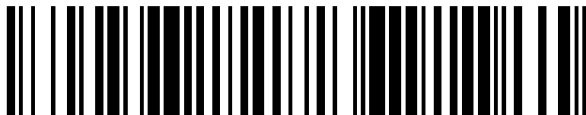


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 310 618**

21 Número de solicitud: 202431200

51 Int. Cl.:

E04C 2/10 (2006.01)

E04B 2/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación:

21.06.2024

43

Fecha de publicación de la solicitud:

19.09.2024

71

Solicitantes:

CASTELLARNAU VISÚS, Àngels (100.0%)

San Miguel, 35

22800 AYERBE (Huesca) ES

72

Inventor/es:

CASTELLARNAU VISÚS, Àngels

74

Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

54

Título: **ELEMENTO CONSTRUCTIVO PARA CONSTRUCCIÓN DE DIVISIONES EN ARQUITECTURA**

ES 1 310 618 U

DESCRIPCIÓN

ELEMENTO CONSTRUCTIVO PARA CONSTRUCCIÓN DE DIVISIONES EN ARQUITECTURA

5

Campo de la invención

10 La invención se sitúa en el campo de la arquitectura, y más en particular de la arquitectura sostenible y de bajo impacto ambiental.

Más en particular, la invención se refiere a un elemento constructivo para construcción de divisiones en arquitectura que comprende una primera cara y una segunda cara, estando dichas primera y segunda caras separadas por un espesor de elemento constructivo.

15

Estado de la técnica

20 En el campo de la arquitectura cada vez más preocupa la sostenibilidad e impactos ambientales provocados por las nuevas construcciones.

20

Ya desde finales del siglo XX y principios del XXI la sostenibilidad ha ido ganando peso en muchos proyectos arquitectónicos. Esto ha llevado a muchos profesionales del sector a mirar hacia atrás y recuperar técnicas y materiales tradicionales de construcción que son más respetuosos con el medio en el que se utilizan.

25

No obstante, esta mayor consciencia en cuanto a la sostenibilidad e impacto ambiental se enfrenta a nuevos requisitos técnicos que anteriormente quizás no eran tan primordiales. Entre ellos se cuentan los nuevos retos que requiere la arquitectura moderna, como el confort o la eficiencia energética.

30

Si bien la construcción con tierra se ha utilizado durante muchos siglos en la arquitectura tradicional, esta forma de construcción no siempre logra alcanzar los estándares de la arquitectura moderna.

Existe pues la necesidad de proponer nuevas soluciones que a pesar de que sean sostenibles y tengan un reducido impacto ambiental, sean tecnológicamente avanzadas a los requisitos tecnológicos modernos.

5 Sumario de la invención

La invención tiene como finalidad proporcionar un elemento constructivo para construcción de divisiones en arquitectura del tipo indicado al principio, que sea sostenible y que presente un reducido impacto ambiental. No obstante, el elemento constructivo debe proporcionar elevadas prestaciones estructurales, de aislamiento y de confort.

Esta finalidad se consigue mediante un elemento constructivo que comprende por lo menos una primera capa que comprende una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja.

Las hebras de fibra de lana de oveja han ido perdiendo terreno en el mundo occidental como material de base en el sector textil, en favor de fibras sintéticas. Existe pues un excedente de lana de oveja que no encuentra demanda en el mercado. En cambio, en la invención se ha comprobado que las fibras de lana de oveja utilizadas como carga de refuerzo para la tierra de la construcción tradicional, mejoran notablemente sus prestaciones. Entre otras ventajas, la adición de hebras de fibra de lana de oveja mejora la capacidad resistente a los empujes horizontales y además evita la retracción de la tierra. Se ha comprobado que las hebras de fibra de lana de oveja son más largas y se mejora notablemente el entrelazado entre fibras que otros tipos de fibras animales. Esto redunda en una mayor estabilidad del elemento constructivo y con ello en una mayor capacidad resistente a los empujes.

Además, la invención abarca una serie de características preferentes que son objeto de las reivindicaciones dependientes y cuya utilidad se pondrá de relieve más adelante en la descripción detallada de una forma de realización de la invención.

En una primera forma de realización preferente, el elemento constructivo además comprende una pluralidad de estratos de dicha por lo menos una primera capa, apilados y compactados de forma consecutiva unos encima de otros. Esta tecnología permite fabricar muros in situ de forma sencilla, ya sean estructurales o simplemente de separación, pero también pueden ser utilizados en dirección horizontal. Para la fabricación de estratos en vertical simplemente es

necesario un encofrado muy primario en el que ir rellenando estratos de la mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja. Cada estrato es compactado antes de verter el siguiente estrato. A esta técnica de compactación se la conoce en el estado de la técnica como apisonado. Con ello, el elemento constructivo así obtenido se denomina en adelante como de

5 *tierra apisonada*.

De forma especialmente preferente, dicha pluralidad de estratos de dicha por lo menos una primera capa, están apilados y compactados de forma consecutiva unos encima de otros en la dirección de una altura constructiva de dicho elemento constructivo. Alternativamente, dicha

10 pluralidad de estratos de dicha por lo menos una primera capa, están apilados y compactados de forma consecutiva unos encima de otros en una dirección perpendicular a la dirección de una altura constructiva de dicho elemento constructivo.

De forma especialmente preferente, en esta forma de realización de *tierra apisonada* dicha

15 por lo menos una primera capa que comprende una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja está formada por estratos compactados con una densidad comprendida entre 1800 y 2000 kg/m³. Esta densidad mejora notablemente la capacidad resistente del elemento constructivo.

20 En una forma de realización alternativa, el elemento constructivo comprende una estructura portante de madera o caña, que se rellena de dicha por lo menos una primera capa, siendo la tierra de dicha primera capa, tierra arcillosa en estado plástico. En este caso, el elemento constructivo así obtenido se denomina en adelante como *de tierra aligerada*.

25 De forma especialmente preferente, en esta forma de realización alternativa *de tierra aligerada* dicha por lo menos una primera capa presenta una densidad comprendida entre 350 y 700 kg/m³. De nuevo esta densidad proporciona estabilidad al conjunto, optimizando el peso del elemento constructivo y mejorando el comportamiento térmico.

30 La invención también se plantea el problema de mejorar todavía más el comportamiento térmico del elemento constructivo y adicionalmente proteger la cara expuesta a la intemperie y evitar la degradación prematura de la tierra en aquellas construcciones expuestas a la climatología adversa. Para ello, en una forma de realización preferente, el elemento constructivo además comprende una segunda capa que comprende una mezcla de mortero

de cal y hebras de fibra de lana de oveja, formando dicha segunda capa una parte o la totalidad de dicha primera cara de dicho elemento constructivo.

De forma especialmente preferente el elemento constructivo comprende una armadura interior
5 de un material del grupo que consiste en madera y metal, estando dispuesta dicha armadura interior por lo menos en una dirección de mayor extensión de dicho elemento constructivo. Por otra parte, de forma especialmente preferente, dicha armadura puede ser plana o tridimensional.

10 La invención también se plantea el problema de evitar la degradación prematura de la segunda capa protectora. Para ello, en una forma de realización preferente una superficie común de contacto entre dichas primera y segunda capas presenta irregularidades superficiales de fijación de dicha segunda capa que forma una parte o la totalidad de dicha primera cara de dicho elemento constructivo. Esto mejora la adherencia entre ambas capas y se evita el
15 desprendimiento prematuro de la segunda capa de tierra y mortero de cal que está protegiendo la primera capa frente a la climatología.

De forma especialmente preferente dichas irregularidades son por lo menos una de las del grupo que consiste en variaciones en la rugosidad superficial, ondulaciones, dientes de sierra,
20 salientes de dicha superficie intermedia o similares.

En la invención dicho elemento constructivo es uno del grupo que consiste en un muro construido in situ, ladrillos, paneles y un muro prefabricado. En cada situación el elemento se puede fabricar para optimizar su aplicación.

25

La invención también persigue obtener un elemento constructivo que sea estandarizable y fácil de transportar. Para ello, el elemento constructivo es un elemento constructivo sustancialmente paralelepípedo y está definido por dicho espesor, una anchura, siendo dicha anchura igual o mayor que dicho espesor y una altura. La forma paralelepípeda facilita
30 la fabricación previa, la manipulación y el almacenaje, así como el posterior transporte del elemento constructivo.

De forma especialmente, preferente dichas primera y segunda caras son planas y dicho espesor está comprendido entre 30 y 70 cm y preferentemente entre 40 y 50 cm. Estos rangos

de espesor proporcionan elementos estructurales que se pueden transportar sin riesgo de roturas.

También preferentemente dicha altura está comprendida entre 2,5 y 3 m para poder
5 transportarlo en un vehículo comercial de pequeñas dimensiones.

En otra forma de realización del elemento constructivo dicha anchura está comprendida entre 0,5 y 1,5 m y preferentemente entre 0,75 y 1,2 m. Estas dimensiones facilitan la manipulación del elemento constructivo cuando es un elemento prefabricado.

10

Para resolver el problema técnico de fijar el elemento constructivo de forma sencilla, dicho elemento constructivo comprende por lo menos un rebaje en el espesor de dicho elemento constructivo en por lo menos uno de los extremos de dicho elemento constructivo, estando configurado dicho rebaje para alojar un elemento de fijación para fijar dicho elemento
15 constructivo a una superficie ajena a dicho elemento constructivo. Elementos de fijación adecuados para este montaje serían varillas metálicas corrugas o bien perfiles en L que permitan fijar el elemento constructivo a otros elementos del entorno con tornillos. Esto presenta múltiples ventajas. En primer lugar, se reduce la dificultad de modificación manual del elemento constructivo durante su colocación en obra. Por otra parte, se reduce el tiempo
20 de instalación. Finalmente, los elementos de fijación pueden quedar perfectamente disimulados.

En una forma de realización dicho por lo menos un rebaje se extiende en toda la anchura de dicha primera cara o de dicha segunda cara de dicho elemento constructivo. Esto proporciona
25 flexibilidad en el momento de instalar el elemento constructivo. Gracias a que el rebaje se extiende en toda la anchura del elemento constructivo se dispone de muchos puntos distintos de aplicación de los elementos de fijación y se gana en adaptabilidad al entorno de instalación.

Alternativamente, el elemento constructivo comprende una pluralidad de rebajes
30 independientes en por lo menos uno de los extremos de dicha primera cara o de dicha segunda cara de dicho elemento constructivo. Esta solución ahorra mucho tiempo de instalación ya que, una vez fijado el elemento constructivo con los elementos de fijación, la superficie a revocar para ocultar los elementos de fijación es mucho menor.

Finalmente, la invención también resuelve el problema de lograr un buen aislamiento ante la humedad. Para ello, en una forma de realización preferente, por lo menos dos superficies opuestas de dicho espesor comprenden ranuras longitudinales para recibir una junta de aislamiento.

5

Asimismo, la invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

10 Descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unas formas preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

15

Fig. 1, una vista en perspectiva de una primera forma de realización de dos elementos constructivos según la invención, en forma de muro prefabricado y adosados por su cara lateral.

Fig. 2, una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de dos elementos constructivos según la invención, en forma de muro prefabricado y adosados por su cara lateral.

Fig. 3, una vista en perspectiva de una tercera forma de realización de dos elementos constructivos según la invención, en forma de muro prefabricado y adosados por su cara lateral.

25 Fig. 4, una vista lateral cortada longitudinalmente del elemento constructivo de la figura 3 instalado en obra.

Fig. 5, una vista frontal cortada longitudinalmente del elemento constructivo de la figura 3.

Fig. 6, una vista en perspectiva de una cuarta forma de realización de un elemento constructivo según la invención, en forma de ladrillo.

30 Fig. 7, una vista en perspectiva de una quinta forma de realización de un elemento constructivo según la invención, en forma de panel.

Fig. 8 una vista en perspectiva de una sexta forma de realización de un elemento constructivo según la invención, en forma de panel.

Fig. 9, una vista en perspectiva de una sexta forma de realización de un elemento constructivo según la invención, en forma de panel.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

5

La figura 1 muestra una primera forma de realización del elemento constructivo 1 para construcción de divisiones en arquitectura, tanto verticales, como horizontales. Más en particular, la figura muestra dos elementos estructurales 1 paralelepípedicos contiguos unidos a lo largo de su lado vertical 20 común, que en este caso se tratan de muros prefabricados que se ensamblan en obra. Alternativamente, estos elementos se podrían fabricar también in situ, mediante un encofrado adecuado.

10

El elemento constructivo 1 de esta primera forma de realización comprende una primera cara 2 anterior y una segunda cara 4 posterior, estando la primera y segunda caras 2, 4 separadas por un espesor 6 de elemento constructivo 1. En este caso, cada uno de los elementos estructurales comprende una primera capa 10 que comprende una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja.

15

Para su fabricación se parte de la mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja en una proporción adecuada de tierra/fibras. Es especialmente deseable que la tierra contenga arcilla. Normalmente, la tierra para una mezcla de este tipo presenta una humedad propia comprendida entre un 8% y un 12% y no es necesaria la adición de agua.

20

Tal y como se observa en las figuras los elementos constructivos 1 comprenden una pluralidad de estratos 14 de esta primera capa 10, apilados y compactados de forma consecutiva unos encima de otros. En esta forma de realización los estratos 14 están apilados en la dirección de la altura 8 constructiva del elemento constructivo 1.

25

Esta técnica constructiva se conoce como tierra apisonada. Esta se trata de una técnica de construcción con capacidad portante que consiste en compactar en moldes rígidos de manera estratificada tierras seleccionadas, con un pequeño contenido de humedad. Tras el desencofrado queda el elemento constructivo acabado.

30

En la invención estos estratos 14 se forman mediante un novedoso procedimiento que comprende las siguientes etapas. En primer lugar, se prepara un encofrado de las dimensiones de ancho, espesor y alto del panel que se desea construir. En esta forma de realización, el muro comprende una armadura interior 16 de un material de madera que permite transportar el muro prefabricado. Esta armadura interior 16 está dispuesta por lo menos en la dirección de la altura 8 de dicho elemento constructivo 1. No obstante, la armadura interior 16 puede ser plana o tridimensional. Así, una vez terminado el encofrado se prepara la mezcla que forma la primera capa 10 del muro a partir de tierra y hebras de fibra de lana de oveja. Esta mezcla se vierte en el encofrado para formar un primer estrato 14, relleno de todo el encofrado hasta una altura tal que una vez compactado tenga una altura de estrato de entre 8 y 16 cm y preferentemente entre 8 y 12 cm. Luego, este relleno de primera capa 10 vertido en el encofrado se distribuye de manera uniforme por toda la superficie. Eventualmente puede ser necesario remojar levemente la superficie de la primera capa. A continuación, mediante un pisón se compacta progresivamente el estrato 14 golpeando múltiples veces sobre la superficie correspondiente hasta que el estrato 14 compactado presente una densidad comprendida entre 1800 y 2000 kg/m³. Terminada esta etapa, se repiten las etapas anteriores desde el vertido de la composición de la primera capa 10, hasta alcanzar la altura deseada. En algunas situaciones, puede ser necesario ir desplazando verticalmente el encofrado para ganar altura. Una vez terminado el muro, simplemente se deja secar para que los componentes arcillosos contenidos en la tierra lo cohesionen y le proporcionen su dureza definitiva.

Este elemento constructivo 1 prefabricado de la figura 1 también puede ser opcionalmente estructural. El espesor 6 de cada uno de estos elementos constructivos 1 está entre 30 y 50 cm, en este caso, 40 cm y su altura 8 de 2,5 a 3 m, en este caso 2,6 m. Finalmente, la anchura 28 está comprendida entre 0,5 y 1,5 m y en este caso 1 m.

Para obtener un buen aislamiento ante la humedad, en esta forma de realización las dos superficies opuestas del espesor 6 comprenden ranuras 22 longitudinales. Estas están dimensionadas para recibir una junta 24 de aislamiento que evite que la humedad pueda entrar fácilmente en la hendidura 30 formada entre dos elementos constructivos 1 contiguos.

A continuación, se muestran otras formas de realización del elemento constructivo 1 según la invención que comparten gran parte de las características descritas en los párrafos anteriores.

Por consiguiente, en adelante sólo se describirán los elementos diferenciadores, mientras que para los elementos comunes se hace referencia a la descripción de la primera forma de realización.

- 5 En la figura 2 se muestra otra forma de realización del elemento constructivo 1 según la invención. En este caso, se trata de un muro de cerramiento de fachada prefabricado con funcionalidad estructural opcional y bicapa.

El muro comprende una primera capa 10 a la derecha de la figura que comprende una pluralidad de estratos 14 una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja. Este muro, además comprende una segunda capa 12 que comprende una mezcla de mortero de cal y hebras de fibra de lana de oveja. En este caso la segunda capa 12 cubre la totalidad del muro que estaría cerrando la fachada. El mortero de cal de la segunda capa 12, junto con la lana, forman una costra aligerada de unos 10 a 20 cm, y en particular 12 cm. Así, forman la segunda cara 4 del elemento constructivo 1 y protege la primera capa 10 frente a las inclemencias meteorológicas. En este caso, esta segunda capa 12 presenta una densidad inferior comprendida entre 350 y 700 kg/m³.

Por otra parte, este elemento constructivo 1 se diferencia también del anterior en que la superficie común 18 de contacto entre las primera y segunda capas 10, 12 presenta irregularidades superficiales de fijación de la segunda capa 12 de mortero de cal y hebras de fibra de la de oveja. En este caso, estas irregularidades son unos dientes de sierra o líneas en zigzag que son el resultado de poner la costra de mortero en el encofrado en forma de cuña que asegura un óptimo anclaje de la costra en el cuerpo del muro. Alternativamente, las irregularidades pueden ser variaciones en la rugosidad superficial, ondulaciones, salientes de la superficie intermedia o similares.

Ambas primera y segunda capas 10, 12 se construyen a la vez tongada a tongada dentro del encofrado, con un procedimiento de apisonado como el explicado en los párrafos anteriores. El espesor 6 total del elemento constructivo está entre 30 y 70 cm, en este caso 60 cm y su altura 8 de 2,5 a 3 m, en este caso 2,9 m. La anchura 28 es de 1,1 m..

Los elementos constructivos 1 que son un muro de cerramiento para construcción de divisiones en arquitectura de las figuras 3 a 5 también comprenden una primera cara 2 y una

segunda cara 4. Las primera y segunda caras 2, 4 están separadas por un espesor 6 de elemento constructivo 1. También este caso, cada uno de los elementos constructivos presenta una única primera capa 10 que comprende una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja. En este caso, el muro está fabricado en tierra aligerada con hebras de fibra de lana de oveja para proporcionar un comportamiento aislante.

La tierra aligerada es una técnica mixta compuesta por una estructura portante, de madera o caña. En la invención, el relleno es tierra con un alto contenido en fibras de lana de oveja. Esta técnica se construye con tierra arcillosa en estado plástico. Esta tierra en la mezcla tiene la función de envolver la fibra para aglutinarla.

El espesor 6 del muro es de 45 cm y la altura 8 de 2,6 m. El muro cuenta con una armadura 16 interior para el transporte y la conexión vertical entre piezas y plantas.

En este caso, el muro comprende una estructura portante de madera con pilares verticales y vigas horizontales incorporadas en el propio elemento constructivo, que se rellena de la primera capa 10, siendo la tierra de la primera capa 10, tierra arcillosa en estado plástico.

Además, en la figura 3 se aprecia que el elemento constructivo 1 comprende un rebaje 20 en el espesor 6 del elemento constructivo 1 y en particular en su extremo inferior y que se extiende en toda la anchura 28 de la primera y segunda caras 2, 4 del elemento constructivo 1. Este rebaje 20 está configurado para alojar varios elementos de fijación 26 para fijar el elemento constructivo 1 a las superficies adyacentes del elemento constructivo 1. Como se aprecia en la figura 3 en este caso, los elementos de fijación 26 son escuadras metálicas que permiten unir el elemento constructivo 1 con los cimientos 32 sobre los que va montado el elemento constructivo 1.

Una vez que el elemento constructivo se ha anclado en obra, se puede tapar el rebaje 20 para ocultar las escuadras. Una primera posibilidad es revocar el elemento constructivo 1 con una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja, es decir el mismo componente del elemento constructivo 1. No obstante, de forma alternativa se puede utilizar un elemento constructivo 1 de tipo panel, como el mostrado en la figura 7.

Por otra parte, el elemento constructivo 1 de la figura 4 se puede recubrir in situ con una primera capa 36 de mortero de cal siendo esta la primera cara 2 orientada hacia el exterior del edificio, mientras que por la segunda cara 4, está recubierto con una segunda capa 38 mortero cal, un mortero de tierra o bien una capa de yeso. Alternativamente, el elemento constructivo 1 según la invención puede incorporar la primera y segunda capas 36, 38 pueden estar previstas en un elemento constructivo prefabricado.

En, la figura 6 muestra un elemento constructivo 1 a modo ladrillo fabricado a partir de una primera capa 10 de tierra y hebras de fibra de lana de oveja.

En la figura 7, el elemento constructivo 1 es un panel de tierra y hebras de fibra de lana de oveja que puede servir para recubrimientos o para realizar paredes no portantes.

En ambos casos, la primera capa 10 también está apisonada hasta lograr una densidad comprendida entre 1800 y 2000 kg/m³.

La figura 8 muestra un elemento constructivo 1 similar al de la figura 1, con una pluralidad de estratos 14 de una primera capa 10, apilados y compactados de forma consecutiva unos encima de otros, pero que incorpora travesaños 34 de protección para el transporte y que también sirven para el montaje en obra.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un elemento constructivo 1 de gran formato prefabricado, con dimensiones de anchura 28 de por lo menos 1 m y espesores 6 de más de 50 cm. En este caso, el elemento constructivo presenta una altura 8 más reducida que puede ser inferior a los 80 cm.

En este caso, los elementos constructivos 1 sucesivos se pueden apilar sucesivamente y unir elementos constructivos adyacentes entre sí en la superficie común mediante una capa de mortero de tierra. El apilado sucesivo de elementos constructivos 1 de esta forma de realización permite construir muros de gran altura in situ, de forma sencilla, rápida y económica.

REIVINDICACIONES

- 1.- Elemento constructivo (1) para construcción de divisiones en arquitectura que comprende
5 una primera cara (2) y una segunda cara (4), estando dichas primera y segunda caras (2, 4) separadas por un espesor (6) de elemento constructivo (1), **caracterizado por que** comprende por lo menos una primera capa (10) que comprende una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja.
- 10 2.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** además comprende una pluralidad de estratos (14) de dicha por lo menos una primera capa (10), apilados y compactados de forma consecutiva unos encima de otros.
- 3.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha por lo
15 menos una primera capa (10) que comprende una mezcla de tierra y hebras de fibra de lana de oveja está formada por estratos (14) compactados con una densidad comprendida entre 1800 y 2000 kg/m³.
- 4.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado**
20 **por que** comprende una estructura portante de madera o caña, que se rellena de dicha por lo menos una primera capa (10), siendo la tierra de dicha primera capa (10), tierra arcillosa en estado plástico.
- 5.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicha por lo
25 menos una primera capa (10) presenta una densidad comprendida entre 350 y 700 kg/m³.
- 6.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** además comprende una segunda capa (12) que comprende una mezcla de mortero de cal y hebras de fibra de lana de oveja, formando dicha segunda capa (12) una parte o la
30 totalidad de dicha primera cara (2) de dicho elemento constructivo (1).
- 7.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** comprende una armadura interior (16) de un material del grupo que consiste en

madera y metal, estando dispuesta dicha armadura interior (16) por lo menos en una dirección de mayor extensión de dicho elemento constructivo (1).

5 8.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** una superficie común (18) de contacto entre dichas primera y segunda capas (10, 12) presenta irregularidades superficiales de fijación de dicha segunda capa (12) que forma una parte o la totalidad de dicha primera cara (2) de dicho elemento constructivo (1).

10 9.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichas irregularidades son por lo menos una de las del grupo que consiste en variaciones en la rugosidad superficial, ondulaciones, dientes de sierra, salientes de dicha superficie intermedia o similares.

15 10.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** dicho elemento constructivo (1) es uno del grupo que consiste en un muro construido in situ, ladrillos, paneles y un muro prefabricado.

20 11.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** es un elemento constructivo (1) sustancialmente paralelepípedo y está definido por dicho espesor (6), una anchura (28), siendo dicha anchura (28) igual o mayor que dicho espesor (6) y una altura (8).

25 12.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 11, **caracterizado por que** dichas primera y segunda caras (2, 4) son planas y por que dicho espesor (6) está comprendido entre 30 y 70 cm y preferentemente entre 40 y 50 cm.

13.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado por que** dicha altura (8) está comprendida entre 2,5 y 3 m.

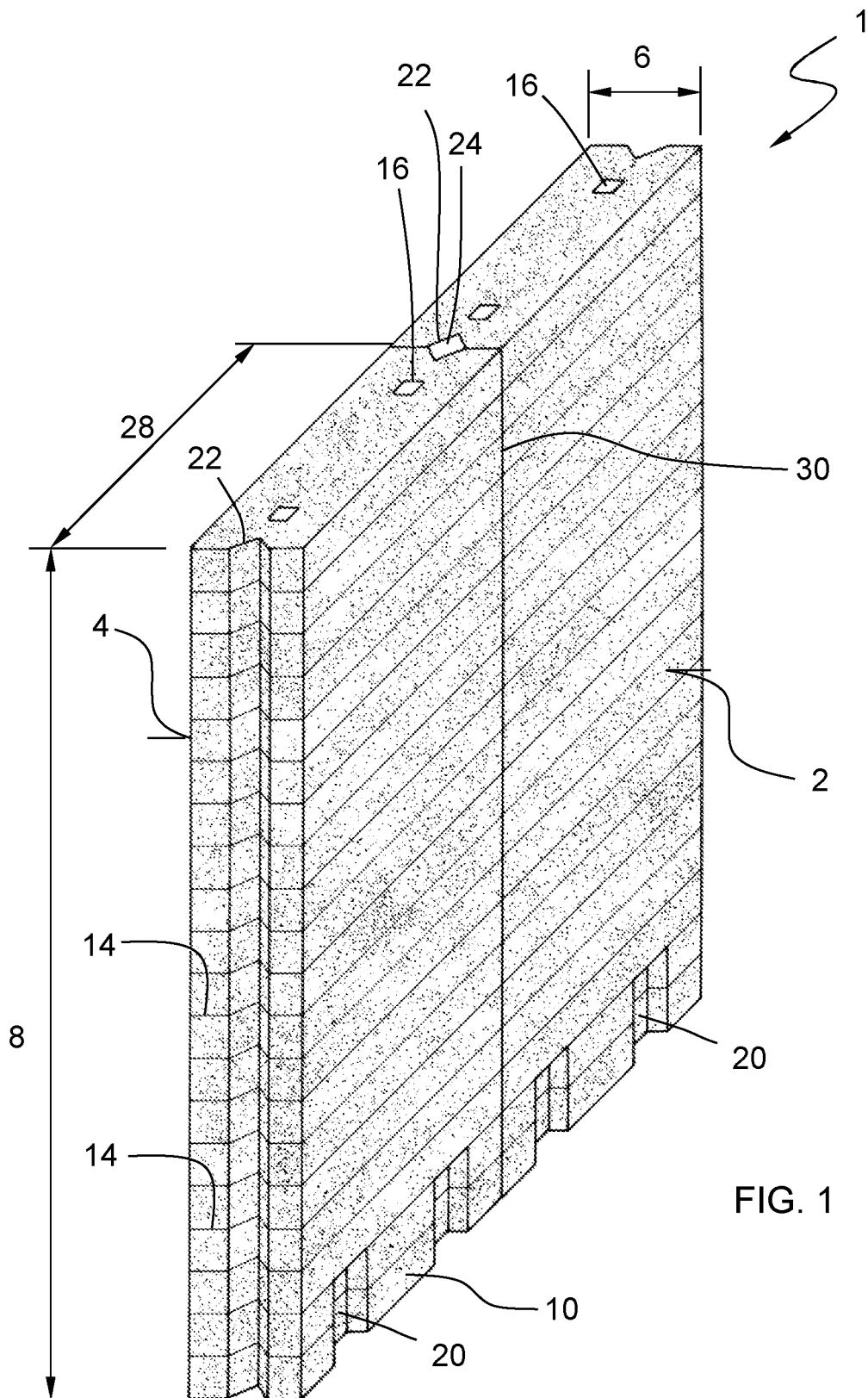
30 14.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado por que** dicha anchura (28) está comprendida entre 0,5 y 1,5 m y preferentemente entre 0,75 y 1,2 m.

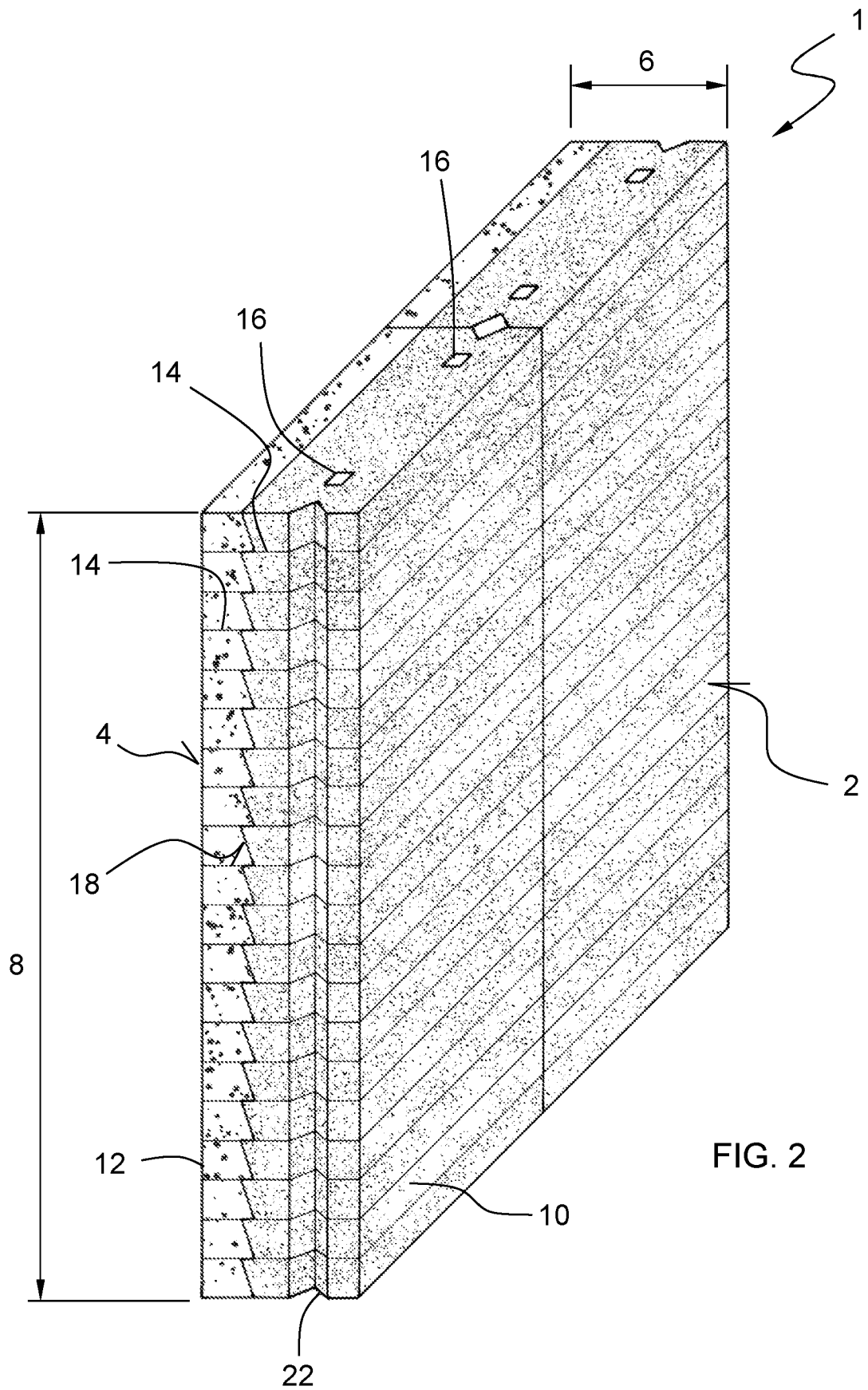
14.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** comprende por lo menos un rebaje (20) en el espesor de dicho elemento constructivo (1) en por lo menos uno de los extremos de dicho elemento constructivo (1), estando configurado dicho rebaje (20) para alojar un elemento de fijación (26) para fijar dicho elemento constructivo (1) a una superficie ajena a dicho elemento constructivo (1).

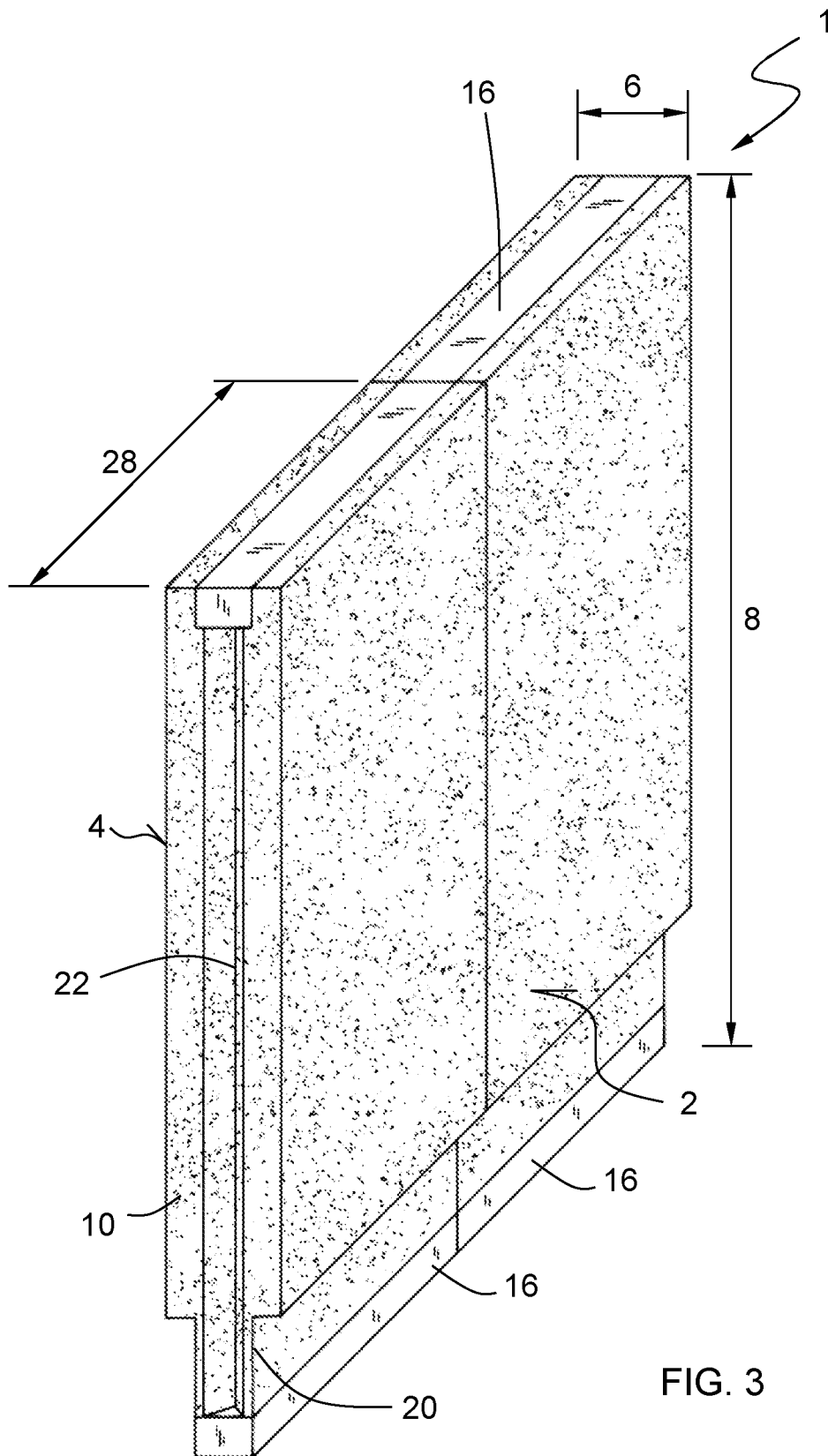
15.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 14, **caracterizado por que** dicho por lo menos un rebaje (20) se extiende en toda la anchura (28) de dicha primera cara (2) o de dicha segunda cara (4) de dicho elemento constructivo (1).

16.- Elemento constructivo (1) según la reivindicación 14, **caracterizado por que** comprende una pluralidad de rebajes (20) independientes a lo largo de anchura (28) de dicha primera cara (2) en por lo menos uno de los extremos de dicha primera cara (2) o de dicha segunda cara (4) de dicho elemento constructivo (1).

17.- Elemento constructivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado por que** por lo menos dos superficies opuestas de dicho espesor (6) comprenden ranuras (22) longitudinales para recibir una junta (24) de aislamiento.







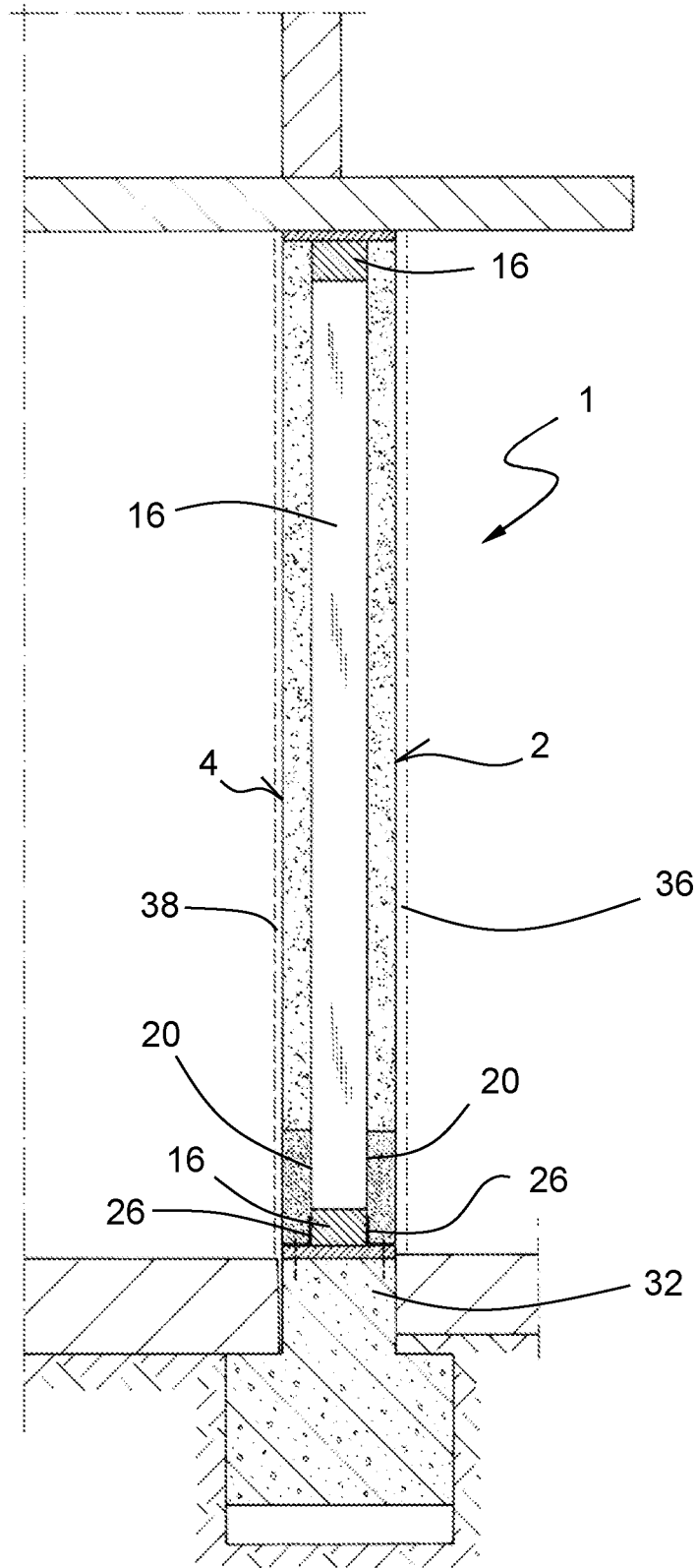
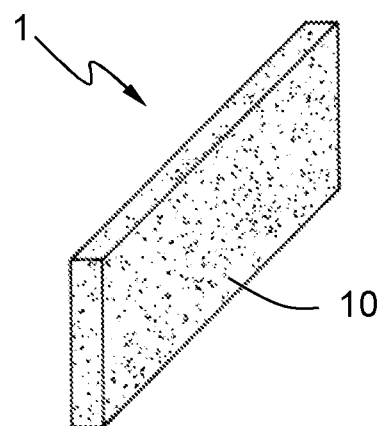
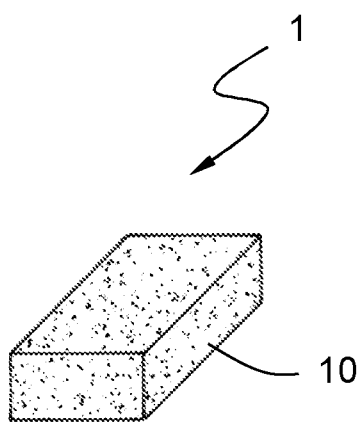
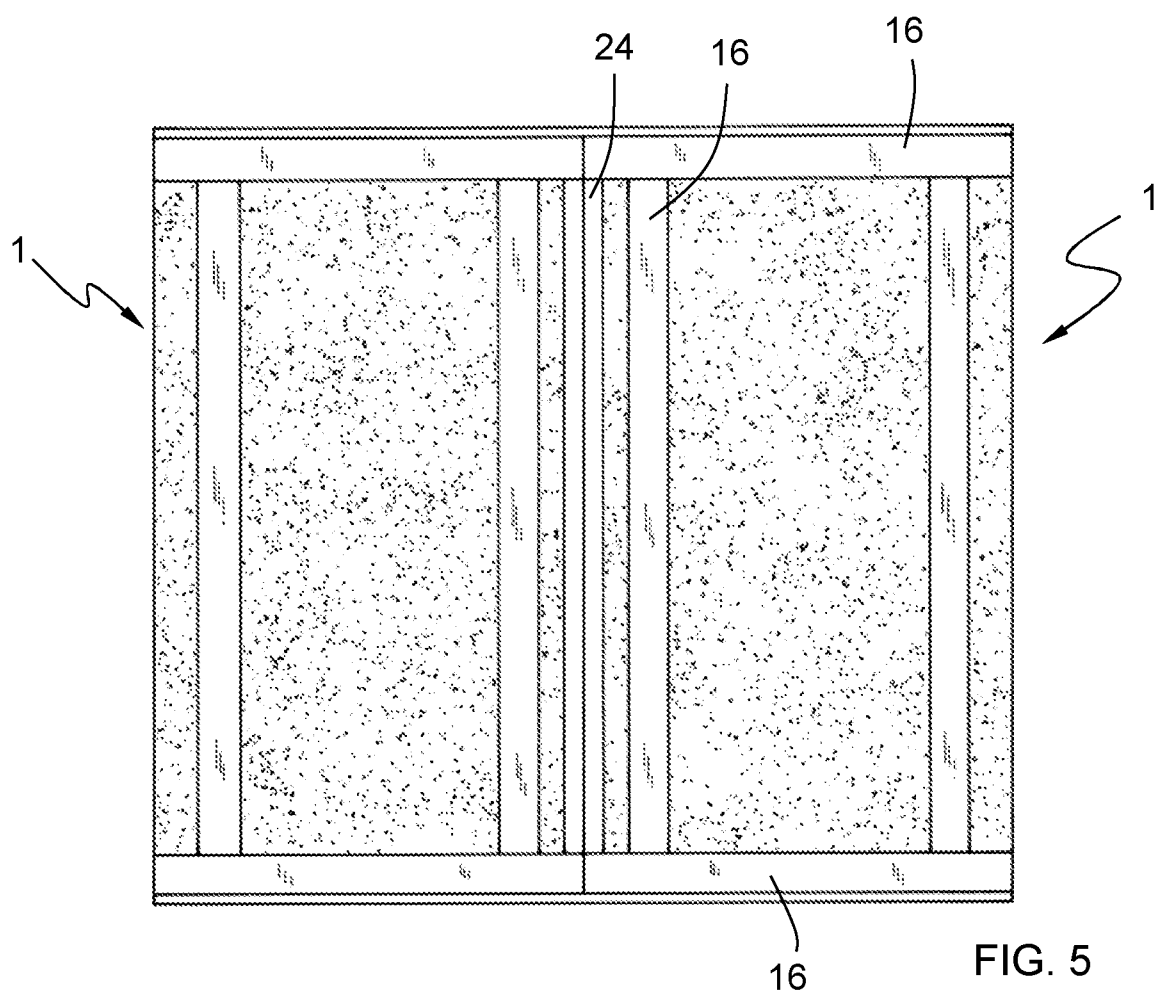
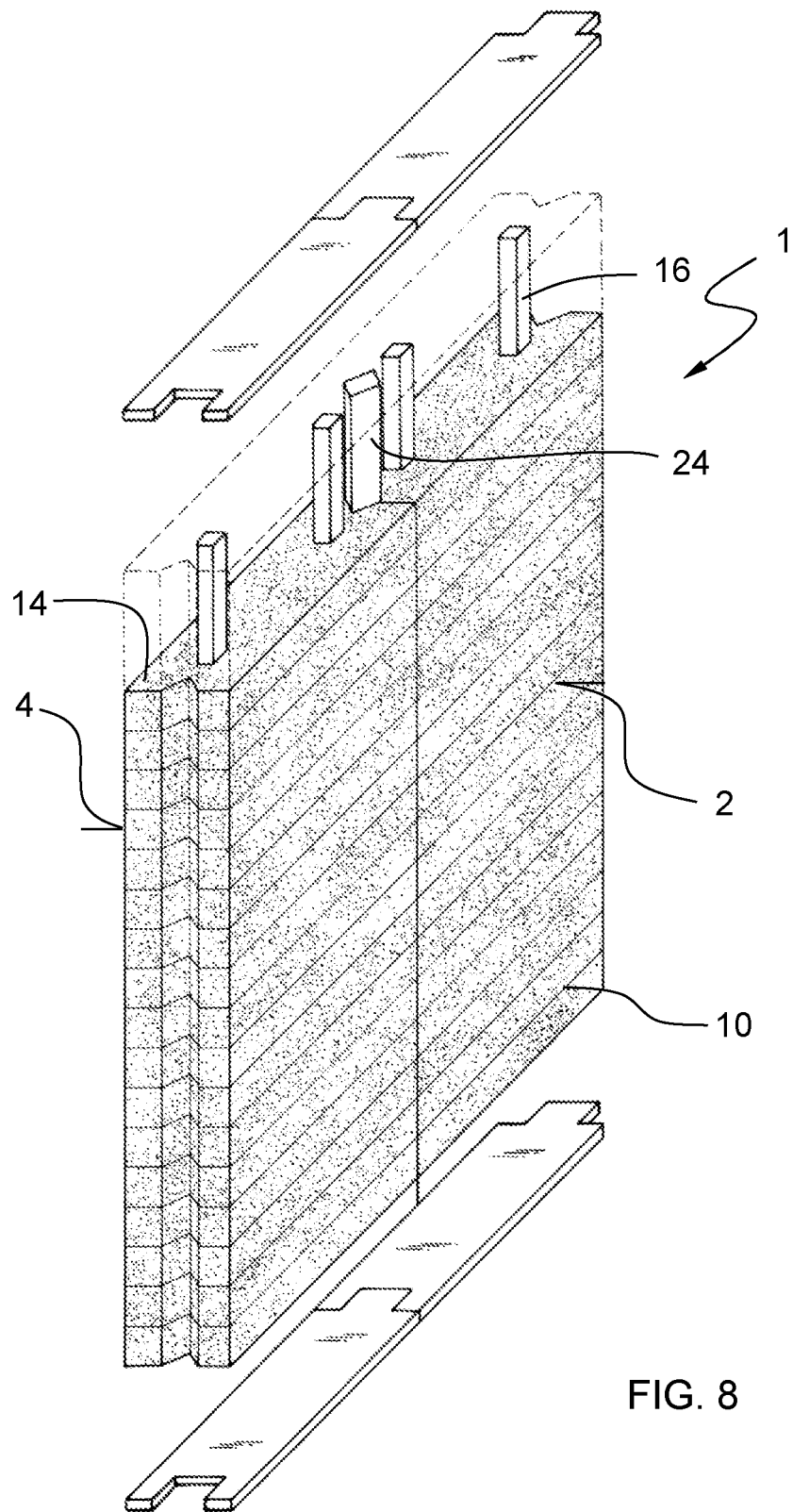


FIG. 4





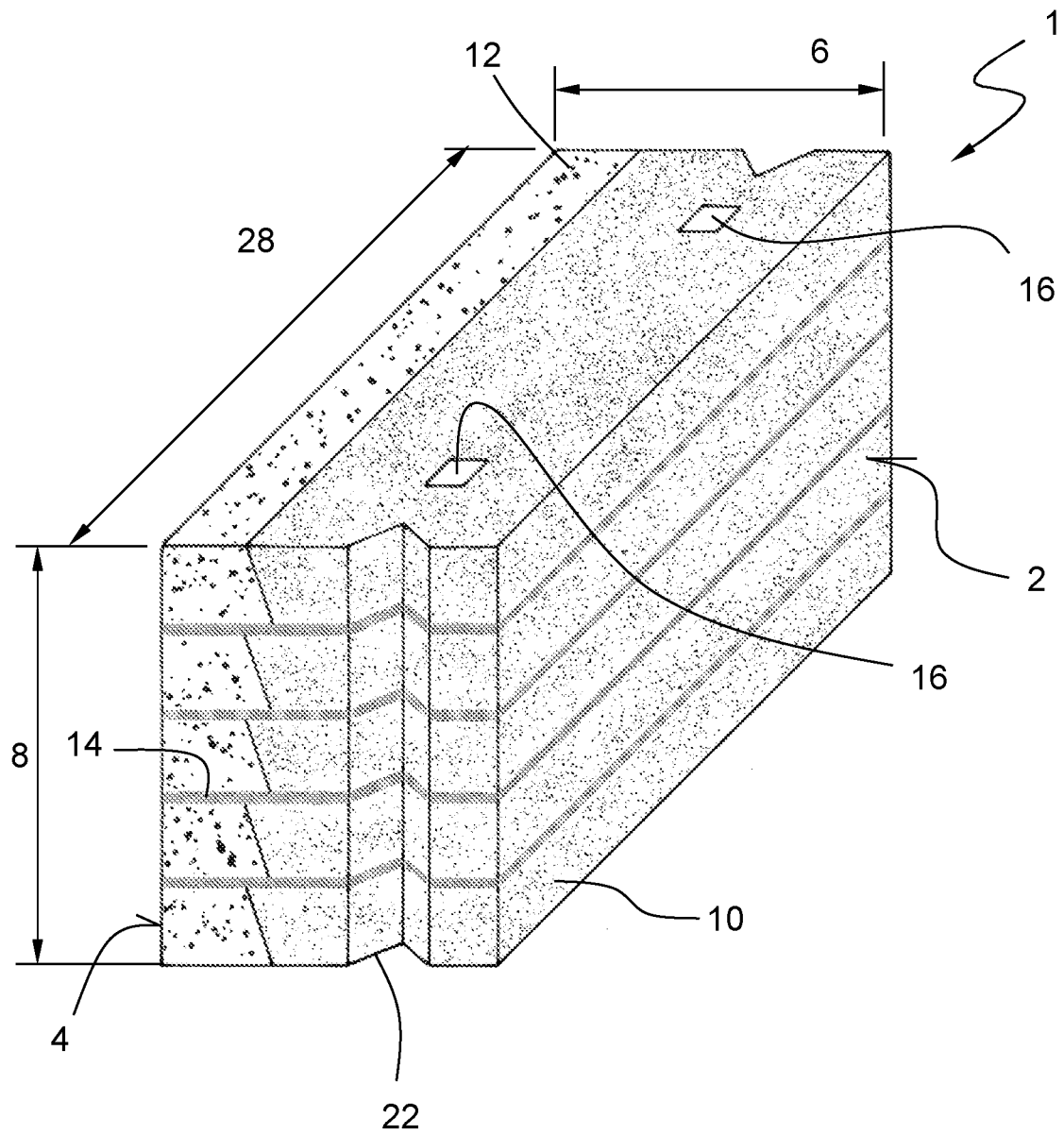


FIG. 9