

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 999**

51 Int. Cl.:

B23D 59/00 (2006.01)

B27B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2016 E 16397520 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3254792**

54 Título: **Un método para serrar bordes de un panel de estratificado de madera, y una disposición para ello**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.10.2019

73 Titular/es:

**UPM PLYWOOD OY (100.0%)
Niemenkatu 16
15140 Lahti , FI**

72 Inventor/es:

**MARTTILA, HEIKKI;
NYKÄNEN, PEKKA;
SIHVONEN, PETRI y
KATTILAKOSKI, JANI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 728 999 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 método para serrar bordes de un panel de estratificado de madera, y una disposición para ello

Campo de la invención

5 La invención se refiere a disposiciones y a métodos para serrar automáticamente bordes de un panel de estratificado de madera, de conformidad con el preámbulo de las reivindicaciones 11 y 1, respectivamente. Un ejemplo de semejantes disposición y método se divulga por el documento US 3.922.940 A.

Antecedentes

10 Los paneles de estratificado de madera, tales como los paneles de madera contrachapada, se fabrican generalmente tendiendo capas subsiguientes del panel unas sobre otras, disponiendo algún adhesivo entre las capas, y prensando en caliente la pila de capas para formar un panel de estratificado de madera.

Debido a las tolerancias de fabricación, las superficies laterales de tal panel quedan sin acabar. A fin de realizar un panel de estratificado de madera con superficies laterales acabadas, los bordes del panel de estratificado de madera se eliminan por serrado del panel para formar las superficies laterales acabadas.

15 A la hora de fabricar múltiples paneles, se conoce la práctica de eliminar por serrado una cantidad predeterminada de cada borde de cada panel sin acabar, para formar paneles acabados. La cantidad predeterminada permanece la misma de un panel a otro.

20 Como consecuencia de las variaciones de procedimiento, la anchura de las áreas defectuosas cerca de las superficies sin terminar no es necesariamente la misma de un panel a otro. Por lo tanto, la cantidad predeterminada puede no ser suficiente para todos los paneles. Cuando la anchura no es suficiente, la calidad del panel acabado no es la suficiente y el panel se desecha. De esta forma, el método antes mencionado para el acabado de los paneles puede dar como resultado la generación de algún residuo.

Compendio

25 Es un propósito de la presente invención presentar un método y una disposición por medio de los cuales la cantidad de residuo pueda ser reducida. Se ha encontrado que, obteniendo de manera óptica una imagen de una superficie lateral acabada, es posible determinar la anchura de un área detectada para cada panel haciendo uso de tales imágenes. De forma correspondiente, el panel puede ser movido con respecto a una sierra en una cantidad tal, que puede eliminarse por serrado del panel el área defectuosa, y esencialmente solo el área defectuosa, para acabar el panel. De este modo, eliminando por serrado una cantidad específica de panel de al menos un borde del panel, será más probable que el panel acabado satisfaga los requisitos de calidad, lo que reduce la cantidad de residuo. La invención se divulga en términos más específicos en la reivindicación independiente 1. Una disposición correspondiente para el acabado del panel se divulga en la reivindicación independiente 11.

30 En una realización preferida, se obtienen ópticamente imágenes de dos superficies laterales opuestas, acabadas, y la información se utiliza para determinar la anchura de un área determinada del panel. Esta información se utiliza para eliminar del panel por serrado una cantidad, específica del panel, perteneciente al borde defectuoso.

35 En una realización, se obtiene una imagen óptica de una superficie principal, tal como una superficie superior, del panel, a fin de obtener información indicativa de la forma del panel; y la información indicativa de la forma del panel se utiliza también para determinar la anchura del área defectuosa del panel.

40 En una realización preferida, un tope lateral es movido con respecto a una sierra utilizando la anchura del área defectuosa. Es más, el panel de estratificado de madera puede ser alineado con la sierra moviendo el panel hacia el tope lateral hasta que el panel hace contacto con el tope lateral.

En una realización preferida, el método se aplica para el acabado (esto es, la eliminación por serrado de los bordes) de un panel de madera contrachapada.

Estas y otras realizaciones preferibles se divulgan con mayor detalle en las reivindicaciones dependientes 2 a 10 y 12 a 16.

Breve descripción de los dibujos

Las Figuras 1a1 a 1a3 muestran un modo de apilamiento de capas de un panel de estratificado de madera, a fin de formar un panel de estratificado de madera,

Las Figuras 1b1 a 1b3 muestran otra manera de apilamiento de capas de un panel de estratificado de madera, a fin de formar un panel de estratificado de madera,

50 La Figura 2 muestra, en una vista en planta superior, un panel de estratificado de madera con superficies sin acabar,

La Figura 3 muestra, en una vista en planta superior, un panel de estratificado de madera con superficies sin acabar,

La Figura 4 muestra, en una vista en planta superior, un procedimiento para el acabado de un panel de estratificado de madera, y un panel de estratificado de madera acabado,

5 La Figura 5 muestra, en una vista en planta superior, una disposición para el acabado de un panel de estratificado de madera,

La Figura 6a muestra una imagen de una primera superficie de extremo acabada de un panel de estratificado de madera, de tal manera que la imagen corresponde a la parte que tiene un área defectuosa,

La Figura 6b muestra una imagen de una segunda superficie de extremo acabada de un panel de estratificado de madera, de tal modo que la imagen corresponde a la parte que tiene un área defectuosa,

10 La Figura 7 muestra, en una vista en planta superior, un panel de estratificado de madera y una orientación de grano de una capa más superior,

La Figura 8 muestra, en una vista lateral, la estructura de un panel de estratificado de madera y una orientación de grano dentro de las capas,

15 La Figura 9 muestra, en una vista en perspectiva, una parte de una disposición para el acabado de un panel de estratificado en madera,

La Figura 10 muestra una imagen de una primera superficie de extremo acabada de un panel de estratificado de madera,

Las Figuras 11a a 11d muestran diferentes tipos de defectos, algunos de los cuales son detectados en una realización del método, y

20 Las Figuras 12a y 12b muestran dos paneles, cada uno de los cuales tiene un área defectuosa, siendo las anchuras de las áreas defectuosas diferentes.

Descripción detallada

25 La invención se refiere a un método para el acabado de un panel de estratificado de madera 300. El acabado, en este contexto, quiere decir el serrado de cuatro límites o contornos de un panel de estratificado de madera. El panel de estratificado de madera 300 tiene la forma de un panel sustancialmente rectangular, y las cuatro superficies laterales del panel se acaban por serrado con el fin de obtener un panel acabado rectangular.

30 Haciendo referencia a las Figuras 2, 7 y 8, la expresión “panel de estratificado de madera 300” se refiere a un objeto que tiene una longitud L, una anchura W y un espesor T, de tal manera que el espesor T es más pequeño que la menor de entre la longitud L y la anchura W. La longitud L es perpendicular a la anchura W. El espesor T es perpendicular a la longitud L y a la anchura W. En las Figuras, la dirección Sx es paralela a la longitud o a la anchura, la dirección Sz es paralela al espesor, y la dirección Sy es perpendicular tanto a Sx como a Sz.

35 El panel de estratificado de madera 300 comprende una primera capa 110 que comprende madera, y una segunda capa 120 que comprende madera. Las primera y segunda capas 110, 120 están dispuestas relativamente la una con respecto a la otra en la dirección Sz del espesor T del panel de estratificado de madera 300. Los centros de estas capas están dispuestos separados una cierta distancia el uno del otro según la dirección del espesor T. Las capas pueden haberse dispuesto a continuación la una de la otra según la dirección del espesor del panel de estratificado de madera. Es más, el panel de estratificado de madera 300 comprende un adhesivo 195 situado entre cada dos capas vecinas (110, 120, 130, 140, 150) que comprenden madera, y, por tanto, también entre la primera capa 110 y la segunda capa 120. Como se indica en la Figura 8, el panel 300 puede comprender capas adicionales 130, 140, 150 que comprenden madera. Las otras capas (130, 140, 150) que comprenden madera pueden disponerse entremedias de la primera capa 110 y la segunda capa 120. En general, ninguna, solo una, o ambas de la primera, 110, y la segunda, 120, capas pueden ser una capa superficial del panel de estratificado de madera.

45 Ejemplos de un panel de estratificado de madera 300 incluyen madera contrachapada, tablón, tablón estratificado al través, y tablero estándar orientado. En lo que sigue, la invención se explica utilizando madera contrachapada como ejemplo. Incluso aunque el método puede ser aplicado también a los otros tipos de paneles de madera estratificada, la aplicación del método a madera contrachapada tiene ciertas ventajas técnicas, tal y como se detallará más adelante.

50 A fin de definir términos y orientaciones que se emplean en esta aplicación, las Figuras 2 y 3 muestran, en una vista en planta superior, un panel de madera contrachapada 300 antes de que los lados hayan sido terminados. El panel tiene cuatro lados. Se hace referencia a dos opuestos de los lados, en lo que sigue de esta memoria, como las superficies laterales 310, 320, y se hace referencia, en lo que sigue de la presente memoria, a los otros dos lados opuestos como las superficies de extremo 330, 340. De forma correspondiente, el panel de madera contrachapada tiene una primera superficie lateral 310 sin acabar, que tiene una primera superficie normal N1 sustancialmente

paralela a la longitud L o a la anchura W. La expresión «sustancialmente paralela» significa que la primera superficie normal es paralela o forma un ángulo de a lo sumo 15 grados con la longitud o con la anchura. Al menos antes del acabado, no es necesario que el panel de madera contrachapada sea rectangular, incluso si este comprende, como es común, solo cuatro lados. El panel de madera contrachapada 300 tiene también una segunda superficie lateral sin acabar 320, opuesta a la primera superficie lateral sin acabar 310, por lo que la segunda superficie lateral sin acabar tiene una normal a la superficie que es opuesta o sustancialmente opuesta a la primera normal N1 a superficie. La expresión «sustancialmente opuesta» puede referirse, por ejemplo, a un ángulo de entre 150 y 210 grados con respecto a la primera normal N1 a superficie.

El panel de madera contrachapada 300 tiene también una primera superficie de extremo sin acabar 330 que tiene una segunda normal N2 a superficie que es sustancialmente paralela a la anchura W o a la longitud L, respectivamente. La expresión «sustancialmente paralela» significa un ángulo de a lo sumo 15 grados o ninguno en absoluto. De esta forma, la primera superficie de extremo sin acabar 330 tiene una segunda normal N2 a la superficie, que es sustancialmente perpendicular al espesor T del panel y a la primera normal N1 a superficie. La expresión «sustancialmente perpendicular» tiene, aquí, el significado de que la segunda normal a superficie es perpendicular o forma un ángulo de entre 75 y 105 grados con la primera normal N1 a superficie. El panel de madera contrachapada tiene también una segunda superficie de extremo sin acabar 340, opuesta a la primera superficie de extremo 330, por lo que la segunda superficie de extremo sin acabar 340 tiene una normal a superficie que es opuesta a la segunda normal N2 a superficie. Véase lo anterior para la definición de la expresión «sustancialmente opuesta». El panel de madera contrachapada 300 tiene también dos superficies principales 301, esto es, una superficie superior y una superficie inferior, de tal manera que las normales a superficie de las superficies principales 301 son paralelas al espesor T del panel 300.

Debido a un método de fabricación común, las superficies laterales (310, 320) y de extremo (330, 340) se encuentran, en un cierto momento de tiempo, sin acabar. Es más, debido al método de fabricación común, las capas 110, 120 del panel de madera contrachapada 300 se alinean mejor cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 que cerca de cualquiera de las segundas superficies (320, 340); la segunda superficie lateral sin acabar 320 o la segunda superficie de extremo sin acabar 340. Es más, como consecuencia del método de fabricación común, las capas 110, 120 del panel de madera contrachapada 300 también se alinean mejor cerca de la primera superficie de extremo sin acabar 330 que cerca de cualquiera de las segundas superficies (320, 340).

Haciendo referencia a las Figuras 1a1 – 1a3, en un método de fabricación común para un panel de madera contrachapada 300, se fabrica un panel de madera contrachapada 300 fabricando las primera, 110, y segunda, 120, capas del panel de estratificado de madera, alineando (es decir, colocando) un borde 111a de la primera capa 110 de manera tal, que el borde 111a de la primera capa 110 hace contacto con un primer alineador lateral 200, y alineando (es decir, colocando) un borde 121a de la segunda capa 120 de tal modo que el borde 121a de la segunda capa 120 hace contacto con el primer alineador lateral 200. Una disposición correspondiente puede comprender un transportador 210 configurado para mover las capas 110, 120 hacia el primer alineador lateral 200. Por lo tanto, estos bordes 111a, 121a quedan razonablemente bien alineados el uno con respecto al otro. Como se indica en las Figuras 1a1 a 1a3, las capas pueden haber sido alineadas desde otro borde (111b, 121b) hacia un segundo alineador lateral 205. Utilizando el vocabulario proporcionado en lo anterior, la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera comprende [a] el borde 111a de la primera capa que ha sido alineado con el primer alineador lateral 200 y [b] el borde 121a de la segunda capa que ha sido alineado con el primer alineador lateral 200. De esta manera, las capas del panel de madera contrachapada quedan razonablemente bien alineadas en la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de madera contrachapada 300. De forma correspondiente, la primera superficie de extremo sin acabar 330 del panel de estratificado de madera comprende [a] el otro borde 111b de la primera capa 110 que ha sido alineado con el segundo alineador lateral 205 y [b] el otro borde 121b de la segunda capa 120 que ha sido alineado con el segundo alineador lateral 205. De esta manera, las capas del panel de madera contrachapada quedan razonablemente bien alineadas en la primera superficie de extremo sin acabar 330 del panel de madera contrachapada 300.

Como alternativa a un alineador lateral mecánico, el borde 111a de la primera capa 110 puede ser alineado hasta una posición de alineamiento lateral 200, por ejemplo, mediante el uso de un transportador y un fotodetector, de tal manera que la primera capa 110 es movida únicamente hasta que el fotodetector detecta el borde 111a de la primera capa 110 en la posición de alineamiento lateral. De forma correspondiente, el borde 121a de la segunda capa 120 puede ser alineado hasta la posición de alineamiento lateral 200, por ejemplo, mediante el uso de un transportador y el fotodetector u otro fotodetector, de tal modo que la segunda capa es movida únicamente hasta que el fotodetector detecta el borde 121a de la segunda capa en la posición de alineamiento lateral 200. De esta manera, la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera comprende el borde 111a de la primera capa y el borde 121a de la segunda capa. Esto se aplica también a los otros bordes 111b y 121b de la primera superficie de extremo 330, por lo que los otros bordes 111b, 121b pueden ser alineados hasta una posición de alineamiento de extremo 205.

En otro método de fabricación, según se ha representado en las Figuras 1b1 a 1b3, las capas 110, 120, 130 pueden ser apiladas de tal manera que algunas de las capas son trasladadas sobre la pila desde una dirección, y algunas de las capas son trasladadas sobre la pila desde otra dirección, perpendicular. También, de esta manera, la primera superficie lateral 310 y la primera superficie de extremo 330 del panel de madera contrachapada quedan

razonablemente bien alineadas. En este campo, por lo común, las primeras superficies se denominan «duras», debido a que el razonablemente buen alineamiento hace que las superficies sean duras.

Se produce, de esta manera, un panel de estratificado de madera con una superficie sin terminar 310, 320, 330, 340. Para acabar los bordes, estos se sierran utilizando un método para serrar bordes de un panel de estratificado de madera. Las Figuras 4 y 5 muestran una disposición preferible para serrar los bordes de un panel de estratificado de madera 300.

Haciendo referencia a las Figuras 3 y 4, en una realización del método, una primera pieza de extremo 332 que comprende la primera superficie de extremo sin acabar 330, es serrada a partir del panel de estratificado de madera 300. La primera pieza de extremo 332 puede ser serrada a lo largo de la línea de serrado 431. Con ello, se forma una primera superficie de extremo acabada 331 en el panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente comprende una primera sierra primaria 511, configurada para serrar, a partir de un panel de estratificado de madera 300, una primera pieza de extremo 332 que comprende una primera superficie de extremo sin acabar 330 del panel de estratificado de madera 300, a fin de formar una primera superficie de extremo acabada 331 en el panel de estratificado de madera 300.

La primera pieza de extremo 332 se sierra de tal manera que la normal a superficie de la superficie de extremo acabada 331 define la dirección de la longitud L o de la anchura W del panel de estratificado de madera 300. Más precisamente, siempre y cuando la primera superficie de extremo sin acabar 330 tenga una segunda normal N2 a la superficie sustancialmente paralela a la longitud L del panel de estratificado de madera 300, la normal a superficie de la primera superficie de extremo acabada 331 es paralela a la longitud L del panel de estratificado de madera 300 (no mostrada). De forma correspondiente, siempre y cuando la primera superficie de extremo sin acabar 330 tenga una segunda normal N2 a la superficie sustancialmente paralela a la anchura W del panel de estratificado de madera (tal como en la Figura 2), la normal a superficie de la primera superficie de extremo acabada 331 es paralela a la anchura W del panel de estratificado de madera 300 (véase la Figura 4). En ambos casos, la normal a superficie de la primera superficie de extremo acabada 331 es sustancialmente paralela a la segunda normal a superficie N2 de la primera superficie de extremo sin acabar 330. La expresión «sustancialmente paralela» quiere decir un ángulo nulo o un ángulo de a lo sumo 15 grados.

Haciendo referencia a las Figuras 3 y 4, en una realización, también una segunda pieza de extremo 342 que comprende la segunda superficie de extremo sin acabar 340, es serrada a partir del panel de estratificado de madera 300, con lo que se forma una segunda superficie de extremo acabada 341 en el panel de estratificado de madera 300. La segunda pieza de extremo acabada 342 puede ser serrada de tal modo que la segunda superficie de extremo acabada 341 es opuesta a la primera superficie de extremo acabada 331. Una disposición puede comprender una segunda sierra primaria 512 para ese propósito.

Haciendo referencia a la Figura 4, tras ello, se obtiene una imagen de al menos una parte de la primera superficie de extremo acabada 331. En particular, se obtiene una imagen de al menos dicha parte de la primera superficie de extremo acabada 331, que se encuentra cerca de (esto es, próxima) a la primera superficie lateral sin acabar 310. La expresión «cerca de» se refiere en esta memoria a la parte de la superficie tal, que su distancia desde la superficie lateral sin acabar 310 es a lo sumo 200 mm, a lo sumo 100 o a lo sumo 50 mm. En una realización, se obtiene una imagen de al menos la parte de la primera superficie de extremo acabada 331 que interseca con la primera superficie sin acabar 310. Un ejemplo de dicha imagen se muestra en la Figura 6a. En una realización, se obtiene una imagen de la totalidad de la primera superficie de extremo acabada 331. La obtención de la imagen puede hacerse por medio de un detector óptico 531. Preferiblemente, el detector óptico 531 es un detector optoelectrónico 531, tal como una cámara digital 531, tal como una cámara de línea 531. Mediante dicha obtención de una imagen, se recibe una primera información 610 (Figura 5) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente comprende un primer detector óptico 531, configurado para obtener una imagen al menos de la parte de la primera superficie de extremo terminada 331 del panel de estratificado de madera 300, tal y como se ha explicado en el contexto del método. Es más, el primer detector óptico 531 se ha dispuesto para proporcionar la primera información 610 indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente puede comprender una fuente de luz 521, configurada para iluminar la primera superficie de extremo acabada 331 del panel de estratificado de madera 300. La fuente de luz 521 puede ser necesaria en mediciones en línea o bajo conexión, en las que la obtención de imágenes debe hacerse de manera relativamente rápida.

Además, el método comprende obtener una imagen de al menos una parte de la segunda superficie de extremo acabada 341. En particular, se obtiene una imagen de al menos dicha parte de la segunda superficie de extremo acabada 341, que está cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310. En una realización, se obtiene una imagen de al menos dicha parte de la segunda superficie de extremo acabada 341, que interseca con la primera superficie lateral sin acabar 310. En una realización, se obtiene una imagen de la totalidad de la segunda superficie de extremo acabada 341. La obtención de imágenes puede realizarse como se ha expuesto en conexión con la obtención de imágenes de la primera superficie de extremo acabada 331. Un ejemplo de tal imagen se muestra en la Figura 6b. Mediante la obtención de una imagen de la segunda superficie de extremo acabada 341, se recibe una segunda información 620 (Figura 5) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente comprende un segundo detector óptico 532 configurado para obtener una imagen de al

menos la parte de la segunda superficie de extremo acabada 341 del panel de estratificado de madera 300, tal y como se ha explicado en el contexto del método. Es más, el segundo detector óptico 532 se ha dispuesto para proporcionar la segunda información 620 indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente puede comprender una fuente de luz 522, configurada para iluminar la segunda superficie de extremo acabada 341 del panel de estratificado de madera 300. La fuente de luz 522 puede ser necesaria en mediciones en línea, en las que la obtención de imágenes ha de hacerse de forma relativamente rápida.

Utilizando la primera información 610 indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300, y la segunda información 620 indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300, se determina información indicativa de una anchura w_1 , w_2 de un área defectuosa 315 cercana a la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300. De preferencia, la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 se determina automáticamente. Preferiblemente, la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 se determina en una unidad de control 600. Una disposición correspondiente comprende una unidad de control 600 que se ha configurado con vistas a determinar información indicativa de una anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 cercana a la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300, mediante el uso de la primera información 610 indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300, y de la segunda información 620 indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera 300. Como se detallará más adelante, el área defectuosa 315 no comprende, necesariamente, todos los defectos. La anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 puede ser definida de manera tal, que la superficie lateral acabada resultante 311 tenga una calidad suficientemente alta.

Haciendo referencia a las Figuras 3 y 6a, el panel de estratificado de madera comprende un área defectuosa 315 cercana a la primera superficie lateral sin acabar 310. El propósito del acabado de la primera superficie lateral 310 del panel 300 es, en particular, eliminar por serrado del panel tales defectos en este (y en otros) borde(s), de manera que se obtenga un panel acabado con bordes de una calidad razonablemente alta. Tal como se indica en las Figuras 4, 6a y 6b, gracias a la obtención de una imagen de las superficies de extremo sin acabar 331 y 341, es posible observar la estructura del panel 300 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310. A partir de la imagen, tal como la imagen de la Figura 6a, puede determinarse la anchura w_1 del área defectuosa 315. En contraposición, antes del acabado de la primera superficie de extremo sin acabar 330, los defectos existentes cerca de, y en, la primera superficie de extremo sin acabar 330 impiden la observación de buena parte del área del panel y del interior del panel, en una dirección paralela a la dirección de la primera superficie de extremo sin acabar 330. Por tanto, las primera, 330, y segunda, 340, superficies de extremo se terminan en primer lugar, y solo después se obtiene una imagen de las primera, 331, y segunda, 341, superficies de extremo sin acabar, a fin de obtener las primera, 610, y segunda 620, informaciones.

Por lo que respecta a la anchura w_1 , w_2 del área detectada, es posible optimizar la calidad de la primera superficie lateral terminada 311 seleccionando la anchura de la primera pieza lateral 312 que se ha de cortar, tal y como se explica con mayor detalle más adelante. Las anchuras de las primeras piezas laterales 312 eliminadas por serrado de los paneles 300 se correlacionan positivamente con las anchuras w_1 , w_2 de las áreas defectuosas 315 de esos paneles 300.

Las Figuras 11a a 11d muestran ejemplos de defectos de un panel de estratificado de madera. En principio, el defecto puede localizarse sobre la superficie (denotada por S en las Figuras 11a-11d) o bien en el interior del núcleo (denotado por C en las Figuras 11a-11d). Además, el tipo de defecto puede ser, por ejemplo, un hueco (denotado por V en las Figuras 11a-11d) o un solapamiento (denotado por O en las Figuras 11a-11d). Estas clasificaciones dan como resultado cuatro tipos diferentes de defectos: hueco superficial (SV –“surface void”–), solapamiento superficial (SO –“surface overlap”–), hueco nuclear (CV –“core void”–) o solapamiento nuclear (CO –“core overlap”–). Un hueco es el resultado de una capa demasiado estrecha, de tal manera que falta una capa en un cierto lugar del panel de madera contrachapada. Los huecos se muestran en las Figuras 11a, 11c y 11d. Un solapamiento es el resultado de que una capa se vuelva sobre sí misma durante el procedimiento de fabricación, por lo que hay capas extra presentes en ese lugar. En las Figuras 11b y 11c se muestra un solapamiento. En el método, preferiblemente, se detecta un hueco de al menos uno de los tipos anteriormente mencionados. Más precisamente, una realización comprende obtener una imagen de al menos dicha parte de la primera superficie de extremo acabada 331 y de la segunda superficie de extremo terminada 341, que están cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310, por lo que se recibe la primera información 610 y la segunda información 620 indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera 300; y determinar, utilizando la primera, 610, y la segunda, 620, informaciones indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera 300, información indicativa de una anchura (w_1 , w_2) de un área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300. Además, la etapa de determinar la información indicativa de una anchura (w_1 , w_2) de un área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300, comprende determinar, utilizando la primera, 610, y la segunda, 620, informaciones indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera 300, si el área defectuosa comprende un defecto que pertenezca al grupo compuesto por un hueco superficial, un solapamiento superficial, un hueco nuclear y un solapamiento nuclear. En particular, los huecos los más claramente visibles en las imágenes. De esta forma, una realización comprende determinar, utilizando las primera, 610, y segunda, 620, informaciones indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera 300, que el área defectuosa comprende un hueco. Una realización comprende determinar, utilizando las primera, 610, y

segunda, 620, informaciones indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera 300, si el área defectuosa comprende un hueco superficial o un hueco nuclear.

5 Una realización, cuando se aplica de forma secuencial a múltiples paneles, comprende determinar, utilizando la información indicativa de las estructuras de los paneles de estratificado de madera, si las áreas defectuosas de los paneles, en combinación, comprenden un hueco superficial, un solapamiento superficial, un hueco nuclear y un solapamiento nuclear.

10 En una realización, la unidad de control 600 de la disposición se ha configurado para determinar información indicativa de una anchura (w_1 , w_2) del área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300, utilizando las primera, 610, y segunda, 620, informaciones indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera 300. En una realización, la unidad de control 600 se ha configurado para determinar si el área defectuosa comprende un defecto que pertenezca al grupo formado por un hueco superficial, un solapamiento superficial, un hueco nuclear y un solapamiento nuclear. En una realización, la unidad de control 600 se ha configurado para recibir información indicativa de las estructuras de los paneles de estratificado de madera, y la unidad de control se ha configurado para determinar si un defecto es un hueco superficial, otro defecto es un solapamiento superficial, otro defecto es un hueco nuclear y otro defecto es un solapamiento nuclear.

15 Además, se sabe que ocurren otros tipos de defectos, incluyendo estos el nudo suelto o perdido, el hueco, la separación abierta, la astilla, la costura abierta, la separación transversal, el agujero de gusano lineal, el parche perdido y la chapa perdida. En una realización, también es posible detectar por las imágenes un defecto de cualquiera de estos tipos.

20 Haciendo referencia a las Figuras 3 a 5, tras haber determinado la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315, el panel de estratificado de madera 300 es transferido con respecto a la sierra 541, tal como una primera sierra secundaria 541, utilizando la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300, de tal manera que el área defectuosa 315 puede ser serrada por la sierra 541. Preferiblemente, el panel 300 es movido de ese modo automáticamente. De preferencia, el panel es movido de tal manera que la unidad de control 600 se configura para controlar el movimiento de forma tal, que el área defectuosa 315 pueda ser serrada por la sierra 541. Preferiblemente, el panel 300 es movido de tal manera que, serrando el área defectuosa 315, se sierra una primera pieza lateral 312 que comprende el área defectuosa 315. Es más, preferiblemente, la primera pieza lateral 312 es esencialmente tan grande como el área defectuosa 315. Una disposición correspondiente comprende una primera sierra secundaria 541, configurada para serrar, del panel de estratificado de madera 300, una primera pieza lateral 312 que comprende una primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera y un área defectuosa 315. La disposición comprende, de manera adicional, medios para mover el panel 300 con respecto a la primera sierra secundaria 541.

35 Ha de apreciarse que el «área defectuosa» antes mencionada no comprende necesariamente todos los defectos. Como se detallará más adelante, el área defectuosa comprende defectos tales, que la calidad de la primera superficie lateral acabada 311 se encontrará en un nivel aceptable.

40 Como ejemplo de ello, la disposición puede comprender un transportador para trasladar el panel de estratificado de madera 300 con respecto a la primera sierra secundaria 541. El transportador puede ser, por ejemplo, un transportador de rodillos o un transportador de cinta. Como otro ejemplo, la disposición puede comprender medios 571 para mover la sierra 541 con respecto al panel 300. En una realización preferida, el panel 300 es movido con un transportador 561 hacia un tope lateral 552, hasta que el panel entra en contacto con el tope lateral 552. La posición del tope lateral 552 puede ser ajustada con unos medios de 553 para mover el tope lateral 552. Es más, la unidad de control 600 se ha configurado para controlar los medios (561, 553, 571) para mover el panel de estratificado de madera 300 y/o la primera sierra secundaria 541 el uno con respecto a la otra mediante el uso de la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300.

55 Haciendo referencia a la Figura 4, después de dicha transferencia del panel 300 con respecto a la sierra 541, se sierra del panel de estratificado de madera 300 una primera pieza lateral 312 que comprende el área defectuosa 315 y la primera superficie lateral sin acabar 310. De este modo, se forma una primera superficie lateral acabada 311 en el panel de estratificado de madera 300. La primera pieza lateral 312 es serrada de manera tal, que la normal a superficie de la primera superficie lateral acabada 311 define la anchura W o la longitud L del panel de estratificado de madera 300. Más precisamente, siempre y cuando la primera superficie lateral sin acabar 310 tenga una primera normal a superficie que es sustancialmente paralela a la longitud L del panel de estratificado de madera, la normal a superficie de la primera superficie lateral acabada 311 es paralela a la longitud L del panel de estratificado de madera (véanse las Figuras 2 y 4). De forma correspondiente, siempre y cuando la primera superficie lateral sin acabar 310 tiene una primera normal N_1 a superficie que es sustancialmente paralela a la anchura W del panel de estratificado de madera, la normal a superficie de la primera superficie lateral acabada 311 es paralela a la anchura W del panel de estratificado de madera. En ambos casos, la normal a superficie de la primera superficie lateral acabada 311 es sustancialmente paralela a la primera normal N_1 a superficie de la primera superficie lateral sin acabar 310. La expresión «sustancialmente paralela» significa que hay un ángulo nulo o un ángulo de a lo sumo 15 grados.

Como es evidente, la longitud del panel no acabado 300 es algo más grande que la longitud del panel sin acabar 300. Sin embargo, la dirección de la longitud se define, en esta descripción, como paralela a una normal a superficie de una superficie acabada (es decir, una superficie del panel acabado). Esto se aplica también a la anchura del panel, mutatis mutandis.

5 La anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315, tal y como se ha explicado anteriormente, se extiende en la dirección de la primera normal N_1 a superficie (véanse las Figuras 2 y 3). Como se ha indicado anteriormente, la obtención de imágenes, sin embargo, se realiza desde las primera, 331, y segunda, 341, superficies de extremos acabadas, ambas cuales tienen una normal a superficie que es sustancialmente perpendicular al espesor T del panel de estratificado de madera 300 y sustancialmente perpendicular a la primera normal a superficie N_1 . Preferiblemente, la
10 primera pieza lateral 312 es serrada de manera tal, que la anchura combinada de la anchura w_{sp} de la primera pieza lateral y la anchura w_b de la hoja de la primera sierra secundaria 541 es sustancialmente igual a la anchura w_1 del área defectuosa 315; como se indica en la Figura 6a: $w_{sp} + w_b = w_1$. Puede añadirse, sin embargo, una cierta tolerancia a la anchura w_{sp} de la primera pieza lateral 312. Por ejemplo, la anchura combinada de la anchura w_{sp} de la primera pieza lateral 312 y la anchura w_b de la hoja de la primera sierra secundaria 541 puede ser 0,5 mm, 1
15 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm o 10 mm (es decir, un valor de tolerancia) mayor que la anchura del área defectuosa. Es decir, $w_{sp} + w_b = w_1 + \Delta w$, donde Δw tiene uno cualquiera de los valores de tolerancia antes mencionados. De esta manera, puede eliminarse por serrado tan poco como sea necesario del lado del que se sabe que se ha alineado razonablemente bien ya en la etapa de fabricación. Se hace referencia a ese lado como la primera superficie lateral sin acabar 310, tal y como se indica en las Figuras 1a a 1c.

20 Por lo que respecta a la anchura aplicable del área defectuosa, utilizando la primera información 610 indicativa de la estructura (esto es, información obtenida obteniendo una imagen de la primera superficie de extremo acabada 331), es posible determinar una primera anchura w_1 del área detectada 315. Es más, utilizando la segunda información 620 indicativa de la estructura (esto es, información obtenida obteniendo una imagen de la segunda superficie de extremo terminada 341), puede determinarse una segunda anchura w_2 del área defectuosa 315. La información
25 indicativa de la anchura del área defectuosa puede corresponder, por ejemplo, al máximo de la primera anchura w_1 y la segunda anchura w_2 . Puede serrarse del panel 300 una primera pieza lateral correspondiente 312 para terminar la primera superficie lateral 310.

Es más, la propia anchura w_1 o w_2 puede determinarse de manera tal, que la calidad de la primera superficie lateral acabada 311 satisfaga un límite predeterminado, al menos cerca de la primera superficie de extremo acabada 331 o
30 de la segunda superficie de extremo acabada 341, respectivamente.

Por ejemplo, puede bastar con que la primera superficie lateral acabada 311 pueda comprender huecos nucleares (CV, Figura 11c) de manera tal, que la profundidad de los huecos nucleares existentes en la primera superficie lateral acabada 311 sea al menos 5 mm. Por ejemplo, puede ser necesario que a lo sumo tres capas nucleares de la primera superficie lateral acabada 311 comprendan huecos nucleares.

35 Además, el método antes mencionado puede ser utilizado para el acabado de un panel que será ulteriormente revestido. Entonces, tras el revestimiento, el panel puede ser nuevamente acabado, es decir, los bordes pueden ser serrados de nuevo. En el procedimiento de nuevo acabado, pueden ser serrados, por ejemplo, de 1 mm a 100 mm de cada borde. El procedimiento de nuevo acabado puede ser tenido en cuenta ya a la hora de determinar la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa. Por ejemplo, si se sabe que una cierta cantidad (por ejemplo, 5 mm) será
40 serrada en el procedimiento de nuevo acabado, las anchuras w_1 , w_2 pueden ser reducidas en la misma cantidad.

En general, la anchura de la primera pieza lateral 312 puede ser, por ejemplo, de entre 0,5 mm y 200 mm.

Como se ha indicado en lo anterior, preferiblemente, también una segunda pieza lateral 322 que comprende la segunda superficie lateral sin acabar 320 es serrada del panel de estratificado de madera 300 con el fin de formar una segunda superficie lateral sin acabar 321 en el panel de estratificado de madera 300. Es más, de preferencia,
45 también la segunda pieza lateral 322 es serrada después de dicha transferencia del panel 300 con respecto a la sierra 541. Una disposición puede comprender una segunda sierra secundaria 542 para tal propósito. La segunda pieza lateral 322 puede ser serrada de manera tal, que la segunda superficie lateral acabada 321 es opuesta a la primera superficie lateral acabada 311.

De preferencia, el método comprende, de manera adicional, serrar el panel de estratificado de madera 300 hasta
50 obtener al menos dos piezas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada. De esta manera, un panel de gran tamaño puede ser serrado para obtener al menos dos piezas acabadas más pequeñas de paneles de estratificado de madera. Haciendo referencia a la Figura 5, el panel puede ser serrado de este modo por medio de,
55 por ejemplo, una sierra secundaria adicional 543, configurada para serrar el panel de estratificado de madera 300 hasta obtener al menos dos piezas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada.

Como se ha indicado anteriormente, el panel de estratificado de madera comprende también una superficie principal 301, tal como una superficie superior 301. Haciendo referencia a la Figura 9, una realización del método comprende obtener una imagen de la superficie principal 301 para recibir información 630 indicativa de la forma del panel de estratificado de madera 300. El método comprende, de manera adicional, determinar, utilizando también la información 630 indicativa de la forma del panel de estratificado de madera 300, la información indicativa de la anchura w_1 , w_2 de un área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente comprende un detector óptico adicional 533, configurado para obtener una imagen de la superficie principal 301 del panel de estratificado de madera 300. El detector óptico adicional 533 se ha configurado para proporcionar información 630 indicativa de la forma del panel de estratificado de madera 300. Es más, la unidad de control 600 se ha configurado para determinar la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 utilizando también la información 630 indicativa de la forma del panel de estratificado de madera 300.

La obtención de imágenes de las diferentes superficies proporcionará más información relativa a la anchura del área defectuosa 315. Por lo tanto, la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315 puede ser determinada con mayor precisión utilizando dichos medios de obtención de imágenes adicionales 533 y dicha información adicional 630. La forma del panel 300 puede referirse, por ejemplo, a la oblicuidad del panel de estratificado de madera (sin acabar) 300. La oblicuidad puede estar relacionada, por ejemplo, con el valor de un ángulo máximo de un tetragono, tal como un ángulo máximo de un paralelogramo. Sin embargo, la forma del panel de estratificado de madera sin acabar puede ser, como alternativa, cuadrilateral irregular. Mediante el acabado, se obtiene una forma rectangular, como se ha detallado en lo anterior.

Cuando el panel de estratificado de madera 300 es un panel de madera contrachapada 300, el panel de estratificado de madera (es decir, el panel de madera contrachapada, en tal caso) comprende, por lo común, al menos tres capas (110, 120, 130) que comprenden madera. Es más, en un panel de madera contrachapada 300, una capa (110, 120, 130, 140, 150) comprende al menos una chapa de madera 112 que ha sido fabricada mediante uno de entre el corte rotatorio, el rebanoado plano, el rebanoado al cuarto, el rebanoado al medio redondo, el corte por ruptura y el serrado. Preferiblemente, todas estas capas que comprenden madera comprenden una chapa de madera que se ha fabricado mediante uno de entre el corte rotatorio, el rebanoado plano, el rebanoado al cuarto, y el rebanoado al medio redondo, el corte por ruptura y el serrado. Puede también hacerse referencia al corte rotatorio como peladura rotatoria, volteo o volteo rotatorio. Una capa 110 puede comprender más de una chapa 112. Sin embargo, en un panel de madera contrachapada convencional, cada capa 110 comprende una única chapa de madera 112. Semejante estructura mejora la susceptibilidad de determinación de la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315.

Es más, un panel 300 comprende, por lo común resina fenólica o polifenol como adhesivo 195, entremedias de las capas que comprenden madera. También es posible utilizar otros adhesivos. El adhesivo puede ser seleccionado de entre el grupo consistente en resina fenólica, fenol-formaldehído, urea-melamina, formaldehído de melamina, resorcinol, termoplásticos y adhesivo con material de base de lignina. Aquí, la expresión «adhesivo con material de base de lignina» se refiere a una composición acuosa aglomerante que comprende al menos alguna sustancia polimerizable y algún agente de formación de enlaces transversales, de tal modo que al menos el 20% en peso de la sustancia polimerizable se origina a partir de la lignina. Preferiblemente, el agente de formación de enlaces transversales se selecciona de entre el grupo de los aldehídos. Preferiblemente, el agente de formación de enlaces transversales se selecciona de entre el grupo consistente en un aldehído aromático, glioxal, alcohol de furfurilo, caprolactamo y compuestos de glicol. De preferencia, el agente de formación de enlaces transversales es formaldehído o paraformaldehído, o una combinación de los mismos. Ejemplos más concretos de adhesivos con material de base de lignina y utilizables en la presente invención pueden encontrarse en la publicación WO 2015/114195. Los termoplásticos se refieren a materiales que se vuelven susceptibles de doblarse o moldearse por encima de una temperatura de deflexión (es decir, punto de fusión) y se solidifican al enfriarse. La temperatura de deflexión de los termoplásticos puede ser, por ejemplo, de 80°C a 200°C, tal como de 120°C a 170°C.

Una capa 110, 120 del panel 300 puede comprender madera blanda, y/o una capa 120, 110 del panel 300 puede comprender madera dura. Es posible que una capa superior (y una capa inferior) comprenda madera dura, mientras que otras capas comprenden madera blanda. Preferiblemente, una capa 110, 120 del panel 300 comprende madera blanda, tal como abeto, pino o cedro.

El espesor de una capa 110, 120 que comprende madera es preferiblemente entre 0,1 mm y 4,0 mm, tal como entre 0,2 mm y 4,0 mm, tal como entre 1,2 mm y 3,6 mm, tal como 2,6 mm o 3,2 mm. Es más, preferiblemente, el número de capas 110, 120 que comprenden madera del panel 300 es el menos 3, o al menos 5. Además, de preferencia, el panel de estratificado de madera 300 es simétrico alrededor de un plano central CP ("central plane") (véase la Figura 8) que tiene una normal a superficie que es paralela al espesor T del panel 300. Por ejemplo, el número de capas 110, 120 que comprenden madera puede ser impar. Todo esto mejora la susceptibilidad de determinación de la anchura w_1 , w_2 del área defectuosa 315. Por otra parte, preferiblemente, el espesor del panel de estratificado de madera está comprendido en el intervalo entre 5 mm y 60 mm, tal como entre 8 mm y 25 mm.

Haciendo referencia a la Figura 8, en una realización, la primera capa 110 del panel de estratificado de madera comprende madera que tiene una primera dirección de grano 710, y la segunda capa 120 del panel de estratificado de madera comprende madera que tiene una segunda dirección de grano 720. En la Figura 8, la primera dirección

de grano 710 (indicada por una flecha) es paralela al plano del papel y perpendicular al espesor T del panel 300. En la Figura 8, la segunda dirección de grano 720 (indicada por una marca transversal) es perpendicular al plano del papel y perpendicular al espesor del panel 300. En una realización, el ángulo comprendido entre la primera dirección de grano 710 y la segunda dirección de grano 720 es de 60 a 120 grados, tal como de 85 a 95 grados, tal como 90 grados. Esto tiene el efecto beneficioso de que la imagen de la superficie lateral acabada muestra algunas capas con un aspecto diferente del de otras capas, dependiendo de la dirección de grano. Por lo tanto, la determinación de la anchura del área defectuosa se hace fácil. Por lo común, cuando la dirección de grano es paralela al plano de la imagen, la capa de la imagen parece más reflectante que las demás capas. En correspondencia, cuando la dirección de grano es perpendicular al plano de la imagen, la capa de la imagen parece estar difuminada con respecto a las demás capas. Esto también mejora la susceptibilidad de determinación de la anchura w1, w2 del área defectuosa.

En la Figura 8, las capas que tienen la dirección de grano en sentido transversal son capas vecinas, esto es, no hay ninguna otra capa de madera dispuesta entremedias de la primera capa 110 y la segunda capa 120. Sin embargo, como se sabe en el campo de las estructuras estratificadas de madera, pueden disponerse otras capas entremedias de las capas cuyas direcciones de grano son de sentido transversal. En la técnica, una capa que comprende madera que tiene granos orientados en la dirección de la longitud del panel se denota, por lo común, como "I". Es más, en la técnica, una capa que comprende madera que tiene granos orientados en la dirección de la anchura del panel se denota, por lo común, como "-". Utilizando esta convención, la estructura de la Figura 8 puede ser denotada por I-I-I (siempre y cuando la longitud del panel de la Figura 8 se encuentre en la dirección horizontal). Son también posibles estructuras como -I-I- (cinco capas), II-II (cinco capas), I-I (cuatro capas), II-I-II (siete capas), I-I-II-I-I (diez capas) y I- (dos capas), tal como es conocido por una persona experta.

En una realización, el panel de estratificado de madera 300 comprende al menos tres capas que comprenden madera. Esto también mejora la precisión a la hora de determinar la anchura w1, w2 del área defectuosa.

Haciendo referencia a las Figuras 7 y 8, en una realización, la primera capa 110 del panel de estratificado de madera 300 es una capa superior del panel 300. En consecuencia, la primera capa 110 del panel de estratificado de madera 300 comprende una superficie principal 301 del panel de estratificado de madera 300, tal como la superficie superior. La primera capa 110 comprende madera que tiene una primera dirección de grano 710. Además, en una realización, la primera dirección de grano 710 es sustancialmente paralela a la segunda normal N2 a superficie. De esta forma, la primera dirección de grano 710 va sustancialmente desde la primera superficie de extremo sin acabar 330 hasta la segunda superficie de extremo sin acabar 340. La primera dirección de grano 710 puede ser paralela a la normal a superficie de una superficie de extremo acabada 331, 341. Esta puede ser, por ejemplo, sustancialmente la misma dirección en la que se obtiene la imagen de la superficie de extremo acabada. Cuando se obtiene tal imagen, la capa superior es menos reflectante que en el caso de que los granos estén orientados de manera diferente. Esto ayuda a la determinación de la anchura del área defectuosa. Incluso aunque no se muestra en las figuras, la primera dirección de grano 710 puede ser sustancialmente paralela a la segunda normal N1 a superficie. De esta forma, la primera dirección 710 de grano puede ir sustancialmente desde la primera superficie lateral sin acabar 310 hasta la segunda superficie lateral sin acabar 320.

Haciendo referencia a las Figuras 4 y 5, en una realización del método, antes de serrar del panel de estratificado de madera 300 la primera pieza de extremo 332, la primera superficie de extremo sin acabar 330, que está compuesta por la primera pieza de extremo 332, es alineada con respecto a una posición de alineamiento de extremo utilizando un alineador de extremo 551. Como se ha indicado en las Figuras 1a1 a 1a3 y 1b1 a 1b3, también la superficie de extremo sin acabar 330 puede ser un extremo duro con el significado anteriormente mencionado. Esto mejora el alineamiento del panel 300 ya en la primera sierra 511.

A la hora de transferir (esto es, mover) el panel de estratificado de madera 300 con respecto a la sierra 541 mediante el uso de la anchura w1, w2 del área defectuosa 315 de manera tal, que el área defectuosa 315 pueda ser serrada por la sierra 541, existen múltiples opciones. Por ejemplo, la sierra 541 (y/o la segunda sierra secundaria 542) pueden ser movidas con respecto al panel de estratificado de madera 300. Por lo común, sin embargo, es más fácil mover el panel 300 con respecto a la sierra 541. Es más, es posible utilizar, por ejemplo, un fotodetector y/o un detector acústico para determinar la posición de la superficie lateral sin acabar 310 del panel y mover el panel y/o la sierra en correspondencia. Por ejemplo, puede determinarse la posición de la primera superficie lateral sin acabar 310 y, tras ello, el panel puede ser movido una distancia determinada por la posición inicial de la primera superficie lateral sin acabar 310, la anchura w1, w2 del área defectuosa y la posición de la sierra 541. Como alternativa, la posición de la primera superficie lateral sin acabar 310 puede ser determinada en tiempo real a la vez que se mueve el panel 300, y, cuando se determina que la superficie lateral sin acabar 310 se encuentra en la posición apropiada, el movimiento se detiene.

Sin embargo, haciendo referencia a las Figuras 4 y 5, en una realización preferida, se utiliza un tope lateral 552 para tal propósito. Preferiblemente, el tope lateral 552 es una pared mecánica configurada para detener el movimiento de del panel 300. De forma correspondiente, el panel de estratificado de madera 300 puede ser trasladado, por ejemplo, sobre un transportador 561 hacia el tope lateral 552, siempre y cuando la primera superficie lateral sin acabar 310 haga contacto con el tope lateral 552. Tras ello, el panel de estratificado de madera 300 puede ser movido a lo largo del tope lateral 552, hacia la sierra 541, tal como la primera sierra secundaria 541, a fin de serrar la primera pieza lateral 312. Como está implícito en la realización, el tope lateral 552 es movido con respecto a una

sierra 541, tal como la primera sierra secundaria 541, mediante el uso de la anchura w1, w2 del área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300. Una disposición correspondiente comprende el tope lateral 552, que se ha configurado para recibir la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300. La disposición comprende medios 553 (Figura 5) para mover el tope lateral 552 con respecto a la primera sierra secundaria 541 en respuesta a una señal 640 procedente de la unidad de control 600. Los medios 553 para mover el tope lateral 552 pueden comprender, por ejemplo, un pistón hidráulico. Además de ello, o alternativamente, los medios 553 para mover el tope lateral 552 pueden comprender, por ejemplo, una tuerca y una barra roscada; con ello, la tuerca y la barra se mueven en rotación mutua la una con respecto a la otra.

En la realización, la unidad de control 600 se ha configurado para mover el tope lateral 552 con respecto a la primera sierra secundaria 541 mediante el uso de [a] la anchura w1, w2 del área defectuosa 315 cerca de la primera superficie lateral sin acabar 310 del panel de estratificado de madera 300, y [b] los medios 553 para mover el tope lateral 552 con respecto a la primera sierra secundaria 541.

La información indicativa de la anchura w1, w2 del área defectuosa puede utilizarse también de un modo adicional.

En una realización, los paneles 300 son típicamente serrados con una sierra adicional 543 (Figura 5) para obtener dos piezas de paneles de estratificado de madera con superficies laterales acabadas y superficies de extremo acabadas. Haciendo referencia a la Figura 10, por lo común, el panel de estratificado de madera sin acabar 300 comprende un área buena que tiene una anchura wND que es lo bastante grande como para que se sieren a partir de ella dos piezas acabadas de paneles de estratificado de madera de la suficiente calidad. Sin embargo, ocasionalmente, puede suceder que el área defectuosa 315 sea tan ancha, y, en correspondencia, el área buena sea tan estrecha, que tan solo puede serrarse una única pieza acabada de panel de estratificado de madera carente de defectos, a partir del panel de estratificado de madera sin acabar. En cuanto a la terminología, se aprecia que el área buena no está necesariamente libre por completo de defectos. El área buena corresponde a un área que tiene defectos tan pequeños, que una pieza de estratificado de madera serrada del área buena tiene una calidad que satisface los requisitos de calidad. Como es evidente, una parte del panel puede considerarse como defectuosa o buena dependiendo de la calidad de esa parte.

Por lo tanto, una realización comprende determinar información indicativa de una anchura wND de un área buena del panel de estratificado de madera 300 utilizando las primera, 610, y segunda, 620 informaciones indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera. Opcionalmente, también la información 630 indicativa de la forma del panel de estratificado de madera puede ser utilizada para determinar la anchura wND del área buena del panel de estratificado de madera.

Es más, siempre y cuando la anchura wND del área buena del panel de estratificado de madera 300 supere un límite (o sea al menos el límite), el panel de estratificado de madera 300 es serrado hasta obtener al menos dos piezas acabadas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza acabada de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada. En una realización preferida, cada una de dichas piezas de panel de estratificado de madera tiene también la misma longitud que las otras piezas del panel. En una realización preferida, cada una de tales piezas de panel de estratificado de madera tiene también la misma anchura que las demás piezas del panel. De este modo, estas tienen el mismo tamaño; el tamaño se refiere al área del panel, esto es, la longitud multiplicada por la anchura.

Sin embargo, siempre y cuando la anchura wND del área buena del panel de estratificado de madera no supere el límite (o sea menor que el límite), tan solo se produce una única pieza de panel de estratificado de madera que tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada. Por ejemplo, si la anchura w1 del área defectuosa es grande y, correspondientemente, la anchura wND del área buena es pequeña, puede moverse el tope lateral 552 de tal manera que la sierra secundaria adicional 543 (Figura 5), que normalmente divide un panel en dos partes terminadas, se utiliza como sierra segunda sierra secundaria, es decir, se utiliza para serrar una segunda pieza lateral 322 razonablemente ancha del panel 300; y se produce, con ello, tan solo un único panel que tiene los cuatro bordes acabados.

Como alternativa, siempre y cuando la anchura wND del área buena del panel de estratificado de madera no exceda el límite, puede ser posible serrar el panel 300 hasta obtener dos o al menos dos piezas acabadas de panel de estratificado de madera (es decir, de tal modo que cada pieza acabada de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada). Sin embargo, en tal caso, una de las piezas puede ser más pequeña que la(s) otra(s). Haciendo referencia a la Figura 5, podría ser posible, por ejemplo, mover la sierra 542 con los medios 572 para mover la sierra, además de mover el tope lateral 552. De esta forma, siempre y cuando la anchura wND del área buena sea demasiado pequeña para obtener dos piezas grandes, la sierra 542 podría ser movida hacia la sierra 543 al objeto de obtener dos piezas de paneles acabadas, una de las cuales será más estrecha que la otra. Naturalmente, puede ser posible mover también la sierra 543 de manera tal, que se realicen dos piezas del mismo tamaño. Sin embargo, entonces, estas dos piezas serán más pequeñas que un panel

convencional. En la práctica, esto puede conducir a problemas logísticos más adelante en el procedimiento, ya que podrían producirse paneles de muchos tamaños diferentes. Así, pues, en una realización, las sierras 541 y 542 no son movidas la una con respecto a la otra durante al menos un cierto periodo de tiempo. Es más, en una realización, las sierras 511 y 512 no son movidas la una con respecto a la otra durante al menos un cierto periodo de tiempo. Es más, en una realización, la sierra 543 no es movida con respecto a la sierra 541 o a la sierra 542 durante al menos ese periodo de tiempo. Aquí, el periodo de tiempo puede corresponder al periodo en que son acabados al menos diez o al menos cincuenta paneles.

A fin de determinar la anchura wND del área buena, puede ser necesaria información indicativa de la estructura de sustancialmente toda la superficie de extremo acabada (la primera superficie de extremo acabada 331 y/o la segunda superficie de extremo acabada 341). Por lo tanto, una realización comprende tomar una multiplicidad de primeras imágenes de la primera superficie de extremo acabada y determinar la anchura de un área buena del panel de estratificado de madera utilizando la multiplicidad de primeras imágenes. Como alternativa, el método comprende tomar una multiplicidad de segundas imágenes de la segunda superficie de extremo acabada y determinar la anchura del área buena del panel de estratificado de madera utilizando la multiplicidad de segundas imágenes. Preferiblemente, el método comprende, de manera adicional, tomar las múltiples primeras y segunda imágenes antes mencionadas de las primera y segunda superficies de extremo acabadas, y determinar la anchura del área buena del panel de estratificado de madera utilizando las múltiples primeras imágenes y las múltiples segundas imágenes.

De esta manera, por lo común, puede producirse al menos un panel de estratificado de madera (acabado) a partir de un panel de estratificado de madera (sin acabar). En comparación con un método conocido en el que la anchura de la primera pieza lateral 312 sea independiente de la anchura w1 del área defectuosa 315, la productividad del procedimiento aumenta. En el método conocido, el panel terminado más raramente satisface los requisitos de calidad y se desecha. En particular, cuando se utiliza, por lo común, un panel de grandes dimensiones para producir dos piezas de paneles acabados, el método que aquí se presenta aumenta la productividad, ya que solamente puede producirse en ese caso un único panel acabado en el que el área buena del panel sea pequeña. Es más, cuando se utiliza convencionalmente un panel de grandes dimensiones para producir dos piezas de paneles acabados, el presente método aumenta la probabilidad de que puedan producirse dos piezas de paneles acabados a partir del panel de estratificado de madera. Esto ocurre debido a que la anchura de la primera pieza lateral puede ser optimizada de acuerdo con la verdadera estructura del panel de estratificado de madera. Esto también aumenta la productividad del procedimiento.

En la práctica, el método se aplica a una secuencia de paneles, por ejemplo, en una fábrica. Es más, la anchura de la primera pieza lateral 312 se determina de manera individual para cada panel 300 con el fin de mejorar la productividad del procedimiento y la calidad de los paneles así producidos. De esta forma, una realización comprende acabar un panel de estratificado de madera primario y acabar un panel de estratificado de madera secundario. Con «acabado» quiere decirse el procedimiento de serrado de los bordes, como se ha descrito anteriormente.

Haciendo referencia a las Figuras 12a y 12b, la realización comprende serrar los bordes del panel de estratificado de madera primario 300p, con lo que se obtiene una imagen de la primera superficie de extremo acabada 331p del panel primario 300p, a fin de obtener información indicativa de la anchura w1p del área defectuosa 315p del panel primario 300p, y serrar, a partir del panel de estratificado de madera primario 300p, una primera pieza lateral primaria 312p que comprende el área defectuosa 315p del panel de estratificado de madera primario 300p. El área defectuosa 315p del panel de estratificado de madera primario tiene la anchura primaria w1p. La primera pieza lateral primaria 312p es serrada a lo largo de una línea de serrado primaria 411p, con lo que se forma la primera superficie lateral acabada 311p del panel primario 300p. Incluso aunque no se muestra, se toma también una imagen de la segunda superficie de extremo acabada 341 del panel primario 300p, tal y como se ha indicado en lo anterior.

Tras haber serrado los bordes del primer panel primario 300p, se acaba un panel secundario 300s. Haciendo referencia a la Figura 12b, la realización comprende, de manera adicional, serrar los bordes del panel de estratificado de madera secundario 300s, con lo que se obtiene una imagen de la primera superficie de extremo acabada 331s del panel secundario 300s para obtener información indicativa de la anchura w1s del área defectuosa 315s del panel secundario 300s, y serrar, a partir del panel de estratificado de madera secundario 300s, una primera pieza lateral secundaria 312s que comprende el área defectuosa 315s del panel de estratificado de madera secundario 300s. El área defectuosa 315s del panel de estratificado de madera secundario tiene la anchura secundaria w1s. La primera pieza lateral secundaria 312s es serrada a lo largo de una línea de serrado secundaria 411s, con lo que se forma la primera superficie lateral acabada 311s del panel secundario 300s. Incluso aunque no se muestra, se obtiene también una imagen de la segunda superficie de extremo acabada 341 del panel secundario 300s, tal y como se ha indicado anteriormente.

Como el método se aplica individualmente para cada panel de estratificado de madera 300p y 300s, la anchura secundaria w1s es diferente de la anchura primaria w1p. Por lo tanto, tales piezas laterales 312p, 312s son serradas de los paneles en que la anchura de la primera pieza lateral secundaria 312s es diferente de la anchura de la primera pieza lateral primaria 312p. Por ejemplo, la diferencia entre la anchura de la primera pieza lateral secundaria

312s y la de la primera pieza lateral primaria 312p puede ser al menos 2 mm, tal como al menos 5 mm. Es más, la anchura de la pieza lateral primaria 312p se correlaciona positivamente con la anchura w_{1p} del área defectuosa 315p del panel primario 300p. De forma correspondiente, una anchura w_{NDp} de un área buena del panel primario 300a es diferente de una anchura w_{NDs} de un área buena del panel secundario 300b.

5 Como se ha indicado anteriormente, la información indicativa de la anchura w_{NDp} del área buena del panel primario 300p puede ser utilizada para determinar el modo como son obtenibles un gran número de piezas de panel de
 10 estratificado de madera acabado de un tamaño predeterminado, a partir del panel de estratificado de madera primario 300p; y el panel de estratificado de madera primario puede ser serrado hasta obtener un cierto número de piezas del panel de estratificado de madera acabado. En correspondencia, la información indicativa de la anchura
 15 w_{NDs} del área buena del panel secundario 300s puede ser utilizada para determinar el modo como como puedan obtenerse muchas piezas de panel de estratificado de madera acabado de un tamaño predeterminado a partir del panel de estratificado de madera secundario 300s; y el panel de estratificado de madera secundario puede ser serrado hasta obtener ese número de piezas de panel de estratificado de madera acabado. En los ejemplos de las Figuras 12a y 12b, w_{NDs} es menor que w_{NDp} . Por lo tanto, en esta realización, cabe la posibilidad de que solo
 pueda obtenerse un único panel de estratificado de madera acabado que tenga un tamaño predeterminado, a partir del panel de estratificado de madera secundario 300s, si bien pueden obtenerse dos piezas de paneles de estratificado de madera acabados que tienen el mismo tamaño predeterminado, a partir del panel de estratificado de madera primario 300p.

20 Como se ha indicado anteriormente, el método se aplica en una fábrica, tal como un molino de madera contrachapada. De esta forma, en aras de la eficiencia del procedimiento, la primera pieza lateral 312 es serrada relativamente pronto tras la obtención de una imagen de la primera superficie de extremo acabada 331. En una realización preferida, se obtiene una imagen de al menos una parte de la primera superficie de extremo acabada 331 de un panel de estratificado de madera 300 en un primer instante de tiempo t_1 . Además, la primera pieza lateral 312 es serrada a partir del panel de estratificado de madera durante un intervalo de tiempo que comprende un segundo
 25 instante de tiempo t_2 . Por otra parte, en aras de la eficiencia del procedimiento, el segundo instante de tiempo t_2 es a lo sumo 5 s, preferiblemente a lo sumo 2 s, tal como a lo sumo 1 s, más tarde que el primer instante de tiempo t_1 .

30 En una realización común, la longitud L y la anchura W del panel de estratificado de madera 300, antes del acabado, son, ambas, algo más grandes que 244 cm (esto es, 8 pies). El panel 300 es acabado serrando las dos piezas laterales 312, 322 y las dos piezas de extremo 332, 342. Las piezas laterales 312, 322 son serradas a lo largo de las líneas de serrado 421, 411, en tanto que las piezas de extremo 332, 342 son serradas a lo largo de las líneas de serrado 431 y 441 (véase la Figura 3). Es más, el panel es serrado una vez por el centro para formar dos paneles de estratificado de madera, cada uno de los cuales tiene una longitud de 244 cm (8 pies) y una anchura de 122 cm (esto es, 4 pies). En otra realización común, la longitud L del panel de estratificado de madera 300, antes del acabado, es algo mayor que 244 cm (es decir, 8 pies), y la anchura W del panel de estratificado de madera, antes
 35 del acabado, es algo mayor que 122 cm (4 pies). El panel es acabado serrando las dos piezas laterales 312, 322 y las dos piezas de extremo 332, 342 como se ha explicado en lo anterior. Dicho panel no necesita ser serrado en dos piezas acabadas. Otros tamaños comunes de paneles de madera contrachapada incluyen una anchura W de 1.200 mm a 2.700 mm por una longitud L de 1.200 mm a 3.600 mm (es decir, de 4 pies por 4 pies a 9 pies por 12 pies).

40 Tras acabar el panel de estratificado de madera 300 eliminando por serrado una pieza de cada uno de los cuatro bordes, tal y como se ha explicado anteriormente, el panel de estratificado de madera acabado 300 es sometido a una inspección visual de su calidad. La información de la inspección visual de la calidad se utiliza, en una realización, para trasladar la posición del alineador de extremo 551 con respecto a la primera sierra primaria 511 (véase la Figura 5). Por ejemplo, si la observación visual revela que muchos paneles terminados tienen una primera superficie de extremo acabada 331 (véase la Figura 4) cuya calidad no es lo bastante alta, el alineador de extremo
 45 551 puede moverse con respecto a la primera sierra primaria 511 de manera tal, que se serrará una primera pieza de extremo 332 más ancha. De forma correspondiente, si la inspección visual revela que muchos paneles acabados tienen una segunda superficie de extremo acabada 341 (véase la Figura 4) cuya calidad no es lo bastante alta, el alineador de extremo 551 puede ser movido con respecto a la primera sierra primaria 511 de tal manera que se serrará una primera pieza de extremo 332 más estrecha.

50

REIVINDICACIONES

1.- Un método para serrar los bordes (310, 320, 330, 340) de un panel de estratificado de madera (300), de tal manera que el panel de estratificado de madera (300) tiene:

- 5 – una longitud (L), una anchura (W) y un espesor (T), de modo que el espesor (T) es menor que la más pequeña de entre la longitud (L) y la anchura (W),
- una primera superficie lateral sin acabar (310), que tiene una primera normal (N1) a superficie, sustancialmente paralela a la longitud (L) o a la anchura (W),
- una segunda superficie lateral sin acabar (320), opuesta a la primera superficie lateral sin acabar (310),
- 10 – una primera superficie de extremo sin acabar (330), que tiene una segunda normal (N2) a superficie, sustancialmente perpendicular al espesor (T) y a la primera normal (N1) a superficie,
- una segunda superficie de extremo sin acabar (340), opuesta a la primera superficie de extremo sin acabar (330), de tal modo que el panel de estratificado de madera (300) comprende:
- 15 – una primera capa (110) que comprende madera y una segunda capa (120) que comprende madera, de tal manera que la primera y la segunda capas (110, 120) están dispuestas la una con respecto a la otra según la dirección (Sz) del espesor (T), y
- un adhesivo (195), entremedias de la primera capa (110) y la segunda capa (120);

de forma que el método comprende:

- 20 – serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una primera pieza de extremo (332) que comprende la primera superficie de extremo sin acabar (330), por lo que se forma una primera superficie de extremo sin acabar (331) en el panel de estratificado de madera (300),
- serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una segunda pieza de extremo (342) que comprende la segunda superficie de extremo sin acabar (340), por lo que se forma una segunda superficie de extremo sin acabar (341) en el panel de estratificado de madera (300),

caracterizado por

- 25 – obtener una imagen de al menos dicha parte de la primera superficie de extremo sin acabar (331) que está cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310), con lo que se recibe una primera información (610) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera (300),
- obtener una imagen de al menos dicha parte de la segunda estructura de extremo sin acabar (341) que está cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310), con lo que se recibe una segunda información (620) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera (300),
- 30 – determinar, utilizando la primera información (610) y la segunda información (620) indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera (300), información indicativa de una anchura (w1, w2) de un área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300),
- 35 – mover el panel de estratificado de madera (300) y/o una sierra (541) el uno con respecto a la otra utilizando la información indicativa de la anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), de tal manera que el área defectuosa (315) puede ser serrada por la sierra (541),
- 40 – serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una segunda pieza lateral (322) que comprende la segunda superficie lateral sin acabar (320), con lo que se forma una segunda superficie lateral sin acabar (321) en el panel de estratificado de madera (300), y
- 45 – después de dicho movimiento del panel de estratificado de madera (300) y/o de la sierra (541) el uno con respecto a la otra, serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una primera pieza lateral (312) que comprende el área defectuosa (315) y la primera superficie lateral sin acabar (310), con lo que se forma una primera superficie lateral acabada (311) del panel de estratificado de madera (300).

2.- El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual:

- el panel de estratificado de madera (300) comprende una superficie principal (301) que tiene una tercera normal a superficie (N3) que es sustancialmente paralela al espesor (T) del panel de estratificado de madera (300), de tal manera que el método comprende:

- obtener una imagen de al menos una parte de la superficie principal (301), con lo que se recibe información (630) indicativa de la forma del panel de estratificado de madera (300), y
 - determinar, utilizando también la información (630) indicativa de la forma del panel de estratificado de madera (300), la información indicativa de la anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300).
- 5
- 3.- El método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende:
- mover un tope lateral (552) con respecto a una sierra (541) utilizando la información indicativa de la anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), y
- 10
- mover el panel de estratificado de madera (300) hacia el tope lateral (552) hasta que la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera haga un contacto con el tope lateral (552),
- de manera que el método comprende, de preferencia, adicionalmente:
- mover el panel de estratificado de madera (300) a lo largo del tope lateral (552), en dirección a la sierra (541), para serrar la primera pieza lateral (312).
- 15
- 4.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual:
- La primera capa (110) del panel de estratificado de madera comprende madera que tiene una primera dirección de grano (710), y
 - La segunda capa (120) del panel de estratificado de madera comprende madera que tiene una segunda dirección de grano (720), de tal modo que
- 20
- el ángulo comprendido entre la primera dirección de grano (710) y la segunda dirección de grano (720) es entre 60 y 120 grados, tal como entre 85 y 95 grados, tal como 90 grados.
- 5.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual:
- la primera capa (710) del panel de estratificado de madera comprende:
 - una superficie principal (301) del panel de estratificado de madera o la superficie principal de la reivindicación 2, de tal manera que la superficie principal (301) tiene una tercera normal (N3) a superficie, sustancialmente paralela al espesor (T) del panel de estratificado de madera (300), y
 - madera, que tiene una primera dirección de grano (710), de tal modo que
 - la primera dirección de grano (710) es sustancialmente paralela a la segunda normal (N2) a superficie.
- 25
- 6.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual:
- el panel de estratificado de madera comprende al menos tres capas (110, 120, 130, 140, 150) que comprenden madera, y/o
 - una capa (110) del panel de estratificado de madera comprende al menos una chapa de madera (112) que ha sido fabricada por uno de entre corte rotatorio, rebanado plano, rebanado al cuarto, rebanado al medio redondo, corte por ruptura y serrado, y/o
- 30
- una capa (110) del panel de estratificado de madera comprende al menos una chapa de madera (112) que comprende madera contrachapada.
- 35
- 7.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende:
- fabricar el panel de estratificado de madera antes de serrar la primera pieza de extremo (312) del panel de estratificado de madera (300), al
- 40
- alinear un borde (111a) de la primera capa (110) hasta una posición de alineamiento lateral (200), y
 - alinear un borde (121a) de la segunda capa (120) hasta la posición de alineamiento lateral (200), por lo que
 - la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300) comprende el borde (111a) de la primera capa (110) y el borde (121a) de la segunda capa (120).
- 8.- El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la fabricación del panel de estratificado de madera

comprende, adicionalmente:

- alinear otro borde (111b) de la primera capa (110) hasta otra posición de alineamiento lateral (205), y
 - alinear otro borde (121b) de la segunda capa (120) hasta la otra posición de alineamiento lateral (205), por lo que
- 5 – la primera superficie de extremo sin acabar (330) del panel de estratificado de madera (300) comprende el otro borde (111b) de la primera capa (110) y el otro borde (121b) de la segunda capa (120), de tal manera que el método comprende, antes de dicho serrado, a partir del panel de estratificado de madera (300), de una primera pieza de extremo (332) que comprende la primera superficie de extremo sin acabar (330),
- 10 – alinear la primera superficie de externo sin acabar (330) hasta una posición de alineamiento utilizando un alineador de extremo (551).

9.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende:

- determinar información indicativa de una anchura (wND) de un área buena del panel de estratificado de madera utilizando la primera información (610) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera (300) y, opcionalmente, también al menos una de entre [i] la segunda información (620) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera, y [ii] la información (630) indicativa de la forma del panel de estratificado de madera (300); y
- 15
- siempre y cuando la anchura (wND) del área buena del panel de estratificado de madera (300) exceda un cierto límite, serrar el panel de estratificado de madera (300) hasta obtener al menos dos piezas acabadas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza acabada de panel de estratificado de madera
- 20
- tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada, de tal modo que todas las piezas acabadas así serradas del panel de estratificado de madera tienen el mismo primer tamaño;
- en caso contrario,
- 25
- producir tan solo una única pieza acabada de panel de estratificado de madera (300) que tiene la primera superficie lateral acabada (311), la segunda pieza lateral acabada (321), la primera superficie de extremo acabada (331) y la segunda superficie de extremo acabada (341), o
- 30
- serrar el panel de estratificado de madera (300) hasta obtener al menos dos piezas acabadas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza acabada de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada, de tal manera que una las piezas acabadas así serradas de panel de estratificado de madera es más pequeña que otra de las piezas acabadas así serradas de panel de estratificado de madera, o
- 35
- serrar el panel de estratificado de madera (300) hasta obtener al menos dos piezas acabadas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza acabada de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada, de tal manera que todas las piezas acabadas así serradas de panel de estratificado de madera tienen el mismo segundo tamaño, siendo el segundo tamaño menor que el primer tamaño.

10.- Un método para acabar los bordes de dos paneles, que comprende:

- 40
- de acuerdo con el método según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, serrar al menos dos bordes de un panel de estratificado de madera primario (300p), por lo que se sierra, a partir del panel de estratificado de madera primario (300p), una primera pieza lateral primaria (312p) que comprende el área defectuosa (315p) del panel de estratificado de madera primario (300p), de tal modo que el área defectuosa (315p) del panel de estratificado de madera primario (300p) tiene una anchura primaria (w1p), y
- 45
- de acuerdo con el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, serrar al menos dos bordes de un panel de estratificado de madera secundario (300s), por lo que se sierra, a partir del panel de estratificado de madera secundario (300s), una primera pieza lateral secundaria (312s) que comprende el área defectuosa (315s) del panel de estratificado de madera secundario (300s), de tal manera que el área defectuosa (315s) del panel de estratificado de madera secundario (300s) tiene una anchura secundaria (w1s), de tal modo que
- 50
- la anchura secundaria (w1s) es diferente de la anchura primaria (w1p), por lo cual
 - una anchura de la primera pieza lateral secundaria (312s) es diferente de una anchura de la primera pieza lateral primaria (312p).

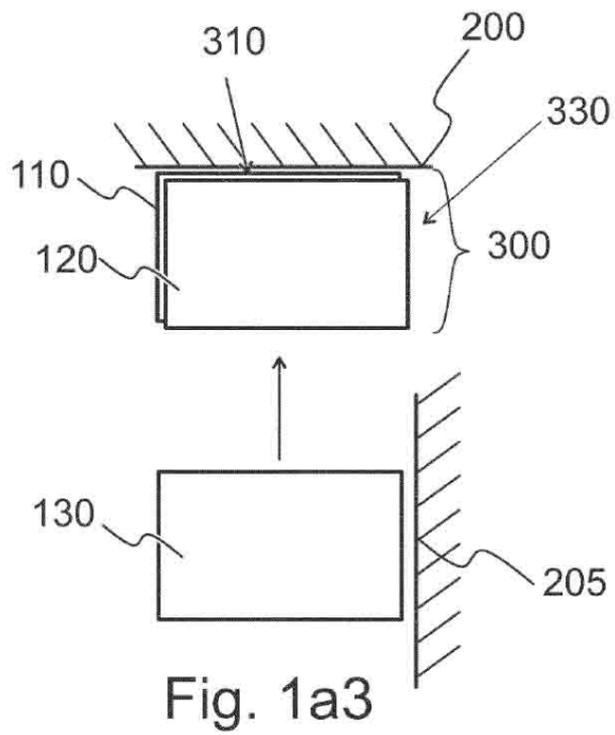
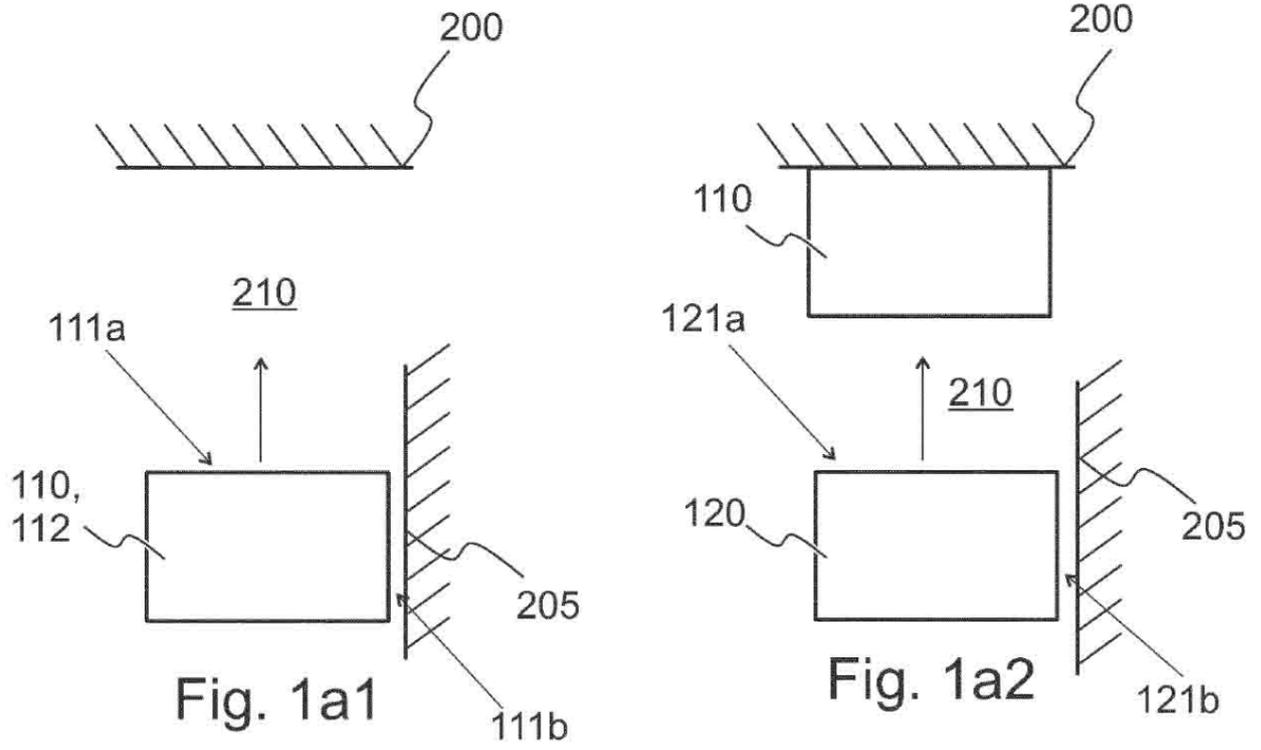
11.- Una disposición que comprende:

- 5 – una primera sierra primaria (511), configurada para serrar, a partir de un panel de estratificado de madera (300), una primera pieza de extremo (332) que comprende una primera superficie de extremo sin acabar (330) del panel de estratificado de madera (300), a fin de formar una primera superficie de extremo sin acabar (331) del panel de estratificado de madera (300),
 - 10 – una segunda sierra primaria (512), configurada para serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una segunda pieza de extremo (342) que comprende una segunda superficie de extremo sin acabar (340) del panel de estratificado de madera, a fin de formar una segunda superficie de extremo acabada (341) en el panel de estratificado de madera (300), de tal manera que la segunda superficie de extremo sin acabar (340) del panel de estratificado de madera (300) es opuesta a la primera superficie de extremo sin acabar (330) del panel de estratificado de madera (300),
 - 15 – una primera sierra secundaria (541), configurada para serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una primera pieza lateral (312) que comprende la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300) y un área defectuosa (315),
 - una segunda sierra secundaria (542), configurada para serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), una segunda pieza lateral (322) que comprende una segunda superficie lateral sin acabar (320) del panel de estratificado de madera (300), de tal manera que la segunda superficie lateral sin acabar (320) del panel de estratificado de madera (300) es opuesta a la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), y
 - 20 – medios (561, 571, 552) para mover el panel de estratificado de madera (300) y/o la primera sierra secundaria (541) el uno con respecto a la otra, de manera que
 - la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300) tiene una primera normal (N1) a superficie, que es sustancialmente paralela a una anchura (W) o a una longitud (L) del panel de estratificado de madera (300), y
 - 25 – la primera superficie de extremo sin acabar (330) del panel de estratificado de madera tiene una segunda normal (N2) a superficie que es sustancialmente perpendicular al espesor (T) del panel de estratificado de madera y a la primera normal (N1) a superficie,
- caracterizada por
- 30 – un primer detector óptico (531), configurado para obtener una imagen de al menos dicha parte de la primera superficie de extremo acabada (331) que está cerca de una primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), y para proporcionar una primera información (610) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera (300),
 - 35 – un segundo detector óptico (532), configurado para obtener una imagen de la segunda superficie de extremo acabada (341) y para proporcionar una segunda información (620) indicativa de la estructura del panel de estratificado de madera (300),
 - una unidad de control (600), configurada para determinar información indicativa de una anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), utilizando la primera información (610) y la segunda información (620) indicativas de la estructura del panel de estratificado de madera (300), de tal modo que
 - 40 – la unidad de control (600) se ha configurado para controlar los medios (561, 571, 552) para mover el panel de estratificado de madera (300) y/o la primera sierra secundaria (541), utilizando la información indicativa de la anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300).

12.- La disposición de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende:

- 45 – un detector óptico adicional (533), configurado para
 - obtener una imagen de una superficie principal (301) del panel de estratificado de madera (300), y
 - proporcionar información (630) indicativa de la forma del panel de estratificado de madera (300), de tal modo que
- 50 – la superficie principal (301) del panel de estratificado de madera (300) tiene una normal (N3) a superficie que es sustancialmente paralela al espesor (T) del panel de estratificado de madera (300), y

- la unidad de control (600) se ha configurado para determinar la información indicativa de la anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), utilizando también la información (630) indicativa de la forma del panel de estratificado de madera (300).
- 5 13.- La disposición de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, que comprende:
- un tope lateral (552), configurado para recibir la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), y
 - medios (553) para mover el tope lateral (552) con respecto a la primera sierra secundaria (541) en respuesta a una señal (640) procedente de la unidad de control (600), de tal modo que
- 10
- la unidad de control (600) se ha configurado para mover el tope lateral (552) con respecto a la primera sierra secundaria (541) mediante el uso de
 - la información indicativa de la anchura (w1, w2) del área defectuosa (315) cerca de la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300), y
 - los medios (553) para mover el tope lateral (552) con respecto a la primera sierra secundaria (541).
- 15 14.- La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende:
- una sierra secundaria adicional (543), configurada para serrar el panel de estratificado de madera (300) hasta obtener al menos dos piezas de panel de estratificado de madera, de tal modo que cada pieza de panel de estratificado de madera tiene una primera superficie lateral acabada, una segunda superficie lateral acabada, una primera superficie de extremo acabada y una segunda superficie de extremo acabada.
- 20 15.- La disposición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende:
- un transportador (210) y un alineador lateral (200) que se han configurado, en combinación, para alinear
 - un borde (111a) de una primera capa (110) del panel de estratificado de madera (300) hasta una posición de alineamiento, y
 - un borde (121a) de una segunda capa (120) del panel de estratificado de madera (300) hasta la
- 25
- la primera superficie lateral sin acabar (310) del panel de estratificado de madera (300) comprende el borde (111a) de la primera capa (110) y el borde (121a) de la segunda capa (120), de tal modo que
- la disposición comprende un transportador para mover el panel de estratificado de madera hasta la primera sierra secundaria (541), de tal forma que la primera sierra secundaria (541) se ha configurado para serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), la primera pieza lateral (312) que comprende la primera superficie lateral sin acabar (310).
- 30
- 16.- La disposición de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende:
- un transportador y un alineador lateral secundario (205) que se han configurado, en combinación, para alinear
- 35
- otro borde (111b) de una primera capa (110) del panel de estratificado de madera (300) hasta otra posición de alineamiento lateral, y
 - otro borde (121b) de una segunda capa (120) del panel de estratificado de madera (300) hasta la otra posición de alineamiento lateral, de una manera tal, que
- 40
- la primera superficie de extremo sin acabar (330) del panel de estratificado de madera (300) comprende el otro borde (111b) de la primera capa (110) y el otro borde (121b) de la segunda capa (120), de forma que
- la disposición comprende un transportador para mover el panel de estratificado de madera hasta la primera sierra primaria (511), de tal manera que la primera sierra primaria (511) se ha configurado para serrar, a partir del panel de estratificado de madera (300), la primera pieza de extremo (332) que comprende la primera superficie de extremo sin acabar (330).
- 45



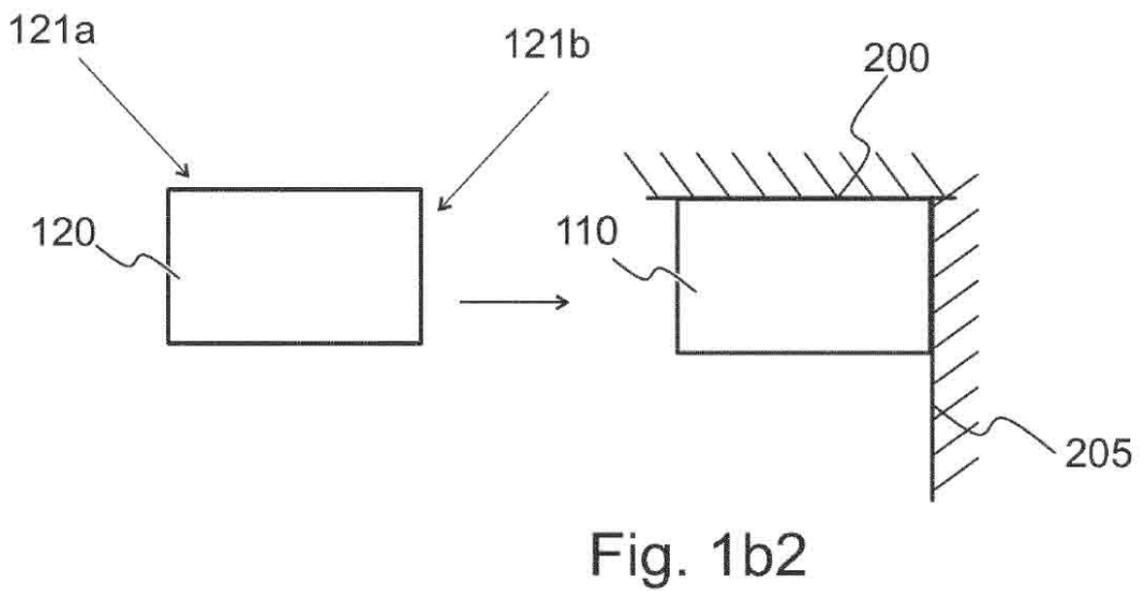
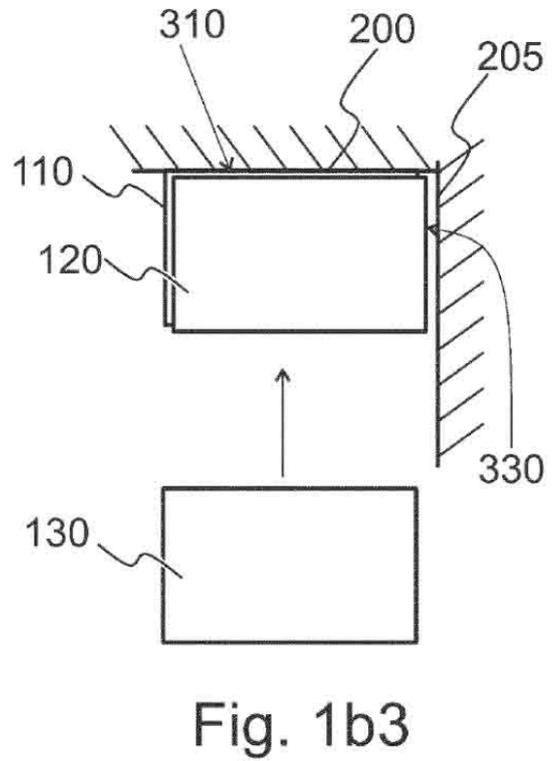
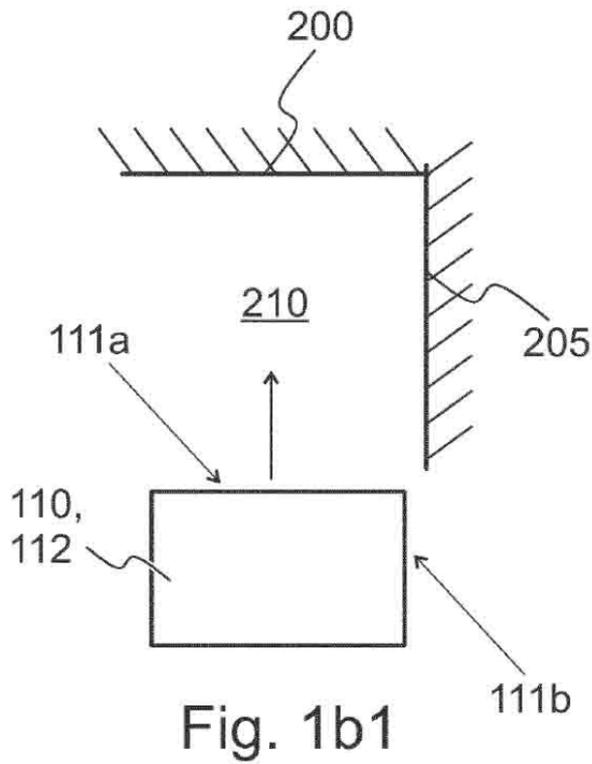


Fig. 2

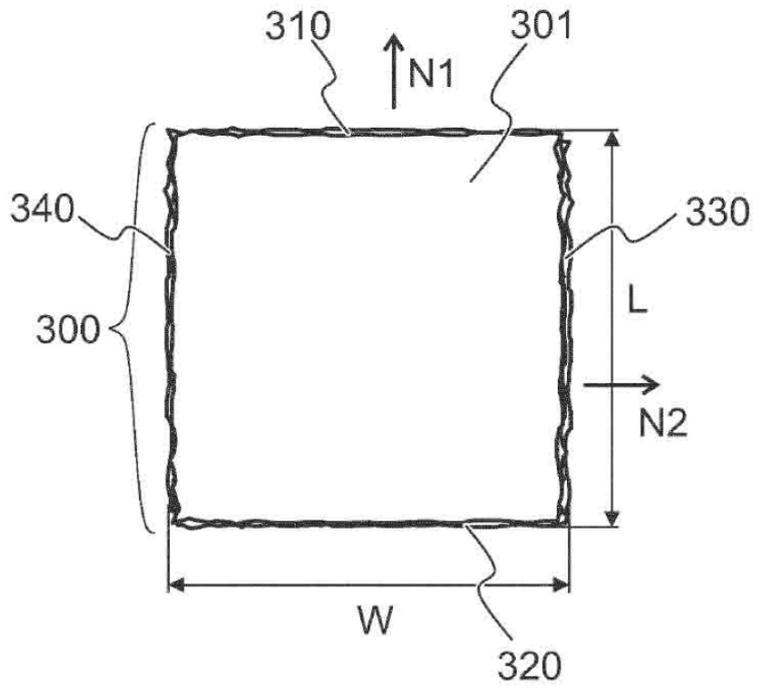
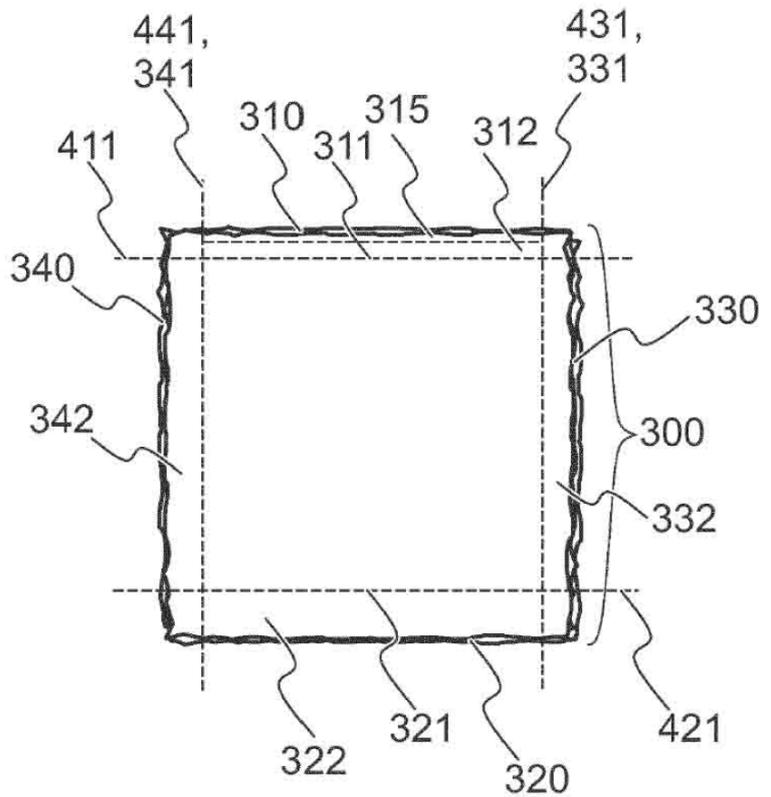


Fig. 3



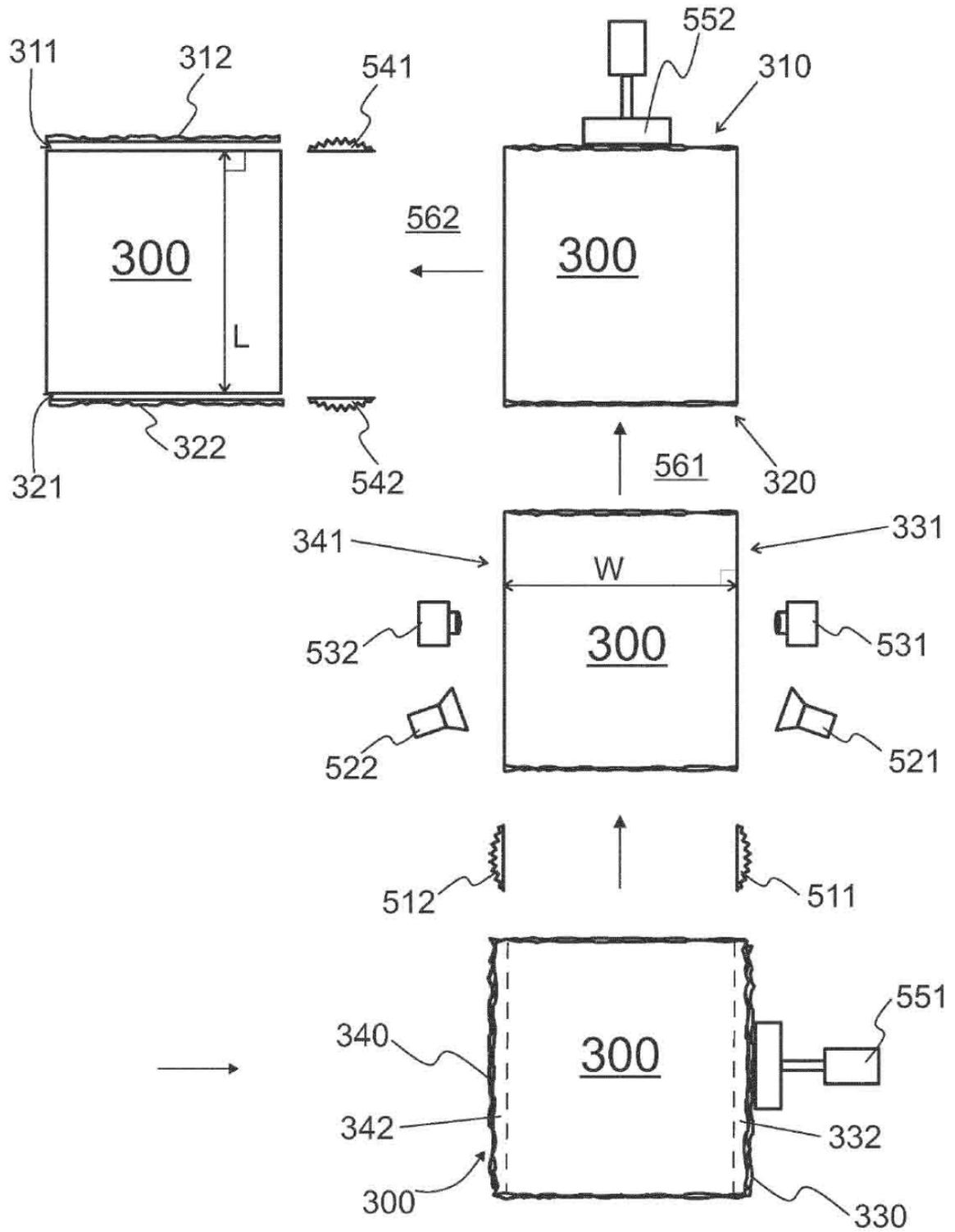


Fig. 4

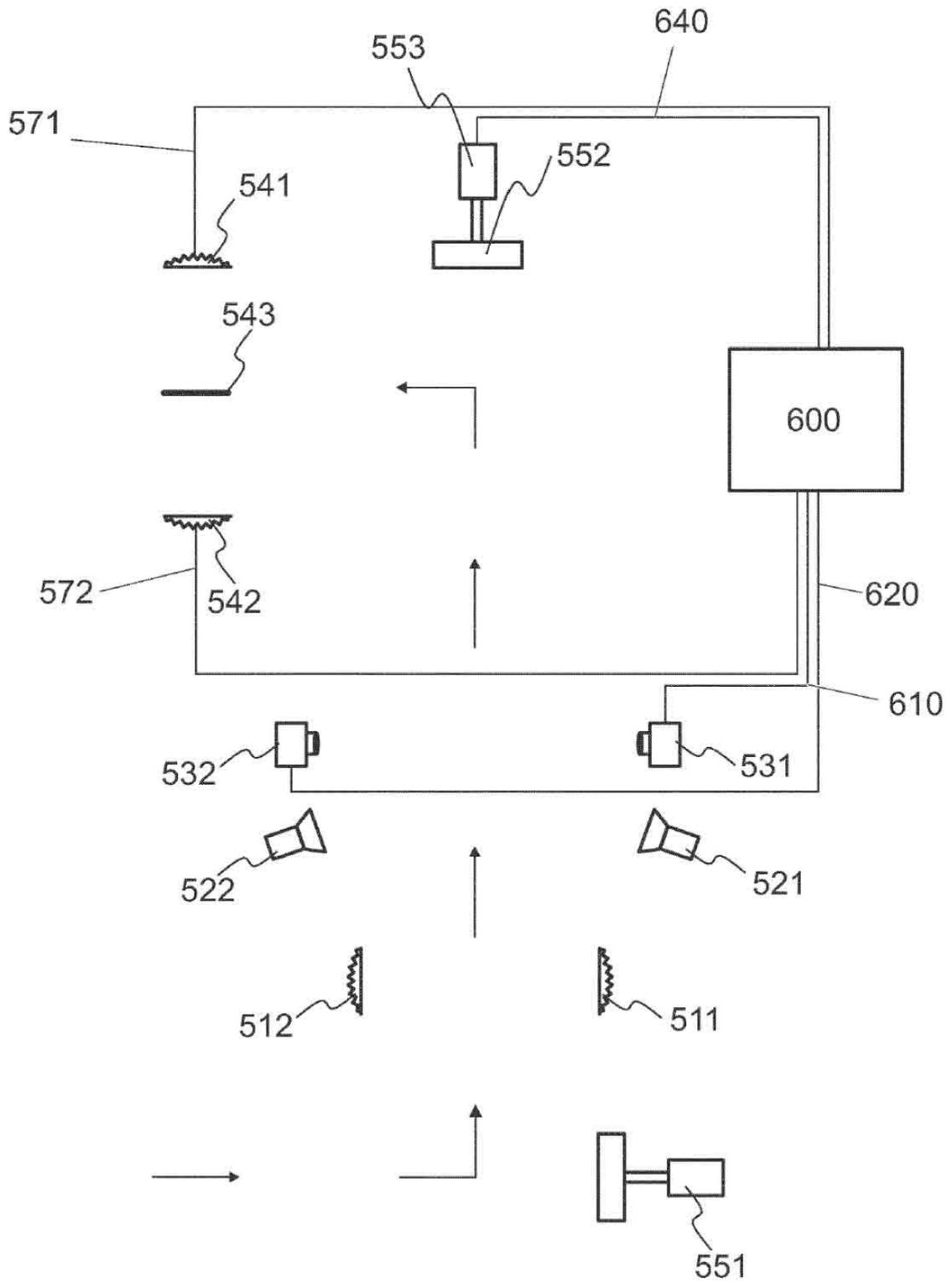


Fig. 5

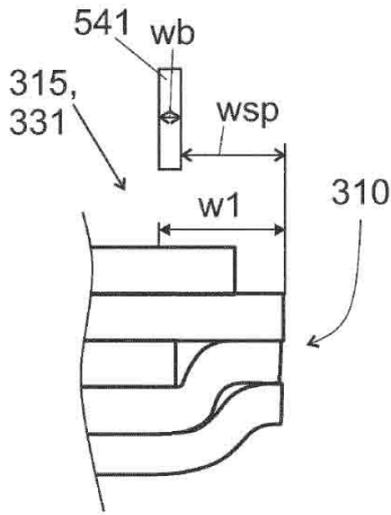


Fig. 6a

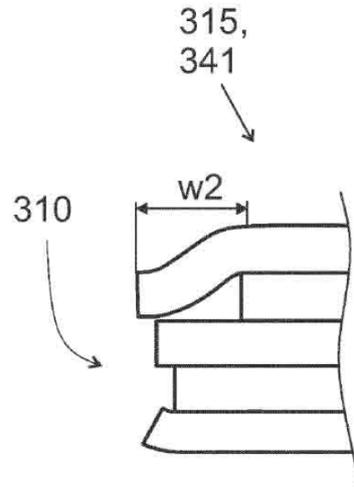


Fig. 6b

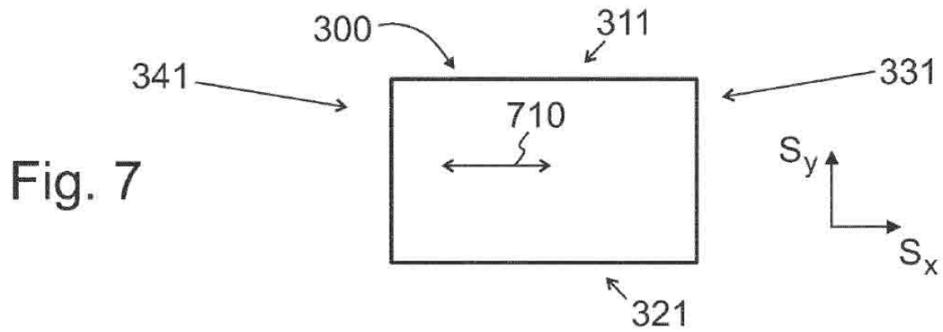


Fig. 7

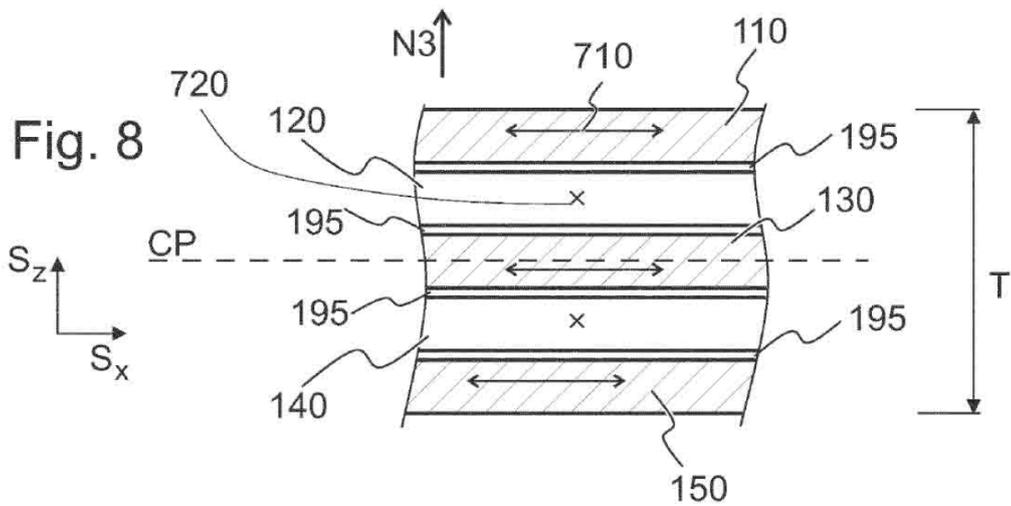
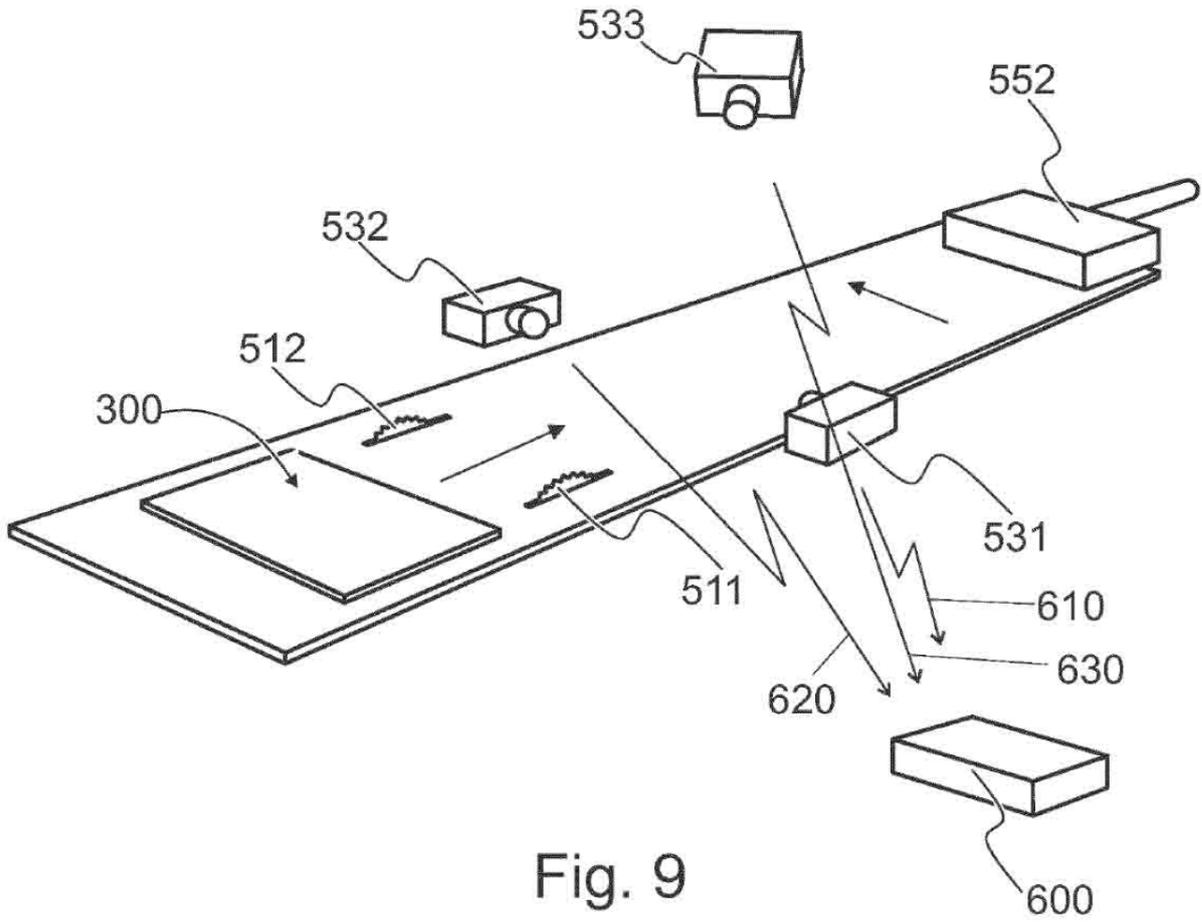


Fig. 8



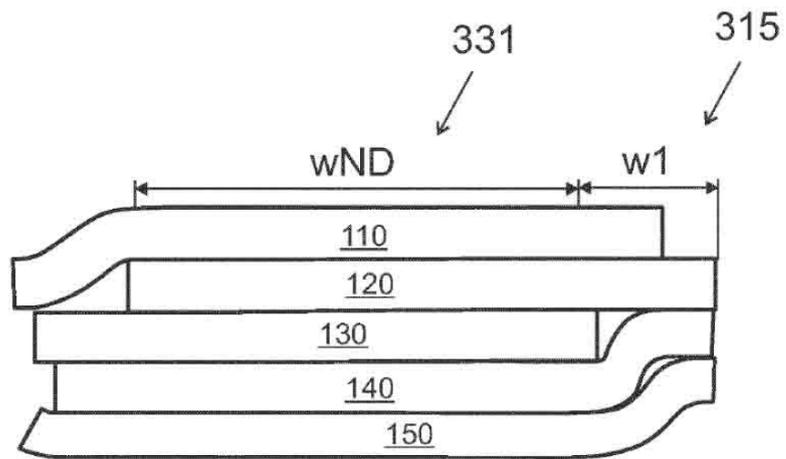


Fig. 10

S = Superficie

V = Hueco

C = Núcleo

O = Solapamiento

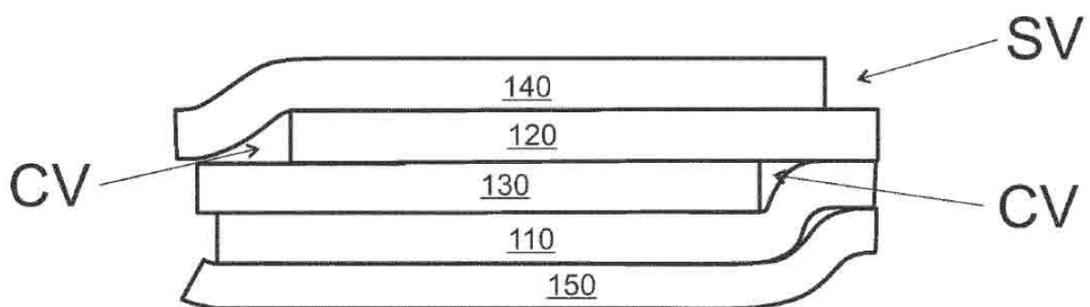


Fig. 11a

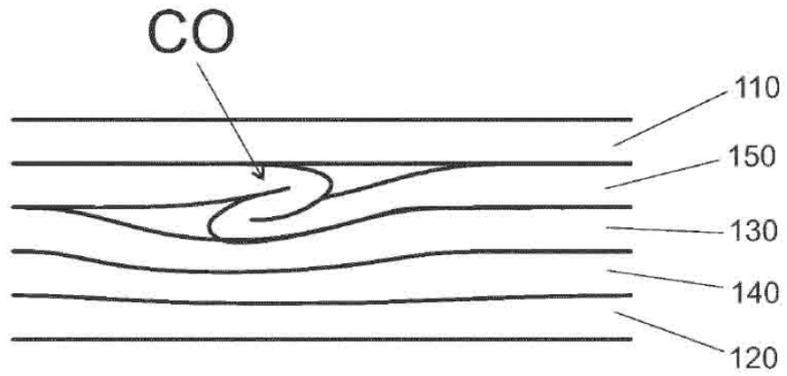


Fig. 11b

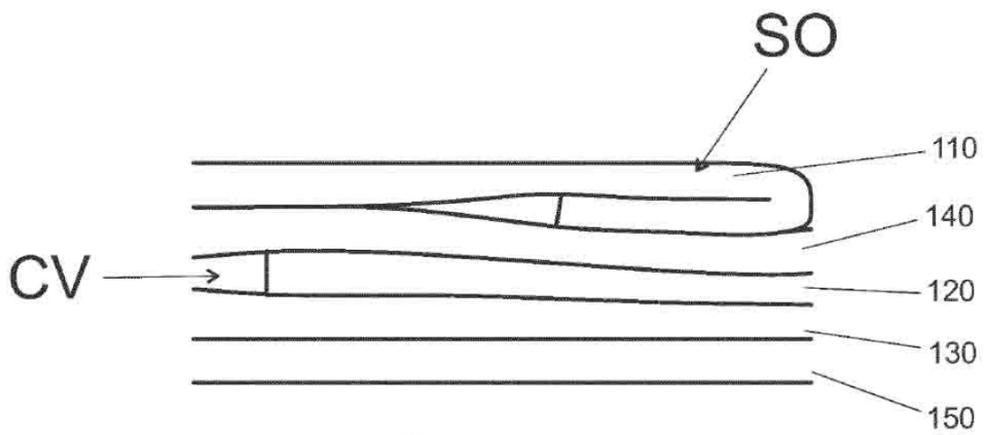


Fig. 11c

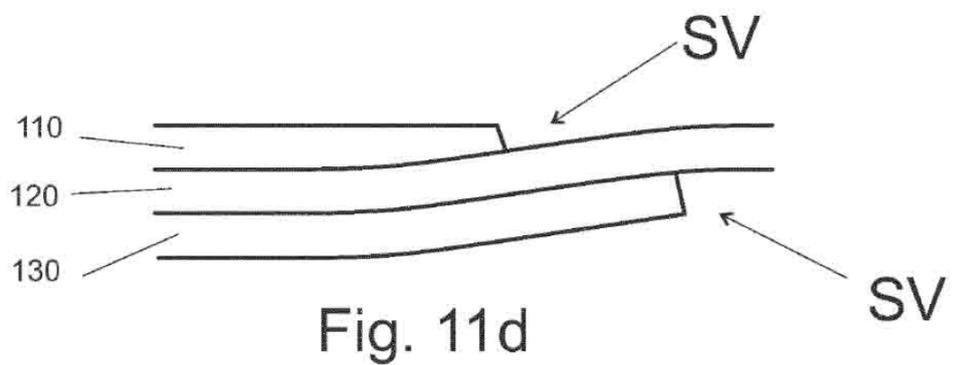


Fig. 11d

