

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 998**

51 Int. Cl.:

**E04H 1/12** (2006.01)  
**E04B 1/32** (2006.01)  
**E04B 1/80** (2006.01)  
**E04C 2/04** (2006.01)  
**E04C 2/10** (2006.01)  
**E04B 1/343** (2006.01)  
**E04C 2/16** (2006.01)  
**E04C 2/26** (2006.01)  
**E04C 2/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2019 PCT/EP2019/050938**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2019 WO19141678**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2019 E 19700505 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.01.2022 EP 3740628**

54 Título: **Un panel para una estructura de construcción que tiene una curva predefinida y un método de fabricación de dicho panel**

30 Prioridad:

**19.01.2018 EP 18152526**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.05.2022**

73 Titular/es:

**ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S (100.0%)  
Hovedgaden 584  
2640 Hedehusene, DK**

72 Inventor/es:

**EMBORG, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 910 998 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Un panel para una estructura de construcción que tiene una curva predefinida y un método de fabricación de dicho panel

5 La presente invención se refiere a un panel para una estructura de construcción que tiene una curvatura predefinida, teniendo dicho panel una forma en general rectangular con una curvatura, de modo que el panel tenga una superficie exterior convexa y una superficie interior cóncava con un conjunto de regiones de borde lateral y un conjunto de regiones de borde de extremo. La invención se refiere también a un método para fabricar dicho panel.

Son bien conocidas estructuras de construcción, tales como las estructuras de construcción temporales, que pueden erigirse de forma simple y rápida utilizando paneles adecuados, p. ej., de WO 2013/064150.

15 En WO 2013/064150 se describe una construcción de refugio que comprende cubiertas prefabricadas, es decir, paneles preformados de, p. ej., un hormigón de poliuretano o poliestireno para proporcionar aislamiento. Esto es ventajoso respecto a las construcciones de refugio descritas en el documento GB 1.178.261 donde las cubiertas están hechas de fibra de vidrio. En US-8.615.934 se conoce otro ejemplo de un refugio portátil panelizado.

20 Dichos refugios son estructuras de construcción de un tipo portátil que se utilizan además de, o en vez de, tiendas para proporcionar refugio inmediato a refugiados, víctimas de una catástrofe natural o similar donde las personas pierden su hogar y necesitan por lo tanto alojamiento. Un requisito para tales refugios es, por lo tanto, que sea fácil de transportar a un área geográfica a veces remota en la que se necesite y que sea fácil de erigir. Se han utilizado ampliamente tiendas de campaña, dado que estas tiendas satisfacen estos criterios, pero un inconveniente de las tiendas es que no hay aislamiento térmico. Otro inconveniente es la vida útil relativamente corta de las tiendas.

25 La estructura de construcción también podría ser un edificio de bajo coste o semipermanente, p. ej., en regiones pobres o en situaciones en las que el edificio sea necesario durante un número limitado de años, p. ej., para alojar niños o como albergue de caza.

30 Para una estructura de construcción tal como un refugio del tipo identificado anteriormente, es deseable obtener un panel de construcción con buenas propiedades de aislamiento además de las propiedades mencionadas anteriormente. Los paneles también deberían permitir una construcción que facilite una construcción rápida, sencilla y fácil de tal refugio. Para satisfacer este requisito, en WO 2017/167634 se describe un panel de refugio con un sándwich de materiales de lana mineral con un núcleo de baja densidad intercalado entre capas de alta densidad a cada lado y con el núcleo de baja densidad que se extiende más allá de los bordes laterales de modo que pueda proporcionarse un montaje hermético entre paneles.

35 Sin embargo, para asegurar un bajo coste de fabricación de los paneles de refugio, y también para asegurar un proceso de fabricación que sea simple y pueda llevarse a cabo de modo eficaz en condiciones rudimentarias, es deseable proporcionar un diseño de panel mejorado. Por tanto, un objeto de la presente invención es lograr tales mejoras en relación con los costes y la viabilidad de la fabricación local.

40 Por lo tanto, este objeto se logra mediante un panel para montar en una estructura de construcción, que sea simple y fácil de fabricar.

45 Este objeto se logra mediante la provisión de un panel para una estructura de construcción del tipo mencionado inicialmente, en donde el panel comprende al menos una placa de fibra de lana mineral con una pluralidad de primeras tiras adheridas a la superficie exterior y una pluralidad de segundas tiras adheridas a la superficie interior.

50 La placa de fibra de lana mineral se forma y se mantiene en la forma curva predefinida fijando las tiras a las superficies, dado que la al menos una placa y las tiras se pegan juntas en una forma conservando de este modo la forma curva. La fabricación es simple y adecuada para una producción local o incluso in situ. Los componentes pueden transportarse al lugar de fabricación en pilas de elementos planos, lo que garantiza una unidad de transporte compacta con un manejo fácil y económico. Con el uso de tiras, la compacidad de los componentes es muy ventajosa para el transporte, al igual que el uso de la tira de metal para conservar la forma curva significa que se requiere únicamente una pequeña cantidad de pegamento o de adhesivo similar. Esto es ventajoso desde una perspectiva del coste, ya que el adhesivo es un componente costoso al producir tal panel. Preferiblemente, las tiras son tiras metálicas, pero podrían ser de otros materiales adecuados.

55 Los paneles se conforman con una curvatura predefinida, que preferiblemente se conforma sustancialmente como semicubiertas, de modo que puedan proporcionarse dos paneles formando un arco y una serie de paneles se montan de modo similar adyacentes entre sí para formar una estructura de construcción en forma de un refugio que comprende una pluralidad de paneles. Proporcionando paneles en material de fibra de lana mineral,

60

## ES 2 910 998 T3

preferiblemente lana de roca, se proporciona un panel térmicamente aislante que proporciona aislamiento térmico a la estructura de refugio, que proporcionan también de este modo al refugio propiedades ignífugas.

5 El adhesivo utilizado para adherir las tiras a la placa o placas puede ser cualquier tipo de pegamento, tal como pegamento o espuma de poliuretano, por ejemplo SikaBond®-T2i, que es un pegamento de poliuretano de 1 componente, Casco Nobel Superfix 3890, PU Construction- & Precision Foam 594 (Danalim), Construction Extra 292 (Danalim) u otros pegamentos o espumas de construcción adecuados.

10 Por la invención, se ha encontrado que es ventajoso que la densidad de las capas de fibra de lana mineral esté dentro del intervalo de 70 a 180 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente aproximadamente 90 kg/m<sup>3</sup>. Esto proporciona suficiente resistencia a los paneles, y el peso de cada panel se mantiene bajo.

15 Preferiblemente, las primeras tiras y las segundas tiras están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí en la superficie exterior convexa y en la superficie interior cóncava, respectivamente. Además, las tiras se extienden sobre las superficies exterior e interior entre los bordes de extremo de dichas regiones de borde de extremo. De este modo, la cantidad de material se mantiene en un mínimo y al mismo tiempo se asegura que la forma predefinida se mantenga a lo largo de todo el panel.

20 Preferiblemente, las tiras son tiras metálicas y, más preferiblemente hechas de láminas de acero delgadas y preferiblemente galvanizadas para impedir la corrosión. Esto también mantiene los costes bajos.

El panel puede consistir en una sola placa, pero se ha visto que puede disponerse una pluralidad de placas de fibra de lana mineral en sucesión, y de modo que cada tira de metal atraviese todas las placas de fibra de lana mineral.

25 Según un segundo aspecto de la invención, también se proporciona un método para fabricar un panel para una estructura de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:

- proporcionar una forma de panel con una curvatura predefinida, y
- 30 - poner una o más primeras tiras en la forma del panel, y a continuación
- fijar de forma adhesiva al menos una placa de fibra mineral a las primeras tiras situando la al menos una placa de fibra mineral en la forma del panel, y a continuación
- 35 - proporcionar una capa de adhesivo sobre la superficie interior de la al menos una placa, y a continuación
- situar una o más segundas tiras en la forma de panel de modo que dichas segundas tiras se fijan de forma adhesiva a la al menos una placa de fibra mineral.

40 Este método es ventajoso ya que es fácil y sencillo de organizar y adecuado para establecer una producción local con poca antelación donde se necesitan los refugios formados por los paneles, tales como refugios para refugiados.

45 El método incluye preferiblemente además la etapa de proporcionar una contraforma con una forma de curvatura conformada de modo congruente con respecto a la curvatura predefinida de la forma del panel, y situar dicha forma contraria contra la superficie más interior del panel, y potencialmente inclinando la forma contraria contra la forma del panel para sujetar la primera y segunda tiras y la placa en la forma mientras el adhesivo se cura.

50 En una primera realización, la forma del panel es una forma negativa con una curvatura cóncava predefinida. De forma alternativa, la forma del panel puede ser una forma positiva con una curvatura convexa predefinida.

A continuación se describe con mayor detalle la invención con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

55 La Fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática de un refugio conformado por paneles según una realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista lateral esquemática de un panel según la invención situado en una estructura de construcción de refugio;

60 la Fig. 3 es una vista frontal esquemática del mismo;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva esquemática del panel; y

65 la Fig. 5 es una vista lateral esquemática de una forma de producción con un panel según la invención de la presente memoria.

Con referencia a la Fig. 1, se muestra una realización de una estructura de construcción temporal, tal como un refugio. En el ejemplo ilustrado, el refugio está hecho de cuatro paneles 1, donde cada panel 1 está formado como una semicubierta de modo que pueden proporcionarse dos paneles 1 formando un arco y en el ejemplo mostrado en la Fig. 1 se proporcionan dos arcos de paneles 1 adyacentes entre sí para formar la estructura de construcción. Los paneles 1 se ensamblan en la parte superior en un perfil superior 5, tal como un perfil en I, como se muestra en las Figs. 1 y 2. En el suelo, los paneles 1 se soportan y se mantienen en posición mediante perfiles 6 de retención en el suelo que pueden proporcionarse como parte de un armazón base 6' para el refugio.

Con referencia a las Figuras 2, 3 y 4, donde se muestra un panel individual 1, es evidente que el panel 1 tiene una forma en general rectangular con una curvatura, de modo que el panel tiene una superficie 10 exterior convexa y una superficie 11 interior cóncava con un conjunto de regiones 1' de borde lateral y un conjunto de regiones 1" de borde extremo.

Como se muestra en la Fig. 1 y en las Figuras 2 a 4, los paneles 1 están provistos de primeras tiras metálicas 3 en la superficie exterior de los paneles 1, es decir, el lado convexo, y de un segundo conjunto de tiras metálicas 4 en el lado interior, es decir, el lado cóncavo. En las figuras se proporcionan tres tiras metálicas 3, 4 en la superficie exterior e interior de cada panel 1; sin embargo, se observa que dependiendo del tamaño de los paneles 1 este número puede variar.

Las tiras metálicas 3, 4, tales como tres en cada tamaño, están hechas de láminas de acero delgadas y tienen un tamaño de, p. ej., 0,7 x 20 x 3000 mm. Las tiras metálicas están preferiblemente galvanizadas para asegurar que sean resistentes a la corrosión. Por lo tanto, el panel puede tener las dimensiones de 3000 x 600 mm.

El panel resultante 1 consta de una placa 2 de fibra de lana mineral (véase la Fig. 4) o de una pluralidad de placas 2', 2'', 2''' (dos en la Fig. 2 y tres placas en las Figs. 3 y 5). La placa 2 (o placas 2', 2'', 2''') están posicionadas y conformadas en una parte 7 de forma negativa (véase la Fig. 5) después de que el primer conjunto de tiras metálicas 3 se posiciona en la forma 7 y se aplica el adhesivo al lado de las tiras metálicas 3 orientadas hacia las placas 2.

El segundo conjunto de tiras metálicas 4 se aplica a continuación de forma adhesiva sobre la superficie cóncava de la placa 2 (o placas 2', 2'', 2'''), y se puede proporcionar una segunda parte 8 de forma positiva para asegurar que el panel 1 retiene la forma curva durante el curado del adhesivo. El adhesivo utilizado puede ser cualquier tipo de pegamento adecuado para unir materiales de fibra de lana mineral, tales como pegamento o espuma de poliuretano, por ejemplo SikaBond®-T2i, que es un pegamento de poliuretano de 1 componente, Casco Nobel Superfix 3890, PU Construction- & Precision Foam 594 (Danalim), Construction Extra 292 (Danalim) u otros pegamentos o espumas de construcción adecuados.

La parte 7, 8 de forma está provista de una curvatura predefinida, que está formada esencialmente como semicubiertas, de modo que pueden proporcionarse dos paneles formando un arco, y una serie de paneles están montados de modo similar adyacentes entre sí para formar una estructura de construcción en forma de un refugio que comprende una pluralidad de paneles (como se muestra en la Fig. 1).

Una de las partes 7, 8 de forma puede incluir una parte de forma opuesta en el otro lado para permitir que se genere una pila de paneles. Esto puede ahorrar espacio de suelo en el lugar de fabricación, lo que puede ser importante especialmente cuando se trabaja con pegamentos que requieren un tiempo de secado o curado sustancial.

Las placas 2 están hechas de material de fibra de lana mineral, preferiblemente lana de roca. Esto asegura un panel térmicamente aislante para la estructura del refugio, así como buenas propiedades ignífugas. La densidad de las capas está preferiblemente dentro del intervalo de 70-180 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente aproximadamente 90 kg/m<sup>3</sup>. De este modo, se logra la resistencia y rigidez suficientes del panel al tiempo que el peso del panel se mantiene bajo. Para asegurar un peso relativamente bajo, al tiempo que se aseguren también propiedades de aislamiento térmico aceptables, el espesor de la placa de fibra de lana mineral es preferiblemente de 25-50 mm, pero podría ser de hasta 100 mm.

Como los paneles 1 se ensamblan en una estructura en forma de arco en el refugio, los paneles 1 estarán sometidos a fuerzas de compresión en sus lados interiores y potencialmente incluso a fuerzas de tensión en la superficie exterior. Las tiras metálicas 3, 4 aseguran la estabilidad de la forma de los paneles 1 cuando se someten a tales fuerzas.

El método de fabricación del panel 1 comprende las etapas de poner las primeras tiras metálicas en forma de panel con adhesivo sobre la misma y situar una placa que constituye la primera capa 1 en la forma negativa 7 con una curvatura cóncava predefinida. A continuación se proporcionan de forma adhesiva las segundas tiras metálicas en la forma de panel de modo que dichas segundas tiras se fijan de forma adhesiva a la al menos una placa de fibra mineral.

A continuación puede posicionarse una parte 8 de contraforma positiva con una forma convexa conformada de modo congruente con respecto a la curvatura interna cóncava predefinida de la parte 7 de forma negativa en contacto con la superficie 11 cóncava más interior del panel, e inclinar potencialmente la parte 8 de contraforma contra la parte 7 de forma negativa para sujetar la primera y segunda tiras 3, 4 de metal a las placas 2 en la forma mientras el adhesivo se cura.

5 Más arriba se describe la presente invención con referencia a algunas realizaciones preferidas actualmente. Sin embargo, se observa mediante la invención que las variantes a las realizaciones pueden hacerse sin apartarse del ámbito de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas. p. ej., las tiras se denominan como tiras metálicas, pero podrían estar hechas de otros materiales adecuados disponibles, tales como plásticos, madera o similares.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un panel (1) para una estructura de construcción que tiene una curvatura predefinida, teniendo dicho panel una forma en general rectangular con una curvatura, de modo que el panel tiene una superficie (10) exterior convexa y una superficie (11) interior cóncava con un conjunto de regiones (1') de borde lateral y un conjunto de regiones (1'') de borde de extremo, **caracterizado por que** el panel comprende al menos una placa (2) de fibra de lana mineral con una pluralidad de primeras tiras (3) adheridas a la superficie exterior y una pluralidad de segundas tiras (4) adheridas a la superficie interior.
2. Un panel según la reivindicación 1, en donde la densidad de las capas de fibra de lana mineral está dentro del intervalo de 70 a 180 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente, aproximadamente 90 kg/m<sup>3</sup>.
3. Un panel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las primeras tiras (3) y las segundas tiras (4) están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí en la superficie exterior convexa y la superficie interior cóncava, respectivamente.
4. Un panel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las tiras se extienden sobre las superficies (10, 11) exterior e interior entre los bordes de extremo de dichas regiones (1') de borde de extremo.
5. Un panel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las tiras (3, 4) son tiras metálicas, y preferiblemente hechas de láminas de acero delgadas y están preferiblemente galvanizadas.
6. Un panel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una pluralidad de placas (2) de fibra de lana mineral se proporcionan en sucesión, y de modo que cada tira (3, 4) atraviesa todas las placas de fibra de lana mineral.
7. Un panel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel (1) está provisto de una curvatura predefinida, que es esencialmente una mitad de la estructura de construcción.
8. Una estructura de construcción que comprende una pluralidad de paneles (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
9. Un método de fabricación de un panel (1) para una estructura de construcción, siendo el panel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-7, que comprende las etapas de:
  - proporcionar una forma (7) de panel con una curvatura predefinida, y
  - poner una o más primeras tiras (3) en la forma (7) del panel, y a continuación
  - fijar de forma adhesiva al menos una placa (2, 2', 2'', 2''') de fibra mineral a las primeras tiras (3) al colocar la al menos una placa (2, 2', 2'', 2''') de fibra mineral en la forma (7) del panel, y a continuación
  - proporcionar una capa de adhesivo sobre la superficie interior de la al menos una placa (2, 2', 2'', 2'''), y a continuación
  - situar una o más segundas tiras (4) en la forma (7) de panel de modo que dichas segundas tiras (4) se fija de forma adhesiva a la al menos una placa (2, 2', 2'', 2''') de fibra mineral.
10. Un método según la reivindicación 9, que proporciona además una contraforma (8) con una forma de curvatura conformada de modo congruente con respecto a la curvatura predefinida de la forma (7) de panel, y posicionando dicha contraforma (8) contra la superficie más interna del panel, e inclinando potencialmente la contraforma (8) contra la forma (7) de panel para sujetar la primera y segunda tiras (3, 4) contra la al menos una placa (2, 2', 2'', 2''') de fibra de lana mineral mientras el adhesivo se cura.
11. Un método según la reivindicación 9 o 10, en donde la forma (7) de panel es una forma negativa con una curvatura cóncava predefinida.
12. Un método según la reivindicación 9 o 10, en donde la forma (7) de panel es una forma positiva con una curvatura convexa predefinida.

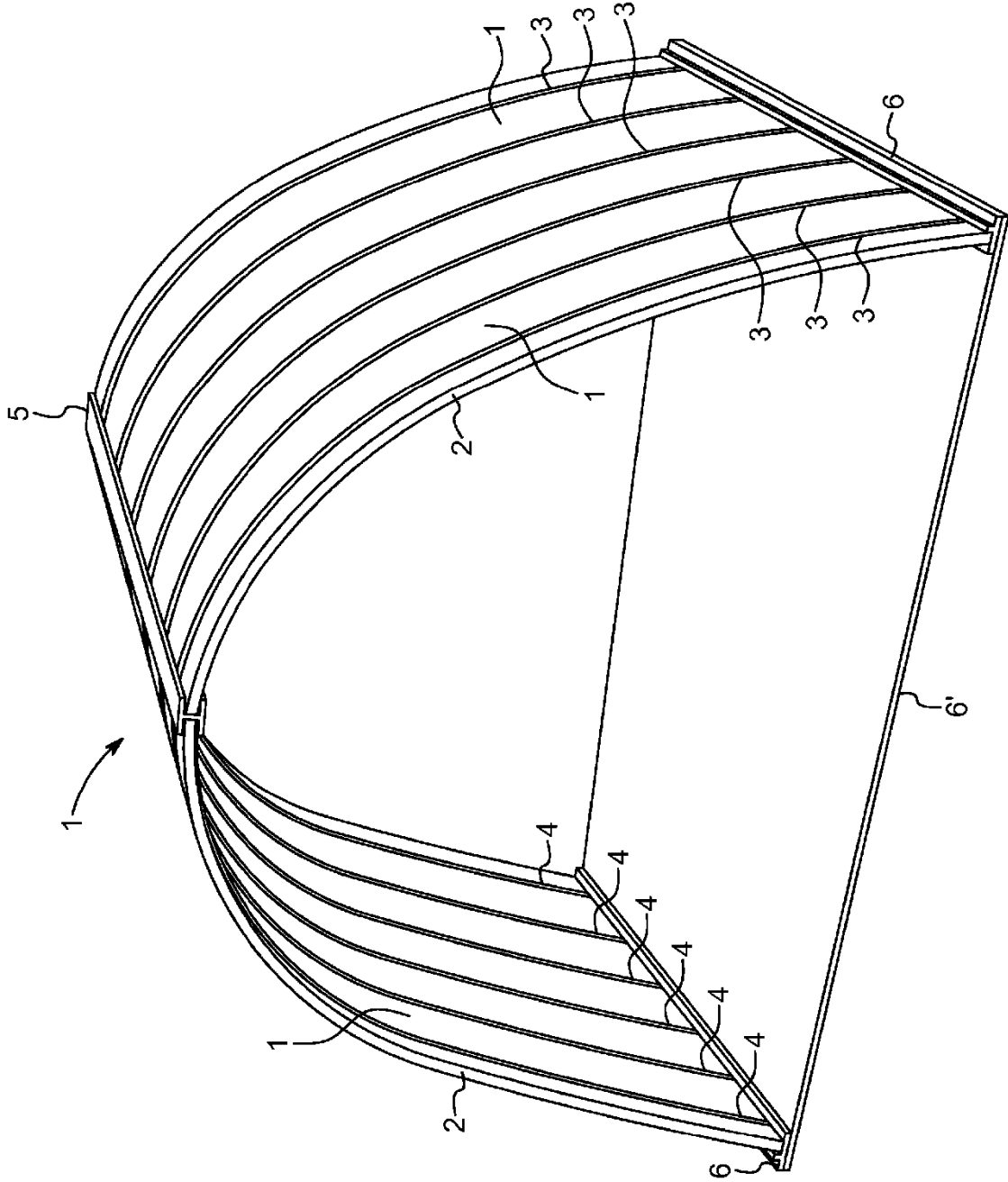


Fig. 1

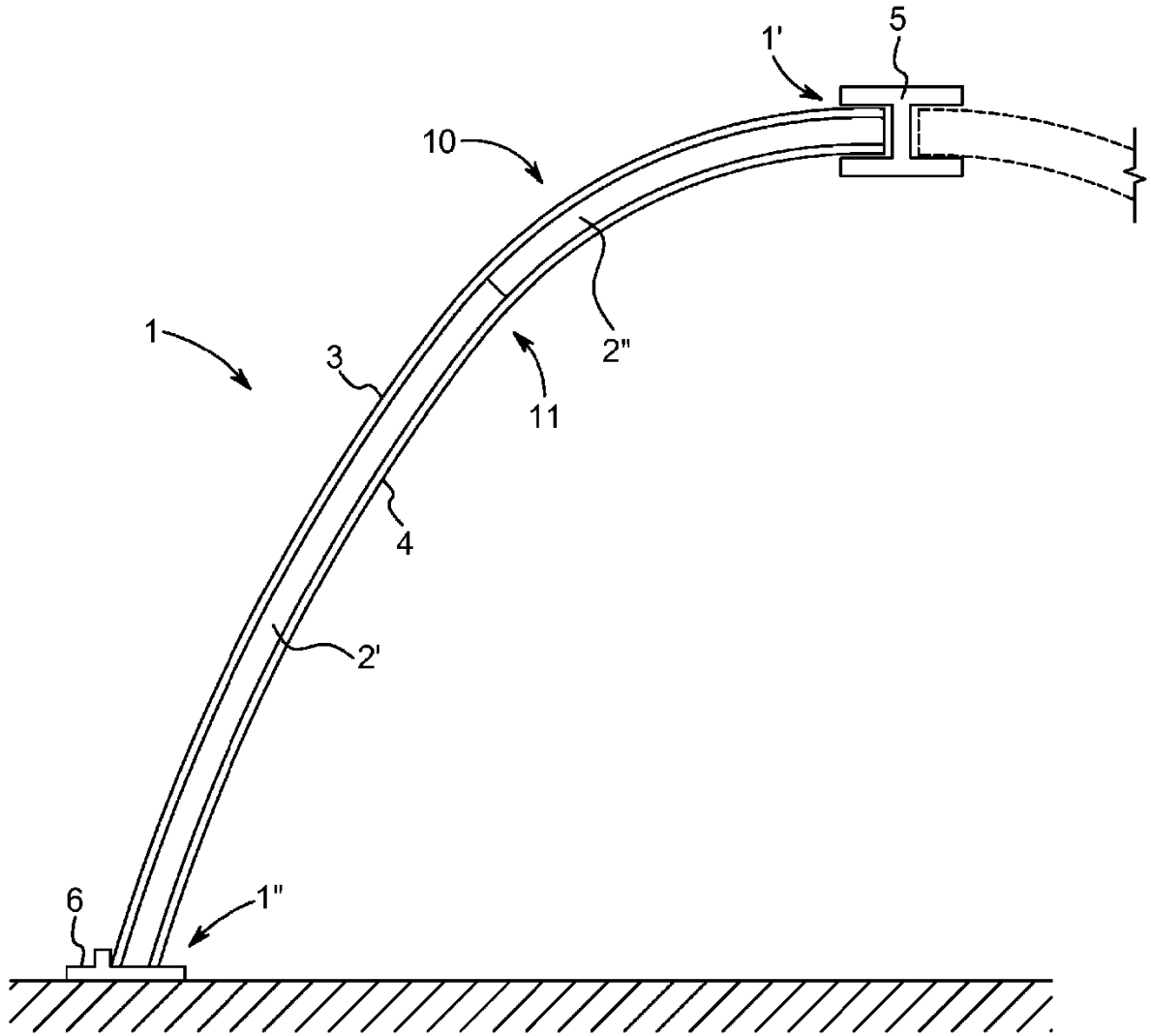


Fig. 2

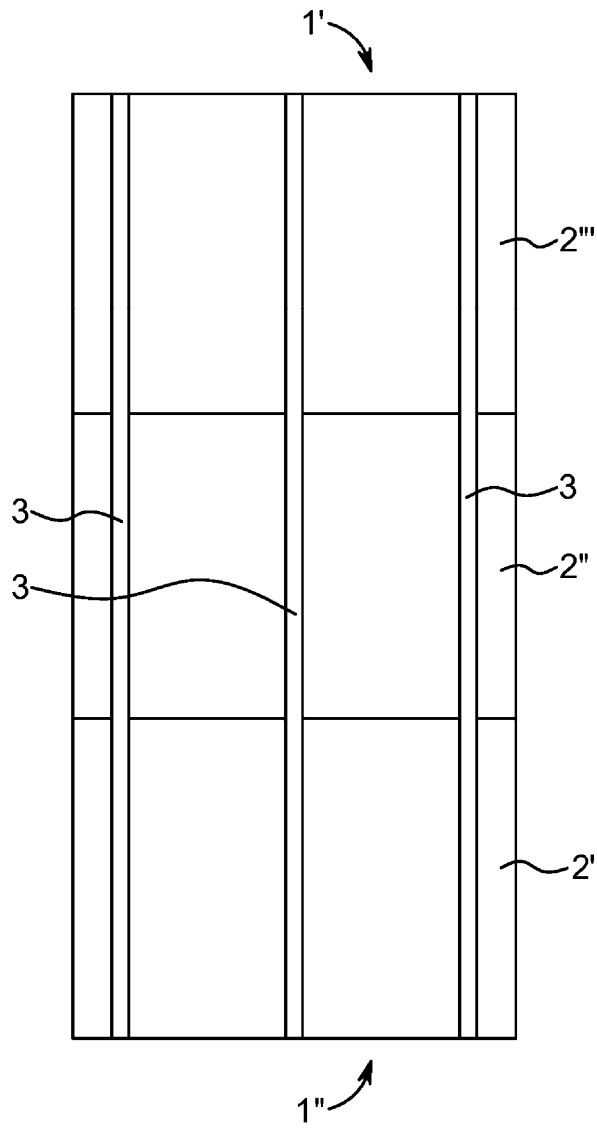


Fig. 3

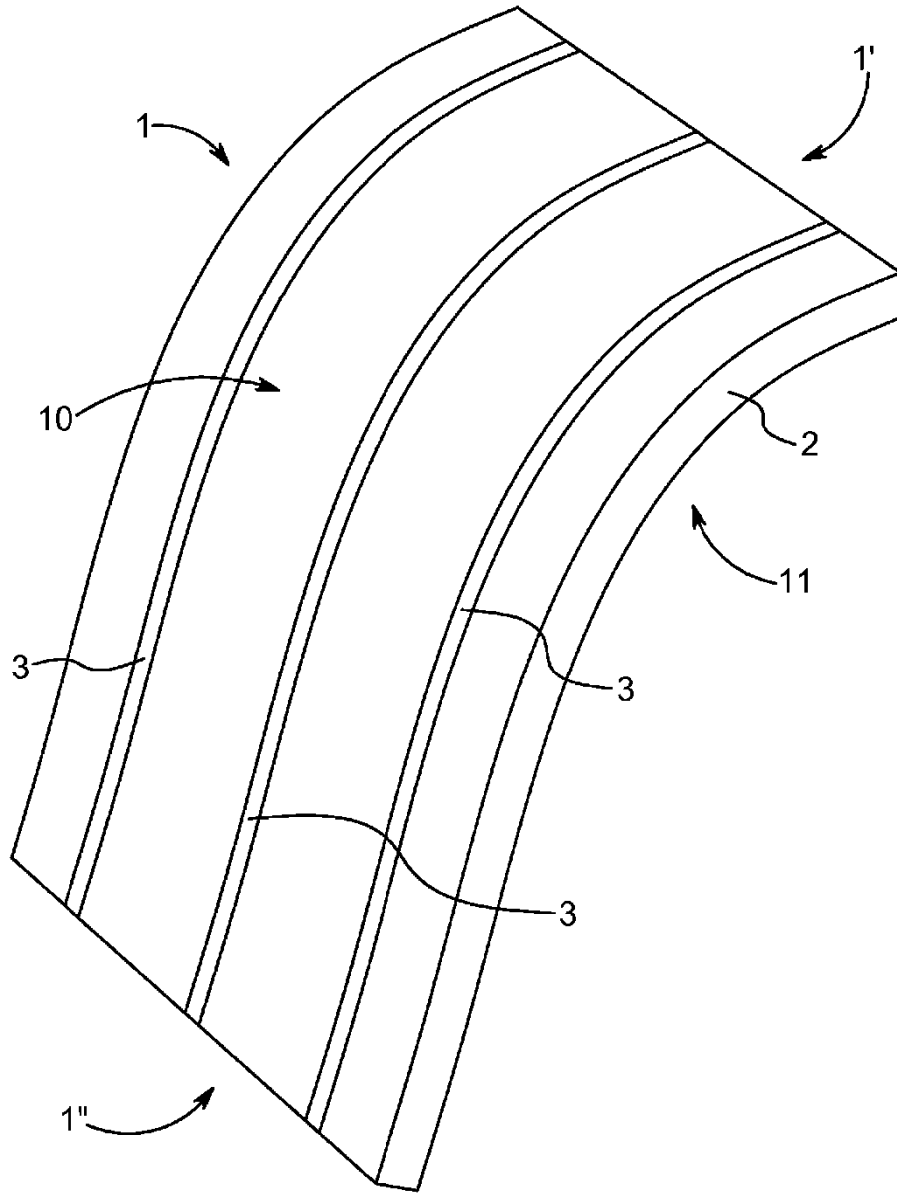


Fig. 4

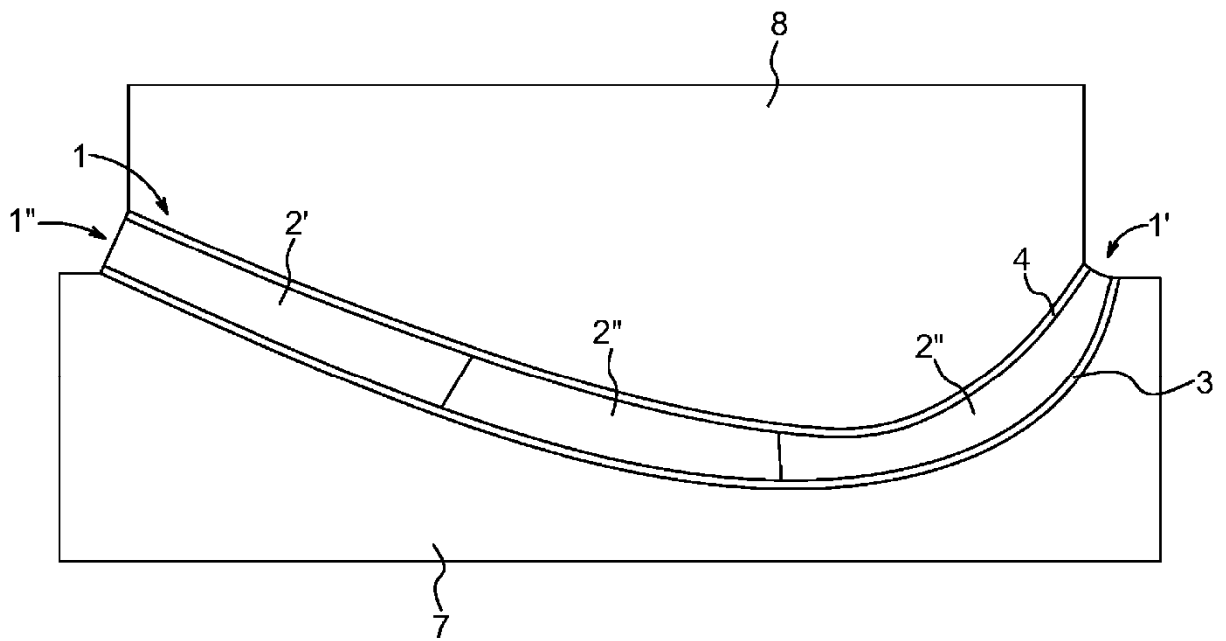


Fig. 5