



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 066 245**

⑫ Número de solicitud: U 200701638

⑮ Int. Cl.:
E04B 5/26 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **31.07.2007**

⑪ Solicitante/s: **RECTOR LESAGE Société Anonyme**
16 rue de Hirtzbach
68200 Mulhouse, FR

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.2008**

⑭ Inventor/es: **Gillmann, Daniel**

⑯ Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

⑰ Título: **Elemento intercalar para suelo con viguetas y suelo obtenido.**

ES 1 066 245 U

DESCRIPCIÓN

Elemento intercalar para suelo con viguetas y suelo obtenido.

La presente invención se refiere a un elemento intercalar para suelo con viguetas, así como a un suelo obtenido con el mismo, es decir que integra dicho elemento intercalar.

La fabricación de suelos con viguetas de cualquier tipo, y en particular de viguetas de hormigón pretensado, está ampliamente extendido en el campo de la construcción. Las viguetas se extienden paralelamente entre unas vigas o unos muros portantes según una distancia entre ejes previamente definida. El intervalo entre dos viguetas es llenado por unos elementos intercalares denominados comúnmente entrevigados o bovedillas para formar un encofrado perdido apropiado para recibir la armadura metálica y el hormigón colado que forman la tabla de compresión del suelo.

Existen actualmente varios tipos de elementos intercalares que tienen características técnicas diferentes según su geometría y los materiales de los que están fabricados tales como hormigón, cerámica, poliestireno, fibras de madera aglomeradas mediante cemento (FR-A-2 756 305), materiales plásticos, etc. Por consiguiente, cada tipo de elemento intercalar presenta unas ventajas tales como por ejemplo ligereza, resistencia mecánica, y unos inconvenientes tales como por ejemplo peso, fragilidad, estética.

El elemento intercalar ideal buscado debe ser ligero para ser fácil de mantener incluso en dimensiones importantes, resistente mecánicamente para soportar el peso de los obreros durante la realización del suelo y después el hormigón colado del suelo propiamente dicho y la carga soportada por este suelo, resistente al fuego y a las intemperies, estético en la cara inferior, y presentar todas las características técnicas necesarias para una realización fácil y fiable del suelo.

El objetivo de la invención es proponer un nuevo elemento intercalar que combina las ventajas de los existentes reduciendo sus inconvenientes para alcanzar el objetivo ideal.

Este objetivo se alcanza mediante un elemento intercalar caracterizado porque está constituido por una pieza moldeada en un material que comprende por lo menos una mezcla de partículas de materias leñosas y por lo menos un ligante sintético endurecible, pudiendo este elemento intercalar ser seleccionado de entre el grupo que comprende por lo menos un entrevigado destinado a extenderse transversalmente entre dos viguetas próximas y paralelas, un entrevigado negativo, un obturador destinado a cerrar los extremos de una fila de entrevigados puestos extremo con extremo.

El endurecimiento del ligante se obtiene mediante polimerización, preferentemente, en caliente, por ejemplo a una temperatura por lo menos igual a 100°C, y el moldeo se realiza bajo una presión predeterminada por ejemplo por lo menos igual a 1.000 T/m².

Preferentemente, las partículas de materias leñosas pueden ser unas virutas de madera resinosa y el ligante puede comprender por lo menos un componente que forma parte de la familia de los isocianatos.

La presente invención y sus ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de un modo de realización, dado a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los planos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un elemento intercalar según la invención,

- la figura 2 es una vista en perspectiva de una parte de suelo constituida por dos viguetas y por una fila de elementos intercalares de la figura 1, y

- la figura 3 es una vista en sección longitudinal de la figura 2.

El elemento intercalar según la invención se obtiene por moldeo de una mezcla de fibras y/o de virutas de madera, por ejemplo de madera resinosa salida de desechos de serrerías, aglomeradas por un ligante endurecible por polimerización en caliente. Este ligante contiene por ejemplo un componente de la familia de los isocianatos polimerizable a 100°C y está presente en el material en una proporción inferior al 10% y por ejemplo comprendida entre 3 y 5%. Evidentemente también pueden convenir otros tipos de ligante. Asimismo, y según la naturaleza del ligante, pueden convenir otros procedimientos para obtener el endurecimiento del ligante.

Esta mezcla es conformada en un molde bajo una presión de aproximadamente 1.000 toneladas/m² a una temperatura de por lo menos 100°C para obtener el endurecimiento del ligante en el núcleo del elemento intercalar. Este material existe como tal y es comúnmente comercializado bajo la marca Novopan®. Es por ejemplo utilizado en la fabricación de muebles, de tambores para cables, de palets de transporte pero no en la construcción como elemento intercalar.

Las ventajas de este material permiten realizar unos elementos intercalares de muy alta calidad a la inversa de los realizados con fibras de madera aglomeradas mediante cemento, que son bastos, pesados y quebradizos, como en la publicación FR-A-2 756 305. Como este material es muy rígido, permite realizar un elemento intercalar que tiene una gran resistencia mecánica para un pequeño espesor y un peso reducido. La relación entre el espesor y la longitud del entrevigado puede estar sustancialmente comprendida entre 1/100 y 5/100. Por ejemplo, su espesor es del orden de 7 a 10 mm y su longitud del orden de 1,20 m. Para esta longitud, su peso no excede de los 8 kg, lo que es totalmente aceptable para la manutención. Además, este pequeño peso permite optimizar las prestaciones del suelo acabado.

Este modo de fabricación por moldeo permite realizar unos elementos intercalares de formas variadas que permiten responder a las diferentes necesidades, a saber un entrevigado clásico en forma de bóveda, un entrevigado negativo o rebajado adaptado a las zonas de suelo delante de un balcón o sobre una viga portante, cerrando un obturador los extremos de las filas de entrevigados. Además, el moldeo confiere al elemento intercalar un aspecto liso que le hace particularmente estético permitiéndole permanecer visible en la cara inferior del suelo.

Un ejemplo de elemento intercalar en forma de un entrevigado 1 se describe ahora con referencia a las figuras. Presenta un contorno sustancialmente rectangular que define dos bordes longitudinales 10 paralelos destinados a apoyarse sobre la suela 20 de las viguetas 2 y dos bordes laterales 11 paralelos destinados a cooperar con los bordes laterales de entrevigados 1 adyacentes o de los obturadores 3. El entrevigado 1 está constituido por una placa perfilada, de espesor sustancialmente constante en su longitud y en su anchura, que define una sección sustancialmente en forma de trapecio abierto. Presenta en particular una

parte media plana 12 de la que se extienden dos alas laterales 13 inclinadas abiertas formando entre ellas un ángulo obtuso. La forma dada al entrevigado 1 se denomina de contradespulla que permite a la vez un desmoldeado fácil y un apilamiento de entrevigados 1 idénticos con el fin de reducir el volumen y el coste del almacenado y del transporte de estos entrevigados 1. La forma "abovedada" dada al entrevigado 1 permite asimismo reducir la cantidad de hormigón a colar en la obra, lo que presenta un interés económico directo y permite optimizar también las prestaciones del suelo acabado.

El entrevigado 1 presenta una pluralidad de ranuras transversales 14 separadas regularmente, pero no obligatoriamente, y que se extienden de un borde longitudinal 10 al otro. Estas ranuras 14 tienen varias funciones. La primera función consiste en rigidizar el entrevigado 1 aumentando su resistencia mecánica a la flexión. La segunda función consiste en facilitar el flujo de las aguas pluviales para evitar que alteren la calidad del hormigón que será colado sobre los entrevigados 1. La tercera función consiste en facilitar la fijación en la cara inferior de las canalizaciones, vainas, falsos techos, etc. En efecto, el espesor de la pared del entrevigado 1 en el fondo de la ranura 14 es mayor y ofrece una gran resistencia al arrancado formando unos puntos de anclaje ideales para cualquier tipo de órganos de fijación tales como unos tornillos, espárragos, grapas, etc. Unos ante-orificios (no representados) pueden estar previstos directamente cuando tiene lugar el moldeado del entrevigado 1 para facilitar el atornillado.

El entrevigado 1 presenta en sus bordes laterales 11 una zona de recubrimiento 15a, 15b, a saber una zona de recubrimiento hembra 15a y una zona de recubrimiento macho 15b apropiadas para recibir las zonas de recubrimiento 15b, 15a inversas de entrevigados 1 similares y adyacentes. Estas zonas de recubrimiento 15a, 15b permiten un desplazamiento longitudinal relativo de los entrevigados 1 unos con respecto a los otros permitiendo ajustar la longitud total de una fila de entrevigados 1 puestas extremo contra extremo a la longitud de las viguetas 2, facilitando y reduciendo los recortes de los entrevigados 1.

El entrevigado presenta asimismo unos pivotes 16 en relieve repartidos sobre su parte media plana 12 y destinados a calar en altura la armadura metálica del suelo antes del colado del hormigón. Estos pivotes 16 tienen por ejemplo una forma R como Rector®, el nombre del titular, o pueden tener cualquier otra forma adecuada. A título de ejemplo únicamente, estos pivotes 16 tienen un espesor de 6 a 8 mm para un espesor de hormigón de 4 cm. Este espesor es variable en función del pliego de condiciones del suelo.

La parte media plana 12 del entrevigado está provista de una superficie antideslizante 17, representada parcialmente en la figura 1, para proteger a los obre-

ros contra las caídas. Esta superficie antideslizante 17 puede salir de formas obtenidas por moldeado como unas ranuras, entrecruzados, dientes, etc. La misma puede ser también obtenida por aplicación de un revestimiento especial sobre el entrevigado después del moldeado como una pintura específica. La misma puede estar por último constituida por una capa de materiales antideslizantes sobremoldeada por el entrevigado 1 mismo, como por ejemplo una banda de caucho, un lecho de gravilla.

El elemento intercalar presenta también un obturador 3 tal como el representado en las figuras 2 y 3. Este obturador 3 está constituido por una placa plana 30 de espesor sustancialmente constante, cuya parte superior encaja con la sección del entrevigado 1 y cuya parte inferior es recta y se extiende por lo menos hasta la base de las viguetas 2. Presenta en su borde superior un reborde 31 que le permite engancharse al borde lateral 11 correspondiente de un entrevigado 1. Se puede prever un obturador 3 derecho y un obturador 3 izquierdo, pero también un obturador reversible derecho/izquierdo si el reborde 31 es simétrico.

La utilización de este tipo de elementos intercalares es muy simple. Los entrevigados 1 son llevados a una obra apilados unos sobre los otros por ejemplo sobre un palet. Son a continuación dispuestos manualmente por los obreros para llenar los intervalos entre las viguetas 2 del suelo. Son colocados en el mismo sentido para que la zona de recubrimiento hembra 15a de un entrevigado 1 descansa sobre la zona de recubrimiento macho 15b del entrevigado 1 precedente. Se ajusta su posición longitudinal relativa para que se extiendan sustancialmente en toda la longitud de las viguetas 2. Se colocan unos obturadores 3 en los dos extremos de la fila de entrevigados 1 para cerrar el espacio restante. Cuando toda la superficie del suelo está recubierta por los elementos intercalares, se coloca la armadura metálica (no representada) que descansa sobre los pivotes 16 que garantizan su posicionado en altura y después se cuela el hormigón. Teniendo los entrevigados 1 un excelente estado de superficie pueden permanecer visibles en la cara inferior o ser recubiertos por un falso techo según las necesidades. En este caso, la fijación de las placas del falso techo, así como la de las canalizaciones, vainas, etc., está facilitada por el atornillado posible directamente en el entrevigado 1, más especialmente con respecto al fondo de las ranuras 14. Este modo de fijación permite en particular suprimir las garras enganchadas a las viguetas 2. En caso de necesidad, los entrevigados 1 pueden ser fácilmente recortados con la ayuda de un serrucho de carpintero o de una máquina de disco.

Se desprende de esta descripción que la invención permite alcanzar los objetivos fijados. La presente invención no está limitada al ejemplo de realización descrito sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para el experto en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Elemento intercalar (1, 3) para suelo con viguetas, **caracterizado** porque está constituido por una pieza moldeada en un material que comprende por lo menos una mezcla de partículas de materias leñosas y por lo menos un ligante sintético endurecible.

2. Elemento intercalar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el ligante se elige para endurecer por polimerización en caliente, a una temperatura por lo menos igual a 100°C.

3. Elemento intercalar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el moldeado se efectúa bajo una presión predeterminada por lo menos igual a 1.000 T/m².

4. Elemento intercalar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichas partículas de materias leñosas son unas virutas de madera resinosa.

5. Elemento intercalar según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho ligante comprende por lo menos un componente que forma parte de la familia de los isocianatos.

6. Elemento intercalar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se selecciona de entre el grupo que comprende por lo menos un entrevigado (1) destinado a extenderse transversalmente entre dos viguetas próximas y paralelas, un entrevigado negativo, un obturador (3) destinado a cerrar los extremos de una fila de entrevigados puestos extremo con extremo.

7. Elemento intercalar según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicho entrevigado (1) presenta un contorno sustancialmente rectangular que define dos bordes longitudinales (10) y dos bordes laterales (11), estando los bordes longitudinales (10) destinados a apoyarse sobre la suela (20) de las viguetas (2), y estando los bordes laterales (11) destinados a cooperar con los bordes laterales (11) de entrevigados (1) puestos extremo con extremo para formar una fila que se extiende sustancialmente en toda la longitud de dichas viguetas (2).

8. Elemento intercalar según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho entrevigado (1) presenta una forma en contradespulla dispuesta para permitir el apilamiento de entrevigados (1) idénticos.

9. Elemento intercalar según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho entrevigado (1) está constituido por una placa perfilada de espesor sustancialmente constante en su longitud y en su anchura.

10. Elemento intercalar según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la relación entre el espesor de la pared y la longitud del entrevigado (1) está comprendida sustancialmente entre 1/100 y 5/100.

11. Elemento intercalar según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho entrevigado (1) presenta unas ranuras transversales (14) que se extienden entre los bordes longitudinales (10) y dispuestas para aumentar la resistencia mecánica a la flexión de dicho entrevigado (1) y permitir el flujo de las aguas pluviales.

12. Elemento intercalar según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dicho entrevigado (1) presen-

ta en sus bordes laterales (11) unas zonas de recubrimiento respectivamente macho (15b) y hembra (15a) destinadas a recibir las zonas de recubrimiento hembra (15a) y macho (15b) de entrevigados (1) adyacentes, estando estas zonas de recubrimiento dispuestas para permitir un desplazamiento relativo de entrevigados (1) en el sentido longitudinal.

13. Elemento intercalar según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la placa perfilada define una sección sustancialmente en forma de trapecio y presenta por lo menos una parte media plana (12) de la cual se extienden dos alas laterales (13) inclinadas y abiertas que forman entre sí un ángulo obtuso.

14. Elemento intercalar según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la parte media plana (12) presenta por lo menos una superficie antideslizante (17).

15. Elemento intercalar según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la parte media plana (12) presenta por lo menos unos pivotes (16) en relieve dispuestos para calar en altura una armadura metálica de un suelo.

16. Elemento intercalar según la reivindicación 11, **caracterizado** porque dicho entrevigado (1) presenta, en la cara inferior y frente al fondo de las ranuras (14), unos ante-orificios apropiados para recibir unos órganos de fijación.

17. Elemento intercalar según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicho obturador (3) está constituido por una placa plana (30) de espesor sustancialmente constante destinada a extenderse en una dirección sustancialmente perpendicular a la de los entrevigados (1).

18. Elemento intercalar según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la placa plana (30) presenta un reborde (31) perfilado destinado a encajarse sobre el borde lateral (11) correspondiente de un entrevigado (1).

19. Suelo constituido por lo menos por un conjunto de viguetas (2) que se extienden sustancialmente paralelamente entre sí y distantes en un intervalo previamente definido, por un conjunto de entrevigados (1) puestos extremo contra extremo para formar unas filas apropiadas para llenar cada intervalo, por una armadura metálica y por una capa de hormigón colado, **caracterizado** porque dichos entrevigados (1) están realizados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

20. Suelo según la reivindicación 19, **caracterizado** porque los entrevigados (1) presentan una zona de recubrimiento (15a, 15b) dispuesta para permitir el cabalgado de los bordes laterales (11) de entrevigados (1) adyacentes y el ajuste de la longitud de una fila de entrevigados (1) a la longitud de dichas viguetas (2).

21. Suelo según la reivindicación 19, **caracterizado** porque comprende unos obturadores (3) dispuestos para encajarse sobre los bordes laterales (11) libres de los entrevigados (1) situados en los extremos de una fila de entrevigados (1) y extenderse en una dirección sustancialmente perpendicular a la de los entrevigados (1).

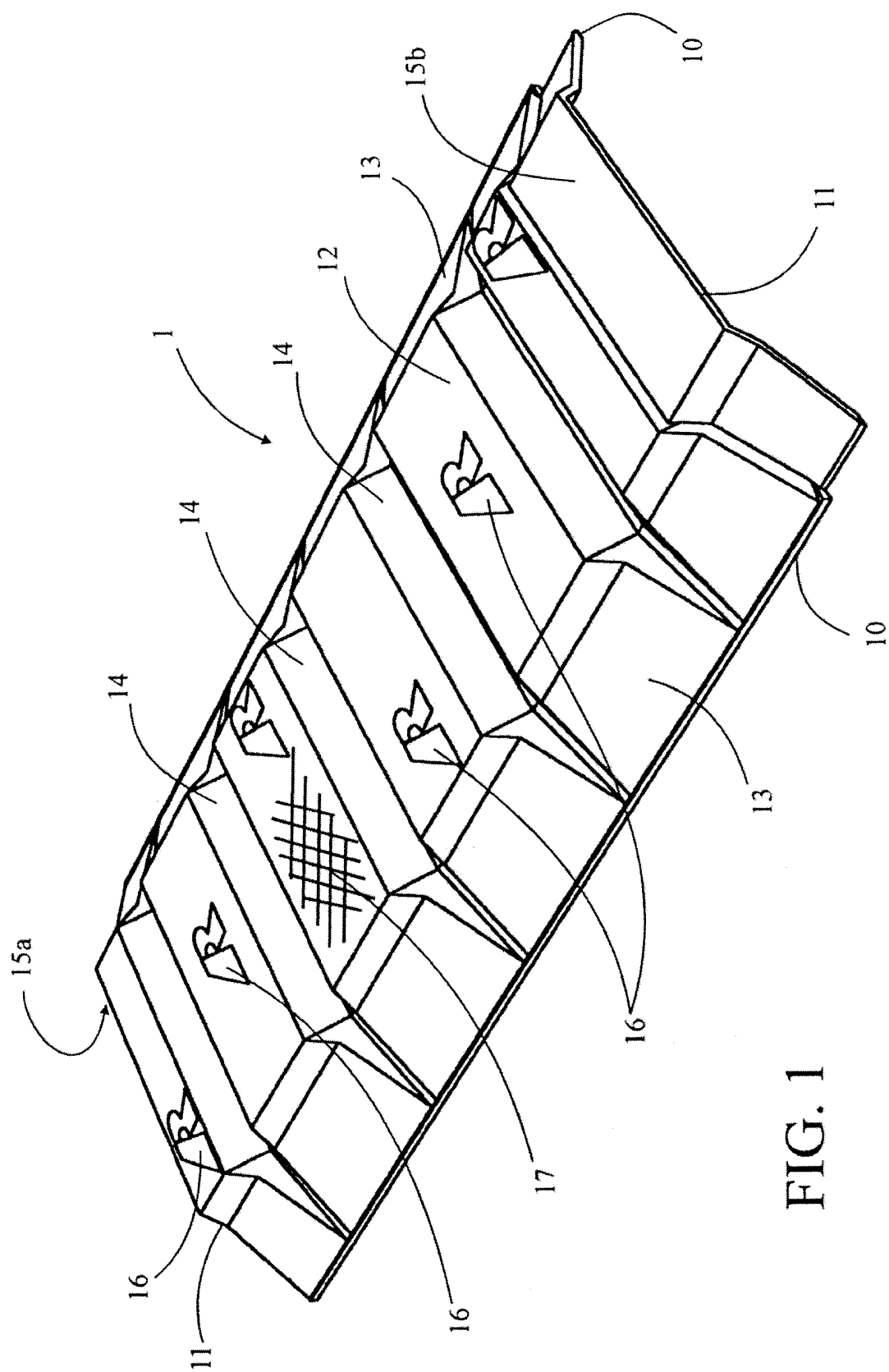


FIG. 1

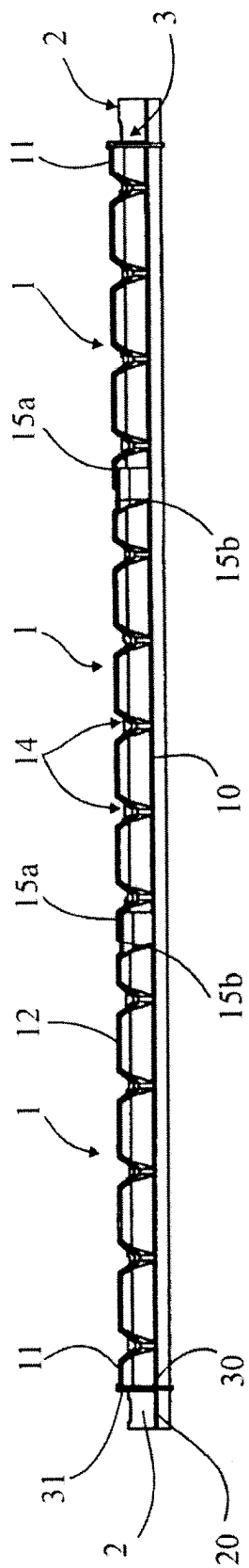


FIG. 3

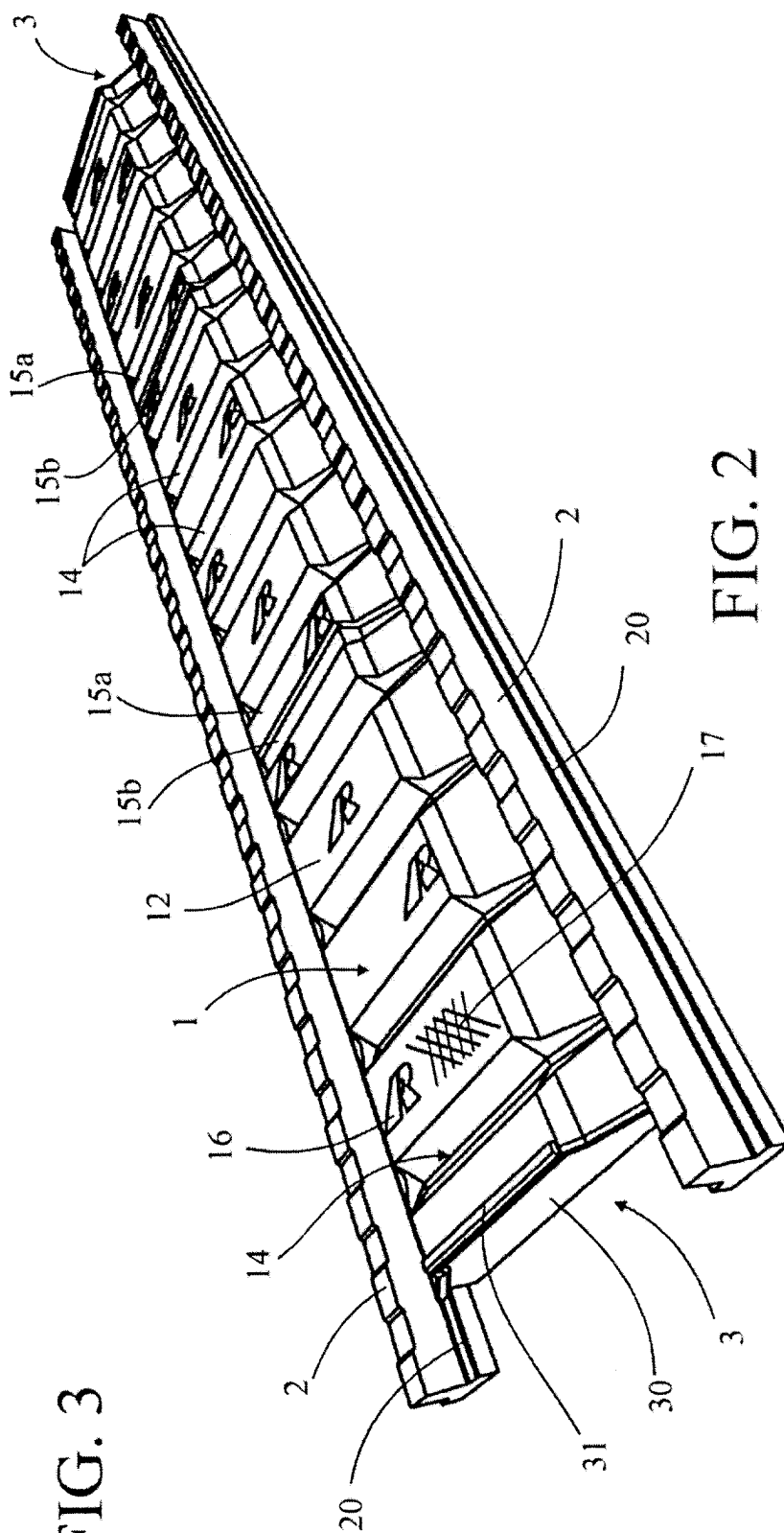


FIG. 2