por las siguientes capas unidas por laminación:

- una base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,
- una capa interior (3) de resina, dispuesta en el reverso de la base (2) de celulosa preimpregnada,
- una capa exterior (4) de resina, dispuesta a continuación de la capa interior de resina,
- una malla (5) de refuerzo dispuesta entre la capa interior (3) de resina y la capa exterior (4) de resina, y
- un film de recubrimiento (6) exterior continuo de la base (2) de celulosa preimpregnada. La invención también comprende un procedimiento de obtención del revestimiento (1).

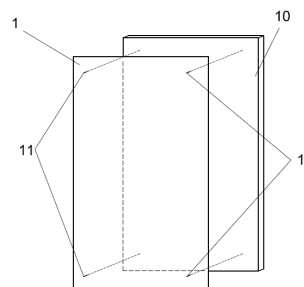


Fig 1

ES 2 738 915 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

**REVESTIMIENTO PARA PANELES DE ENCOFRADO Y PROCEDIMIENTO DE
OBTENCIÓN DE DICHO REVESTIMIENTO**

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un revestimiento para los paneles de encofrado, y a un procedimiento específico para la obtención de dicho revestimiento.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

El hormigón liso arquitectónico es un material de construcción que sirve tanto de elemento estructural como de cerramiento, y su grado de calidad fundamental depende de un buen encofrado, a fin de que resulte visualmente acorde a las necesidades de los diferentes proyectos.

20

Actualmente para conseguir acabados lisos en hormigón arquitectónico, se requiere la utilización de paneles de encofrar formados por una estructura metálica y tableros (lo que es la superficie del encofrado) nuevos, como soporte. Esta configuración no proporciona acabados perfectos después de la segunda puesta, al producirse un deterioro de la superficie del tablero por el empleo de elementos químicos como desencofrantes u otras circunstancias de limpieza etc...Esto obliga a sustituir los tableros por otros nuevos para garantizar un buen acabado superficial de las nuevas puestas de hormigón, lo que conlleva un elevado coste.

25

Los fabricantes de paneles de encofrar tienen la necesidad de proteger el tablero que va a definir la calidad lisa final del hormigón. Para ello utilizan forros de madera, metálicos y plásticos, con el perjuicio que la naturaleza de estos materiales y sus costes supone para su puesta en obra; por ejemplo: distintos formatos (pequeños/grandes), y grandes espesores, con el inconveniente adicional de que no tienen estabilidad dimensional a pesar de estos costes elevados.

30

Estas soluciones, por tanto, aun siendo la única alternativa existente, son muy complejas y económicamente caras, a lo que hay que sumar ciertas limitaciones dimensionales de diseño.

Además son afectadas por el empleo de elementos químicos como desencofrantes, o precisan medios auxiliares (grúas etc.), debido a su elevado peso. Más aún, no disponen de flexibilidad para la realizar encofrados de curvas o formas circulares, y en algunos casos - como las láminas de madera- al fijarlas, provocan manchas de humedad en el hormigón por afectarles la humedad del mismo.

Por tanto ninguna de las posibles soluciones comentadas anteriormente es válida para los fabricantes de paneles. Esto implica la necesidad de sustitución muy frecuente por deterioro de los tableros en los paneles de encofrar, con el agravante de que solo se sustituyen en fábrica, por lo que a los costes del tablero hay que sumar los costes de sustitución y nueva utilización.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El revestimiento para paneles de encofrado de la invención resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta.

De acuerdo con la invención, el revestimiento comprende un cuerpo laminar configurado por las siguientes capas unidas por laminación:

- una base laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas para configurar una barrera que confina en su reverso las capas sucesivas de resinas, evitando que se generen espacios de contenido de resina desigual en los pasos siguientes. Esta opción se ha encontrado como la mejor realizable tras las pruebas efectuadas, ya que si fuera plastificada, la resina tendería a despegarse con facilidad por falta de adherencia, lo que provocaría un producto no homogéneo,
- una capa interior de resina, dispuesta en el reverso de la base de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,
- una capa exterior de resina, dispuesta a continuación de la capa interior de resina,
- una malla de refuerzo dispuesta entre la capa interior de resina y la capa exterior de resina, y
- un film de recubrimiento exterior continuo de la base de celulosa preimpregnada para conseguir un comportamiento antirrallado e impermeable mediante esta protección plástica superficial.

Este revestimiento se coloca cubriendo el panel de encofrado por su cara de contención,

pudiendo incluso sellar las juntas entre recubrimientos de paneles de encofrado adyacentes con cinta de pequeño espesor, protegiendo fugas de humedad y consiguiendo un acabado liso y continuo y sin marcados del hormigón por humedad.

- 5 El procedimiento de obtención del recubrimiento de la invención, en su configuración más básica comprende las siguientes etapas:
- disponer sobre una superficie de trabajo de dimensiones específicas en función del tamaño del revestimiento a obtener, una base laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,
 - 10 -aplicar una capa interior de resina sobre la base de celulosa preimpregnada,
 - aplicar sobre la capa interior de resina una malla de refuerzo,
 - aplicar sobre la malla de refuerzo una capa exterior de resina en proporción suficiente para fusionar con la capa interior de resina,
 - dejar secar la resina de la capa interior y capa exterior,
 - 15 -aplicar un film de recubrimiento exterior continuo sobre la base celulosa preimpregnada en resinas endurecidas.

Con esta configuración y procedimiento se consigue que todos estos elementos se fusionen entre sí, creando un cuerpo homogéneo, con el resultado de un perfecto acabado superficial del hormigón. De esta forma se obtiene revestimiento con muy buenas características físico-

20 mecánicas como son:

- Espesor mínimo aproximado de 1,2 mm.
- Ligereza en peso, aproximadamente 1.4 kg/m².
- Gran resistencia a la tracción en la fijación mecánica.
- 25 -Deformidad dimensional cero tanto en espesor como en longitud.
- Reutilizable sin necesidad de desencofrantes; permite de 3/5 puestas, en función de su manipulación, fácilmente lavable con agua.
- Grandes formatos dimensionales.
- Resistencia a tracción por flexión; con esto evitamos desgarros y roturas por presión del
- 30 hormigón.
- Comportamiento hidrófugo, no absorbe agua ni le afecta la humedad, evitando la aparición de manchas.

-Flexibilidad: se adapta a posiciones curvas o semicurvas, consiguiendo un gran equilibrio flexibilidad - rigidez.

-Superficie antirralladuras, importante al estar en contacto con varillas metálicas.

5 -Reciclado; por su facilidad de transportar, sin grandes volúmenes, tiene su reciclaje en el retorno a fábrica, dónde se dispondrá una cadena para separación de elementos, triturado y posterior utilización en otros productos, por ejemplo: las fibras de vidrio para refuerzo de hormigón o de termoplásticos.

Además se consigue:

10 -Perfecto acabado superficial liso del hormigón, con prestaciones no resueltas por ningún medio existente,

-Eliminación de la necesidad de la utilización de desencofrantes.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15

La figura 1 muestra una vista de un panel de encofrado equipado con el revestimiento de la invención

20

La figura 2 muestra una vista deslaminada de las diferentes capas del revestimiento de la invención

La figura 3 muestra una sección del revestimiento de la invención.

25

La figura 4 muestra una vista por una junta entre dos paneles de encofrado, donde se aprecia como la junta entre revestimientos adyacentes se puede sellar con una cinta.

La figura 5 muestra una sección en detalle de la base laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas.

30

La figura 6 muestra una vista ampliada en detalle de la malla.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

El revestimiento (1) para paneles de encofrado de la invención comprende un cuerpo laminar

configurado por las siguientes capas unidas por laminación (ver figs 2 y 3):

-una base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,

-una capa interior (3) de resina, dispuesta en el reverso de la base (2) de celulosa preimpregnada,

5 -una capa exterior (4) de resina, dispuesta a continuación de la capa interior (3) de resina,

-una malla (5) de refuerzo dispuesta entre la capa interior (3) de resina y la capa exterior (4) de resina, y

-un film de recubrimiento (6) exterior continuo de la base (2) de celulosa preimpregnada.

10 Idealmente el film de recubrimiento (6) exterior comprende un adhesivo (60) por su cara interior para pegado a la base (2) de celulosa preimpregnada sin aplicaciones adicionales. Dicho adhesivo (60) comprende preferentemente un termoadhesivo para pegado por calor.

Además, se prevé que preferentemente el film de recubrimiento (6) exterior se encuentre
15 realizado en uno o más de los siguientes materiales: polietileno, PET poliéster, o vinílicos. Por ejemplo polietileno + PET que sería una realización económica.

En cuanto a la base (2) laminar de celulosa preimpregnada tiene preferentemente un gramaje
20 de resina comprendido entre 100 y 200 gr/m², ya que sería un rango mínimo y por tanto económico para conseguir las prestaciones buscadas, con un gramaje de resina de 150 gr/m² como valor en el que se han encontrado los mejores resultados, con un gramaje total de la base, incluyendo la celulosa, de 280 gr/m².

Por su parte, la malla (5) de refuerzo se encuentra materializada idealmente en fibra de vidrio
25 por su buen comportamiento en composites con resinas. Dicha malla (5) de refuerzo idealmente se encuentra materializada en fibra de vidrio de configuración triaxial para trabajar mejor a tracción en todas direcciones de la superficie, estando configurada con esta finalidad muy preferentemente a base de (ver fig 6) una trama (50) y dos urdimbres (51) cruzadas entre
30 sí y no entrelazadas (superpuestas), unidas mediante una costura (52), teniendo en realización más preferente las urdimbres (51) cruzadas entre sí un ángulo de 90 grados, y cruzadas con la trama (50) un ángulo de 45 grados buscando esta mejor resistencia a la tracción en todas direcciones.

Por su parte, la capa interior (3) de resina y la capa exterior (4) de resina tienen un gramaje

conjunto de resina comprendido entre 400 y 700 gr/m², con un valor conjunto ideal en pruebas de 600 gr/m², que en caso de que la base (2) tenga un gramaje de resinas de 200 gr/m² implica un gramaje total de resinas de unos 800 gr/m², lo que da idea de la ligereza del producto lo que facilita su manejo.

5

Las resinas preferidas serían resina de poliéster (más económica), resina epoxi, resina de PET o resina viniléster. Estas resinas tienen tiempos de secado bajos, secan al aire y son económicas, especialmente la de poliéster.

10

Se ha previsto, además, que el recubrimiento (1) terminado comprenda medios de unión desmontable al tablero (10) de encofrado (ver fig 1). Dichos medios de unión desmontable al tablero (10) de encofrado comprenden idealmente tornillos (11), lo que evita la utilización de adhesivos que dificultarían la sustitución del revestimiento. Además permite que el revestimiento (1) alcance hasta el canto (12) del panel (13) y/o su bastidor (14) (ver fig 5),
15 pudiendo solapar las juntas con una simple cinta (15), evitando el defecto que por ejemplo tienen los tableros de encofrado fenólicos, que obligatoriamente deben llevar protegidos los cantos ya que absorben humedad y por ello presentan separaciones que luego se marcan en el elemento constructivo de hormigón terminado.

15

20

En cuanto al procedimiento de la invención para obtención del revestimiento (1) para encofrado de la invención, comprende:

-disponer sobre una superficie de trabajo, no representada, de dimensiones específicas en función del tamaño del revestimiento a obtener, una base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,

25

-aplicar una capa interior (3) de resina sobre la base (2) de celulosa preimpregnada,

-aplicar sobre la capa interior (3) de resina una malla (5) de refuerzo,

-aplicar sobre la malla (5) de refuerzo una capa exterior (4) de resina en proporción suficiente para fusionar con la capa interior (3) de resina,

-dejar secar la resina (24 horas por ejemplo) de la capa interior (3) y capa exterior (4),

30

-aplicar un film de recubrimiento (6) exterior continuo sobre la base (2) celulosa preimpregnada en resinas endurecidas.

La base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas se obtiene preferentemente mediante la aplicación de una capa de preimpregnación (21) de resina a una
35 capa de celulosa (20) (ver fig 5), dejando secar (un tiempo igual o superior a 24 horas por

ejemplo). Esto permite crear un cuerpo consistente e impermeable que configura una barrera para evitar la supuración a través de la celulosa de las capas (3, 4) de resinas que se aplican a continuación.

5 La malla (5) de refuerzo comprende idealmente malla triaxial de fibra de vidrio.

Además, la aplicación del film de recubrimiento (6) exterior continuo sobre la base (2) celulosa preimpregnada en resinas endurecidas se realiza preferentemente mediante paso por túnel de plastificado, no representado, lo que facilita la aplicación en continuo.

10

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado **caracterizado porque** comprende un cuerpo laminar configurado por las siguientes capas unidas por laminación:
- una base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,
 - una capa interior (3) de resina, dispuesta en el reverso de la base (2) de celulosa preimpregnada,
 - una capa exterior (4) de resina, dispuesta a continuación de la capa interior (3) de resina,
 - 10 -una malla (5) de refuerzo dispuesta entre la capa interior (3) de resina y la capa exterior (4) de resina, y
 - un film de recubrimiento (6) exterior continuo de la base (2) de celulosa preimpregnada.
- 15 2.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 1 **caracterizado porque** el film de recubrimiento (6) exterior comprende un adhesivo (60) por su cara interior para pegado a la base (2) de celulosa preimpregnada.
- 20 3.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 2 **caracterizado porque** el adhesivo (60) comprende un termoadhesivo.
- 25 4.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el film de recubrimiento (6) exterior se encuentra realizado en material seleccionado entre uno o más de los siguientes:
- polietileno,
 - PET,
 - poliéster,
 - vinílicos.
- 30 5.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la base (2) laminar de celulosa preimpregnada tiene un gramaje de resina comprendido entre 100 y 200 gr/m².
- 6.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 5 **caracterizado porque** la base (2) laminar de celulosa preimpregnada tiene un gramaje de resina de 150

gr/m².

5 7.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la malla (5) de refuerzo se encuentra materializada en fibra de vidrio.

10 8.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 7 **caracterizado porque** la malla (5) de refuerzo se encuentra materializada en fibra de vidrio de configuración triaxial.

15 9.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 8 **caracterizado porque** la malla (5) de refuerzo se encuentra materializada en fibra de vidrio de configuración triaxial con una trama (50) y dos urdimbres (51) cruzadas entre sí y no entrelazadas, unidas mediante una costura (52).

20 10.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 9 **caracterizado porque** las urdimbres (51) se encuentran cruzadas entre sí un ángulo de 90 grados, y cruzadas con la trama (50) un ángulo de 45 grados.

25 11.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la capa interior (3) de resina y la capa exterior (4) de resina tienen un gramaje conjunto de resina comprendido entre 400 y 700 gr/m².

30 12.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 11 **caracterizado porque** la capa interior (3) de resina y la capa exterior (4) de resina tienen un gramaje conjunto de 600 gr/m².

35 13.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las resinas se encuentran seleccionadas entre:

- resina de poliéster,
- resina epoxi,
- resina de PET
- resina de viniléster

14.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende medios de unión desmontable al tablero (10) de encofrado.

5

15.-Revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 14 **caracterizado porque** los medios de unión desmontable al tablero (10) de encofrado comprenden tornillos (11).

10

16.-Procedimiento de obtención de un revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado **caracterizado porque** comprende:

-disponer sobre una superficie de trabajo de dimensiones específicas en función del tamaño del revestimiento a obtener, una base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas,

15

-aplicar una capa interior (3) de resina sobre la base (2) de celulosa preimpregnada,

-aplicar sobre la capa interior (3) de resina una malla (5) de refuerzo,

-aplicar sobre la malla (5) de refuerzo una capa exterior (4) de resina en proporción suficiente para fusionar con la capa interior (3) de resina,

-dejar secar la resina de la capa interior (3) y capa exterior (4),

20

-aplicar un film de recubrimiento (6) exterior continuo sobre la base (2) celulosa preimpregnada en resinas endurecidas.

17.-Procedimiento de obtención de un revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 16 **caracterizado porque** la base (2) laminar de celulosa preimpregnada en resinas endurecidas se obtiene mediante la aplicación de una capa de preimpregnación (21) de resina a una capa de celulosa (20), dejando secar.

25

18.-Procedimiento de obtención de un revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según reivindicación 17 o 18 **caracterizado porque** la malla (5) de refuerzo comprende malla triaxial de fibra de vidrio.

30

19.-Procedimiento de obtención de un revestimiento (1) para paneles (13) de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18 **caracterizado porque** la aplicación del film de recubrimiento (6) exterior continuo sobre la base (2) celulosa preimpregnada en resinas endurecidas se realiza mediante paso por túnel de plastificado.

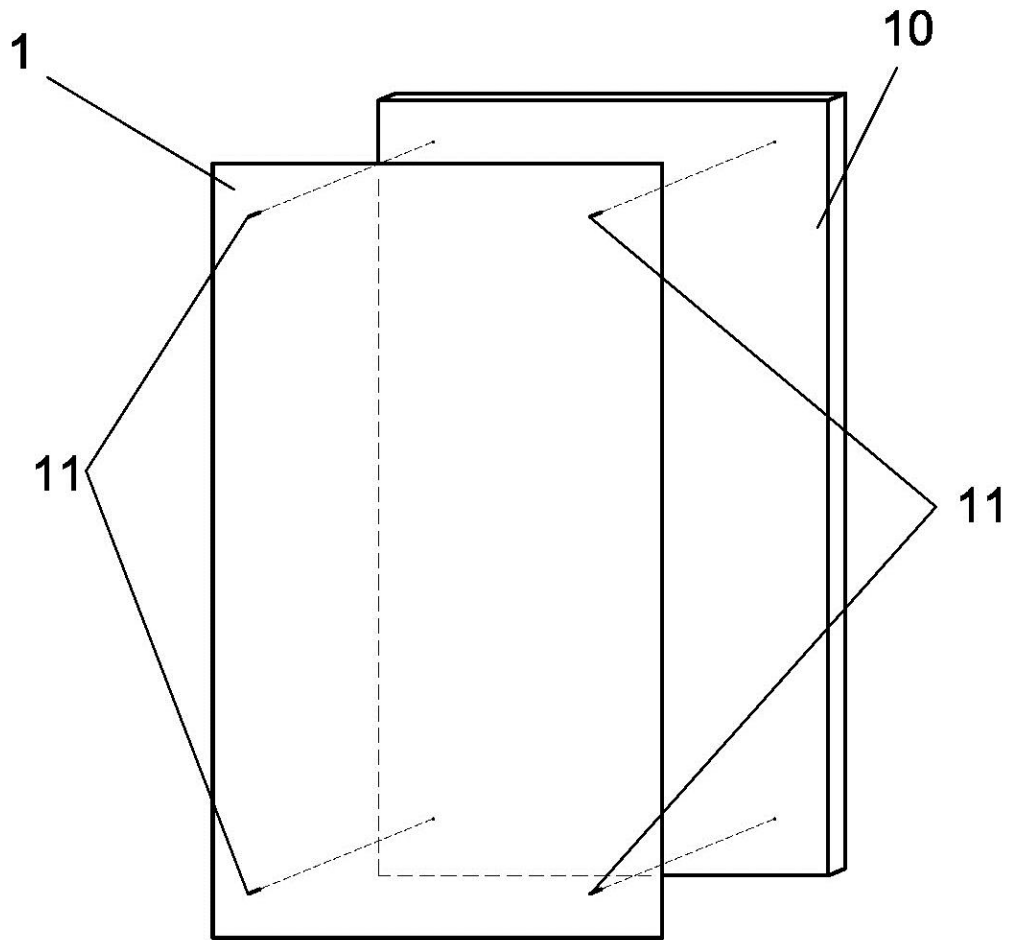


Fig 1

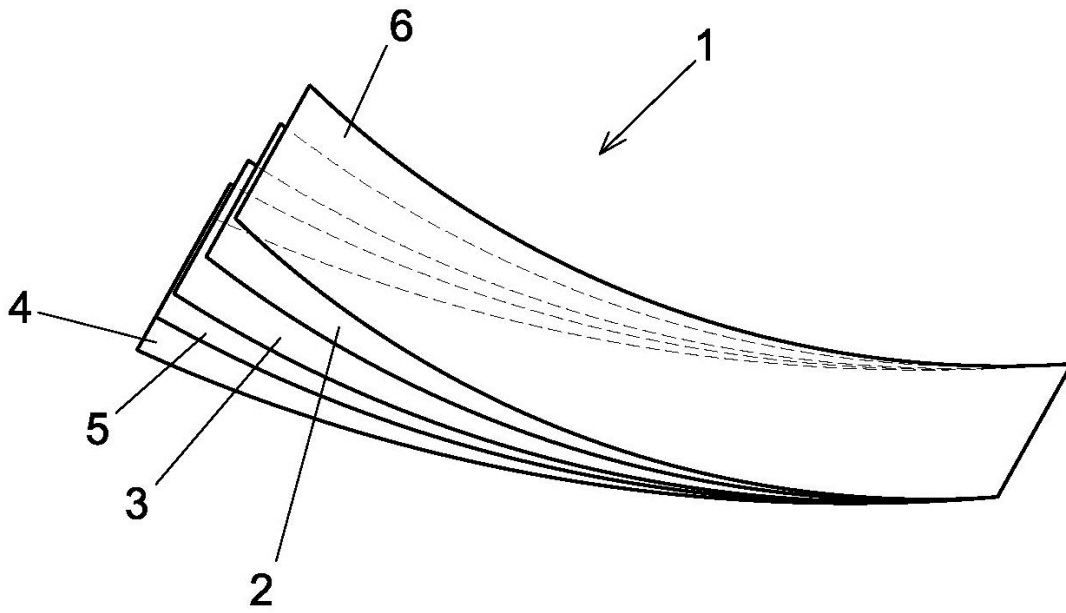


Fig 2

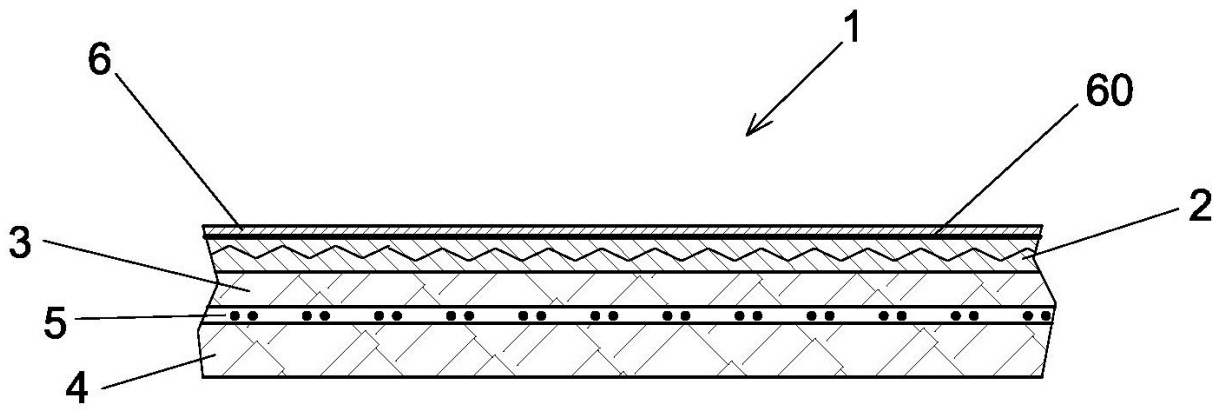


Fig 3

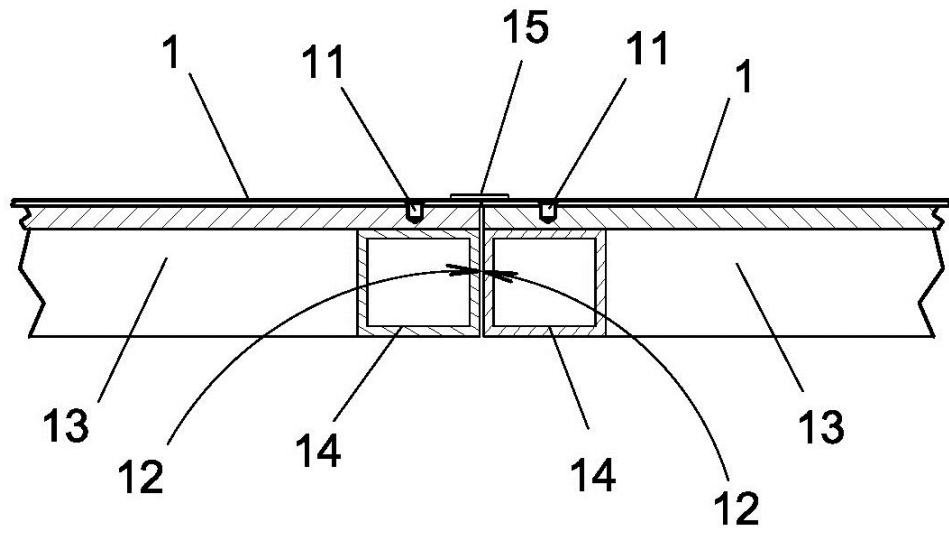


Fig 4

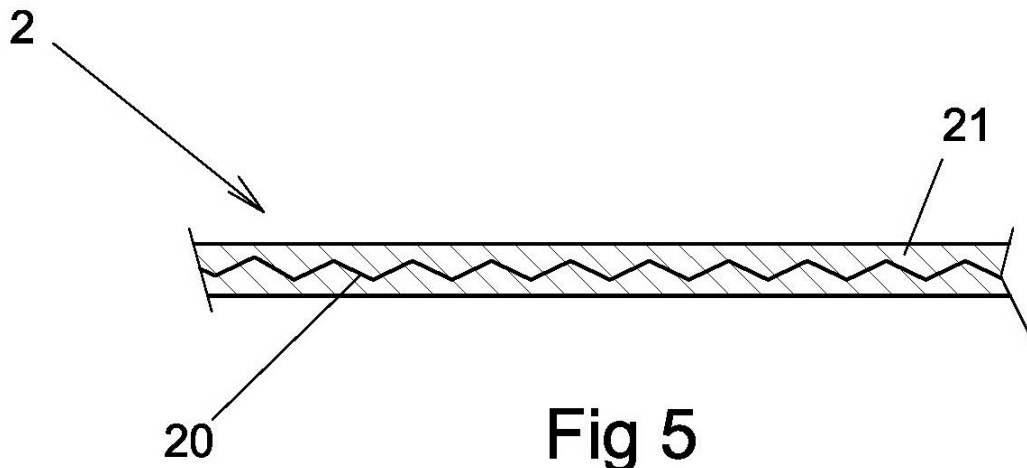


Fig 5

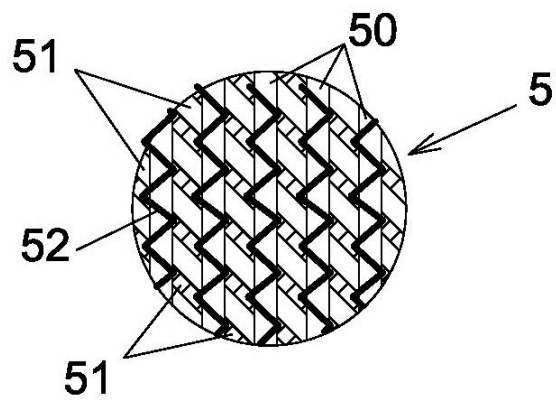


Fig 6