

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 005**

21 Número de solicitud: 201690019

51 Int. Cl.:

B28B 7/24

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

03.10.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.06.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2013/070685

71 Solicitantes:

**INNOVACIONS TECNOLOGIQUES, S.A. - I.T.S.A.
(100.0%)**

**Pol. Ind. La Valldan - Camí de Garreta, nau 83
08600 BERGA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**SOSA ALGUÉ, Ivan y
SOSA RIZO, Ricard**

74 Agente/Representante:

CARBONELL CALLICÓ, Josep

54 Título: **SISTEMA Y MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS MODULARES**

57 Resumen:

Sistema para la fabricación de recubrimientos modulares; que comprende: - unos moldes (1) con una serie de tabiques intermedios (11) que delimitan una pluralidad de cavidades (12) y están provistos de unas escotaduras (13); - una estructura de soporte (2) de los moldes (1) provista de una plataforma (23) montada sobre un eje horizontal (22) de giro; - una tolva (3) para el vertido de hormigón en las cavidades (12) de los moldes (1) dispuestos sobre la plataforma (23); y un vibrador (4), adecuado para la vibración, el reparto y la compactación del hormigón el interior de las cavidades de los moldes (1). La invención también incluye un método para la fabricación de recubrimientos modulares.

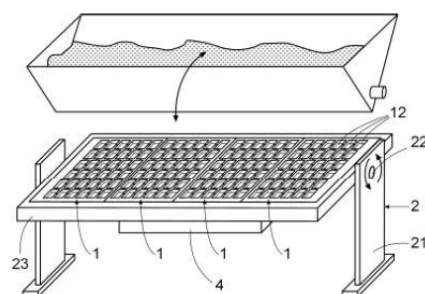


Fig. 1

ES 2 573 005 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para la fabricación de recubrimientos modulares.

5 Objeto de la invención.

La presente invención se refiere a un sistema para la fabricación de recubrimientos modulares, concretamente de recubrimientos aplicables sobre suelos, taludes o superficies diversas y que comprenden una pluralidad de piezas de hormigón relacionadas entre sí por
10 unos elementos de unión.

El sistema de la invención presenta unas características orientadas a estandarizar y simplificar la fabricación de estos recubrimientos; incorporando adicionalmente la invención un método específico para su fabricación.

15

Estado de la técnica.

Actualmente se vienen utilizando como recubrimientos de suelos, taludes y desniveles unos elementos de cubrición constituidos por una serie de piezas, generalmente de hormigón
20 relacionadas entre sí por unos elementos de unión que pueden ser de diferentes naturalezas como mallas textiles, cables, barras o varillas metálicas.

Estas piezas de hormigón se disponen generalmente con una cierta separación entre sí definiendo en el recubrimiento unas ranuras intermedias adecuadas para el crecimiento de la
25 hierba especialmente cuando dicho dispositivo se aplica directamente sobre el terreno.

En función de la naturaleza de los elementos de unión de las piezas, la fijación de las mismas se puede realizar de diferentes formas, siendo frecuente la práctica en las piezas de hormigón de unos orificios transversales para su montaje sobre cables, barras o varillas de fijación.

30

Las técnicas de fabricación utilizadas actualmente son lentas y costosas por lo que el problema técnico que se plantea es el desarrollo de un sistema y un método que permitan estandarizar y simplificar la fabricación de este tipo de recubrimientos.

35

Descripción de la invención.

Para conseguir los objetivos propuestos se ha ideado un sistema y un método específicos para la fabricación de recubrimientos modulares destinados a aplicarse sobre suelos, taludes o superficies diversas, y cuyos recubrimientos comprenden una pluralidad de piezas de hormigón relacionadas entre sí por unos elementos de unión, constituidos preferentemente en esta invención por varillas metálicas.

De acuerdo con la invención este sistema comprende unos moldes que presentan interiormente una serie de tabiques que delimitan una pluralidad de cavidades adecuadas para la conformación simultánea de las diferentes piezas de hormigón de un módulo de recubrimiento; presentando dichos tabiques entre las cavidades contiguas unas escotaduras que se extienden desde el extremo superior hasta una altura intermedia de dichos tabiques.

Estos tabiques tienen la finalidad de permitir el apoyo sobre los mismos de unas varillas metálicas constitutivas de una armadura destinada a conformar los medios de unión de las piezas de hormigón conformadas en dichas cavidades, garantizando las mencionadas escotaduras que las varillas conformantes de la armadura se dispongan de una forma cómoda y sencilla a una determinada altura respecto a la base del molde cada vez que se fabrica un módulo de recubrimiento.

Este sistema comprende una estructura de soporte adecuada para el posicionamiento de los moldes durante la fabricación de módulos de recubrimiento. Dicha estructura de soporte comprende unas columnas de apoyo sobre las que se encuentra montada, con posibilidad de giro sobre un eje horizontal, una plataforma de dimensiones adecuadas para la disposición adosada y sin separación entre ellos, de un determinado número de moldes.

Esta estructura de soporte permite disponer los moldes en una posición en la que queden abiertos hacia la zona superior, permitiendo la introducción en los mismos de los materiales destinados a conformar el módulo de recubrimiento y a permitir, una vez conformado el módulo, voltear la mencionada plataforma respecto al eje de giro horizontal para conseguir su desmoldeo de una forma rápida y sencilla.

El sistema comprende sobre la estructura de soporte portadora de la plataforma giratoria de una tolva adecuada para recibir una carga de hormigón y verterlo en el interior de las cavidades de los moldes dispuestos sobre dicha plataforma. Esta tolva, tiene una longitud

ligeramente inferior que la estructura de soporte de los moldes, de forma que al voltear la tolva ésta realiza un primer reparto o distribución del hormigón en los diferentes moldes dispuestos sobre la estructura de soporte.

- 5 El sistema comprende adicionalmente, asociado a la plataforma de la estructura de soporte, un vibrador adecuado para realizar la vibración, el reparto y la compactación del hormigón en el interior de las cavidades del molde, garantizando que dicho hormigón se distribuya uniformemente y que no queden burbujas o huecos en el interior de las piezas conformadas por el mismo.

10

Una vez vertido el hormigón en las cavidades del molde se realiza su enrasado y extracción del sobrante, por ejemplo mediante reglado.

- 15 En una realización de la invención el sistema comprende adicionalmente unas tapas adecuadas para prensar los moldes; presentando dichas tapas una cara inferior provista de unos apéndices sobresalientes, con una distribución y dimensiones adecuadas para cerrar una porción superior de las escotaduras de los tabiques, pudiendo llegar dichos apéndices sobresalientes incluso a apoyarse sobre las varillas conformantes de la armadura apoyada en las escotaduras de los tabiques.

20

Con el sistema descrito anteriormente, el método para la fabricación de recubrimientos modulares objeto de esta invención comprende los pasos siguientes:

- 25 a) la provisión de unos moldes que presentan interiormente una serie de tabiques que delimitan una serie de cavidades adecuadas para la conformación simultanea de las diferentes piezas de hormigón de un módulo del recubrimiento; presentando dichos tabiques entre las cavidades contiguas unas escotaduras que se extienden desde el extremo superior hasta una altura intermedia de dichos tabiques;
- 30 b) la disposición sobre una plataforma, posibilitada de giro respecto a un eje horizontal, de un número determinado de moldes, adosados y sin separación entre ellos;
- 35 c) la introducción en los moldes de unas armaduras de varilla metálica, y la disposición de dichas varillas metálicas a una altura intermedia del molde, apoyadas sobre el fondo de las escotaduras de los tabiques.

d) la preparación de una masa de hormigón con bajo contenido en agua y su carga en una tolva de suministro

5 e) el vertido de hormigón de la tolva en el interior de los moldes contenedores de las armaduras;

f) la vibración, reparto y compactación del hormigón contenido en los moldes, retirando el hormigón sobrante;

10 g) el reposo del hormigón en el interior del molde durante un tiempo suficiente para que adquiera la consistencia necesaria para su desmoldado y,

h) el desmoldado y extracción de los módulos de recubrimiento mediante el giro o volteo de la plataforma del hormigón con los moldes contenedores de los módulos ya conformados.

15 Este método permite realizar en procesos sucesivos, de forma estandarizada y obteniendo los mismos resultados, la fabricación de sucesivos módulos de recubrimiento.

En una realización de la invención el método descrito anteriormente comprende adicionalmente el prensado de los moldes, una vez vertido el hormigón en su interior, 20 mediante unas tapas que realizan el cierre de una porción superior de las escotaduras de los tabiques con unos apéndices sobresalientes definidos en la cara inferior de dichas tapas.

En caso de prensar los moldes con estas tapas las piezas de hormigón formadas en cada una de las cavidades quedan unidas exclusivamente entre sí por aquella porción de las varillas de 25 la armadura coincidentes con los tabiques intermedios del molde y alojadas en las escotaduras de los mismos.

Descripción de las figuras.

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

35 - La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de realización del sistema para la fabricación de recubrimientos modulares según la invención y en la que se

han representado varios moldes montados sobre la plataforma giratoria de la estructura de soporte.

5 - Las figuras 2 y 3 muestran sendas vistas en planta superior y en alzado de uno de los moldes de la figura 1.

- La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un molde análogo al de las figuras anteriores pero con un menor número de cavidades.

10 - Las figuras 5a, 5b, 5c y 5d muestran sucesivas fases de fabricación de un recubrimiento modular según el método de la invención.

-La figura 6 muestra una vista en planta superior de un recubrimiento modular obtenido según el método de las figuras anteriores.

15

Realización preferida de la invención.

Como se puede observar en la figura 1 el sistema para la fabricación de recubrimientos modulares comprende unos moldes (1), una estructura de soporte (2) para el posicionamiento
20 de los moldes durante la fabricación de módulos de recubrimiento, una tolva (3) dispuesta sobre la estructura de soporte (2) y un vibrador para la vibración de hormigón en el interior de los moldes (1).

Como se puede observar en las figuras 2, 3 y 4 los moldes (1) presentan interiormente unos
25 tabiques intermedios (11) que delimitan unas cavidades (12) y que presentan entre cavidades (12) contiguas unas escotaduras que se extienden desde el extremo superior hasta una altura intermedia de dichos tabiques (11).

La estructura de soporte (2) comprende unas columnas (21) sobre las que se encuentra
30 montada por medio de un eje horizontal (22) de giro una plataforma para el posicionamiento adosado de un número determinado de moldes (1), concretamente cuatro en la realización mostrada en la figura 1.

La tolva (3) se encuentra dispuesta sobre la estructura de soporte (2) siendo dicha tolva
35 adecuada para recibir una carga de hormigón y verterla en el interior de las cavidades (12) del molde (1) posicionados sobre la plataforma (23).

En las figuras 5a-5d se representa esquemáticamente un método para la fabricación de recubrimientos modulares según la invención y concretamente de unos módulos de recubrimiento (5) tal como el representado en la figura 6 y compuesto por unas piezas (51) de hormigón unidas entre sí por unas varillas metálicas (52).

5

Como se puede observar en las mencionadas figuras 5a-5d se colocan los moldes (1), mencionados anteriormente, sobre la plataforma (23) de la estructura de soporte (2) tal como se muestra en la figura 1.

10

A continuación, y tal como se muestra en la figura 5b se introducen en los moldes (1) unas armaduras de varillas metálicas (52) de forma que dichas varillas queden apoyadas sobre el fondo de las escotaduras (13) de los tabiques intermedios (11), a continuación y mediante la tolva (3) se vierte en el interior de los moldes (1) hasta realizar el llenado de las cavidades (12) y la cubrición de las varillas metálicas (52) tal como se representa en la figura 5c.

15

A continuación el hormigón vertido en los moldes es sometido a una vibración por parte del vibrador (4) que se encuentra asociado a la plataforma (23) tal como se puede observar en la figura 1, retirando el hormigón sobrante por ejemplo mediante reglado.

20

Una vez vibrado el hormigón contenido en los moldes (1) se puede dejar reposar hasta que adquiera la consistencia necesaria para su desmoldado, o bien prensar los moldes (1) con unas tapas (6) que presentan en su superficie inferior unos apéndices (61) adecuados para alojarse en las escotaduras (13) de los tabiques intermedios (11) del molde cerrándolos.

25

Dado que el hormigón utilizado es de los denominados "semi-secos" o de bajo contenido en agua, el tiempo suficiente para que el hormigón adquiera la consistencia necesaria para su desmoldado puede ser muy reducido, del orden de unos pocos segundos.

30

Con independencia de que se utilicen, o no, las tapas (6) para el prensado del hormigón; una vez que el hormigón contenido en el molde ha adquirido la consistencia necesaria para su desmoldado, se procede a girar o voltear la plataforma (23) para desmoldar el hormigón y obtener un módulo de recubrimiento análogo al representado en la figura 6.

35

Dependiendo de las características y dimensiones del módulo de recubrimiento, éste puede desmoldarse directamente sobre el suelo, o sobre una bandeja de soporte posicionada sobre la boca del molde.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

5

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema para la fabricación de recubrimientos modulares; concretamente de recubrimientos modulares aplicables sobre suelos, taludes o superficies diversas y que
5 comprenden una pluralidad de piezas de hormigón (51) relacionadas entre sí por unos elementos de unión; **caracterizado** porque comprende:
- unos moldes (1) que presentan interiormente una serie de tabiques intermedios (11) que delimitan una pluralidad de cavidades (12) adecuadas para la conformación simultánea de las
10 diferentes piezas de hormigón (51) de un módulo del recubrimiento (5), presentando dichos tabiques intermedios (11) entre las cavidades (12) contiguas unas escotaduras (13) que se extienden desde el extremo superior hasta una altura intermedia de dichos tabiques intermedios (11),
 - 15 - una estructura de soporte (2) de los moldes (1) durante la fabricación de módulos de recubrimiento (5); comprendiendo dicha estructura de soporte (2) unas columnas (21) de apoyo sobre las que se encuentra montada, con posibilidad de giro sobre un eje horizontal (22), una plataforma (23) de dimensiones adecuadas para la disposición adosada y sin separación entre ellos, de un determinado número de moldes (1);
20
 - una tolva (3) dispuesta sobre la estructura de soporte (2) y adecuada para recibir una carga de hormigón y verterlo en el interior de las cavidades (12) de los moldes (1) dispuestos sobre la plataforma (23);
 - 25 - un vibrador (4), asociado a la plataforma, y adecuado para la vibración, el reparto y la compactación del hormigón el interior de las cavidades de los moldes (1).
- 2.- Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende unas tapas (6) adecuadas para prensar los moldes (1) y que presentan una cara inferior provista de unos
30 apéndices (61) sobresalientes con una distribución y dimensiones adecuadas para cerrar una porción superior de las escotaduras (13) de los tabiques intermedios (11).
- 3.- Método para la fabricación de recubrimientos modulares; concretamente de recubrimientos modulares aplicables sobre suelos, taludes o superficies diversas y que
35 comprenden una pluralidad de piezas de hormigón (51) relacionadas entre sí por unos elementos de unión; **caracterizado** porque comprende:

a) la provisión de unos moldes (1) provistos interiormente de una serie de tabiques intermedios (11) que delimitan una serie de cavidades (12) adecuadas para la conformación simultanea de las diferentes piezas de hormigón (51) de un módulo del recubrimiento (5); presentando dichos tabiques intermedios (11) entre las cavidades (12) contiguas unas escotaduras (13) que se extienden desde el extremo superior hasta una altura intermedia de dichos tabiques intermedios (11);

b) la disposición sobre una plataforma (23), posibilitada de giro respecto a un eje horizontal (22), de un número determinado de moldes (1), adosados y sin separación entre ellos,

c) la introducción en los moldes (1) de unas armaduras de varillas metálicas (52), y la disposición de dichas varillas metálicas (52) a una altura intermedia de los moldes (1), apoyadas sobre el fondo de las escotaduras (13) de los tabiques intermedios (11).

d) la preparación de una masa de hormigón con bajo contenido en agua y su carga en una tolva (3) de suministro;

e) el vertido de hormigón de la tolva (3) en el interior de los moldes (1) contenedores de las armaduras de varillas metálicas (52);

f) la vibración, reparto y compactación del hormigón contenido en los moldes (1), retirando el hormigón sobrante;

g) el reposo del hormigón en el interior de los moldes durante el tiempo suficiente para que adquiriera la consistencia necesaria para su desmoldado y,

h) el desmoldado y extracción de los módulos de recubrimiento (5) mediante el giro o volteo de la plataforma (23) con los moldes (1) contenedores de los módulos de recubrimiento (5) ya conformados.

4.- Método, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque una vez vertido el hormigón en los moldes (1), se realiza el cierre de dichos moldes mediante unas tapas (6) y el cierre de una porción superior de las escotaduras (13) de los tabiques.

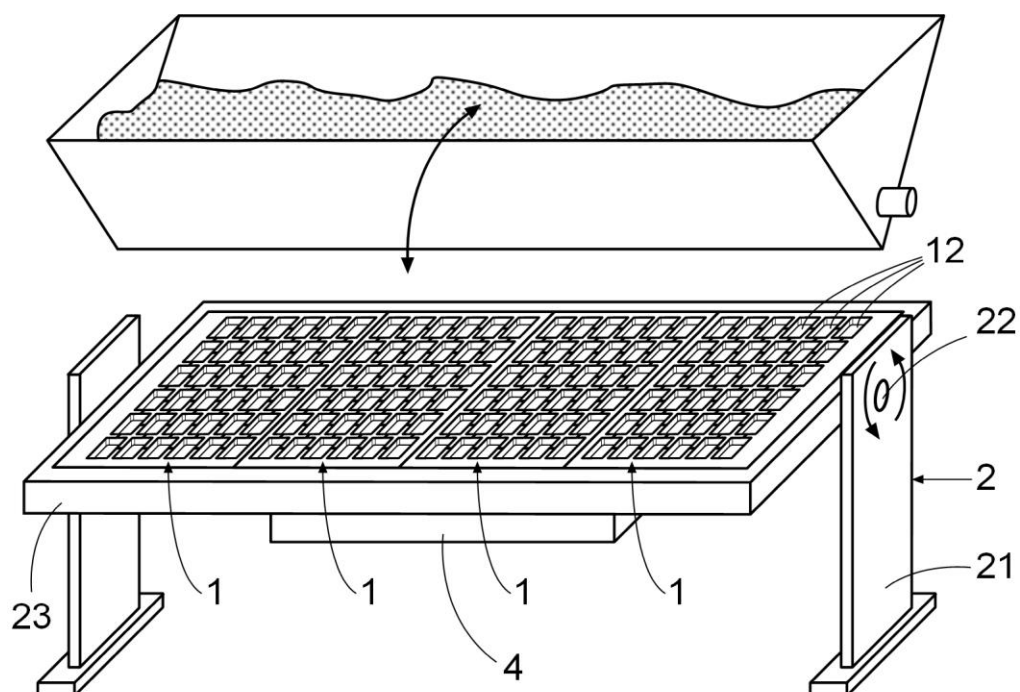


Fig. 1

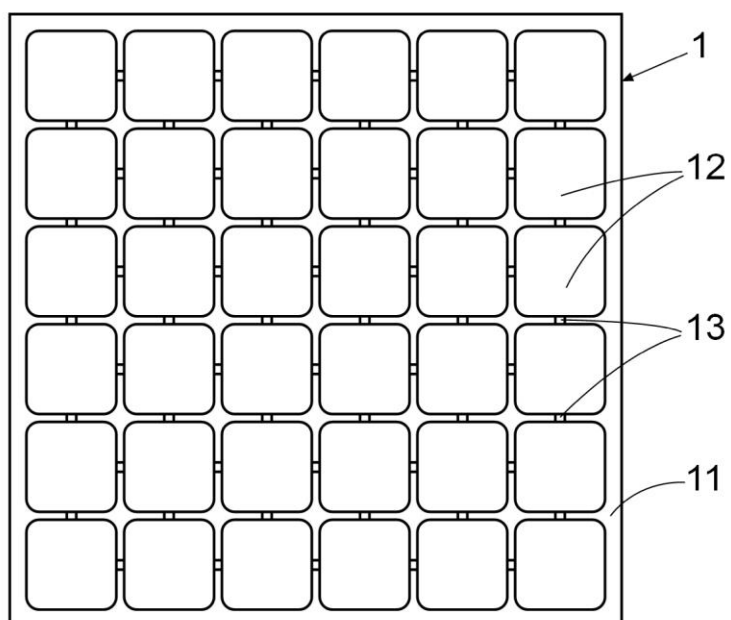


Fig. 2

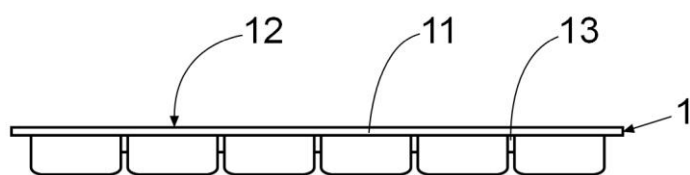


Fig. 3

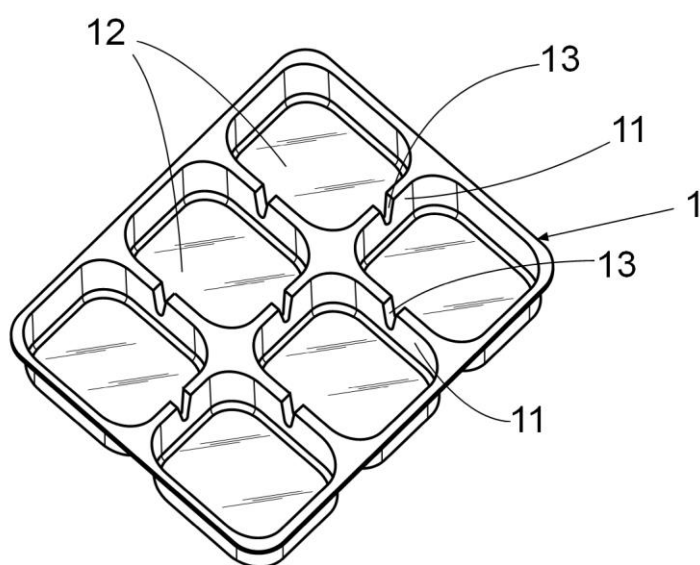


Fig. 4

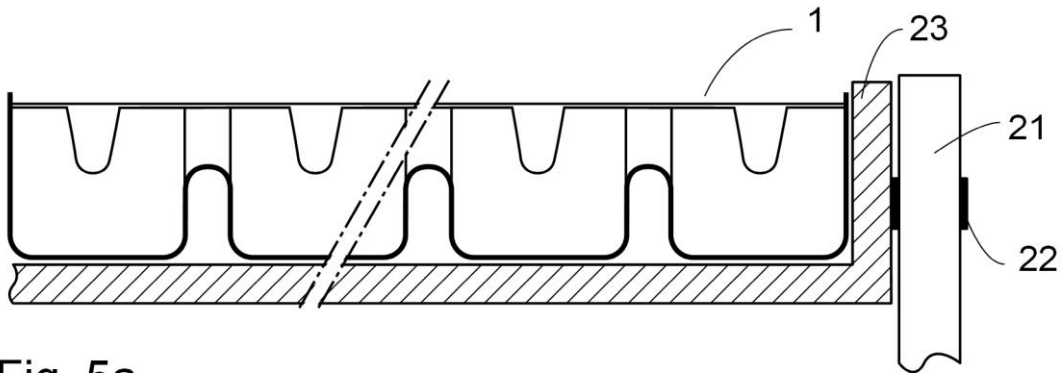


Fig. 5a

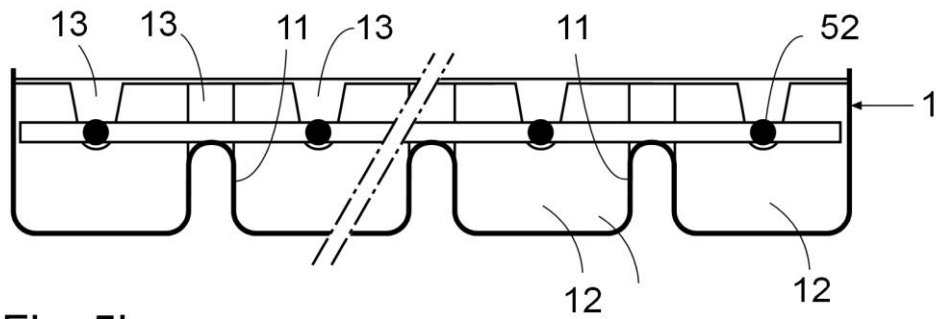


Fig. 5b

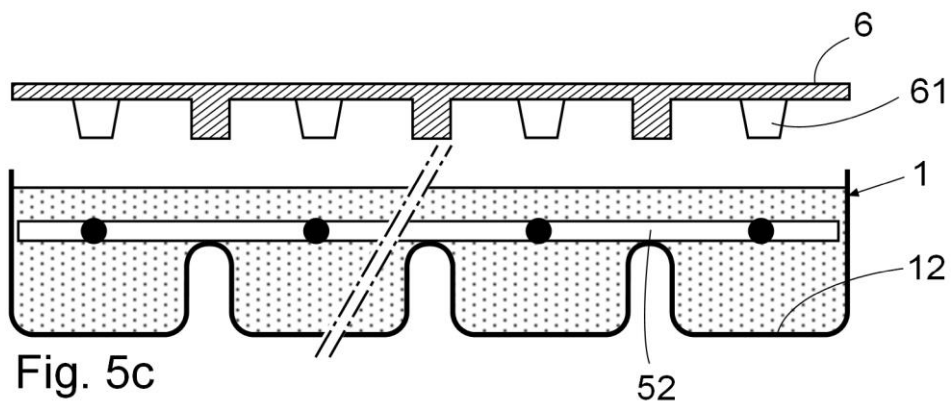


Fig. 5c

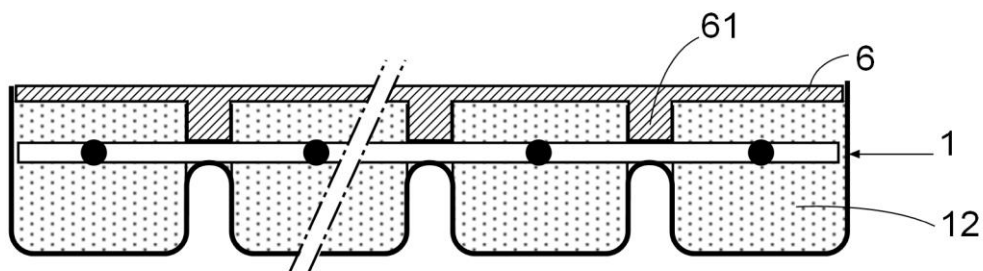


Fig. 5d

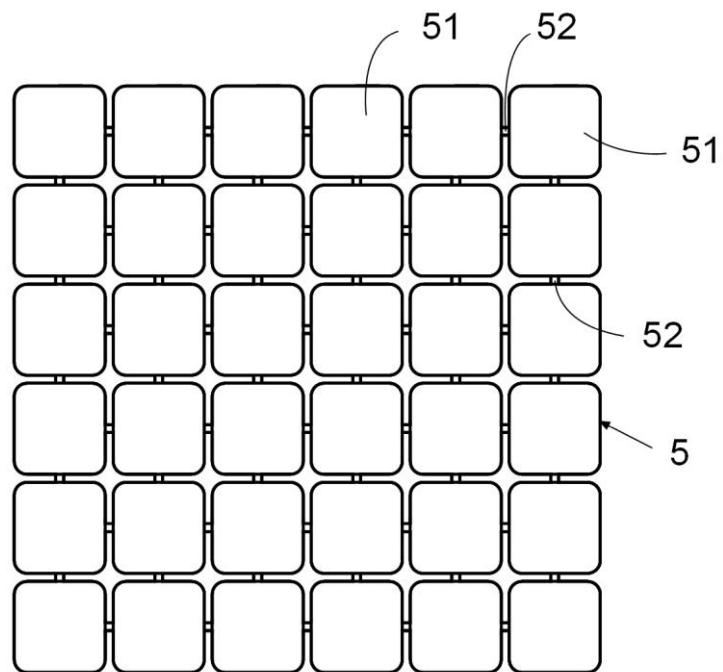


Fig. 6