

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 227**

51 Int. Cl.:

B44C 3/12	(2006.01)
E04F 15/02	(2006.01)
G06F 17/50	(2006.01)
G05B 19/401	(2006.01)
E04F 15/04	(2006.01)
B32B 37/14	(2006.01)
B32B 38/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2014 PCT/EP2014/061426**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14195281**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2014 E 14728528 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 3003734**

54 Título: **Método para producir lamas de tarima laminada cuyos cantos siguen la curvatura natural del material de madera**

30 Prioridad:

07.06.2013 EE 201300022

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

14.03.2018

73 Titular/es:

**BOLE OÜ (100.0%)
Lõuna 6B
76805 Paldiski, EE**

72 Inventor/es:

TARN, HANNES

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 659 227 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para producir laminas de tarima laminada cuyos cantos siguen la curvatura natural del material de madera

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para producir laminas de tarima laminada cuyos cantos siguen la curvatura natural del material de madera.

10 El vídeo titulado "Making a Bolefloor", que se puso a disposición del público el 1 de agosto de 2012 con la URL http://www.youtube.com/watch?v=x_YInbBLBJE divulga un método para producir laminas de tarima laminada cuyos cantos siguen la curvatura natural de los tablonos de madera, comprende unas etapas, en las que: en la etapa a) el material para producir laminas de tarima laminada se prepara escaneando las imágenes y los datos de contorno en una base de datos informática, cuando se usan tablonos de madera sin cantear cuyo canto tiene una curvatura natural, en la etapa b) se genera una composición de diseño preliminar de las tablas de revestimiento, en la etapa c) basándose en los datos del contorno de los cantos de las tablas de revestimiento de los tablonos de madera de la base de datos informática, se genera un conjunto de tablas de revestimiento cuyos cantos tienen una curvatura natural que cubren un área de suelo predeterminada, en la etapa h) después de haber encolado la tabla de revestimiento y su sustrato entre sí, se cortan los cantos de cada lama de tarima y en los cantos más largos del sustrato se recorta la lengüeta y la ranura correspondientes para el machihembrado mutuo de las laminas de tarima ya listas a lo largo de sus líneas de corte.

Antecedentes de la técnica

25 En la técnica anterior hay varias soluciones conocidas para fabricar laminas de tarima, paneles de suelo u otros paneles con cantos que siguen la curvatura natural del material de madera.

La patente suiza CH698020B1 (Peter Herzog-Schymura, publ. 30.04.2009) divulga un procedimiento de fabricación de tablonos macizos de madera a partir de múltiples elementos de madera adyacentes, que están conectados por los cantos a lo largo de unas líneas de conexión que siguen tan estrechamente como es posible la curvatura natural de los elementos. El tablón de madera que se puede fabricar es, por ejemplo, la encimera de una mesa, un elemento de suelo (es decir, un panel de suelo) o un elemento plano de mobiliario, etc.

35 La solicitud de patente europea EP2295215A1 (Rudolf Meyer, publ. 16.03.2011) divulga un método y un dispositivo para fabricar planchas macizas de madera a partir de tablonos de madera sin cantear. El dispositivo comprende una unidad de detección tal como una cámara digital, que se usa para escanear tablonos sin cantear y dichos datos se guardan en una base de datos informática y un dispositivo informático para calcular, basándose en los datos guardados en la base de datos informática, una línea de corte para dos tablas adyacentes con un canto curvilíneo. El dispositivo incluye un dispositivo de corte para cortar dichas líneas y una estación de trabajo correspondiente para unir dichas planchas cortadas en planchas.

El modelo de utilidad alemán DE29812919U1 (Willi Schmidt, publ. 17.12.1998) divulga planchas hechas de varias tablas con cantos curvilíneos, donde dos tablas adyacentes incluyen para un machihembrado de lengüeta y ranura, una lengüeta en el canto de una tabla y la otra tabla incluye una ranura en el canto correspondiente.

45 La solicitud de patente alemana DE102007006631 AI (Dieter Karsten Herrmann, publ. 16.08.2007) divulga un procedimiento para fabricar un revestimiento de suelo, pared o techo a partir de tablas con una curvatura natural.

50 En esta solución también se escanea cada tabla individual y los datos así obtenidos se almacenan en la base de datos informática. Los datos obtenidos mediante el escaneado incluyen entre otras cosas la imagen a tamaño completo de la tabla. Por ejemplo, usando un programa CAD (por sus siglas en inglés de Diseño Asistido por Ordenador), las imágenes escaneadas de las tablas se colocan en la imagen del área de suelo que se va a recubrir y se generan líneas de corte de modo semiautomático o totalmente automático en los cantos de tablas adyacentes. Cada tabla individual se corta entonces en la máquina de corte CNC (por sus siglas en inglés de Control Numérico por Ordenador) siguiendo las líneas de corte.

Descripción de la Invención

60 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un método para producir laminas de tarima laminada con cantos que sigan la curvatura natural del material de madera, donde en la etapa de fabricación de las laminas de tarima laminada el mecanizado de dichas laminas de tarima se minimiza tanto como sea posible seleccionando cuidadosamente y emparejando las formas del material de madera utilizado.

65 El objetivo de la presente invención también consiste en posibilitar un uso más eficiente del material de madera, emparejando las formas del material de madera. Esto a su vez reduce la cantidad de residuos de madera, tales como serrín y astillas generados en el proceso y también prolonga la vida útil de los instrumentos de corte utilizados,

lo que a su vez reduce el tiempo de inactividad. Esto también reduce el consumo total energético del procedimiento.

La presente invención se refiere a un método para producir laminas de tarima laminada con cantos que sigan la curvatura natural del material de madera, que comprende unas etapas, en las que:

- 5 a) el material para producir laminas de tarima laminada se prepara escaneando las imágenes y los datos del contorno de los tablonos de madera en la base de datos informática, cuando se usan tablonos de madera sin cantear cuyo canto tiene una curvatura natural, comprendiendo dichos datos al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y los contornos del canto del tablón y los tablonos de madera se cortan longitudinalmente en tablas de
10 revestimiento con un mismo espesor, o
escaneando los datos del contorno de las tablas de revestimiento junto con las imágenes de las tablas de revestimiento en la base de datos informática, cuando se usan tablas de revestimiento con una curvatura natural del canto, comprendiendo dichos datos al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y contornos del canto de la tabla de revestimiento.

15 En otras palabras, de acuerdo con la primera realización preferida de la invención en la etapa a) el material para producir laminas de tarima laminada se prepara basándose en los tablonos de madera sin cantear que tienen una curvatura natural, donde los datos de contorno e imágenes de los tablonos de madera se escanean en la base de datos informática, comprendiendo dichos datos al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y los
20 contornos del canto de los tablonos y luego dichos tablonos de madera se cortan longitudinalmente en tablas de revestimiento de un mismo espesor.

Y en otras palabras, de acuerdo con la segunda realización preferida de la invención en la etapa a) el material para producir laminas de tarima laminada se prepara basándose en tablas de revestimiento que tienen cantos con una
25 curvatura natural, donde los datos del contorno de los tablonos de madera junto con las imágenes de las tablas de revestimiento se escanean en la base de datos informática, comprendiendo dichos datos al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y los contornos de canto del tablón.

30 En otras palabras, en la segunda realización preferida de la invención en la primera etapa a) en lugar de usar tablonos de madera sin cantear con una curvatura natural (de acuerdo con la primera realización de la invención), en la primera etapa a) se usan tablas de revestimiento, que se obtienen, por ejemplo, del mismo tronco como tablas de revestimiento troceadas consecutivamente (denominadas partida de laminas).

35 De acuerdo con otra realización adicional preferida de la invención los datos mencionados anteriormente también comprenden datos sobre los contornos de la corteza, la médula, el duramen y las gemas, así como defectos de la madera.

40 De acuerdo con otra realización más preferida de la invención en la base de datos informática hay información guardada para cada tabla sobre su expedición y origen y otros megadatos, por ejemplo, la existencia del certificado FSC (*The Forest Stewardship Council*®), etc.

45 A continuación (etapa b) se genera una composición de diseño preliminar de las tablas de revestimiento, que proporciona un número de filas de tablas de revestimiento para cubrir el área de suelo dada y para cada fila una anchura preferida de las tablas de revestimiento.

50 En otras palabras, en la etapa b) para el área de suelo (u otra área) a recubrir basándose en las anchuras de las tablas de revestimiento de la base de datos informática (que se obtienen con la ayuda de los datos de contorno de los tablonos de madera escaneados) y para elegir tablas de revestimiento para las diferentes filas del suelo, se genera una composición de diseño preliminar, que proporciona un número de filas de tablas de revestimiento para cubrir el área de suelo dada y para cada fila una anchura preferida de las tablas de revestimiento.

55 El objetivo de esta composición de diseño preliminar es garantizar que cuando se coloquen en filas las tablas de revestimiento con una curvatura natural, estas filas no se desvíen, lo cual, en el peor de los casos, significa que en el suelo de la habitación el número de extremos de tablas de revestimiento que hay contra una pared es diferente del número de extremos de tablas de revestimiento que hay contra la pared opuesta. En otras palabras, esta composición de diseño preliminar restringe la dirección de las filas de tablas de revestimiento.

60 La anchura o anchuras preferidas se seleccionan según la distribución de anchura de las tablas de revestimiento en el almacén del material de madera, es decir, las anchuras de las tablas de revestimiento en el almacén (según los datos de las tablas de revestimiento escaneadas en la base de datos informática) se distribuyen, según las anchuras, en distintos grupos (en las denominadas clases de anchura). Se puede seleccionar el número de filas y anchuras de las filas que cubren el área de suelo en la composición de diseño preliminar de acuerdo con unas limitaciones técnicas o consideraciones técnicas (por ejemplo, la posición de apertura de las puertas, columnas, estufa, chimenea, etc.) o, además, de acuerdo con las preferencias del diseñador o cliente o, por ejemplo, de
65 acuerdo con las preferencias estéticas.

Independientemente de cuales sean las consideraciones para determinar el número de filas y anchuras en la composición de diseño preliminar, esta define para la siguiente etapa parámetros técnicos según los cuales se seleccionan las tablas de revestimiento de cada fila.

5 A continuación, (en la etapa c) basándose en los datos de contorno de los cantos de las tablas de revestimiento de los tabloneros de madera de la base de datos informática, se genera un conjunto de tablas de revestimiento, cuyos cantos tienen una curvatura natural, para cubrir el área de suelo predeterminada, donde durante la selección de tablas de revestimiento de acuerdo con la composición de diseño preliminar en la fila posterior de tablas de revestimiento, el contorno del canto de esta fila se empareja con el contorno del canto de la fila anterior de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo determinado por la composición de diseño preliminar, en cada fila individual también los extremos de las tablas de revestimiento se emparejan de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo predeterminado y dichas operaciones se repiten para cada una de las siguientes filas de tablas de revestimiento hasta que toda el área de suelo predeterminada esté cubierta de tablas.

15 A continuación, en la etapa d) en el área de solapamiento de cada fila adyacente de las tablas de revestimiento se genera una línea de corte común en los cantos de las tablas de revestimiento adyacentes, también en la fila individual de tablas de revestimiento en el área de solapamiento de los extremos de las dos tablas de revestimiento consecutivas se genera una línea de corte común en los extremos de las tablas de revestimiento consecutivas.

20 A continuación, en la etapa e) de acuerdo con las líneas de corte generadas en la etapa anterior d), para cada tabla de revestimiento se genera un sustrato siguiendo el contorno de la tabla de revestimiento determinado por las líneas de corte de los cantos y extremos de la tabla de revestimiento, de modo que para formar un machihembrado de lengüeta y ranura se añade una parte de material adicional al menos en uno de los cantos más largos y en uno de los cantos más cortos del sustrato.

25 En la realización preferida, en la etapa e) de acuerdo con las líneas de corte generadas en la etapa d) para cada tabla de revestimiento se genera un sustrato siguiendo el contorno de la tabla de revestimiento determinado por las líneas de corte de los cantos y extremos de la tabla de revestimiento, de manera que, el sustrato sea ligeramente más grande (es decir, el contorno del sustrato queda por fuera del área de la tabla de revestimiento delimitada por las líneas de corte generadas), que tiene en cuenta, por ejemplo, las tolerancias de posicionamiento cuando se coloca la tabla de revestimiento sobre el sustrato, de modo que para formar un machihembrado de lengüeta y ranura se añade, cuando es necesario, una parte de material adicional al menos en uno de los cantos más largos y en uno de los cantos más cortos del sustrato.

30 En la siguiente etapa (etapa f) para cada tabla de revestimiento se corta un sustrato con una forma generada en la etapa e).

A continuación, (en la etapa g) la tabla de revestimiento y su correspondiente sustrato cortado se encolan entre sí.

40 En la realización preferida, la tabla de revestimiento y el correspondiente sustrato se colocan la una encima del otro en la posición correcta, con la ayuda de un proyector láser o de imágenes. Sin esta medida, el sustrato, más pequeño, puede acabar en una posición incorrecta por debajo de la tabla de revestimiento, que es más grande.

45 En la siguiente etapa (etapa h) después de haber encolado la tabla de revestimiento y su sustrato entre sí, los cantos de cada lama de tarima se cortan de manera que en los cantos de una lama de tarima ya lista los cantos de la tabla de revestimiento sigan las líneas de corte de los cantos y extremos generados en la etapa d) para la tabla de revestimiento y en los cuatro cantos del sustrato se corta una lengüeta y ranura correspondientes siguiendo la línea de corte del sustrato para el machihembrado mutuo de lamas de tarima ya listas a lo largo de sus líneas de corte.

50 Preferentemente, se usa madera contrachapada, de fibra o aglomerado como sustrato.

En la realización preferida de la invención, en la etapa c) en cada fila individual los extremos de las tablas de revestimiento se emparejan de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo predeterminado, de modo que la unión de los extremos de las tablas de revestimiento de la siguiente fila no esté más cerca de la unión de los extremos de las tablas de revestimiento de la fila anterior que la anchura de los extremos ensamblados de las tablas de revestimiento de la fila anterior.

60 Para este fin, se puede usar un valor numérico fijo, que el operador selecciona y que generalmente es igual o mayor que la anchura media de los extremos de las tablas de revestimiento.

65 El mismo criterio (pero con menos limitaciones) se aplica para la distancia mínima desde el machihembrado de extremo de las tablas de revestimiento en la fila de antes de la fila anterior de tablas de revestimiento. De esta forma se evita que los machihembrados de las filas adyacentes de tablas de revestimiento estén demasiado cerca entre sí. De acuerdo con la realización preferida de la invención, en la etapa a) los datos escaneados de los tabloneros de madera sin cantear o de las tablas de revestimiento con una curvatura natural en la base de datos informática incluyen al menos la imagen del lado más estrecho de un tablón de madera o tabla de revestimiento y en la

realización más preferida, los datos incluyen imágenes de ambos lados de un tablón de madera o tabla de revestimiento, que permite la generación de un modelo tridimensional y permite tener en cuenta los cantos sin cantar y médula de la madera del tablón de madera o tabla de revestimiento.

5 Preferentemente, en la etapa c) la generación del conjunto de tablas de revestimiento y el emparejamiento de los contornos de canto de las tablas de revestimiento de las filas posteriores con los contornos de canto de las filas anteriores, de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo, se efectúa automáticamente con la ayuda de un dispositivo informático (ordenador u ordenadores) mediante el programa de control.

10 Preferentemente, en el proceso de selección de las tablas de revestimiento para las filas, que el programa de control efectúa automáticamente, existe la opción de efectuar una intervención manual y cuando es necesario, el operador puede seleccionar manualmente tablas de revestimiento para una o más filas.

15 Preferentemente, en la etapa d) la generación de la línea de corte común en los cantos de tablas de revestimiento adyacentes se efectúa automáticamente con la ayuda de un dispositivo informático (ordenador u ordenadores) mediante el programa de control.

20 Preferentemente, en el proceso de generación de las líneas de corte, que el programa de control efectúa automáticamente, existe la opción de que el operador efectúe una intervención manual y cuando sea necesario haga un cambio de posición y ubicación de tablas de revestimiento en dos o más filas adyacentes y que el operador corrija manualmente las líneas de corte de los cantos.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación, se describe el método de acuerdo con la presente invención, con la ayuda de ejemplos de realización con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

30 la Figura 1 muestra un suelo cubierto, de acuerdo con la invención, por las lamas de tarima laminada cuyos cantos siguen la curvatura natural de los tablones de madera;

la Figura 2 muestra una composición de diseño preliminar;

la Figura 3 muestra una tabla de revestimiento que tiene en los cantos contornos de la médula (es decir, el contorno exterior de albura mostrada por una línea fina) y del duramen (el contorno interior mostrado por una línea gruesa);

35 la Figura 4 muestra tres tablas de revestimiento (a la izquierda) que después de haberse colocado adyacentes de manera solapada (a la derecha) crean áreas de solapamiento;

la Figura 5 muestra la formación de la línea de corte horizontal (línea de dos puntos y un guión) en un área de solapamiento de tres tablas de revestimiento adyacentes de acuerdo con la Figura 4 por sus cantos más largos;

40 la Figura 6 muestra la formación de la línea de corte vertical (línea de dos puntos y un guión) a lo largo del canto más corto en un área de solapamiento de las tablas de revestimiento. Los contornos de las tablas de revestimiento se muestran por separado a la izquierda de la Figura 6, mientras que a la derecha de la Figura 6, estos se muestran como contornos solapados de las tablas de revestimiento. Además, se puede observar un "principio de recta a mano alzada" como un atributo característico, cuando la línea de corte que conecta los lados más cortos de las tablas de revestimiento es una curva, que a primera vista parece una línea trazada a mano

45 alzada para conseguir un aspecto más natural.

Modo(s) de realización de la invención

50 La primera etapa de implementación del método, de acuerdo con la primera realización de la invención, comprende una etapa de preparación de los tablones de madera sin cantar, que implica retirar la corteza de los cantos de los tablones de madera, cortar transversalmente los extremos agrietados y alimentar con tablones de madera una máquina regruesadora, seguido de un corte transversal y rechazo de los tablones de madera en función de los defectos.

55 A continuación, se escanean los datos de contorno con las imágenes de los tablones de madera y se introducen en la base de datos informática, que comprenden al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y contornos de canto del tablón, además, por ejemplo, datos sobre los contornos de la corteza, la médula, el duramen y las gemas, así como defectos de la madera.

60 También se guarda información sobre la expedición y origen, así como otros metadatos, por ejemplo, la existencia de un certificado FSC, etc. para cada tablón individual, en la base de datos informática.

Luego los tablones de madera se cortan longitudinalmente en tablas de revestimiento del mismo espesor.

65 El rechazo de los tablones de madera defectuosos se puede ejecutar automáticamente después de haber identificado los defectos con el escaneado.

Cada tablón de madera individual se etiqueta para su posterior identificación, tras lo cual se clasifican en lotes, que también se etiquetan para su posterior identificación.

5 Los tabloncillos de madera clasificados en lotes se cortan, en otras palabras, se rebanan longitudinalmente en tablas de revestimiento o laminas del mismo espesor. Las tablas de revestimiento se etiquetan y almacenan en lotes, que también se etiquetan.

10 Una primera etapa de implementación del método, de acuerdo con la segunda realización de la invención, comprende el escaneado de laminas de revestimiento o, en otras palabras, tablas de revestimiento recortadas consecutivamente del mismo tronco. En este caso, los datos escaneados que están almacenados en la base de datos informática también comprenden al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y contornos de canto del tablón, además, por ejemplo, datos sobre los contornos de la corteza, la médula, el duramen y las gemas, así como, defectos de la madera.

15 Se graba el perímetro del área de suelo, es decir, se define el área de suelo que se va a cubrir con las tablas de revestimiento cuyos cantos siguen una curvatura natural.

Esto se realiza en un ordenador con la ayuda de un programa CAD, por ejemplo.

20 Entonces se definen parámetros de limitación adicionales, tal como el tipo de madera (roble, arce, etc.), si se permite madera de médula en los cantos de las tablas de revestimiento o no, la anchura y/o longitud mínima y/o máxima de una tabla de revestimiento, etc.

25 Además, se especifica el solapamiento mínimo y máximo de los cantos de dos tablas de revestimiento adyacentes y el solapamiento mínimo y máximo de los extremos de dos tablas de revestimiento consecutivas. También se puede especificar la diferencia permitida entre las anchuras de los extremos, por ejemplo.

30 Posteriormente, se genera un modelo de distribución según los tipos de anchura de las tablas de revestimiento para las áreas de suelo predeterminadas basándose en el estado del inventario de las tablas de revestimiento en la base de datos informática según sus tipos de anchura o basándose en otros parámetros, por ejemplo, en parámetros estéticos.

Para este fin, se forma la denominada composición de diseño preliminar, que se muestra en la Figura 2.

35 En la siguiente etapa, basándose en los datos del contorno de los cantos de las tablas de revestimiento de los tabloncillos de madera de la base de datos informática, para cubrir el área de suelo predeterminada, se genera un conjunto de tablas de revestimiento cuyos cantos siguen una curvatura natural.

40 Al hacerlo, se tiene en cuenta una composición de diseño preliminar, especificando una anchura inicial preferida para cada fila.

45 Esto se implementa con la ayuda del módulo de programa CAD personalizado, es decir, un programa de control, que busca en la base de datos informática las tablas de revestimiento que se corresponden con los parámetros limitantes predeterminados.

50 Cuando se seleccionan tablas de revestimiento para cada una de las siguientes filas, el contorno del canto de una fila dada se empareja con el contorno del canto de la fila anterior de acuerdo con un solapamiento mínimo y un solapamiento máximo predeterminados y los extremos de cada fila individual de tablas de revestimiento se emparejan de acuerdo con un solapamiento mínimo y un solapamiento máximo predeterminados. Estas operaciones están relacionadas con la composición de diseño preliminar, que especifica, como se ha mencionado antes, para cada fila individual su anchura preferida y solapamiento en los cantos.

55 En esta etapa, la selección y emparejamiento de las tablas de revestimiento para la fila correspondiente se realiza de modo que el machihembrado de extremo de dos tablas de revestimiento en la siguiente fila no esté más cerca que la anchura de los extremos ensamblados de las tablas de revestimiento de la fila anterior.

Para este fin, se puede usar un valor de variable fijo, que selecciona el operador, este podría ser 50 cm, por ejemplo, o cualquier otro valor numérico.

60 El mismo criterio, con una limitación menos estricta, se aplica para la distancia requerida desde el machihembrado de extremo de las dos tablas de revestimiento de la fila de antes de la fila anterior.

La Figura 6 muestra los valores a y b, que indican respectivamente la distancia y anchura de las líneas de corte.

65 Dichas operaciones se repiten para cada una de las siguientes filas de tablas de revestimiento hasta cubrir toda el área de suelo.

A continuación, para cada área de solapamiento de las tablas de revestimiento adyacentes de los cantos de tablas de revestimiento adyacentes se genera una línea de corte común.

5 Para el área de solapamiento de los extremos de dos tablas de revestimiento posteriores de la misma fila también se genera una línea de corte común.

10 El conjunto de tablas de revestimiento adquirido con las líneas de corte generadas se muestra en la pantalla para el operador, quien preferentemente tiene la opción de intervenir manualmente en los resultados del proceso de selección automática de tablas de revestimiento para las filas y cuando sea necesario, realizar manualmente el proceso de selección de tablas de revestimiento para una o más filas.

15 Si fuera necesario, el operador también puede corregir manualmente la forma y trayectoria de las líneas de corte generadas automáticamente. Cuando sea necesario, el operador también puede corregir manualmente la posición de la línea de corte de los extremos de dos tablas de revestimiento posteriores de la misma fila.

20 La posibilidad de que el operador pueda intervenir manualmente es necesario para permitir, en caso de formas más complejas del perímetro del suelo, la selección de tablas de revestimiento con una forma diferente en lugar de las tablas de revestimiento seleccionadas automáticamente por el programa de control bien a efectos de otras consideraciones técnicas (por ejemplo, la posición de apertura de las puertas, chimeneas, columnas, etc.) o meramente por un aspecto estético.

25 Cuando se determina el conjunto de tablas de revestimiento con todas las líneas de corte, a continuación, para cada tabla de revestimiento individual se genera un sustrato con una forma que se corresponde con las líneas de corte de la tabla de revestimiento.

30 De ese modo, para formar un machihembrado de lengüeta y ranura se añade una parte de material adicional al menos en uno de los cantos más largos y en uno de los cantos más cortos del sustrato. Todas las líneas de corte para las tablas de revestimiento y para sus sustratos se guardan para su procesamiento CAM (por sus siglas en inglés de Medición Asistida por Ordenador).

35 A continuación, el material de sustrato se calibra, por ejemplo, por nivelación y en un lado del sustrato se hace una ranura de compensación cuando sea necesario.

Después de eso para cada tabla de revestimiento se corta un sustrato.

40 Las correspondientes tablas de revestimiento y sus sustratos se encolan posteriormente entre sí, colocando una tabla de revestimiento y su sustrato en la posición correcta la una con respecto al otro con la ayuda del contorno del proyector láser o de imágenes.

45 Cuando la cola se ha secado, los cantos de cada tabla de revestimiento individual y su sustrato encolados entre sí se cortan en la máquina de corte CNC de acuerdo con las líneas de corte determinadas previamente. En otras palabras, se cortan los cantos de una tabla de revestimiento y su sustrato encolados entre sí, de tal manera que, las lamas de tarima obtenidas estén listas para ensamblarse sobre el suelo, y en el transcurso de la parte de corte del sustrato para cada lama de tarima se corta una lengüeta en un canto del sustrato y una ranura en el otro canto.

Se etiqueta cada lama de tarima ya lista.

50 Una vez que se ha cortado y preparado el conjunto lamas de tarima, opcionalmente, se realiza la denominada inspección del suelo disponiendo lamas de tarima sobre una base especial o sobre el suelo del correspondiente espacio de fabricación.

55 Simultáneamente, se realiza una comprobación de calidad y cuando sea necesario también se realiza el denominado post-enmasillado (por ejemplo, para suavizar puntos con nudos u otros huecos revelados durante el proceso).

Después, el suelo colocado se desensambla y pule.

A esto le sigue envolver las lamas de tarima ya listas en una película de plástico y embalarlas para su transporte.

60 Opcionalmente, antes de envolverlas con película y embalarlas, con el fin de retocar las lamas de tarima, se realiza un cepillado y un aceitado de las mismas junto con una comprobación de calidad.

65 Para el experto en la materia será evidente que la invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente, sino que, dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, muchas otras realizaciones de la invención son concebibles.

REIVINDICACIONES

1. Método para producir laminas de tarima laminada cuyos cantos siguen una curvatura natural de unos tabloncillos de madera, que comprende unas etapas, en las que:

5 en la etapa a) el material para producir laminas de tarima laminada se prepara escaneando imágenes y datos del contorno de unos tabloncillos de madera en la base de datos informática, cuando se usan tabloncillos de madera sin cantar cuyo canto tiene una curvatura natural, comprendiendo dichos datos al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y los contornos del canto del tablón y los tabloncillos de madera se cortan longitudinalmente en
10 tablas de revestimiento del mismo espesor o escaneando las imágenes o los datos del contorno de las tablas de revestimiento en la base de datos informática, cuando se usan tablas de revestimiento que tienen una curvatura natural del canto, comprendiendo dichos datos al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y los contornos de los cantos de la tabla de revestimiento,
15 en la etapa b) se genera una composición de diseño preliminar de las tablas de revestimiento, que proporciona un número de filas de tablas de revestimiento para cubrir un área de suelo dada y para cada fila una anchura preferida de las tablas de revestimiento,
20 en la etapa c) basándose en los datos del contorno de los cantos de las tablas de revestimiento de los tabloncillos de madera de la base de datos informática, se genera un conjunto de tablas de revestimiento cuyos cantos tienen una curvatura natural que cubren un área de suelo predeterminada, donde durante la selección de tablas de revestimiento de acuerdo con la composición de diseño preliminar en la fila posterior de tablas de revestimiento, el contorno del canto de esta fila se empareja con el contorno del canto de la fila anterior de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo determinado por la composición de diseño preliminar, en cada fila individual también se emparejan los extremos de las tablas de revestimiento de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo predeterminado y dichas operaciones se repiten para cada una de las siguientes filas de tablas
25 de revestimiento hasta que toda el área de suelo predeterminada esté cubierta,
en la etapa d) en el área de solapamiento de cada fila adyacente de las tablas de revestimiento se genera una línea de corte común en los cantos de las tablas de revestimiento adyacentes, también en la fila individual de tablas de revestimiento en el área de solapamiento de los extremos de las dos tablas de revestimiento consecutivas se genera una línea de corte común en los extremos de las tablas de revestimiento consecutivas,
30 en la etapa e) de acuerdo con las líneas de corte generadas en la etapa anterior d), para cada tabla de revestimiento se genera un sustrato siguiendo el contorno de la tabla de revestimiento determinado por las líneas de corte de los cantos y extremos de la tabla de revestimiento, de modo que para formar una articulación machihembrada se añade una parte de material adicional al menos en uno de los cantos más largos y en uno de los cantos más cortos del sustrato,
35 en la etapa f) para cada tabla de revestimiento se corta un sustrato con una forma generada en la etapa e), en la etapa g) la tabla de revestimiento y su correspondiente sustrato cortado se encolan entre sí,
en la etapa h) después de haber encolado la tabla de revestimiento y su sustrato entre sí, los cantos de cada lama de tarima se cortan de manera que en los cantos de una lama de tarima ya lista los cantos de la tabla de revestimiento sigan las líneas de corte de los cantos y extremos generados en la etapa d) para la tabla de
40 revestimiento y en los cantos más largos del sustrato se corta una lengüeta y una ranura correspondientes siguiendo la línea de corte del sustrato para el machihembrado mutuo de las laminas de tarima ya listas a lo largo de sus líneas de corte.

45 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se usa madera contrachapada, de fibra o aglomerado como sustrato.

3. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la etapa c) en cada fila individual los extremos de las tablas de revestimiento se emparejan de acuerdo con el solapamiento mínimo y máximo predeterminado, de modo que la unión de los extremos de las tablas de revestimiento de la
50 siguiente fila no esté más cerca de la unión de los extremos de las tablas de revestimiento de la fila anterior que la anchura de los extremos ensamblados de las tablas de revestimiento de la fila anterior.

4. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la etapa a) donde los datos de contorno de los tabloncillos de madera sin cantar que siguen una curvatura natural junto con las
55 imágenes de los tabloncillos de madera se escanean y graban en la base de datos informática, comprendiendo dichos datos, además, al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y el contorno del tablón, datos sobre el contorno de la corteza, la médula, el duramen y las gemas de los tabloncillos de madera, así como, los defectos de la madera.

60 5. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la etapa a) donde los datos de contorno de las tablas de revestimiento que siguen una curvatura natural junto con las imágenes de las tablas de revestimiento se escanean y graban en la base de datos informática, dichos datos comprenden, además, al menos datos sobre la longitud, la anchura, el espesor y el contorno del tablón, datos sobre el contorno de la corteza, la médula, el duramen y las gemas de las tablas de revestimiento y los defectos de la madera.

65

Fig. 1

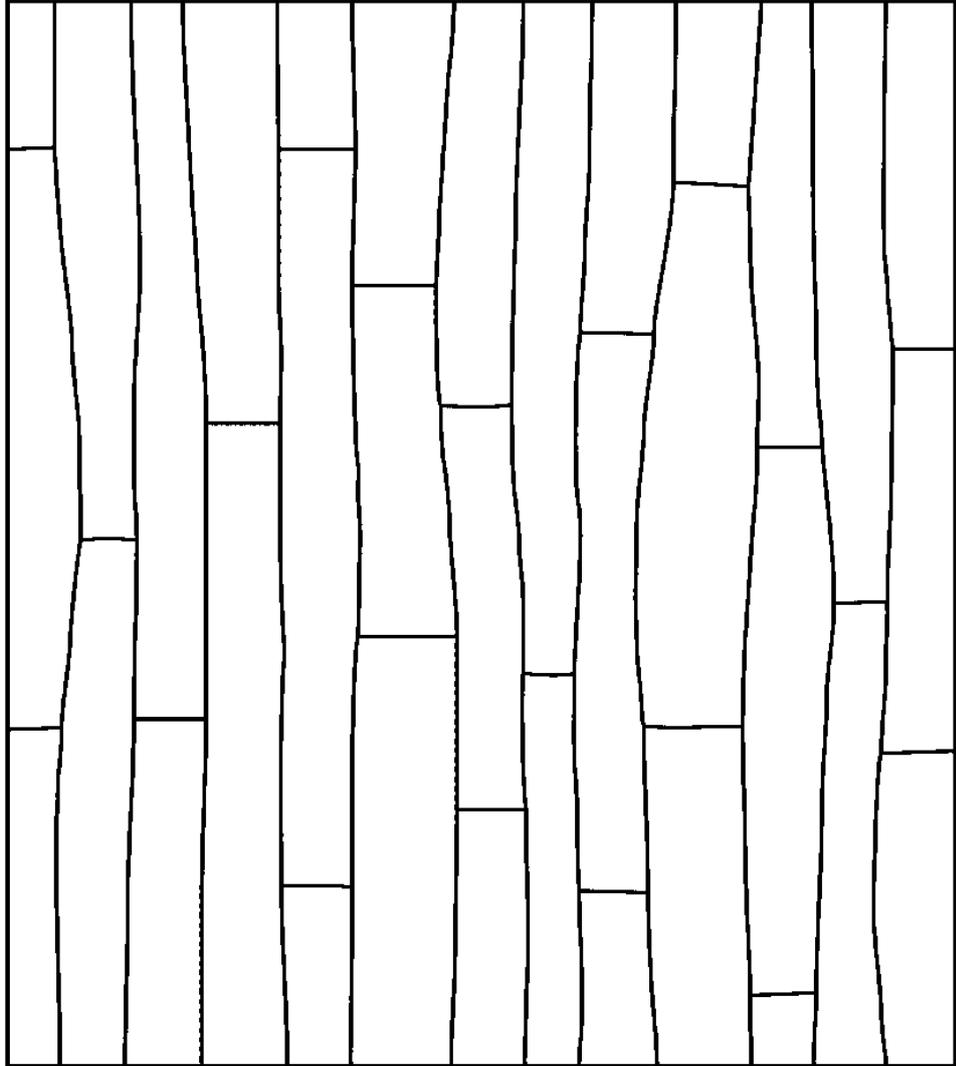


Fig. 2

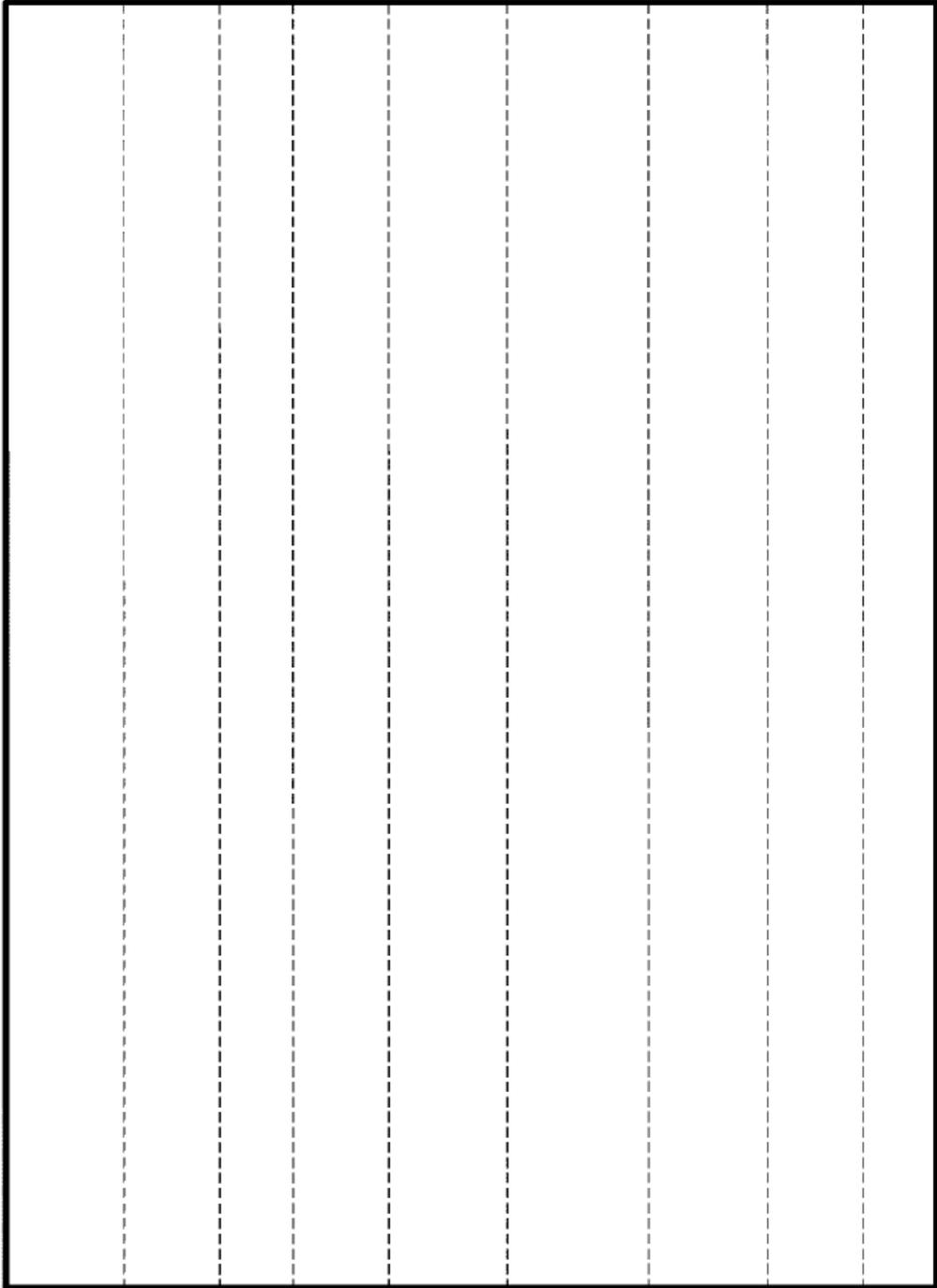


Fig. 3

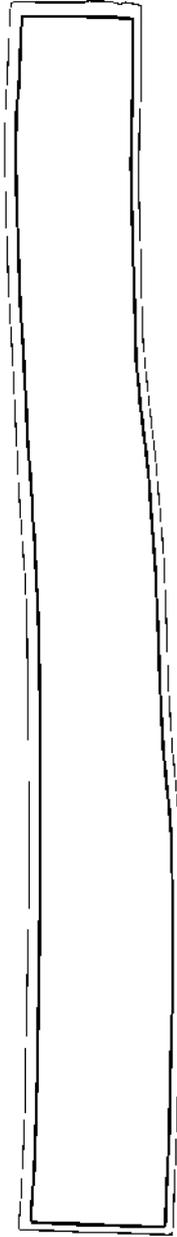


Fig. 4

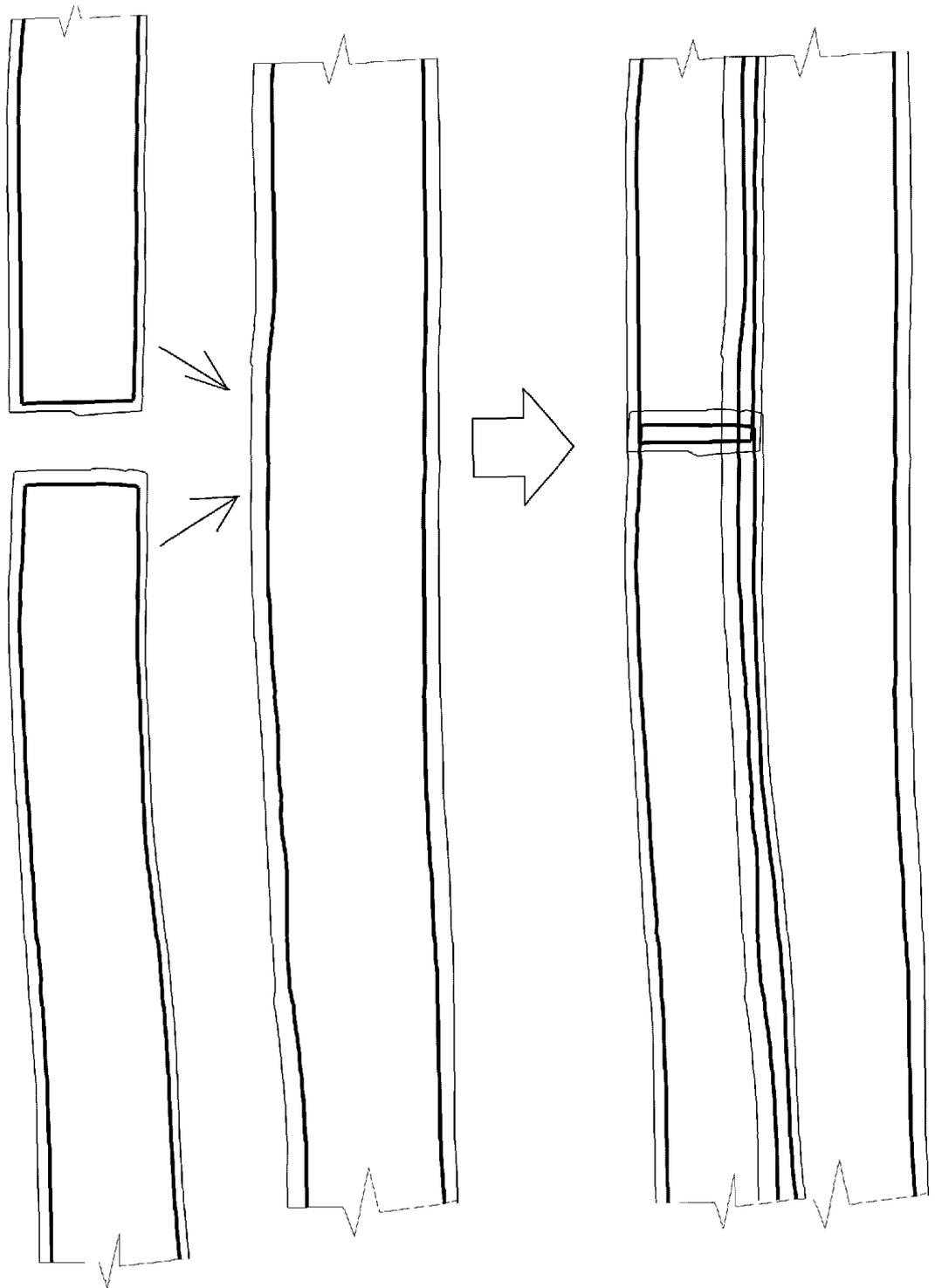


Fig. 5

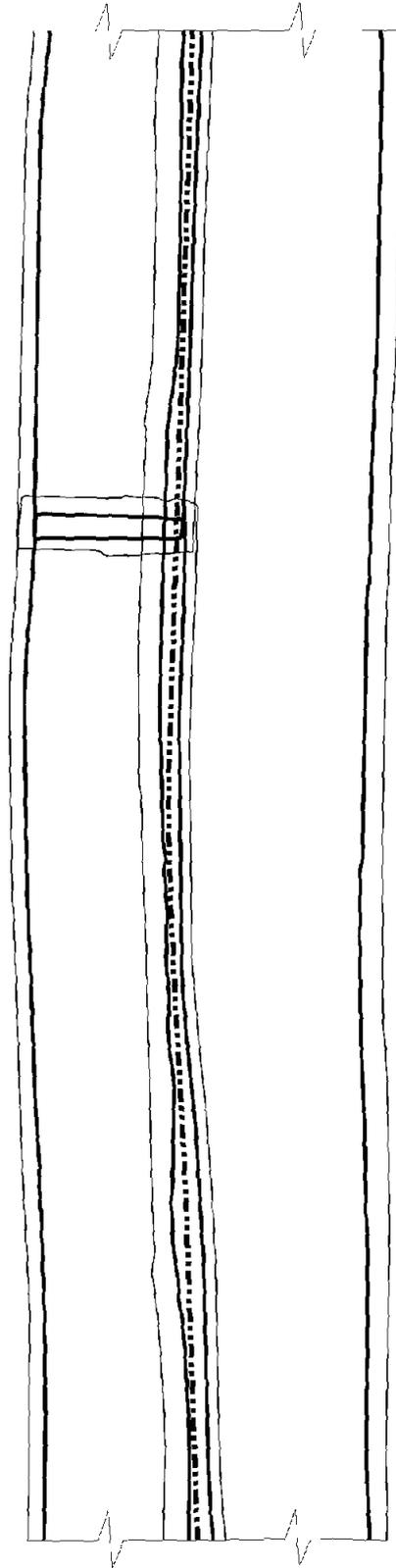


Fig. 6

