



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 336**

51 Int. Cl.:

B27L 5/00 (2006.01)

B27K 5/02 (2006.01)

B44F 9/02 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02014778 .1**

96 Fecha de presentación : **04.07.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1275481**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.01.2003**

54

Título: **Método para fabricar paneles de madera multilaminares con patrones impresos.**

30

Prioridad: **12.07.2001 IT MI01A1494**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2011

73

Titular/es: **Giovanna Senzani
Viale della Repubblica 33
47015 Modigliana, FC, IT**

72

Inventor/es: **Senzani, Giovanna**

74

Agente: **Ruo Null, Alessandro**

ES 2 357 336 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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 [0001] La presente invención se refiere a la fabricación de chapas de madera, y en particular se refiere a un procedimiento para fabricar paneles de madera multilaminares que tienen un patrón definido, obtenido por medio de un proceso de impresión aparentemente casual innovador, que puede reproducirse de manera constante de un modo controlado.

[0002] La presente invención también se refiere a los paneles de madera multilaminares obtenidos por medio del método reivindicado en el presente documento, así como a paneles de madera básicos preimpresos y a una troza de madera que comprende paneles de madera preimpresos, formando un producto intermedio.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

[0003] Tal como se sabe, la enorme demanda de chapas de madera ha conducido al desarrollo de una tecnología particular para la fabricación de chapa de madera recompuesta, que hace uso de maderas de baja calidad y baratas y especies de madera todavía disponibles para producir chapas que son una imitación de diversos tipos de madera.

15 [0004] Esta tecnología se ha desarrollado a lo largo de los años, con resultados apreciables; esta tecnología se ha descrito e ilustrado ampliamente en numerosos documentos anteriores, por ejemplo en los documentos GB-A-2.110.595, GB-A-1.288.614 y US-A-4.731.145 que forman parte integral de la presente descripción.

20 [0005] En particular, según esta tecnología conocida, se corta de manera continua un tronco de madera para dar una tabla por medio de una máquina de corte rotatoria, mientras que se mantiene el tronco rotando rápidamente, y se corta para formar paneles de madera natural que tienen una estructura sustancialmente homogénea, con las fibras de la madera orientadas longitudinalmente en cada panel, dispuestas en paralelo con respecto al eje longitudinal del tronco.

[0006] Tras la eliminación de cualquier defecto y, si es necesario, tras un proceso de blanqueado y recoloración en un baño de tinte, los paneles de madera natural así obtenidos se superponen y pegan entre sí para formar una troza de múltiples capas, que puede curvarse o conformarse entre troqueles adecuados, a partir de la cual posteriormente es posible cortar chapas de madera multilaminares.

25 [0007] Dependiendo de los métodos usados para componer la troza, así como de las características de los paneles de madera natural usados, o el material adhesivo usado para pegarlos, es posible obtener paneles de madera laminares que tienen diferentes vetas o diferentes patrones mediante corte.

30 [0008] Con el fin de mejorar adicionalmente esta tecnología, en un intento por producir chapas de madera multilaminares que se parecen más estrechamente al patrón de una chapa de madera de brezo, el documento USA-5.145.537 sugiere el uso de un sistema de coloración quemando paneles de madera natural en parches o manchas con el fin de obtener patrones de forma casual, en los que la zona quemada, de diferente color, penetra parcialmente en el grosor de la madera.

35 [0009] Aunque este documento también sugiere el uso de coloración imprimiendo paneles de madera natural, en la práctica el uso de coloración mediante impresión o mediante tintes se menciona simplemente como una alternativa al sistema de quemado, sin proporcionar sin embargo ninguna enseñanza útil para una implementación eficaz y controlada del procedimiento, que está diseñado para proporcionar reproducibilidad y constancia de resultados cualitativamente apreciables.

40 [0010] A la inversa, la coloración mediante quemado ha demostrado ser totalmente inadecuada, no sólo debido a riesgo de fuego, sino también debido a la dificultad de controlar de manera constante y repetible la penetración y difusión de las quemaduras en el grosor de los paneles.

45 [0011] El documento adicional JP-A-2-116506 describe un método para fabricar paneles de madera artificial con efectos decorativos, según el cual varias tablas coloreadas, de grosor adecuado, se superponen sobre paneles de madera natural empleados posteriormente para formar una troza de madera a partir de la cual se cortan entonces paneles de madera multilaminares que tienen un patrón definido que depende de las características de las tablas coloreadas dispuestas en cada panel individual que compone la troza.

[0012] El documento japonés también sugiere formar bandas entintadas, en lugar de tablas coloreadas, por ejemplo prensando simplemente láminas de papel carbón sobre un lado de cada panel de madera previamente cubierto con una capa de adhesivo.

50 [0013] Esta tecnología también presenta considerables límites e inconvenientes, porque no permite ninguna difusión del color al interior del grosor de los paneles de madera, ni ningún control ni variación sustancial del patrón en el producto final, si acaso de un modo muy limitado, permitiendo como máximo crear patrones de rombos perfectamente regulares y geométricos sencillos, o rayas sencillas incluso si se disimula mediante una aparente casualidad.

[0014] Por todos estos motivos, con la presente tecnología de madera multilaminar es prácticamente imposible reproducir las vetas de aquellas especies de madera que en la naturaleza presentan un patrón definido por parches pequeños o por areolas coloreadas, que tienen formas y disposiciones al azar especialmente en la dirección de las fibras de la madera, tales como por ejemplo anona europea, haya, abedul de Carelia, haya al vapor, roble y similares.

5 **[0015]** El documento GB-A-2113604 se refiere a un método de fabricación de chapas artificiales, según el cual se imprimen chapas de madera natural mediante láminas de impresión de plástico que tienen una capa de resina sintética sobre la misma que deposita sobre una superficie del material una chapa que tiene un adhesivo; la lámina de impresión de plástico se despega entonces y se forma una troza artificial mediante chapas impresas, a partir de la cual se cortan chapas artificiales.

10 OBJETOS DE LA INVENCION

[0016] El objetivo general de la presente invención es proporcionar un método para fabricar paneles de madera multilaminares que tienen patrones que simulan vetas de maderas naturales caracterizadas por la presencia de pequeñas zonas coloreadas que tienen formas definidas y totalmente al azar, mediante el cual también es posible obtener una buena simulación y una reproducibilidad constante del patrón, mientras que se mantiene el aspecto casual del patrón de madera natural simulado.

15 **[0017]** Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un método para fabricar paneles de madera multilaminares, mediante el cual es posible crear patrones específicos y totalmente imaginarios, con resultados inimaginables que no pueden obtenerse con tecnologías de madera de múltiples capas convencionales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20 **[0018]** En general, según la invención, un método innovador particular ha proporcionado la fabricación de paneles de madera multilaminares que tienen patrones con formas y disposiciones definidas, haciendo uso de un procedimiento particular para imprimir sobre paneles de madera laminada o madera natural. Tras una extensa investigación, se han obtenido resultados altamente apreciables que permiten identificar y definir varios parámetros básicos que pueden controlar la penetración y la difusión de un agente colorante adecuado al interior del grosor de cada panel de madera; durante la etapa de imprimir, tras haber formado una troza, se cortan paneles de madera multilaminares según un plano de corte preestablecido de modo que se controla el efecto deseado, permitiendo también reproducir indefinidamente un mismo resultado.

25 **[0019]** En particular, según la presente invención, se proporciona un método para fabricar paneles de madera estampados multilaminares, según la reivindicación 1.

30 **[0020]** Alternativamente, en el punto a) la etapa de imprimir puede llevarse a cabo sobre paneles de madera cortados obtenidos a partir de trozas de madera de múltiples capas, en lugar de, o en asociación con paneles de madera natural.

35 **[0021]** El uso de adyuvantes de impresión adecuados, tales como sustancias de gelificación, dispersión, igualación y humectación durante la etapa de imprimir del patrón permite controlar o diferencial del grado de penetración y/o difusión del agente colorante.

[0022] Para los fines de la presente descripción, la expresión agente de coloración se entiende que significa tanto sustancias colorantes solubles en agua, o en disolventes adecuados, como pigmentos mantenidos en suspensión en agua u otros disolventes.

40 **[0023]** Dado que los agentes colorantes están presentes en disoluciones en el estado disuelto, mientras que los pigmentos en suspensión contienen partículas que, incluso aunque sean pequeñas, son siempre mucho más grandes en tamaño que las de las moléculas de un agente colorante disuelto, los pigmentos presentan una capacidad más limitada para penetrar en la madera, lográndose de ese modo diferentes resultados, en los dos casos.

45 **[0024]** Por este motivo, con los pigmentos será posible obtener patrones impresos que penetran en un grado limitado en una capa de superficie del panel de madera, mientras que con los agentes colorantes, será posible obtener una impresión mucho más penetrante del patrón. En este sentido, debe indicarse que los agentes colorantes pueden dividirse en diferentes clases de tintes, mediante la afinidad química o la química del tinte; aún cuando en general puede usarse cualquier tipo de agente colorante, en la práctica se han obtenido buenos resultados usando ciertas clases de agentes colorantes, tales como por ejemplo, agentes colorantes que pertenecen a la clase ácida, la clase directa, la clase básica y la clase reactiva, con diferentes resultados en cada caso, en lo que se refiere a la penetración en el grosor del panel de madera y la definición de superficie del patrón.

50 **[0025]** Este comportamiento diferente de los agentes colorantes y pigmentos puede usarse ventajosamente para obtener nuevos y diferentes resultados con el procedimiento de impresión según la presente invención.

[0026] La etapa de formar la troza de madera a partir de la que se cortan posteriormente paneles multilaminares puede variar periódicamente dependiendo de los requisitos específicos y el producto final requerido; por ejemplo, la

troza puede formarse usando paneles de madera natural impresos con un mismo patrón básico, o mezclando, según un esquema preestablecido, paneles de madera natural con un primer patrón básico, con paneles de madera natural con un segundo o un tercer patrón básico, así como con paneles de madera natural simplemente teñidos, que tienen el mismo color de fondo que los paneles de madera que van a producirse, o un color y/o colores diferentes.

- 5 **[0027]** También es posible, tras componer y cortar una primera troza, hacer uso de los paneles de madera multilaminares así obtenidos para recomponer una segunda troza, en combinación con paneles de madera impresos con el mismo u otro patrón y/o paneles de madera simplemente teñidos, para obtener un producto final diferentes; existen numerosas variaciones posibles para imprimir los patrones y componer las trozas.
- 10 **[0028]** Tal como se mencionó anteriormente, existen numerosas variables del proceso que permiten controlar la penetración y difusión del agente colorante en los paneles de madera, durante la etapa de imprimir. Por ejemplo, durante las numerosas pruebas llevadas a cabo, se verificó que variar varios parámetros químicos/físicos del proceso de impresión puede cambiar radicalmente el grado de penetración y difusión del agente colorante en la madera.
- 15 **[0029]** Un parámetro relevante que debe controlarse de manera constante durante la etapa de imprimir del patrón sobre la superficie del panel de madera natural, es la temperatura de la disolución de impresión, es decir, la temperatura del agua o del disolvente y en general el agente colorante disuelto en el mismo y el valor de pH.
- 20 **[0030]** Otro parámetro que va a controlarse de la cantidad de agente colorante dejada sobre el panel de madera durante la etapa de imprimir, que puede variar en relación con el tipo de madera que va a imprimirse, las características del agente colorante, el estado químico/físico de la misma disolución colorante usada para el proceso de impresión, la temperatura de la misma disolución, el contenido en humedad de los paneles de madera, así como el uso de adyuvantes de impresión particulares, tal como se mencionó anteriormente.
- 25 **[0031]** El patrón básico puede imprimirse sobre los paneles de madera mediante cualquier sistema adecuado, por ejemplo por medio de un rodillo o por medio del proceso de serigrafía, dependiendo de los requisitos específicos o las características del patrón que va a reproducirse.
- 30 **[0032]** Dado que la química del agente colorante, en particular la de sustancias colorantes solubles, se ve influida enormemente por el valor de pH del disolvente, se ha observado que colorantes aniónicos con un pH alcalino poseen una capacidad normalmente mayor para penetrar en la madera que los que están en un entorno ácido, y viceversa para tintes catiónicos.
- 35 **[0033]** La química del agente colorante usado puede constituir en consecuencia un parámetro adicional para controlar el grado de difusión y penetración del agente colorante en la madera.
- 40 **[0034]** Tal como se mencionó anteriormente, en ciertos casos también puede ser aconsejable considerar el grado de hidratación de los paneles de madera que van a someterse al proceso de impresión; de hecho, la madera excesivamente deshidratada requeriría más tiempo para permitir la penetración y difusión del agente colorante, mientras que una madera excesivamente húmeda por el contrario provocaría una difusión no controlada excesiva del color, provocando la decoloración de los perfiles del patrón impreso.
- 45 **[0035]** La presencia, o falta de presencia, de ciertas sustancias auxiliares, por ejemplo un agente tensioactivo, puede servir para modificar la difusión molecular del tinte en las fibras de la madera; el uso de un agente tensioactivo para aumentar la difusión del tinte puede ser útil en aquellos casos en los que la propagación del color con pérdida parcial de la nitidez de las figuras no es un problema particular.
- 50 **[0036]** En ciertos casos, además de controlar los parámetros de temperatura y pH de la disolución de impresión y la dosificación de esta última, también se ha encontrado que es útil controlar los parámetros de humedad químicos/físicos de la madera, junto con la elección de un agente de coloración adecuado.
- [0037]** Se ha encontrado mediante diversas pruebas que, por ejemplo, con el fin de obtener una penetración satisfactoria del agente colorante en la madera, puede ser aconsejable mantener el contenido en humedad de la madera comprendido entre el 10 y el 30% durante el proceso de impresión, haciendo uso de una disolución colorante de clase ácida, con un pH neutro, o ligeramente alcalino, a una temperatura comprendida entre 50°C y 90°C.
- [0038]** Para obtener un efecto menos penetrante, se han obtenido buenos resultados trabajando con un contenido en humedad comprendido entre el 5 y el 10%, con pigmentos, en un entorno neutro, a una temperatura comprendida entre 30°C y 50°C, o con tintes de clase directa con pH ácido a una temperatura comprendida entre 50°C y 60°C.
- [0039]** Sin embargo, es obvio que los modos de control y elección de los diversos parámetros del proceso deben establecerse cada vez basándose en varias pruebas preliminares, teniendo en cuenta el objetivo y las enseñanzas de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0040] Estas y características adicionales del método según la invención, así como varios ejemplos de aplicación, se describirán adicionalmente a continuación en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 - la figura 1 muestra un diagrama de flujo que ilustra las etapas principales del método según la invención;
- la figura 2 muestra un diagrama de flujo secundario de los controles principales llevados a cabo durante la etapa de imprimir los patrones;
- la figura 3 muestra una vista esquemática de un sistema de impresión con rodillo que puede usarse para imprimir un patrón básico sobre paneles de madera natural, según la invención;
- 10 - la figura 4 muestra una vista en perspectiva de un panel de madera natural, antes de la etapa de imprimir;
- la figura 5 muestra una vista en perspectiva de un panel de madera natural, impreso con un patrón compuesto por una serie de bandas transversales;
- la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un panel de madera natural, impreso con un patrón compuesto por una serie de bandas longitudinales;
- 15 - la figura 7 muestra una vista en perspectiva de un panel de madera natural, impreso con un patrón compuesto por una serie de bandas diagonales;
- la figura 8 muestra una vista en perspectiva de un panel de madera natural, impreso con un patrón de manchas;
- la figura 9 muestra un detalle ampliado de la figura 8;
- la figura 10 muestra un diagrama que ilustra las etapas de formar y cortar una troza de madera, según la invención;
- la figura 11 muestra un diagrama adicional que ilustra las etapas de formar y cortar una troza de madera según la invención;
- las figuras 12, 13 y 14 muestran imágenes fotográficas de paneles de madera multilaminares obtenidos por medio del método según la invención.

25 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0041] Tal como se muestra en la figura 1, el método según la invención comprende una series de etapas S1-S8 que se llevan a cabo en sucesión a lo largo de una línea A de procesamiento; tal como se muestra, comprende una etapa S1 de cortar de manera rotatoria un tronco para dar paneles, que va seguida por una etapa S2 de cortar y preparar paneles 10 de madera natural que tienen una estructura homogénea con las fibras de madera orientadas en una dirección longitudinal.

[0042] Dependiendo del tipo de madera usada, las operaciones de corte y preparación de los paneles de madera natural van seguidas normalmente por una etapa S3 de blanquear y posteriormente teñir los paneles 10 de madera para prepararlos para una etapa S4 de imprimir para imprimirlos con un patrón básico repetitivo, por ejemplo con un patrón de rayas transversales tal como se muestra esquemáticamente mediante la referencia 11 en la figura 1.

[0043] Una vez que se ha completado la operación de impresión del patrón básico sobre los paneles de madera natural, se envían a una etapa S5 de secar posteriormente llevada a cabo por medio de un horno adecuado, y entonces se envían a la etapa S6 posterior para formar una troza 13 de madera, obtenida mediante superposición en forma plana y pegado entre sí de un cierto número de paneles 10 impresos, si es necesario mezclados con cierto número de paneles no impresos, tal como se explica más adelante, y prensando la troza 13 de paneles por medio de un troquel de forma adecuada en una presa apropiada.

[0044] Tras haber formado una troza 13, y tras haberse dejado endurecer el pegamento, la troza 13 puede enviarse a la etapa S7 de corte que puede llevarse a cabo de diferentes formas con diferentes ángulos de los planos de corte, dependiendo de los requisitos específicos, y luego a la etapa S8 del producto final.

[0045] La composición de la troza 13 puede llevarse a cabo de cualquier forma deseada, superponiendo paneles 11 de manera impresos que tienen un mismo patrón básico, preferiblemente alternando paneles 11 de madera impresos con paneles 10 de madera natural, suministrados por ejemplo mediante una línea C de procesamiento que comprende siempre una etapa S2 de preparación de los paneles de madera y una etapa S3 de blanqueado y tinción. También es posible combinar los primeros paneles 11 impresos con paneles 10 de madera natural no impresos, así como con los segundos paneles 12 impresos, que tienen por ejemplo un patrón que comprende rayas longitudinales, alimentados por una línea C de proceso tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1, así como con paneles multilaminares.

- [0046]** La figura 1 también muestra la posibilidad de una etapa S9 complementaria de recomponer una segunda troza 14 obtenida mezclando y superponiendo, por ejemplo, paneles 10 de madera natural no impresos con paneles de madera multilaminares cortados de una troza 13 previa, para obtener un producto S10 final que tiene características de patrón diferentes del producto S8 final anterior.
- 5 **[0047]** Es obvio por tanto que los modos de composición de la troza pueden variar también en comparación con los descritos únicamente a modo de ejemplo para ilustrar varias posibles alternativas.
- [0048]** Según la presente invención, con el fin de lograr los resultados deseados, durante la etapa S4 de impresión del patrón básico, es aconsejable mantener un control constante sobre varios parámetros del proceso para garantizar la penetración y difusión correctas del agente colorante, tanto superficialmente como al interior del grosor del panel de madera natural.
- 10 **[0049]** Tal como se muestra por ejemplo en el diagrama de la figura 2 haciendo referencia a la etapa S4 de impresión de la figura 1, siempre que se haga uso de un sistema de impresión con rodillo, mostrado esquemáticamente en la figura 3, los paneles 10 de madera natural se fabrican para que pasen a través de dos rodillos 15 y 16 recubiertos de caucho al menos uno de los cuales, por ejemplo el rodillo 15 de impresión, está recubierto con una capa adecuada de caucho 17 que tiene un patrón o una marca de impresión adecuado, que consiste por ejemplo en una sucesión de rayas, que se empapa de manera continua en un baño 18 de impresión.
- 15 **[0050]** Tras el humedecimiento o empapado del rodillo 15 de impresión con el baño 18 de impresión, se lleva a cabo una etapa de control de la dosificación o cantidad de agente colorante que debe dejar el rodillo 15 sobre una cara lateral del panel 10 de madera natural, tal como se muestra en la figura 3.
- 20 **[0051]** El control de la dosificación puede hacerse de cualquier forma apropiada, por ejemplo controlando el grado de empapado del rodillo 15 de impresión por medio de un rodillo 19 de escurrido, o también controlando la velocidad de alimentación del panel 10 a través de los dos rodillos 15 y 16 de impresión.
- [0052]** De manera simultánea con el control de la dosificación de agente colorante depositado sobre el panel 10 durante la etapa de impresión, también es necesario controlar la temperatura del baño 18 de impresión, tal como se indica mediante S11, de modo que se mantenga la temperatura del baño a un valor sustancialmente constante, que depende tanto de las características del panel 10 de madera que va a imprimirse como de las características fisicoquímicas del agente de impresión usado.
- 25 **[0053]** La temperatura del baño 18 puede controlarse de cualquier forma apropiada, por ejemplo detectando la temperatura con una sonda térmica, que a su vez controla una resistencia sumergida en el baño 18 para mantenerlo a la temperatura requerida.
- 30 **[0054]** La etapa S4 de impresión para la impresión sobre cada panel de madera natural, o parte del mismo, puede llevarse a cabo en una única operación, o en operaciones sucesivas, proporcionando una o más etapas de impresión adicionales tal como se indica esquemáticamente con S12 en la figura 2.
- [0055]** La elección del patrón, el sistema de impresión y el número de operaciones de impresión que van a llevarse a cabo sobre un panel 10 de madera natural dependerán de los requisitos específicos, es decir, del producto final que va a obtenerse. Además, la operación u operaciones de impresión pueden llevarse a cabo usando siempre un mismo agente de impresión, del mismo color, o de un color diferente del primero, o usando de nuevo agentes de impresión que tienen características fisicoquímicas diferentes.
- 35 **[0056]** Las figuras 5 a 9 muestran, a modo de ejemplo, diferentes tipos de patrones impresos sobre un panel 10 de madera natural, mostrado en la figura 4, sin entenderse esto de sentido limitativo.
- 40 **[0057]** En particular, la figura 5 muestra un panel 10A de madera natural impreso en una cara con un patrón básico que consiste en una pluralidad de rayas y/o bandas 20 transversales, obtenidas por ejemplo mediante el sistema de impresión con rodillo mostrado en la figura 3.
- [0058]** Las bandas o rayas 20 impresas pueden ser de cualquier tipo; por ejemplo, pueden ser bandas de anchura variable o uniforme, o rayas rectilíneas, onduladas o irregulares, del mismo o diferente grosor, colocadas a distancia constante o variable entre cada raya o banda de rayas y las adyacentes a la misma.
- 45 **[0059]** Asimismo, las bandas o rayas 20 pueden imprimirse con un mismo color, o con una o más superposiciones del mismo color o con diferentes colores, en cualquier caso dotando a toda la composición del patrón impreso de conformaciones y formas definidas.
- 50 **[0060]** La figura 6 de los dibujos adjuntos muestra, de la misma forma que el ejemplo de la figura 5, una disposición longitudinal de las bandas o rayas 21 impresas sobre un panel 10B de madera natural, en el que las bandas o rayas del patrón 21 se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de las fibras de la madera natural. Todas las variaciones de impresión del patrón descritas anteriormente pueden aplicarse también en este caso.

- [0061]** La figura 7 de los dibujos adjuntos muestra en su lugar un panel 10C de madera natural sobre el que se han impreso bandas o rayas de patrón 22, dispuestas en una dirección oblicua en relación con la dirección de las fibras de la madera; todas las variaciones de impresión de patrón anteriormente ilustradas pueden aplicarse también en este caso.
- 5 **[0062]** Por último, las figuras 8 y 9 muestran un cuarto caso en el que un panel 10D de madera natural se ha impreso con un patrón que consiste en una pluralidad de parches 23 de formas y tamaños aparentemente irregulares, dispuestos de manera aparentemente casual.
- [0063]** En particular, la vista ampliada de la figura 9 muestra el grado controlado de penetración del agente colorante al interior del grosor del panel de madera, así como la difusión de superficie del color para cada parche 23 del patrón, que presenta un perfil nítido sin manchas.
- 10 **[0064]** Volviendo ahora a la figura 10, ésta muestra la formación de una troza 13 por medio de una pluralidad de paneles 10A de madera natural teñidos con bandas transversales, mezclados con una pluralidad de paneles (10) de madera natural teñidos, y no impresos, según el método anteriormente descrito.
- 15 **[0065]** En particular, la figura 10 muestra cómo también es posible, partiendo de una misma formación de la troza 13, variar las características del patrón del producto F1 o F2 final simplemente variando la inclinación del plano P1 de corte.
- [0066]** De hecho, partiendo de un patrón básico que consiste en bandas o rayas transversales continuas y/o discontinuas, es posible obtener distintos parches de color sobre el producto F1 final, orientados en la dirección longitudinal de los paneles correspondiente a la dirección de las fibras de la madera.
- 20 **[0067]** A partir de lo que se ha dado a conocer, quedará claro que es posible obtener patrones con parches o rayas más o menos grandes o más o menos largas en la dirección longitudinal de los paneles F1 o F2 multilaminares variando la anchura de las bandas o rayas 20 impresas, u obtener patrones con parches o rayas más o menos gruesas variando la penetración del agente colorante en el grosor de los paneles de madera natural, durante la etapa de impresión, o variando la inclinación del plano de corte.
- 25 **[0068]** De esta forma, es posible simular maderas con vetas más o menos densas, aunque marcadas mediante parches coloreados en la dirección de la veta.
- [0069]** Además, dado que también es posible llevar a cabo varias operaciones de impresión en uno o ambos lados de un mismo panel de madera natural, con el mismo patrón básico o con diferentes patrones básicos, o con el mismo color o con diferentes colores, usando el mismo tipo de madera que el panel 10 natural, es posible obtener marcas más o menos densas, de colores de tono decreciente o incluso contrastantes diferentes, para obtener paneles de madera multilaminares con vetas de madera o con patrones puramente imaginarios.
- 30 **[0070]** Asimismo, tal como se muestra en el diagrama posterior de la figura 11, también es posible obtener patrones de puntos imprimiendo los paneles 10B de madera natural con patrones de tipo de rayas longitudinales, y cortando entonces la troza 13 en un plano P2 inclinado en comparación con la dirección longitudinal de la troza 13, en lugar de en dirección transversal del ejemplo anterior; de esta forma, las rayas del patrón en el panel multilaminar, o los puntos, serán paralelos y estarán orientados en la dirección transversal con respecto a los paneles F3 y F4.
- 35 **[0071]** Siempre que se use el panel 10C de madera natural con bandas o rayas de patrón impresas en una dirección oblicua, se obtendrán paneles multilaminares con figuras intermedias a las indicadas anteriormente; esta solución puede ser útil siempre que se desee obtener una simulación de los anillos de crecimiento radiales de la madera.
- 40 **[0072]** Este último caso se refiere a las figuras 8 y 9 de los dibujos adjuntos, en las que las figuras impresas en los paneles 10E de madera natural son parches 23 que tienen un perfil generalmente irregular, o geométrico, que en términos generales puede constituir una evolución de los patrones a rayas y/o bandas sencillos de los casos anteriores; sin embargo, es posible no sólo simular patrones “a parches” sencillos, sino también figuras reales.
- 45 **[0073]** En este caso es posible obtener un número relevante de posibles aspectos del patrón impreso sobre los paneles de madera natural, y en consecuencia un número infinito de figuras en los paneles multilaminares.
- [0074]** Tal como se mencionó anteriormente, pueden usarse diferentes sistemas de impresión para marcar el patrón básico en los paneles de madera natural; en la figura 3 se ha indicado un sistema de impresión de tipo rodillo; de manera simultánea con el sistema de rodillo se han probado otras alternativas y han demostrado ser muy eficaces, tales como impresión por serigrafía por medio de una pantalla plana o un rodillo, e impresión por chorro de tinta.
- 50 **[0075]** Los diversos sistemas han hecho posible controlar, de una forma similar, la impresión del patrón básico sobre el panel de madera natural usado para la composición de troza a partir de la que se cortan posteriormente los paneles multilaminares.

- [0076]** También se mencionó que hay diferentes variables o parámetros del proceso que pueden conducir a diferentes resultados, tanto en lo que se refiere a la penetración y propagación del agente colorante en los paneles de madera natural, como en lo que se refiere a la figura final de la madera de múltiples capas así obtenida.
- 5 **[0077]** Por consiguiente, es necesario poder variar y controlar los diferentes parámetros del proceso con el fin de lograr la reproducibilidad y constancia de los resultados.
- [0078]** Por ejemplo, es extremadamente importante controlar la temperatura del agua o del disolvente en el que se disuelve o se dispersa el agente colorante, durante la etapa de impresión de los paneles de madera natural; igual de importante son las características químicas de los agentes colorantes, especialmente el valor de pH, porque pueden afectar al grado de penetración y difusión del agente colorante en la madera.
- 10 **[0079]** La dosificación o cantidad de agente colorante depositado durante la impresión del patrón básico sobre los paneles de madera natural también es importante; incluso el contenido en humedad de la madera, tal como se mencionó anteriormente, puede afectar al resultado.
- 15 **[0080]** En términos generales, puede considerarse que, mediante el uso de agentes colorantes de clase ácida, con un pH neutro o ligeramente alcalino y manteniendo la temperatura del agua de la disolución de impresión a un valor constante comprendido entre 50 y 90°C, es posible lograr una penetración satisfactoria en la madera; en este caso es aconsejable mantener el contenido en humedad de la madera comprendido entre el 10% y el 30%.
- 20 **[0081]** A la inversa, siempre que se requiera una penetración más limitada del agente colorante en la madera, es aconsejable usar un agente colorante basado en pigmentos, que funcionan a una temperatura comprendida entre 30 y 50°C, en un entorno neutro, o con un agente colorante directo, también con un pH ácido y una temperatura comprendida entre 40 y 50°C y con paneles que tienen un contenido en humedad comprendido entre el 3% y el 8%.
- 25 **[0082]** Se mencionó anteriormente que para preparar un panel multilaminar con un patrón bien definido, según el método de la presente invención, los paneles de madera natural se preparan blanqueándolos y luego tiñéndolos para conferirles un color de fondo deseado, y posteriormente continuando con la etapa de impresión del patrón básico sobre uno o ambos lados de los paneles de madera natural, repitiéndolo si es necesario una o más veces hasta obtener efectos policromáticos, y luego continuando con las etapas de preparación de la troza y corte de los paneles multilaminares, lo que puede ir seguido, siempre que se requiera, por fabricación adicional para formar una segunda troza y corte adicional.
- 30 **[0083]** Los resultados que pueden lograrse son numerosos y dependen del método de proceso seguido. Meramente a modo de explicación y para completar la presente memoria descriptiva, se facilitan en el presente documento algunos ejemplos prácticos con referencia a las figuras 12, 13 y 14 de los dibujos adjuntos.
- Primer ejemplo
- [0084]** Se tiñen paneles de madera de obeche cortados de manera rotatoria en un baño de agua a 100°C, con pH ácido, con agentes colorantes de clase ácida, por ejemplo los siguientes “naranja ácido 3”, “rojo ácido 88” y “azul ácido 40”, hasta obtener un color uniforme en grosor, con tonos similares a los del haya al vapor.
- 35 **[0085]** Entonces se secan los paneles en cuestión hasta obtener un contenido en humedad del 16%-18%, y posteriormente se someten a una etapa de impresión con un rodillo de caucho labrado con líneas oblicuas, usando una mezcla de agentes colorantes de la misma clase, pero con una tonalidad más intensa, con un pH neutro, a una temperatura de 80°C.
- 40 **[0086]** Los paneles así impresos, deshidratados hasta un contenido en humedad del 4%, se pegaron entonces para formar una troza dentro de un molde que tenía superficies ligeramente curvadas.
- [0087]** La troza así obtenida se cortó en un plano que tenía una dirección inclinada 13° en comparación con el plano de impresión del patrón.
- [0088]** Así se obtuvieron paneles multilaminares que simulaban la anona europea, representados en la fotografía de la figura 12.
- 45 Segundo ejemplo
- [0089]** Se blanquean paneles de álamo naturales con peróxido de hidrógeno, se lavan y se secan en un baño de agua a 95°C, con un pH ácido, con agentes colorantes de clase ácida, escogidos por ejemplo de entre los siguientes “amarillo ácido 25”, “rojo ácido 62” y “azul ácido 40”, hasta obtener un color uniforme en el grosor de cada panel, similar al del sicomoro.
- 50 **[0090]** Entonces se secan los paneles en cuestión hasta obtener un contenido en humedad del 16%-21% y se marcan mediante impresión con un rodillo de caucho labrado con líneas longitudinales, usando una mezcla de agentes colorantes de la misma clase, pero en un tono más intenso, con un pH neutro, a una temperatura de 70°C.

[0091] Los paneles así impresos, secados hasta obtener un contenido en humedad del 4%, se pegaron entre sí; una vez endurecida la cola, se cortó la troza así formada paralela al plano de pegado; los paneles obtenidos se volvieron a secar, se mezclaron y se volvieron a pegar, para formar una segunda troza en un molde con una forma ondulada, de la que se cortaron los paneles multilaminares finales según un plano de corte específico.

5 **[0092]** De esta forma fue posible obtener paneles multilaminares que simulaban “madera de culebrina”, que tenía un aspecto similar al de la fotografía mostrada en la figura 13.

Tercer ejemplo

10 **[0093]** Se blanquean paneles de álamo naturales con peróxido de hidrógeno, se lavaron y se secaron en un baño de agua a 98°C, con un pH ácido, con un agente colorante de clase ácida y directa, escogido por ejemplo de entre los siguientes “rojo ácido 6”, “azul ácido 25” y “amarillo directo 4”, hasta obtener un color uniforme en el espesor de los paneles.

15 **[0094]** Entonces se secan los paneles en cuestión hasta obtener una humedad relativa del 16%-21% y se marcan mediante impresión con un rodillo de caucho labrado con líneas circunferenciales, para obtener un patrón a rayas o bandas longitudinales en cada panel, usando una mezcla de agentes colorantes de la misma clase, pero en un tono más intenso, con un pH neutro, a una temperatura de 65°C.

[0095] Los paneles así impresos y secados hasta obtener un contenido en humedad del 4%, se pegan en planos paralelos para formar una troza que, una vez endurecida la cola, se corta en paralelo al plano de pegado y los paneles resultantes se secan, se mezclan entre sí y luego se vuelven a pegar para formar una nueva troza en un molde dotado de una forma ondulada fina, cortándose en un plano de corte específico.

20 **[0096]** Los paneles multilaminares obtenidos tienen un aspecto similar al del abedul de Carelia, tal como se muestra en la fotografía de la figura 14.

[0097] También se lograron buenos resultados manteniendo los paneles de madera natural a un valor de humedad constante comprendido entre el 10 y el 30%, haciendo uso de una disolución de impresión con colores directos, con un pH alcalino y con la temperatura de la disolución comprendida entre 70-80°C.

25 **[0098]** A partir de lo que se ha descrito y mostrado en los dibujos adjuntos, quedará claro que lo que se proporciona es un nuevo método para fabricar paneles de madera multilaminares, según lo cual se hace uso particular de patrones impresos sobre los paneles de madera natural usados para formar una troza a partir de la que se corta el producto final, mientras se mantienen condiciones de proceso constantes y controlables de manera constante con el fin de obtener resultados repetibles y apreciables a nivel industrial.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para fabricar paneles (S10) de madera estampados multilaminares que tienen patrones de formas y disposiciones definidas en sus caras laterales, en el que dichos paneles (S10) de madera estampados se cortan de una troza (14) múltiples capas de paneles (10, 12) de madera de base superpuestos y pegados, comprendiendo el método las etapas de:
- a) imprimir un patrón básico en una cara lateral de los paneles (10, 12) de madera de base, mediante un agente colorante;
- b) componer una troza (14) que comprende dichos paneles (10, 12) de madera impresos;
- c) cortar paneles (S10) de madera laminares de dicha troza (14);
- 10 **caracterizado por** las etapas de:
- imprimir el patrón básico mediante una disolución de impresión que comprende dicho agente colorante;
 - provocar la penetración y difusión del agente colorante en los paneles (10, 12) de madera de base; y
 - controlar la penetración y difusión del agente colorante en los paneles (10, 12) de madera de base durante la impresión del patrón básico, manteniendo los parámetros del proceso a un valor establecido, seleccionado de la cantidad del agente colorante, la temperatura y el valor de pH de la disolución de impresión durante la etapa de imprimir el patrón.
- 15 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha troza (14) de múltiples capas comprende paneles (10) de madera natural.
- 20 3. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha troza (14) de múltiples capas comprende paneles (12) de madera laminares.
4. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** la etapa de componer una troza (14) de múltiples capas que comprende paneles (10) de madera natural en combinación con paneles (12) de madera laminares.
5. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** imprimir un mismo patrón básico sobre al menos una parte de una cara de dichos paneles (10, 12) de madera de base.
- 25 6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado por** repetir la etapa de imprimir un mismo patrón básico sobre una misma cara de un panel (11, 12) de madera de base.
7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado por** repetir la etapa de imprimir un mismo patrón básico, en un mismo color.
- 30 8. Método según la reivindicación 6, **caracterizado por** repetir la etapa de imprimir el mismo patrón básico en diferentes colores.
9. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** imprimir diferentes patrones básicos sobre al menos una parte de una cara de los paneles (10, 12) de madera de base.
10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por** repetir la etapa de imprimir diferentes patrones básicos sobre al menos una misma cara lateral de los paneles (10, 12) de madera.
- 35 11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado por** repetir dichas etapas de imprimir con un mismo color.
12. Método según la reivindicación 10, **caracterizado por** repetir dichas etapas de imprimir con diferentes colores.
13. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el agente de impresión comprende una sustancia colorante soluble.
14. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el agente de impresión comprende un pigmento.
- 40 15. Método según la reivindicación 13, **caracterizado porque** dicha sustancia colorante se selecciona de las siguientes clases de tintes: ácido, directo, básico, reactivo.
16. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se lleva a cabo la etapa de imprimir el patrón básico por medio de un rodillo, serigrafía plana o con rodillo, o mediante un sistema de impresión por chorro de tinta.
17. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el baño de impresión comprende un tensioactivo.

18. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** la etapa de componer la troza (14) por medio de paneles (10, 12) de madera de base impresos con un mismo patrón básico del mismo color.
19. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** la etapa de componer la troza (14) por medio de paneles (10, 12) de madera de base impresos con un mismo patrón básico, de diferentes colores.
- 5 20. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** la etapa de componer la troza (14) por medio de paneles (10, 12) de madera de base impresos con diferentes patrones básicos, de un mismo color.
21. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** la etapa de componer la troza (14) por medio de paneles (10, 12) de madera de base impresos con diferentes patrones básicos, de diferentes colores.
- 10 22. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** imprimir un patrón básico que comprende rayas y/o bandas (20, 21, 22) coloreadas que se extienden en una dirección sobre el panel (10, 12) de madera.
23. Método según la reivindicación 22, **caracterizado porque** las rayas y/o bandas (21) coloreadas del patrón impreso se extienden paralelas a la dirección de las fibras de la madera.
24. Método según la reivindicación 22, **caracterizado porque** las rayas y/o bandas (20) coloreadas del patrón impreso se extienden de manera transversal a la dirección de las fibras de la madera.
- 15 25. Método según la reivindicación 22, **caracterizado porque** las rayas y/o bandas (22) coloreadas del patrón impreso se extienden en un ángulo con respecto a la dirección de las fibras de la madera.
26. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el patrón básico comprende un patrón (23) de tipo parche.
- 20 27. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** variar el patrón de los paneles (S10) de madera multilaminares cambiando el ángulo de corte de dicha troza (14).
28. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** llevar a cabo la etapa de imprimir el patrón básico, mientras que se mantiene el contenido en humedad de los paneles (10, 12) de madera, a un valor comprendido entre el 5 y el 30%, con una temperatura del baño de impresión comprendida entre 40 y 90°C.
- 25 29. Método según la reivindicación 28, **caracterizado por** mantener el contenido en humedad de los paneles (10, 12) de madera a un valor constante comprendido entre el 10 y el 30%, con una temperatura del baño de impresión a un valor comprendido entre 50 y 90°C, para agentes colorantes de clase ácida, y con un valor de pH neutro o ligeramente alcalino.
- 30 30. Método según la reivindicación 28, **caracterizado por** mantener el contenido en humedad de los paneles (10, 12) de madera a un valor constante comprendido entre el 5 y el 15%, haciendo uso de un baño de impresión que comprende pigmentos coloreados, a una temperatura entre 20 y 50°C.
31. Método según la reivindicación 28, **caracterizado por** mantener el contenido en humedad de los paneles (10, 12) de madera a un valor constante comprendido entre el 5 y el 15%, haciendo uso de un baño de impresión de agentes colorantes directos, con un valor de pH ácido, y con una temperatura del baño comprendida entre 50 y 60°C.
- 35 32. Método según la reivindicación 28, **caracterizado por** mantener el contenido en humedad de los paneles (10, 12) de madera a un valor constante entre el 10 y el 30%, haciendo uso de una disolución de impresión que comprende agentes colorantes directos, con un pH alcalino y con la temperatura de la solución entre 70 y 80°C.

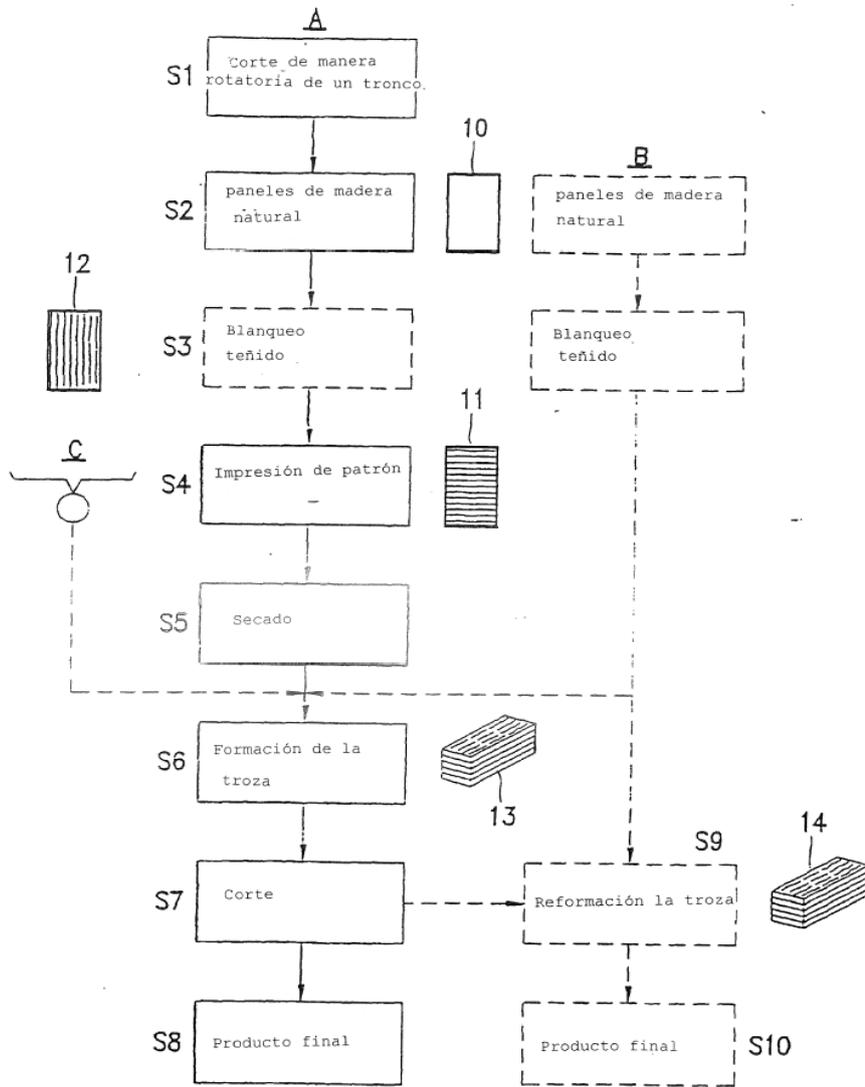


Fig. 1

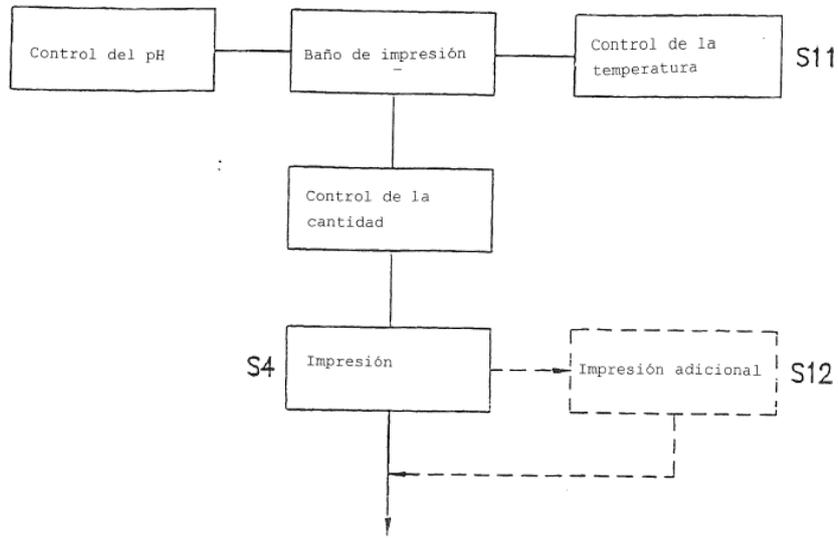


Fig. 2

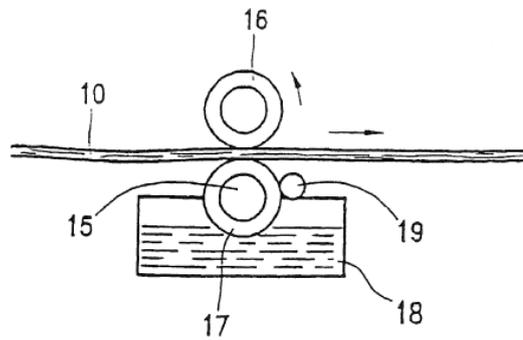


Fig. 3

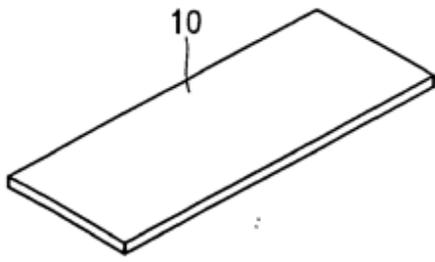


Fig. 4

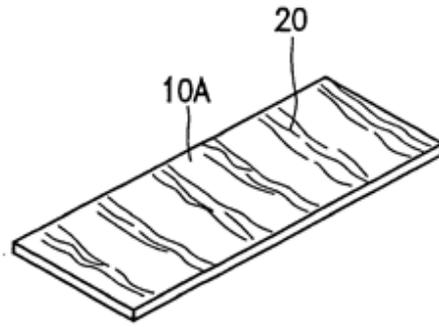


Fig. 5

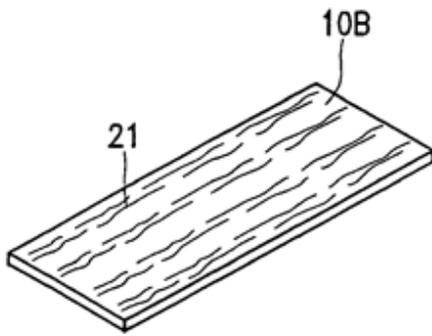


Fig. 6

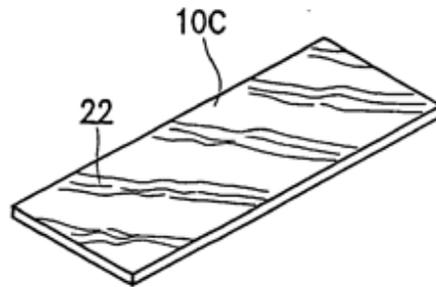


Fig. 7

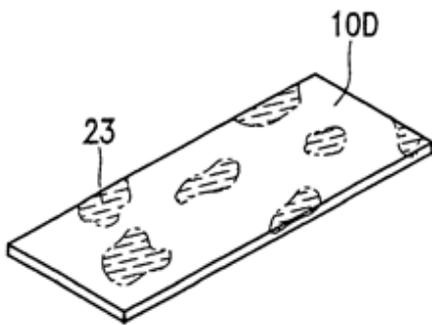


Fig. 8

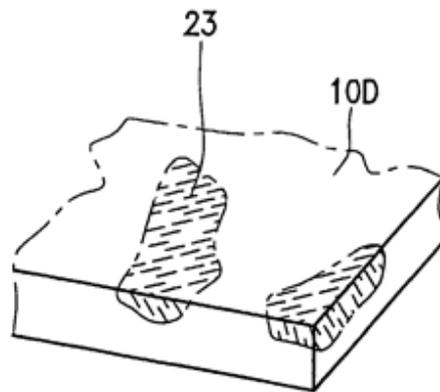


Fig. 9

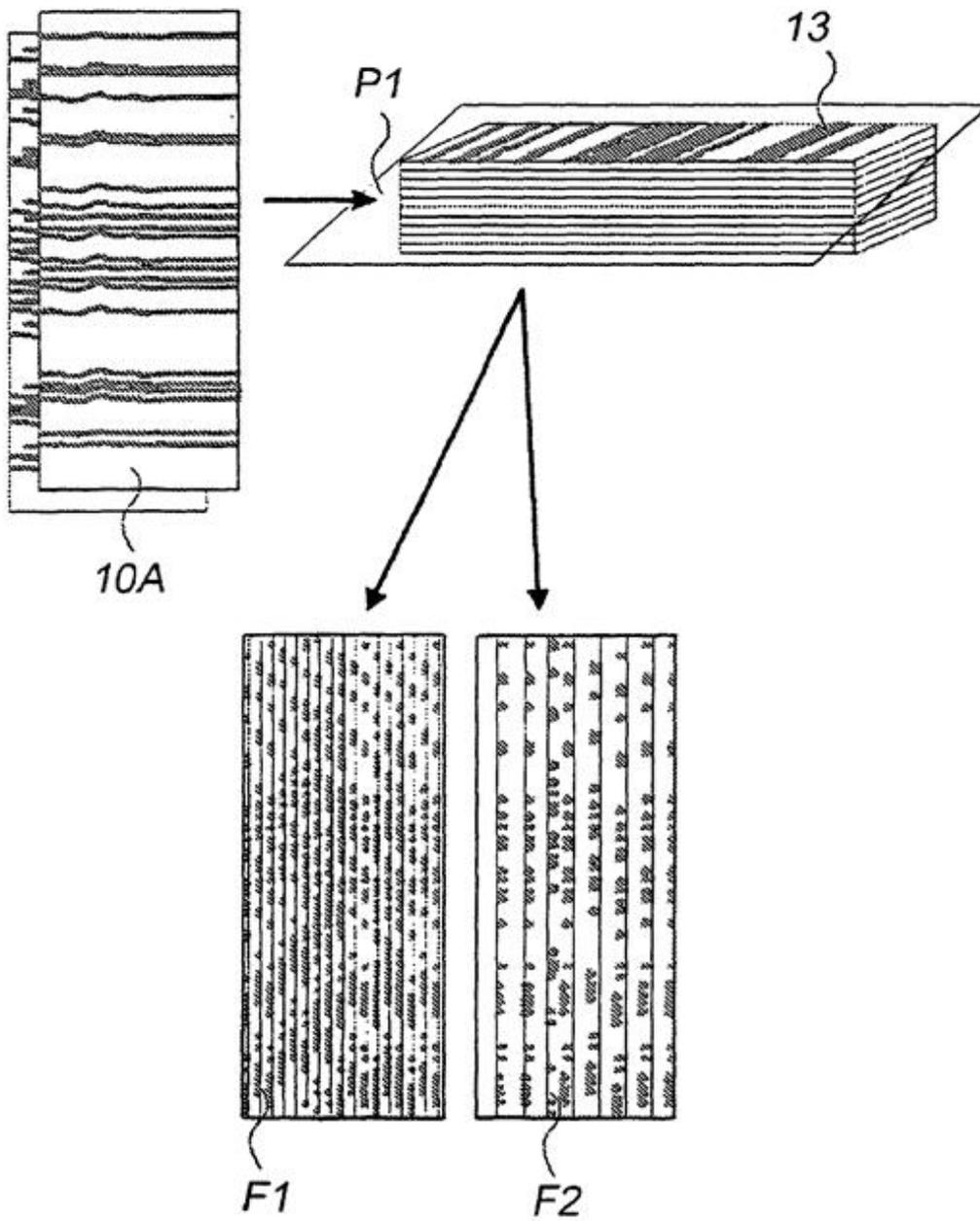


Fig. 10

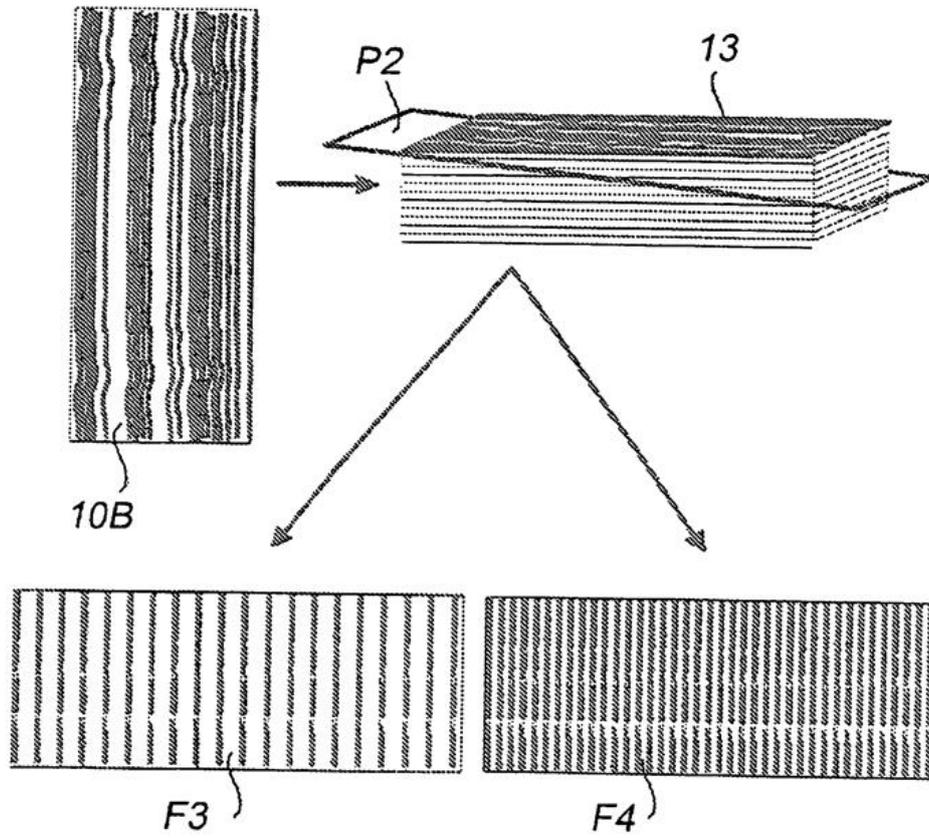


Fig. 11



Fig. 12

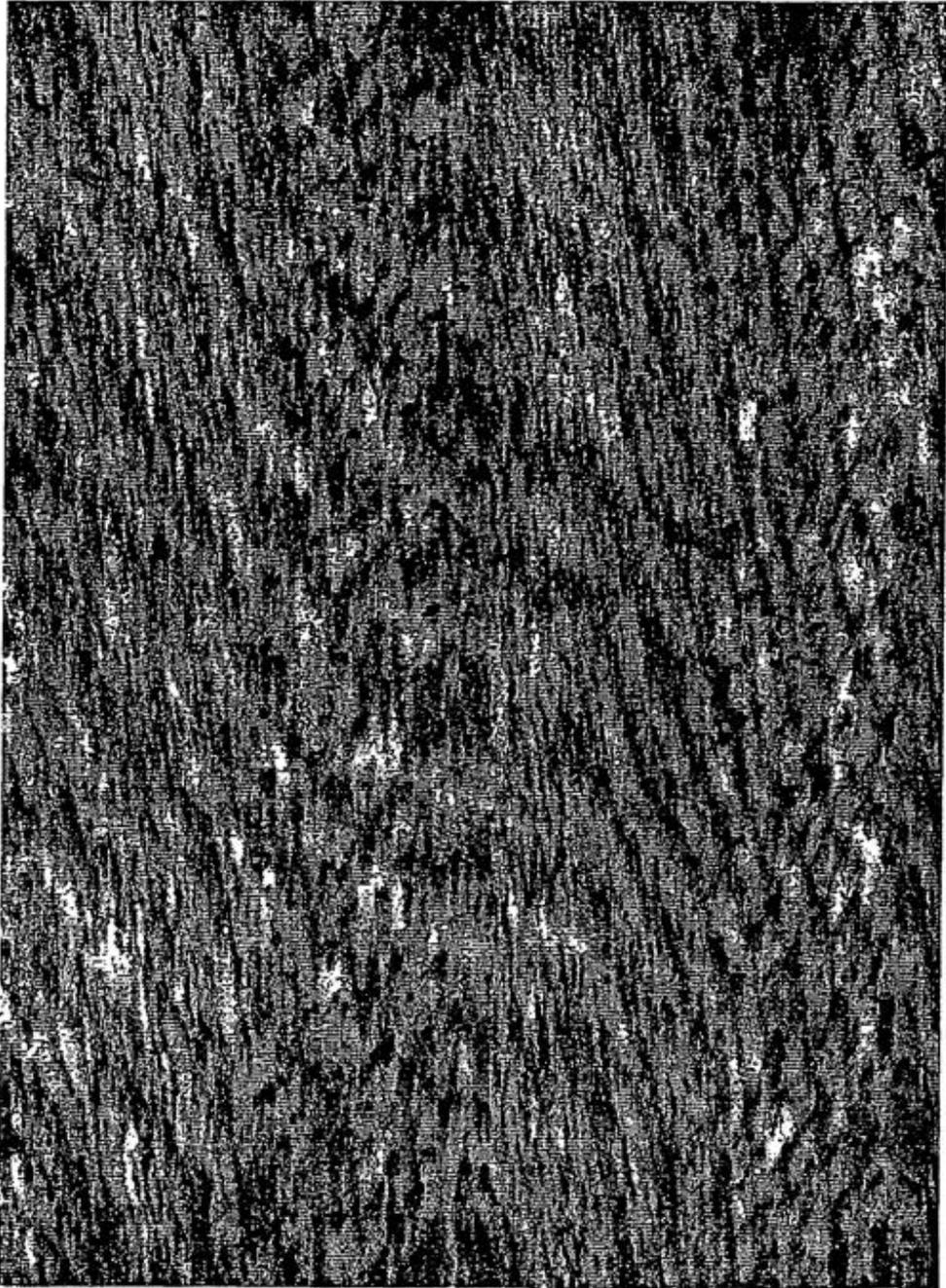


Fig. 13

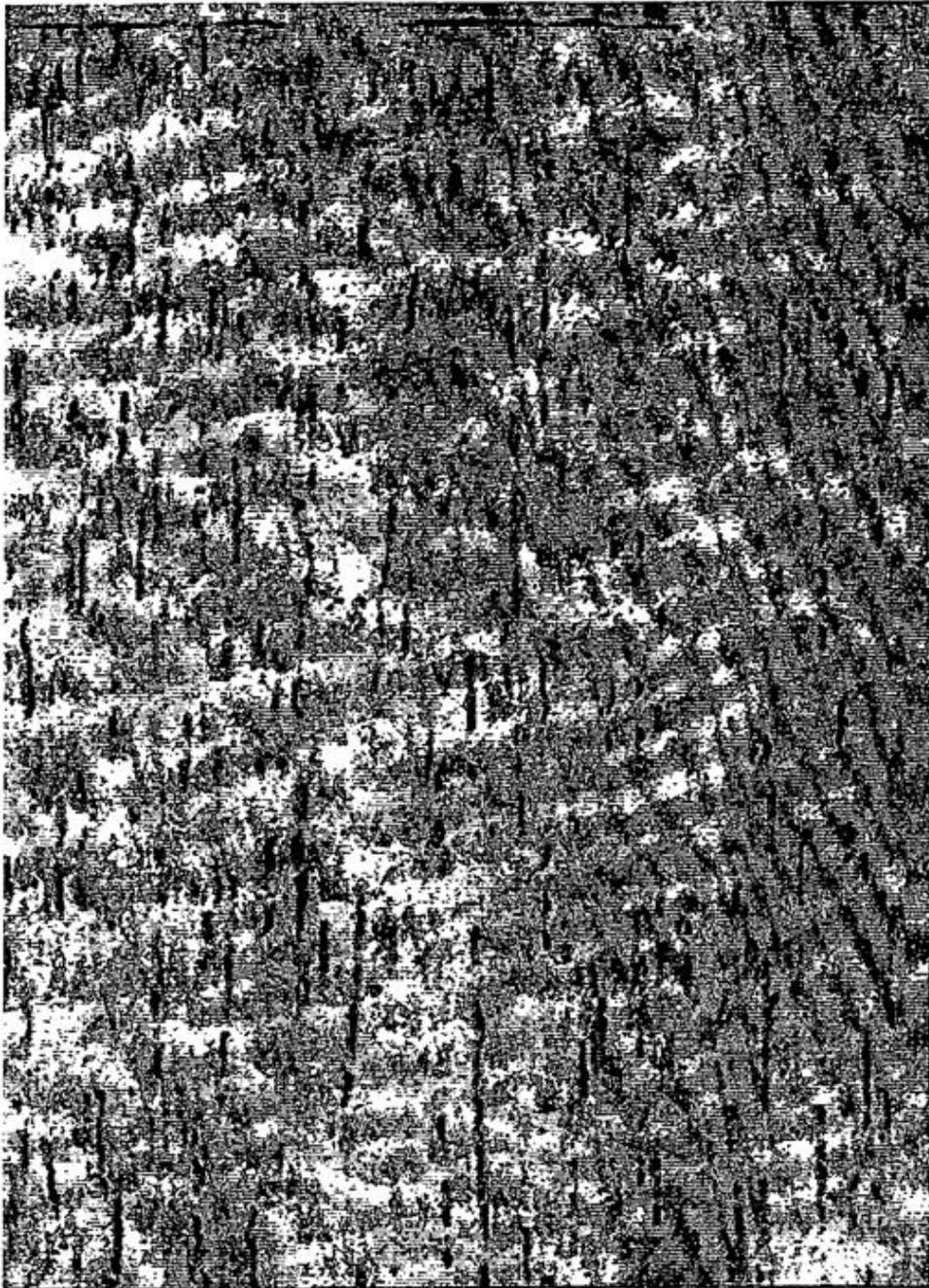


Fig. 14

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10
- GB 2110595 A [0004]
 - GB 1288614 A [0004]
 - US 4731145 A [0004]
 - US 5145537 A [0008]
 - JP 2116506 A [0011]
 - GB 2113604 A [0015]

15