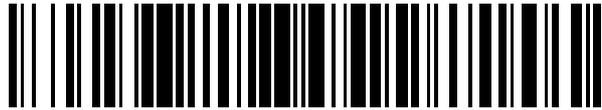


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 830**

21 Número de solicitud: 201631124

51 Int. Cl.:

E04G 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.03.2018

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2017/070587

71 Solicitantes:

**GARCÍA GALADÍ, Irma (10.0%)
C. Bernat Desclot, 14
17480 Roses (Girona) ES y
GARCÍA ARIAS, Juan José (90.0%)**

72 Inventor/es:

**GARCÍA GALADÍ, Irma y
GARCÍA ARIAS, Juan José**

74 Agente/Representante:

BATALLA FARRE, Enrique

54 Título: **MÉTODO PARA LA REALIZACIÓN DE ELEMENTOS RESISTENTES EN CONSTRUCCIÓN**

57 Resumen:

Método para la realización de elementos resistentes en construcción.

Método para la realización de elementos resistentes en construcción, que comprende los pasos de: imprimir mediante una impresora 3D el molde o encofrado (10) de un elemento resistente, dejando un espacio (11) para ser rellenado con un material resistente (3) tal como cemento u hormigón; rellenar el espacio (11) de moldeo con dicho material resistente; mantener el molde (10) impreso mediante 3D in situ sin retirarlo, el cual ejerce de material de terminación de dicho elemento resistente, ya sea de acabado del paramento, guarnecido o enlucido del mismo.

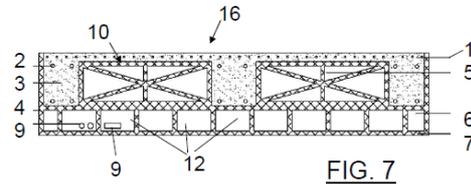


FIG. 7

DESCRIPCION

Método para la realización de elementos resistentes en construcción

5 Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo método para la realización de elementos resistentes en construcción, tales como muros, paredes, tabiques, forjados, jácenas, columnas y similares.

10 Antecedentes de la invención

En construcción, los encofrados son los moldes formados con tableros o chapas de metal, plástico, fibra compuesta, o de un material análogo, en los que se vacía el hormigón hasta que éste fragua, y que habitualmente se desmontan después.

15

En la actualidad, la ejecución de soluciones constructivas para elementos lineales o planos de hormigón armado, bien sea estructurales o de cerramientos, se resuelven mediante sistemas de encofrados de elementos prefabricados, que requieren costosos medios auxiliares y logísticos de elevación y transporte así como verse complementados por sistemas de ejecución in situ para resolver los acabados y encuentros, los cuales siguen siendo ineficientes por lo intensivo en mano de obra, medios materiales, utillaje de apeo y encofrado, etc.

20

25 Por lo tanto, el encofrado presenta los problemas de ser una operación costosa, muy intensiva en mano de obra, dificultosa y peligrosa, pues se debe trajar con elementos muy pesados.

30

Por otra parte, normalmente los elementos de hormigón armado no están concebidos originalmente para tener acabado estético visto, ser impermeables o albergar e integrar instalaciones auxiliares.

En la actualidad, en la construcción de elementos planos o lineales de hormigón o similar, se emplean moldes o encofrados pesados que deben ser ajustados y unidos mediante un gran número de utillajes y elementos adicionales de estabilización y arriostramiento, siendo todo este sistema independiente y ajeno al propio elemento a construir, puesto que se retiran y reutilizan en posteriores operaciones siendo su vida útil muy limitada.

La presente invención tiene por finalidad aportar una solución simultánea a estos inconvenientes y problemas, además de aportar otras ventajas adicionales.

Explicación de la invención

A tal finalidad, el objeto de la presente invención es un método para la realización de de elementos resistentes en construcción con encofrado, de nuevo concepto y funcionalidad, que en su esencia se caracteriza por la parte caracterizante de la reivindicación 1 adjunta, según la cual dicho método comprende los pasos de:

20

- imprimir mediante una impresora 3D el molde o encofrado de un elemento resistente, dejando un espacio para ser rellenado con un material resistente tal como cemento u hormigón;
- rellenar el espacio de moldeo con dicho material resistente;
- 25 - mantener el molde impreso mediante 3D in situ sin retirarlo, el cual ejerce de material de terminación de dicho elemento resistente, ya sea de acabado del paramento, guarnecido o enlucido del mismo.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el método comprende proveer, en el molde o encofrado, espacios huecos para el alojamiento de elementos de instalaciones de servicios, tales como agua, electri-

cidad, gas y domótica.

El elemento resistente es preferentemente un elemento seleccionado de entre: pared, muro, forjado, pilar, techo.

5

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se hace la descripción detallada de formas de realización preferidas, aunque no exclusivas, del método para la realización de elementos resistentes en construcción objeto de la presente invención, para cuya
10 mejor comprensión se acompaña de unos dibujos en los cuales se ilustra a modo de ejemplo no limitativo, formas de realización de la presente invención. En dichos dibujos:

15 la Fig. 1 es una vista en perspectiva de la primera fase de impresión 3D del elemento resistente, en la que un espacio ha sido rellenado con un elemento resistente de fraguado, en este caso, de hormigón o cemento;

Las Figs. 2 a 5 son sendas vistas de correspondientes cerramientos de tipo
20 pared fabricados mediante el método de la presente invención;

Las Figs. 6 a 9 son cuatro vistas en sección de sendos forjados fabricados mediante el método de la presente invención;

25 Las Figs. 10 y 11 son dos vistas en sección correspondientes a sendos pilares fabricados mediante el método de la presente invención; y

Las Figs. 12 a 14 son tres vistas en sección correspondientes a sendos techos fabricados mediante el método de la presente invención.

30

Descripción detallada de los dibujos

En dichos dibujos puede apreciarse el modo operativo del método para la realización de paramentos y otros elementos resistentes (15; 16; 17; 18) en
5 construcción, en particular, aunque no exclusivamente, a partir de encofrados (10) para hormigón, hechos de materiales adecuados para formar parte del acabado o enlucido del paramento o elemento resistente (15; 16; 17; 18) una vez fraguado el hormigón (3).

10 El método de acuerdo con la presente invención comprende los pasos de:

- imprimir mediante una impresora 3D el molde o encofrado (10) de un elemento resistente (15, 16, 17, 18), dejando un espacio de moldeo (11) para ser rellenado con un material resistente (3) tal como cemento u
15 hormigón;
- rellenar el espacio (11) de moldeo con dicho material resistente;
- mantener el molde (10) impreso mediante 3D in situ sin retirarlo, el cual
20 ejerce de material de terminación de dicho elemento resistente, ya sea de acabado del paramento, guarnecido o enlucido del mismo.

El molde o encofrado (10), está dotado de unos espacios huecos (12) para el alojamiento de elementos de instalaciones (9) de servicios, tales como agua,
25 electricidad, gas y domótica.

El elemento resistente que se forma a partir del encofrado (10) según el método de la presente invención, es uno seleccionado de entre: pared o muro (15), forjado (16), pilar (17), techo (18).

30

En las Figs. 2 a 5 se muestra cuatro ejemplos de realización de paredes y

muros (15), fabricados según la presente invención. La Fig. 3 se corresponde esencialmente con el ejemplo representado en la Fig. 1, aunque añadiendo las barras de hierro (2) propias del hormigón armado en fiferente cuantía..

5 la Fig. 2 es una pared interior (15) que puede ser rellena con cualquier tipo de producto para la construcción (hormigón, aislamiento, etc.) (3) con instalaciones (9) y terminación final a lado y lado (7).

la Fig. 3 es un muro (15), con función estructural, que está formado por
10 hierro (2) y hormigón (8). Además, sus guías (4) pueden servir como unidad base para el acoplamiento de cualquier tipo de terminación a ambos lados (7).

la Fig. 4 es una pared interior (15) con instalaciones (9) en la que es posible
15 introducir cualquier tipo de aislamiento y con terminaciones a ambos lados (7).

la Fig. 5 es un muro interior (15) que está formado por hierro (2) de armadura y hormigón (3) con aislamiento (6), que tiene función estructural, está terminado por un lateral (7) y tiene guías de acoplamiento (4) por el otro.
20

En las Figs. 6 a 9 se muestra cuatro ejemplos de realización de forjados (16), fabricados según la presente invención.

25 La Fig. 6 es un forjado (16) unidireccional o reticular de hormigón (3) y hierros (2), con las guías (4), formado por un mallazo (1) y bovedilla (5).

La Fig. 7 es un forjado (16) unidireccional o reticular de hormigón (3) y hierros (2), con las guías (4), con su aislamiento (6), formado por un mallazo (1) y bovedilla (5), también con instalaciones (9) y terminación del techo (piedra, teja, etc.) (7).
30

La Fig. 8 muestra un forjado (16) unidireccional o reticular de hormigón (3) y hierros (2), formado por un mallazo (1) y bovedilla (5) con terminación del techo (piedra, teja, etc.) (7).

- 5 La Fig. 9 muestra otro tipo de forjado (16) de hormigón (3) y hierros (2) de armadura, formado por un mallazo (1) y bovedilla (5) con terminación del techo (piedra, teja, etc.) (7).

En las Figs. 10 y 11 se muestra dos ejemplos de realización de pilares (17),
10 fabricados según la presente invención.

La Fig. 10 muestra un pilar (17) de hormigón (3) con terminación (piedra, azulejo, etc.) (7).

- 15 Fig. 11 muestra un pilar (17) de hormigón (3) con instalaciones (9) y con terminación (piedra, azulejo, etc.) (7).

En las Figs. 12, 13 y 14 se muestra tres ejemplos de realización de techos (18), fabricados según la presente invención.

20

La Fig. 12 muestra un techo (18) con aislamiento en la parte superior, con terminación exterior (7), además de guías de acoplamiento (4) y terminación interior (7).

- 25 La Fig. 13 muestra un techo (18) con terminación superior e inferior (7) y aislamiento con hormigón (8). En este caso, el encofrado (10) lo constituye la propia capa de terminación superior (7)

La Fig. 14 muestra un techo plano (18) de hormigón (3) y hierros (2) de ar-
30 madura, formado por un mallazo (1), bovedilla (5) y aislamiento, con terminación interior y exterior (7).

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, queda sujeto a variaciones de
5 detalle.

REIVINDICACIONES

1.- Método para la realización de elementos resistentes en construcción, que comprende los pasos de:

5

- imprimir mediante una impresora 3D el molde o encofrado (10) de un elemento resistente, dejando un espacio (11) para ser rellenado con un material resistente (3) tal como cemento u hormigón;
- rellenar el espacio (11) de moldeo con dicho material resistente;
- 10 - mantener el molde (10) impreso mediante 3D in situ sin retirarlo, el cual ejerce de material de terminación de dicho elemento resistente, ya sea de acabado del paramento, guarnecido o enlucido del mismo.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende
15 proveer, en el molde o encofrado (10), espacios huecos (12) para el alojamiento de elementos de instalaciones (9) de servicios, tales como agua, electricidad, gas y domótica.

3.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento resistente es uno seleccionado de entre: pared, muro (15), forjado
20 (16), pilar (17), techo (18).

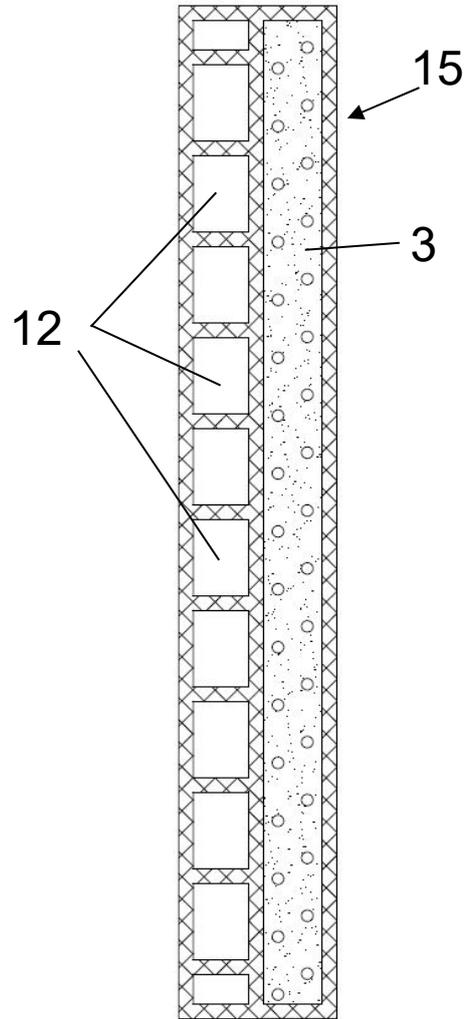
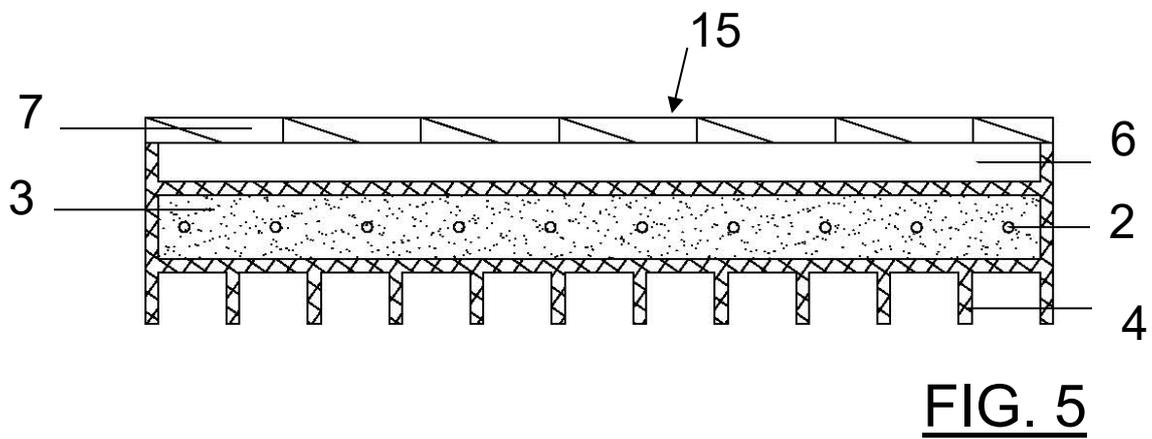
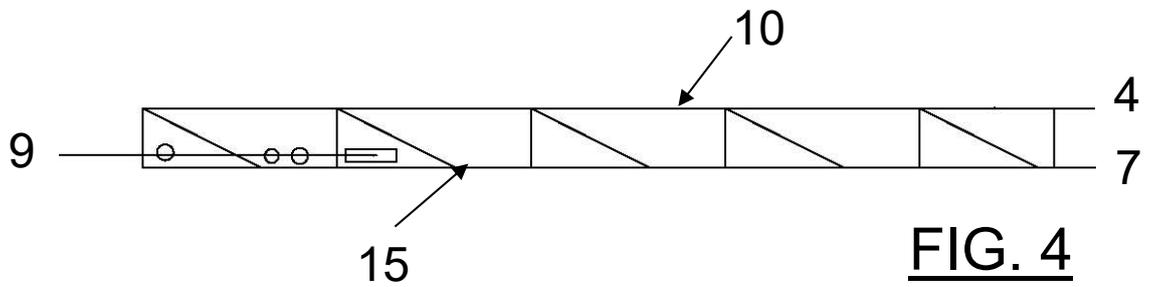
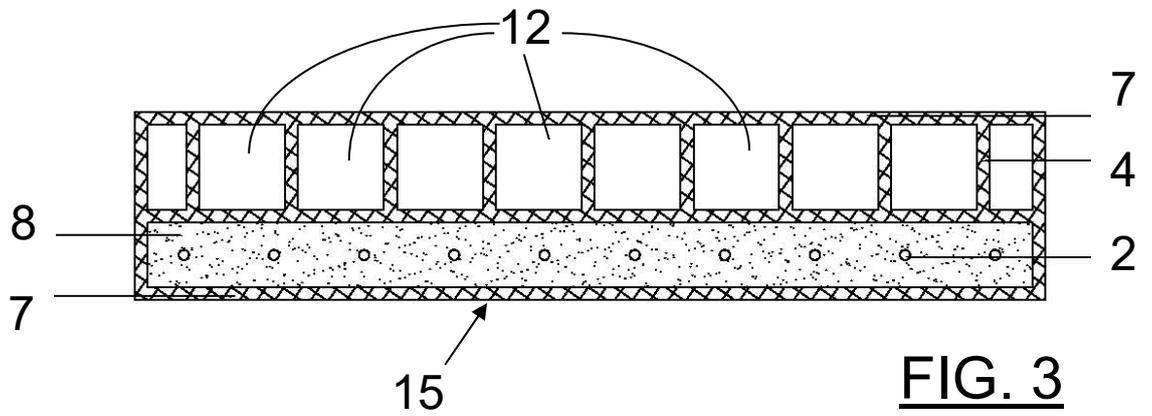
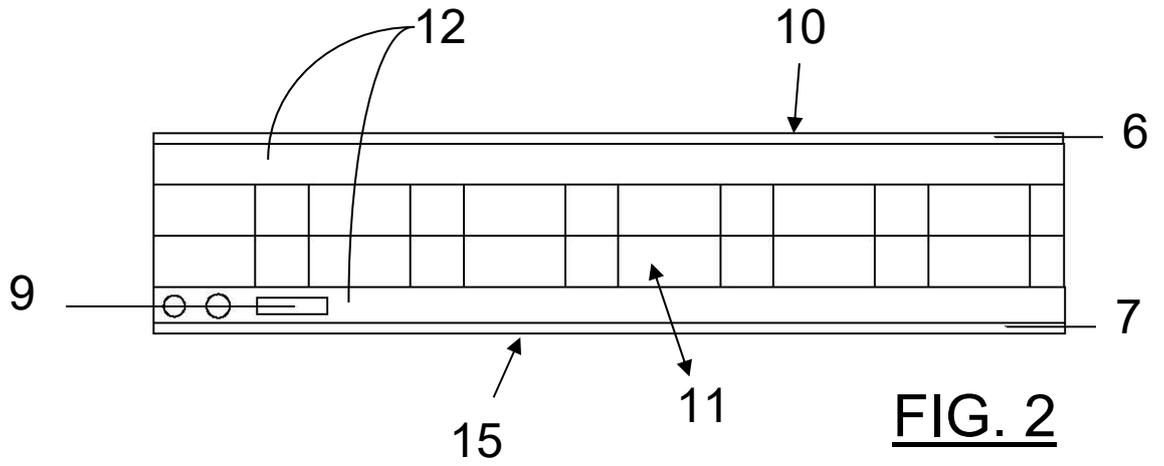


FIG. 1



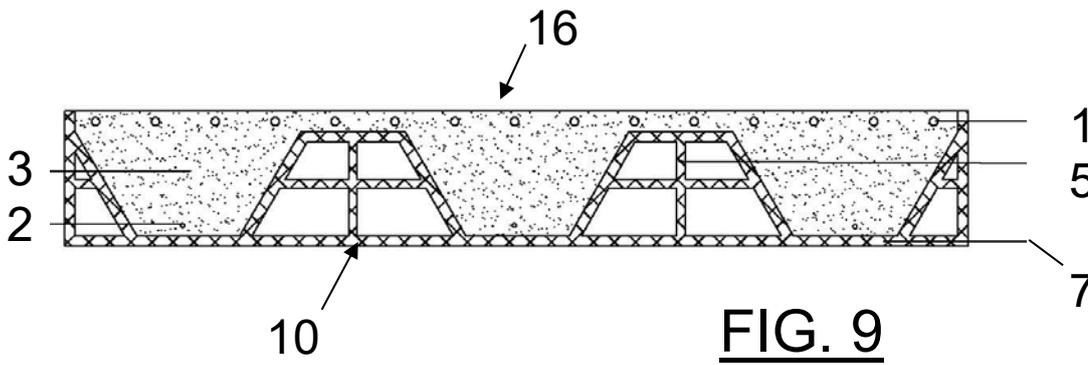
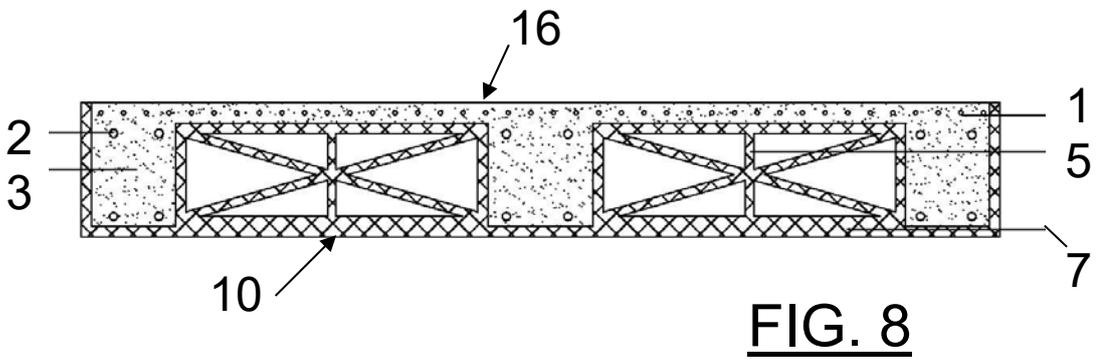
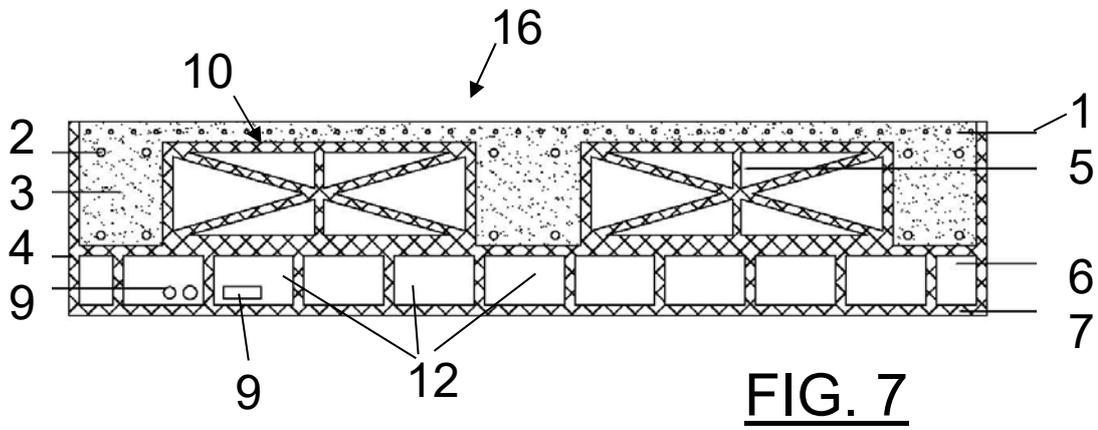
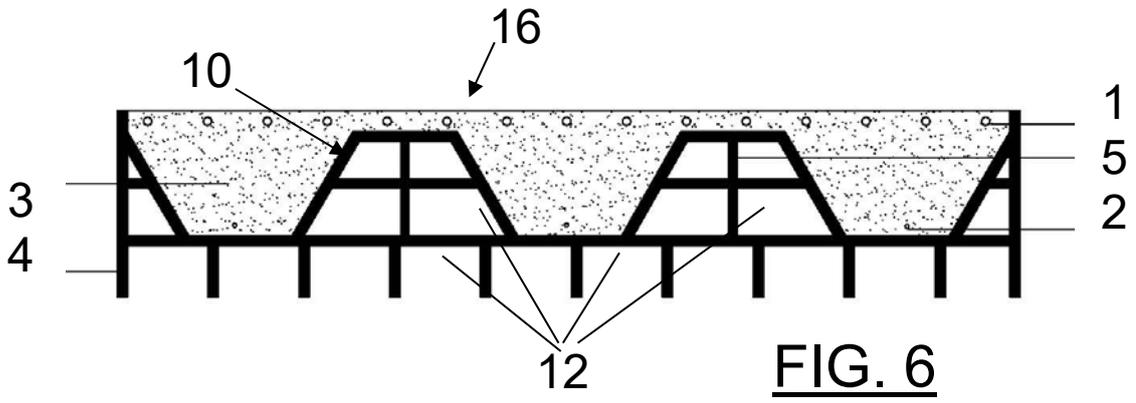


FIG. 10

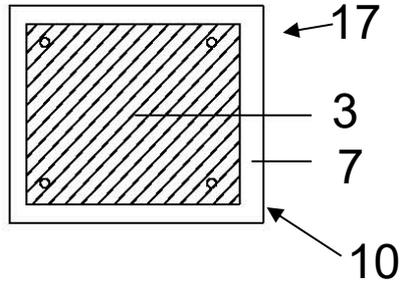


FIG. 11

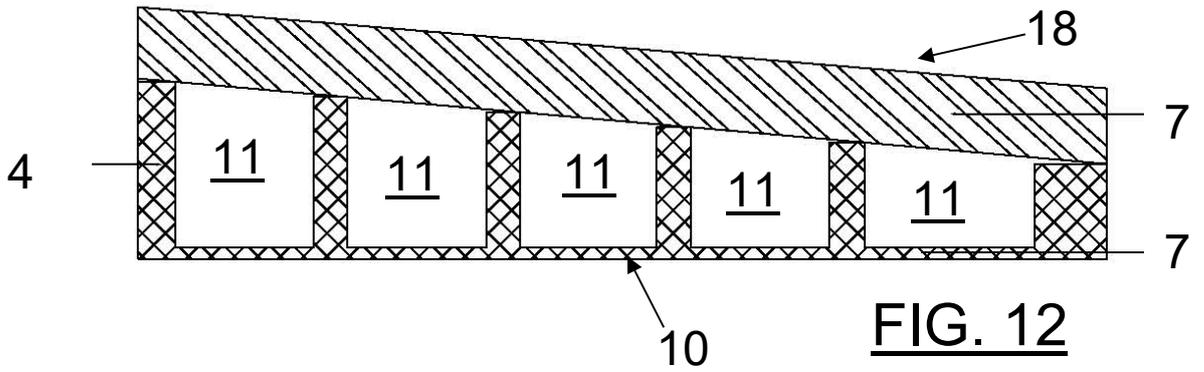
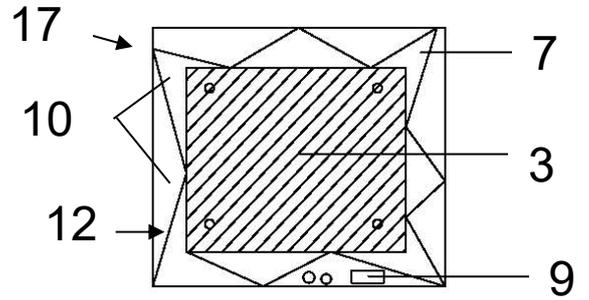


FIG. 12

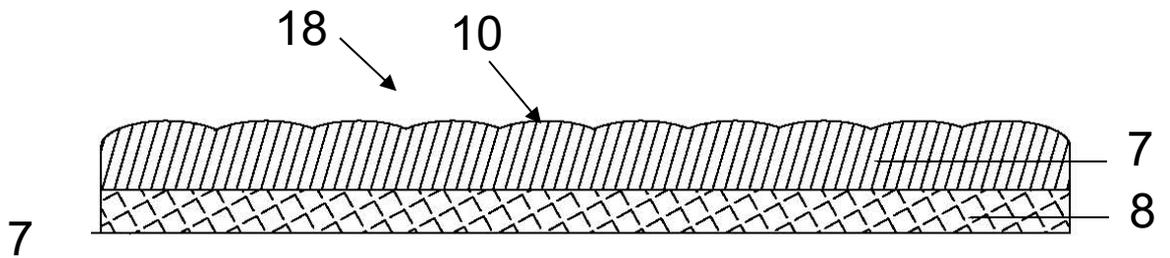


FIG. 13

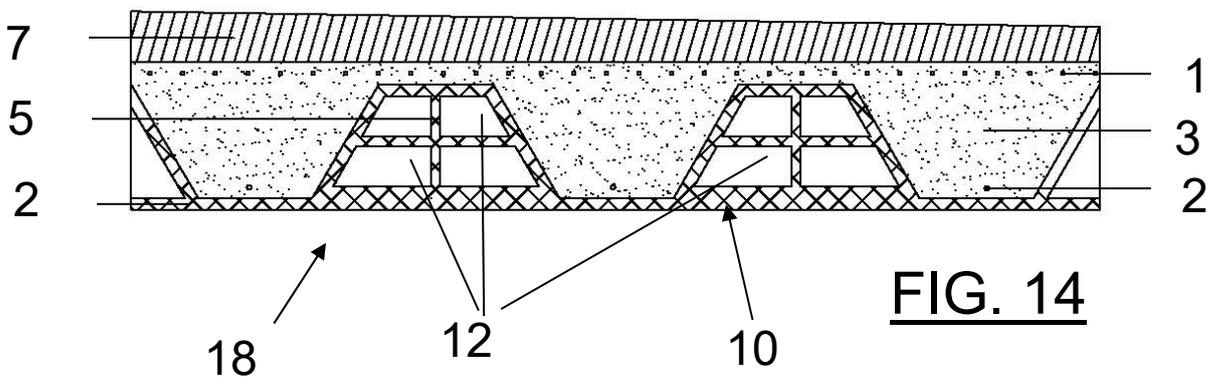


FIG. 14