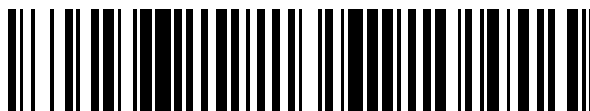


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 678**

51 Int. Cl.:

B27D 1/04 (2006.01)
B27D 1/10 (2006.01)
B32B 21/13 (2006.01)
B32B 21/14 (2006.01)
E04C 2/12 (2006.01)
B27M 3/00 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B32B 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2014 PCT/IB2014/066643**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15087223**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2014 E 14870560 (1)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3079869**

54 Título: **Método para fabricar un elemento de construcción prefabricado**

30 Prioridad:

10.12.2013 SE 1351473

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2019

73 Titular/es:

STORA ENSO OYJ (100.0%)
P.O. Box 309
00101 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

KALLIO, MIKA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 702 678 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

Método para fabricar un elemento de construcción prefabricado

La presente invención se refiere a un método para fabricar un elemento de construcción prefabricado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 La presente invención se refiere además a un elemento de construcción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7. Dicho método y elemento de construcción se describen en el documento WO 2005/021256 A1. Es bien sabido que los tableros de madera laminada contrapeada (CLT) son adecuados para su uso como elementos prefabricados en construcciones de edificios. Un tablero de CLT es un material de construcción de madera maciza consistente en capas individuales laminadas contrapeadas llamadas lamas. Las capas varían en grosor y pueden ser 3, 5, 7 o más. Los adhesivos carentes de formaldehído y respetuosos con el medio ambiente se emplean normalmente para la unión. La estructura transversal de los componentes de CLT garantiza una estabilidad integral. El tablero de CLT puede ser fabricado en grandes dimensiones, tales como, 2,95 x 16 m con un grosor de hasta 40 cm. Esto permite su rápida construcción y minimiza las juntas a testa entre los tableros. Un buen rendimiento en las propiedades estáticas y físicas hace que se pueda usar el CLT como material para suelos intermedios en casas, estructuras de techo para salas grandes, paredes exteriores, paredes interiores, techos y tejados. Además, es posible producir elementos CLT a partir de placas CLT mediante la instalación de aislamiento, revestimientos exteriores, ventanas y puertas en los tableros, en función de las necesidades. Con los tableros y elementos CLT, la estructura para una vivienda independiente se puede erigir en un solo día.

20 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un elemento de construcción prefabricado alternativo fabricado de una manera más económica en comparación con el elemento de construcción prefabricado de CLT mencionado anteriormente. Este nuevo tipo de elemento de construcción puede reemplazar al elemento de construcción de CLT.

El método de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 1.

El elemento de construcción de acuerdo con la invención se define en la reivindicación 7.

25 A continuación, la invención se describirá adicionalmente con referencia a los dibujos, en los que

La figura 1 muestra una vista lateral de una hoja de chapa.

La figura 2 muestra una vista lateral de un bloque que comprende capas de varias hojas de chapa.

La figura 3 muestra una vista lateral de una primera realización de un elemento de construcción no contemplado por la invención que comprende capas de diversos bloques.

30 La figura 4 muestra un elemento de construcción de acuerdo con la invención en tres vistas, en el que el elemento de construcción comprende capas de varios bloques y en el que cada capa está formada por varios bloques más pequeños.

35 La figura 5 muestra un elemento de construcción de acuerdo con la invención en tres vistas, en el que el elemento de construcción comprende capas de varios bloques y en el que cada capa está formada por varios bloques más pequeños.

La figura 6 muestra un elemento de construcción de una pared externa de una casa.

La figura 7 muestra una segunda realización no contemplada por la invención en la que el elemento de construcción comprende dos bloques que están mutuamente compensados entre sí en el sentido longitudinal.

40 La figura 8 muestra la segunda realización no contemplada por la invención en la que el elemento de construcción comprende tres bloques, que están mutuamente compensados entre sí en el sentido longitudinal.

Téngase en cuenta que los dibujos de la figura 1-8 no están a escala.

La presente descripción está dirigida a un método en general para fabricar un elemento de construcción prefabricado destinado a ser utilizado como suelo intermedio en casas, paredes exteriores, paredes interiores, techos, tejados, etc.

45 El término "madera" se utiliza para referirse a cualquier material celulósico. El término "chapa" se usa en este documento para referirse a piezas de material derivado de la madera.

50 En la siguiente descripción de la invención, se usará frecuentemente la expresión "prensado en frío". Debe entenderse, sin embargo, que esta expresión es bastante general e incluye diversos métodos diferentes para lograr la presión necesaria cuando se presionan juntas las superficies pegadas. Por ejemplo, el "prensado en frío" puede realizarse presionando mecánicamente, usando tornillos, clavos o presión de vacío.

El método, de acuerdo con la invención, alimenta troncos serrados de madera a una labra. La labra 2 lamina los troncos en chapas. El espesor de la chapa laminada es normalmente de aproximadamente 3.5 mm, pero puede estar en el intervalo de 2.5 mm hasta 5 mm.

5 A continuación, las chapas se recortan en una máquina de recorte para formar una hoja de chapa 1 de un tamaño deseable. Adicionalmente, se pueden componer piezas de chapa más pequeñas a un tamaño deseable de la hoja de chapa 1 uniendo dos o más piezas juntas. La hoja de chapa 1 puede tener un ancho (A) de aproximadamente 1,5 m hasta aproximadamente 3,5 m y una longitud (L) desde aproximadamente 6 m hasta aproximadamente 20 m. La hoja de chapa 1 tiene un primer lado 2 que mira hacia arriba y un segundo lado 3 que mira hacia abajo y alejado del primer lado 2.

10 La siguiente etapa es una etapa de impregnación, opcional, en el que los productos químicos de impregnación se aplican a ambos lados 2, 3 de la hoja de chapa 1. La chapa de chapa 1 se transporta preferiblemente a través de una estación de pulverización donde ambos lados 2, 3 de la hoja de chapa 1 se pulverizan con productos químicos de impregnación para soportar la humedad. Después de la pulverización, los lados pulverizados 2, 3 se enrollan por al menos un rodillo con el fin de que penetren aún más los productos químicos en la hoja de chapa 1 y se eliminen los productos químicos innecesarios de la hoja de chapa 1. La pulverización y la laminación penetran en la hoja de chapa 1 hasta 2,5 mm, que da como resultado una hoja de chapa 1 completamente impregnada con un espesor de 5 mm. La velocidad de línea de la hoja de chapa 1 durante la fase de pulverización es de aproximadamente 1 m/s hasta 10 m/s. Esta fase también puede incluir productos químicos retardadores de llama junto con los productos químicos de impregnación.

20 La fase de pulverización puede reemplazarse con una etapa de inmersión en el que la hoja de chapa 1 se sumerge en un baño que comprende productos químicos de impregnación. El enrollamiento posterior es el mismo que para la etapa de pulverización.

25 Sin embargo, un beneficio importante con la pulverización en línea y el enrollamiento es que es posible controlar el contenido de humedad de la hoja de chapa 1. También es mucho más rápido que si los productos químicos fueran tratados mediante inmersión o similar.

La siguiente etapa es secar la hoja de chapa 1 de manera que el nivel de humedad en la hoja de chapa 1 se reduzca a un nivel máximo predeterminado. La temperatura y el tiempo de la etapa de secado dependen del nivel de humedad presente en la hoja de chapa 1 y de las especies de madera.

30 Después de secar al menos un lado 2, 3 de la hoja de chapa 1 se le aplica una capa de adhesivo 10. El adhesivo se aplica preferiblemente sobre la hoja de chapa 1 por un pulverizador de cortina o similar, en el que el pulverizador es estacionario y la hoja de chapa 1 se mueve atravesando el pulverizador.

35 A continuación varias hojas de chapa pegadas se presionan juntas en una etapa de prensado. El primer lado 2 de una hoja de chapa. se enfrenta contra el segundo lado 3 de una hoja de chapa contigua, de modo que las hojas de chapa forman un bloque 4, que comprende un primer lado 5 y un segundo lado 6 que mira hacia afuera del primer lado 5. El tiempo de prensado depende del grosor del bloque 4, del tipo de adhesivo y de la presión. El bloque 4 puede tener un grosor de 25 mm hasta 100 mm.

El bloque 4 se procesa luego en una etapa de recorte de bordes, en la que los bordes del bloque 4 se recortan, de manera que el bloque 4 adquiera forma de cuadrado.

40 El bloque 4 se trata en una etapa de prensado en caliente. La etapa de prensado en caliente prensa el bloque aún más. El tiempo de prensado puede ser de unos 10-90 minutos dependiendo de los parámetros de proceso tales como espesor del bloque, temperatura de los elementos de prensado, presión, etc.

45 El bloque 4 se transporta a continuación a una estación de encolado. Al menos a un lado del bloque 4 se le aplica una capa de adhesivo 11. El adhesivo 11 se aplica preferiblemente en el bloque 4 mediante un pulverizador de cortina o similar, en el que el pulverizador se mantiene estacionario y el bloque 4 se mueve atravesando el pulverizador.

50 Un número predeterminado de bloques 4 pegados se presionan juntos en una etapa de prensado en frío. El primer lado 5 de un bloque se enfrenta contra el segundo lado 5 de un bloque contiguo, de modo que los bloques formen un elemento de construcción 7, 14, que comprende un primer lado 8 y un segundo lado 9 enfrentado alejado del primer lado 8. El tiempo de prensado puede ser de aproximadamente 25 a 90 minutos, dependiendo de los parámetros de proceso tales como el espesor del elemento de construcción 7, 14, presión o tipo de adhesivo. El elemento de construcción 7, 14 puede tener un grosor desde aproximadamente 80 mm hasta aproximadamente 400 mm.

La figura 4 y la figura 5 muestran realizaciones del elemento de construcción 7 de acuerdo con la invención.

55 El elemento de construcción 7 comprende dos capas de bloques 4, en el que cada capa está formada por varios bloques 4 con una densidad superficial más pequeña que la densidad superficial de la capa y que la densidad superficial del elemento de construcción.

El elemento de construcción 7 puede entonces ser procesado en una etapa de recorte de los bordes, donde los bordes del elemento de construcción 7 se recortan, de manera que el elemento de construcción 7 adquiera forma de cuadrado.

5 La línea de adhesivo 10, 11 después de las etapas de prensado tiene un espesor de alrededor de 0,1-0,3 mm. Si se utiliza un prensado en caliente, el adhesivo normalmente se basa en melamina. Si solo se utiliza prensado en frío, el adhesivo normalmente se basa en poliuretano. Sin embargo, ambos adhesivos pueden mezclarse de diversas maneras para optimizar los parámetros del proceso. Las hojas de chapa se comprimen durante las etapas de prensado. Por ejemplo, una hoja de chapa de 3,5 mm tiene, después de las etapas de prensado, un espesor de aproximadamente 3,2 mm.

10 Una etapa final, opcional, es un tratamiento en una estación CNC para dar una forma final al elemento de construcción. La figura 6 muestra un elemento de construcción 7 tratado por la estación CNC que es una pared externa 7, donde se han realizado huecos para una ventana 12 y una puerta 13. Las dimensiones del producto final se pueden personalizar de forma bastante flexible para satisfacer las demandas de los clientes, una longitud preferida (L) del elemento de construcción puede ser de hasta 20 m. y la altura (A) (es decir, el ancho del elemento de construcción) puede ser de hasta 3,5 m.

En lo que antecede, la invención se ha descrito basándose en realizaciones de acuerdo con las figuras 4 y 5. Se puede apreciar, sin embargo, que otras realizaciones y variantes son posibles dentro del alcance de las reivindicaciones.

20 La figura 7 y la figura 8 describen una realización no contemplada por la invención en la que al menos una de las partes finales de un elemento de construcción 14 está dotada de un miembro machihembrado 15 para la conexión longitudinal a un elemento de construcción contiguo 14. Además, la longitud (L) de este elemento de construcción 14 es más corta en comparación con el elemento de construcción 7 de la primera realización. La longitud (L) y la anchura (A) de este elemento de construcción 14 están preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 1,5 m a aproximadamente 3,5 m.

25 Las hojas de chapa 1 para formar un bloque 4 tienen una longitud mucho más corta en comparación con una hoja de chapa de la primera realización. Esta hoja de chapa 1 puede tener una longitud de aproximadamente 1,5 m a aproximadamente 3,5 m. Otras dimensiones de la hoja de chapa 1, tales como grosor y anchura, son las mismas que las de una chapa de la primera realización.

30 Todas las otras etapas del método, como recorte, guarnecido, impregnación, secado y encolado de la chapa, son idénticas a las etapas del método para la hoja de chapa de la primera realización.

Las etapas del método para la formación de los bloques 4 también son idénticas a las etapas del método de las etapas del método en la primera realización, es decir, pre-prensar la hoja de chapa encolada para formar un bloque, recortar el bloque y presionar el bloque.

35 De acuerdo con la primera realización, el bloque 4 de esta segunda realización también se transporta a una estación de encolado. Al menos a un lado 5, 6 del bloque 4 se le aplica una capa de adhesivo 11. El adhesivo 11 se aplica preferiblemente en el bloque 4 mediante un pulverizador de cortina o similar, en la que el pulverizador es estacionario y el bloque 4 se mueve atravesando el pulverizador.

40 Un número predeterminado de bloques 4 encolados se colocan juntos para formar el elemento de construcción 14. El primer lado 5 del bloque 4 se enfrenta contra un segundo lado 6 de un bloque 4 contiguo, de manera que los bloques 4 forman el elemento de construcción 14, comprendiendo dicho elemento de construcción 14 un primer lado y un segundo lado enfrentado alejado del primer lado. Además, al menos dos bloques 4 contiguos se colocan mutuamente compensados entre sí en el sentido longitudinal, de manera que un miembro machihembrado se forma en al menos una de las porciones extremas del elemento de construcción 14. La figura 7 describe un elemento de construcción

45 que comprende dos bloques mutuamente compensados entre sí en el sentido longitudinal, de modo que se forma un miembro machihembrado en las porciones extremas del elemento de construcción. La figura 8 describe un elemento de construcción que comprende tres bloques 4, mutuamente compensados entre sí en el sentido longitudinal, de modo que se forma un miembro machihembrado en las porciones extremas del elemento de construcción. El elemento de construcción 14 puede, por supuesto, también tener una parte final plana 16, que se muestra en la figura 8.

50 El elemento de construcción 14 se presiona junto en una etapa de prensado en frío para presionar juntos los bloques encolados. El tiempo de prensado puede ser de unos 25-90 minutos dependiendo de parámetros del proceso tales como el espesor del elemento de construcción 14, la presión o el tipo de adhesivo. El elemento de construcción 14 puede tener un grosor desde aproximadamente 80 mm hasta aproximadamente 400 mm.

55 El elemento de construcción 14 se procesa entonces en una etapa de recorte de bordes, en la que los bordes del elemento de construcción 14 se recortan, de modo que el elemento de construcción 14 pase a adoptar forma cuadrada.

5 La línea de adhesivo 10, 11 después de las etapas de prensado tiene un espesor de alrededor de 0,1-0,3 mm. Si se utiliza una prensa en caliente, el adhesivo normalmente se basa en melamina. Si solo se utilizan prensas en frío, el adhesivo normalmente se basa en poliuretano. Sin embargo, ambos adhesivos se pueden mezclar de varias maneras para optimizar los parámetros del proceso. Las hojas de chapa se comprimen durante las etapas de prensado. Por ejemplo, una chapa de 3,5 mm tiene después de las etapas de prensado un grosor de unos 3,2 mm.

Una etapa final, opcional, es un tratamiento CNC para dotar de una forma final al elemento de construcción 14. Las dimensiones del producto final se pueden personalizar de manera bastante flexible para cumplir las demandas de los clientes.

10 El elemento de construcción 14 de la segunda realización no contemplada por la invención tiene algunas ventajas principales que tienen relación con el transporte del elemento de construcción. Por ejemplo un elemento de construcción de 2,0 m. puede ser transportado en un contenedor normal. Después del transporte, los elementos de construcción 14 se unen entre sí usando adhesivo en la unión machihembrada entre los elementos de construcción y proporcionando la presión necesaria a la línea de adhesivo utilizando tornillos normales o una prensa externa. Los elementos de construcción 14 permiten la construcción de grandes paredes externas de hasta 12 m. o más grandes como se muestra en la figura 6.

15

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar un elemento de construcción prefabricado que comprende las etapas de:
- laminar un tronco en una labra para formar una chapa, en el que el espesor de la chapa está en el intervalo de aproximadamente 2,5 mm hasta aproximadamente 5 mm;
- 5 - conformar la chapa en una hoja de chapa (1) de un tamaño adecuado, en el que la hoja de chapa (1) tiene un primer lado (2) y un segundo lado (3);
- secar la hoja de chapa (1);
- aplicar adhesivo (10) en al menos un lado (2, 3) de la hoja de chapa (1), preferiblemente con la ayuda de un pulverizador;
- 10 - presionar un número predeterminado de hojas de chapa encoladas juntas para formar un bloque (4) en una etapa de prensado, en el que el bloque tiene un primer lado (5) y un segundo lado (6) que está enfrentado alejado del primer lado;
- recortar los bordes del bloque (4), de modo que la bloque adquiera forma cuadrada;
- presionar en caliente el bloque (4) durante 10-90 minutos;
- 15 - aplicar adhesivo (11) en al menos un lado del bloque (4), preferiblemente con la ayuda de un pulverizador; y
- presionar en frío un número predeterminado de bloques encolados para formar un elemento de construcción (7), el elemento de construcción (7) que tenga un espesor de aproximadamente 80 mm a aproximadamente 400 mm;
- caracterizado porque el elemento de construcción (7) comprende varias capas de bloques (4), en el que cada capa está formada por varios bloques (4) con una densidad superficial menor que la densidad superficial de la capa.
- 20 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el método comprende además un etapa de impregnación de la hoja de chapa (1), en la que al menos un producto químico de impregnación se aplica en ambos lados (2, 3) de la hoja de chapa (1) y en la que los lados (2, 3) se enrollan después de la aplicación para mejorar la penetración del producto químico y eliminar los productos químicos innecesarios de la hoja de chapa (1).
- 25 3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la impregnación se realiza mediante pulverización, en el que la estación de pulverización es estacionaria y la hoja de chapa (1) es transportada atravesando la estación de pulverización.
4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque el método comprende además una etapa de tratamiento del elemento de construcción (7) en una máquina CNC para crear la forma final del elemento de construcción (7).
- 30 5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento de construcción (7) formado es una pared externa que tiene huecos (12, 13).
6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque el método comprende además la etapa de colocar al menos dos bloques contiguos (4) compensados mutuamente entre sí en el sentido longitudinal, de manera que se forme un miembro machihembrado (15) en al menos una de las porciones finales para una conexión longitudinal.
- 35 7. Elemento de construcción (7) elemento de construcción (7) que comprende varias capas de bloques (4) que se pegan y se presionan juntas y en el que cada bloque está formado por hojas de chapa que se encolan y se presionan juntas, caracterizado porque cada capa está formada por varios bloques (4) con una densidad superficial más pequeña que la densidad superficial de la capa.
- 40 8. Elemento de construcción de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque al menos dos bloques contiguos (4) están mutuamente compensados entre sí en el sentido longitudinal.

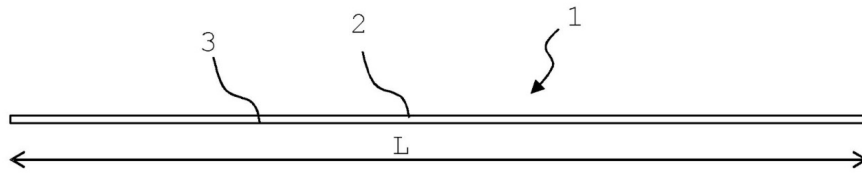


Fig. 1

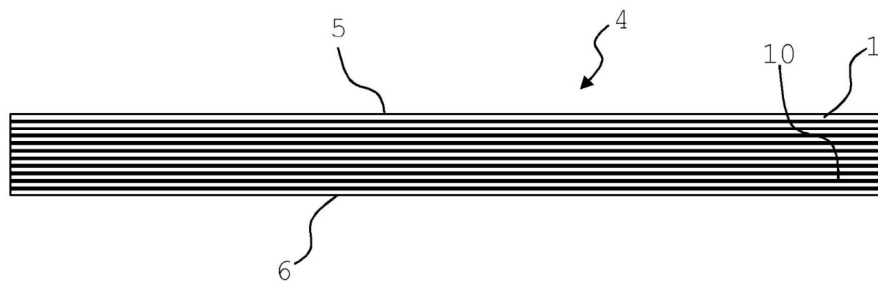


Fig. 2

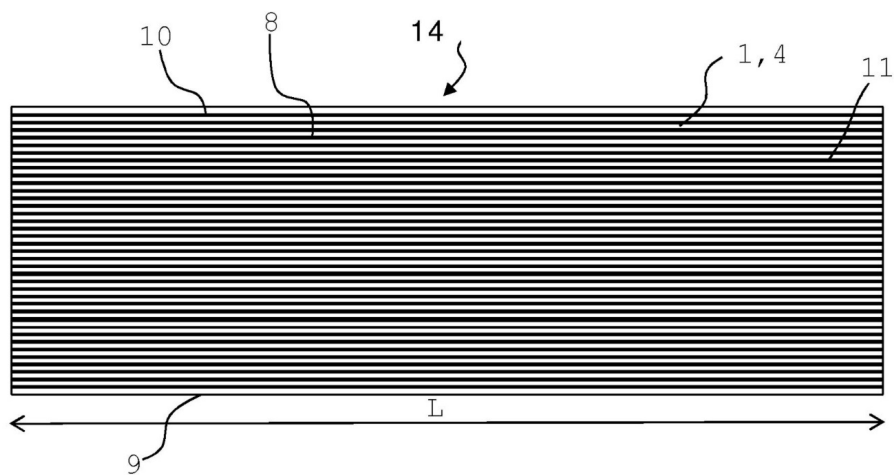


Fig. 3

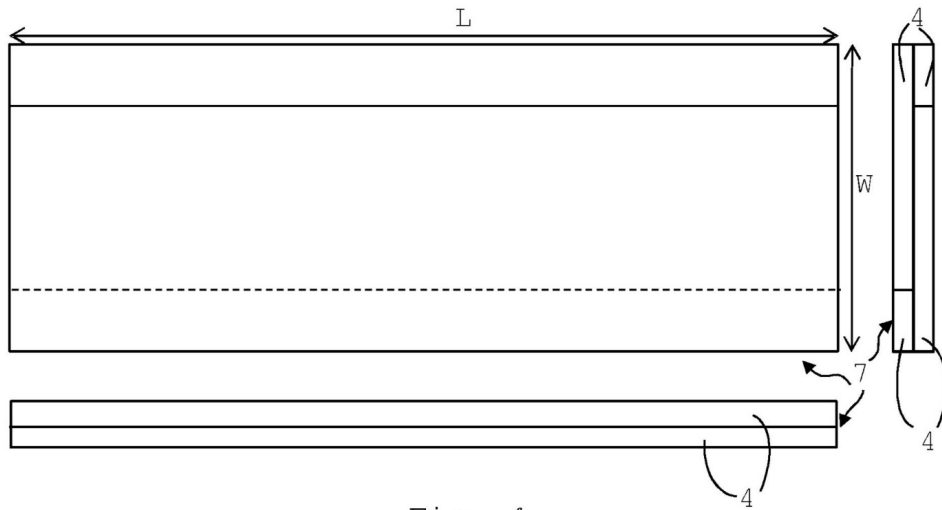


Fig. 4

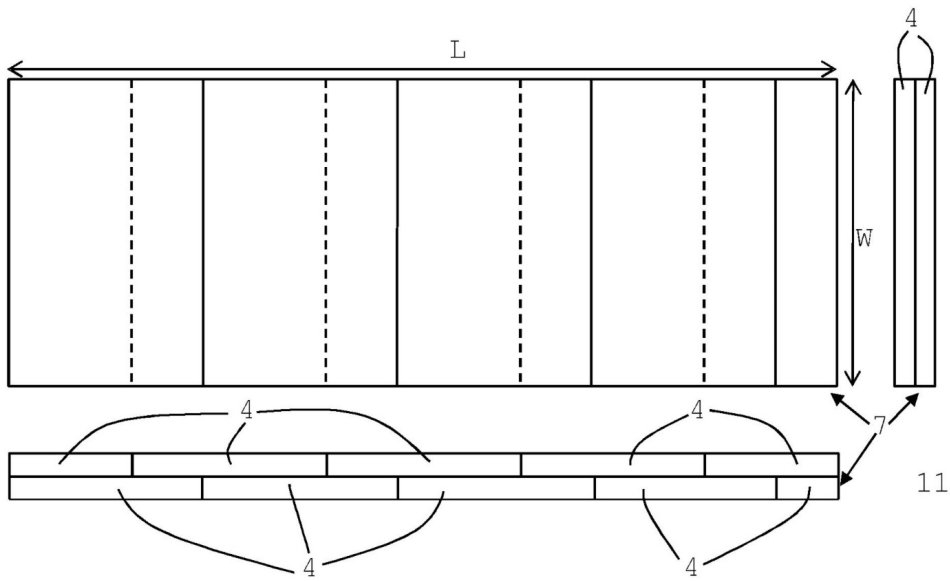


Fig. 5

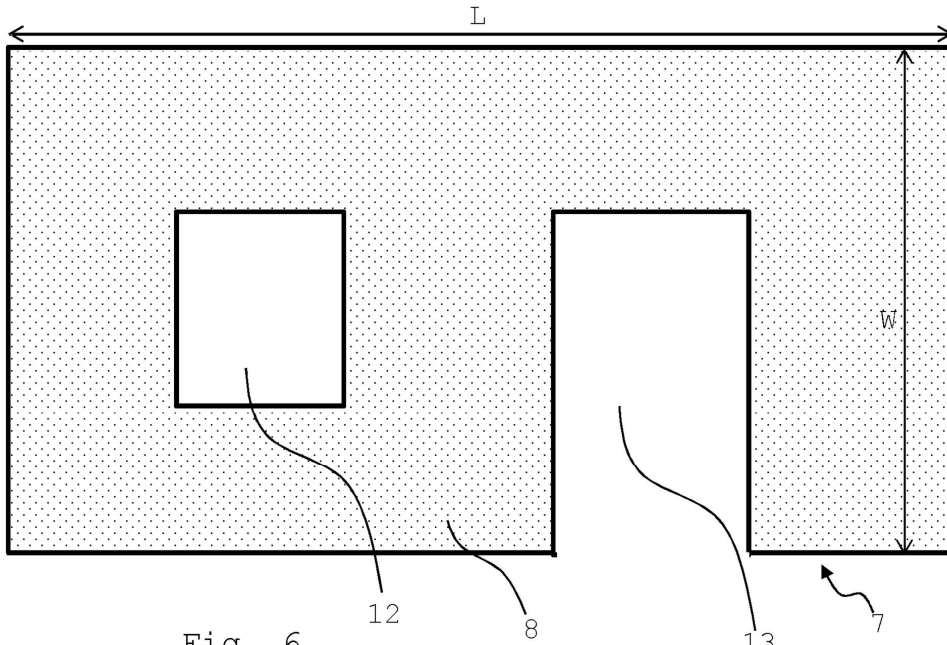


Fig. 6

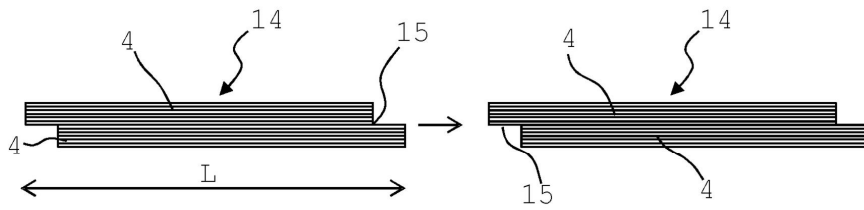


Fig. 7

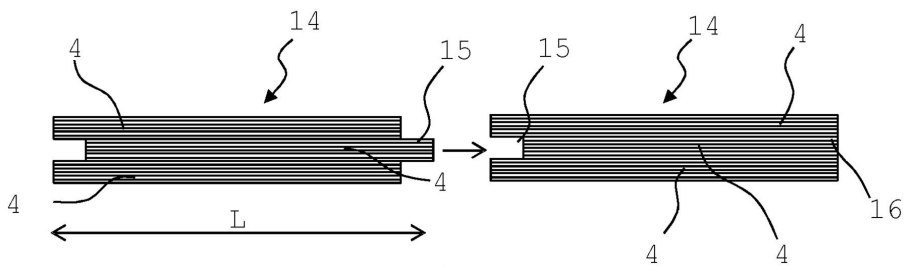


Fig. 8