

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 583**

51 Int. Cl.:

B27M 3/00	(2006.01)
B32B 3/14	(2006.01)
B32B 3/18	(2006.01)
B32B 21/13	(2006.01)
B32B 21/14	(2006.01)
F26B 9/04	(2006.01)
F26B 25/18	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2010 PCT/NZ2010/000228**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2011 WO2011065845**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2010 E 10833635 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2504134**

54 Título: **Método de secar productos de madera**

30 Prioridad:

25.11.2009 NZ 58148409

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2017

73 Titular/es:

**WOOD ENGINEERING TECHNOLOGY LIMITED
(100.0%)
80 Hastie Avenue
Mangere Bridge, Auckland 2022, NZ**

72 Inventor/es:

**BOSSON, WARWICK y
HARRISON, ROGER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 619 583 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 de secar productos de madera

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a la preparación de componentes para formar longitudes más largas y/o para el posterior laminado para proporcionar un producto de madera de ingeniería alargado.

10 **Antecedentes de la invención**

15 En la memoria descriptiva de nuestra Patente de Nueva Zelanda número 524672/531750 describimos la razón de los productos de madera de ingeniería y discutimos los esfuerzos realizados a ese respecto en el pasado, y también exponemos varias opciones relativas a madera de ingeniería de calidad tanto estructural como de aspecto a partir de casi cualquier materia prima.

20 US2005/0028399 describe un horno de secado de madera al vacío con una cubierta colapsable donde la bolsa colapsable sella la madera a una base para mantener el vacío. La presión de aire contra la parte superior flexible (de la bolsa) impide que las capas de madera se alabeen o ahuequen durante el secado.

En la memoria descriptiva de nuestra Patente de Nueva Zelanda 561307 reivindicamos más específicamente:

25 “Un producto de madera estructural alargado , de ingeniería, de sección transversal cuadrada o rectangular y de longitud L de más de 2,4 m,

30 donde dicho producto es, o está recubierto con, un laminado, cara ancha con cara ancha, de al menos cuatro láminas de ingeniería de idéntica sección transversal rectangular, las láminas de ingeniería

(a) son de una anchura de al menos toda la dimensión en un eje transversal del producto de madera estructural,

(b) están en capas en serie para proporcionar, con el grosor en sección transversal acumulado de láminas de ingeniería adheridas entre sí, al menos la otra dimensión completa del producto de madera estructural en el otro eje transversal del producto de madera estructural,

35 (c) son de al menos la longitud L; y

(d) derivan de tableros de grosor laminar uniforme, unidos a lo largo, de longitud inferior a L (a continuación “listones”) de sección rectangular no superior a 17 mm de grueso y de anchura no sustancialmente superior a la anchura de la sección transversal cuadrada o la dimensión menor de la sección transversal rectangular del producto,

40 (e) cada una deriva de una serie clasificada de listones cooperantes, clasificándose los listones de cada serie por una prueba de listón a listón, después del secado, por las características de resistencia o rigidez, o ambas, de una categoría de clasificación, y

45 (f) cada una deriva de listones cooperantes clasificados por dicha característica o características en al menos tres categorías de clasificación;

50 y donde ha habido una estratificación perfilada de dichas láminas de ingeniería a través de la otra dimensión completa del producto de madera estructural, perfilado por la clasificación de los listones cooperantes de cada lámina de ingeniería y la característica de resistencia o rigidez, o ambas, deseadas para el producto”.

Las preferencias incluían:

55 - Dichas láminas de ingeniería son de más de 4 mm de grueso.

- Dichas láminas de ingeniería son de menos de 15 mm de grueso.

- Dichas láminas de ingeniería son de aproximadamente 46 mm de ancho.

60 - Dichos listones cooperantes son de 0,5 a 1,2 metros de largo.

- Las uniones de listones cooperantes a lo largo son empalmes a cola de pescado.

65 - Hay más de cuatro láminas de ingeniería en el producto.

- Los listones cooperantes han sido clasificados por dicha característica o características en al menos cuatro

categorías de clasificación.

- Los listones cooperantes han sido clasificados por dicha característica o características en de cuatro a ocho categorías de clasificación.

5 - Dicha estratificación perfilada de dichas láminas de ingeniería es la derivada de listones cooperantes de mayor resistencia o rigidez, o ambas, al exterior.

10 La presente invención tiene como finalidad un medio y una metodología para facilitar la fabricación de listones (no necesariamente solamente de las dimensiones indicadas previamente), pero que son un precursor para el empalme a lo largo (preferiblemente por empalme a cola de pescado) para proporcionar una lámina de ingeniería como la previamente definida y adecuada para incorporación a dicho producto laminado.

15 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un método para reducir o eliminar el alabeo. Durante un proceso de secado de madera, el alabeo (desviación o cambio de dirección del eje longitudinal mientras que no hay desviación del plano de la cara ancha de la sección transversal) puede ser un problema sin una retención apropiada durante el proceso de secado.

20 **Resumen de la invención**

En un aspecto, la invención consiste en un método de secar una pluralidad de listones de sección transversal cuadrada o rectangular, incluyendo o comprendiendo dicho método los pasos de avanzar los listones lateralmente sobre un bastidor subyacente que permitirá secar la superficie subyacente de los listones,

25 comprimir los listones cuando se reciben lateralmente en el bastidor subyacente a dicho bastidor subyacente usando un bastidor superyacente que lleva elementos penetrantes espaciados, penetrando dicho bastidor superyacente con elementos penetrantes espaciados en las superficies superiores de los listones permitiendo el secado de la superficie superior de los listones, y

30 permitir y/o hacer que tenga lugar el secado mientras los listones son retenidos así por dicha compresión.

Preferiblemente después de al menos un secado suficiente de los listones mientras son retenidos para reducir la tendencia al alabeo, la compresión se libera mediante una elevación del bastidor superyacente y los listones son movidos lateralmente con relación al bastidor subyacente.

35 Preferiblemente, dichos listones están contiguos en el bastidor subyacente.

Preferiblemente, la compresión se realiza en una pila de bastidores que son de naturaleza esquelética, cada par adyacente sirve como un par de bastidores subyacente y superyacente, actuando varios bastidores como un bastidor superyacente y como un bastidor subyacente de partes diferentes.

40 Preferiblemente, dicha compresión de los listones sobre el bastidor subyacente usando elementos penetrantes espaciados del bastidor superyacente asegura la penetración de la superficie superior por al menos dos elementos penetrantes por cada listón en cada una de varias posiciones a lo largo de la longitud del listón.

45 Preferiblemente, hay al menos tres elementos penetrantes por cada listón en cada posición a lo largo de la longitud del listón.

50 Preferiblemente, cada listón es de grosor sustancialmente idéntico y está en el rango de grosores, superficie superior con superficie inferior, de 5 a 25 mm.

Preferiblemente, el rango es de 5 a 17 mm.

55 Preferiblemente, el grosor es de aproximadamente 11 mm.

Preferiblemente, cada bastidor subyacente es esquelético.

Preferiblemente, cada bastidor subyacente es de rieles o barras fijados en una relación espaciada paralela.

60 Preferiblemente, dichos elementos penetrantes están en o salen de un lado inferior de dichos rieles o barras.

Preferiblemente, los elementos penetrantes son púas.

Preferiblemente, las púas están perfiladas a partir de un riel o barra del bastidor.

65 Preferiblemente, cada par de bastidor superyacente y bastidor subyacente corresponde riel o barra sobre riel o

barra.

Preferiblemente, los rieles o barras están lateralmente con respecto a los ejes de listón.

- 5 Preferiblemente, la espaciación de los rieles o las barras de cada bastidor es menor cerca de los extremos de los listones que en el centro de los listones.

Preferiblemente, los elementos penetrantes son de o salen del lado inferior de los rieles o barras.

- 10 En otro aspecto que no forma parte de la invención, la descripción consiste en un aparato operable o que podrá operar mientras los bastidores retienen los listones durante el secado, teniendo el aparato forma de una pila de capas de bastidores esqueléticos, cada par adyacente de bastidores recibirá una capa de listones entremedio con los listones mutuamente al menos sustancialmente paralelos por haber avanzado lateralmente con respecto a sus ejes alargados en un bastidor subyacente del par y comprimiéndose luego sobre el bastidor subyacente por el
- 15 bastidor superyacente del par, teniendo cada bastidor superyacente protuberancias para penetrar cada listón en su cara superior para retener los listones.

Otros aspectos de la descripción que no forman parte de la invención

- 20 En otro aspecto, la descripción consiste en un método de secar uno o más listones que incluye o comprende, en y/o en condiciones de secado eventuales, lateralmente con respecto al eje longitudinal del o de cada listón y a una cara de sus caras abiertas más anchas, retener el o cada listón entre

- (A) una pluralidad de protuberancias penetrantes y/o capaces de aplicar una carga localizada alta del (de los) listón(es) desde múltiples elementos de soporte de barra, ristrel o análogos, y
- 25

(B) una disposición de reacción en la otra cara.

- 30 En otro aspecto, la descripción consiste en un método de secar listones, incluyendo o comprendiendo dicho método: presentar una pluralidad de listones en paralelo como una sola capa,

- comprimir cada listón con un banco de elementos de compresión sobre y/o en al menos una cara de los listones, cada uno con una pluralidad de protuberancias, para impedir por ello que los listones se alabeen, y
- 35

secar los listones cuando están retenidos así.

- 40 En otro aspecto, la descripción consiste en un aparato para sujetar listones para secado, incluyendo dicho aparato retículos o bastidores superior e inferior que son capaces de apoyar en caras opuestas de cada listón, teniendo al menos uno de los retículos o bastidores conjuntos de protuberancias capaces de aplicar presión al listón contra la reacción del otro retículo o bastidor, por ello, a intervalos a lo largo de la longitud del listón, para hacer que cada conjunto de protuberancias, por cada listón, tenga al menos dos protuberancias apoyando en el listón transversalmente con respecto a la cara.

- 45 En otro aspecto, la descripción consiste en un método de secar listones mientras son retenidos, incluyendo dicho método interponer los listones entre bastidores contra un bastidor usando protuberancias del otro bastidor que penetran en los listones.

- 50 Preferiblemente, un aparato para secar listones se ha descrito aquí sustancialmente con referencia a alguno o varios de los dibujos acompañantes.

- Preferiblemente, un método de secar listones sustancialmente cuando se realiza usando compresión penetrante desde al menos una cara sustancialmente como se describe con o sin referencia a alguno o varios de los dibujos acompañantes.
- 55

En otro aspecto, la descripción es un listón secado sustancialmente como se describe aquí.

- 60 En otro aspecto, la descripción es un producto estructural alargado de madera de ingeniería, de sección transversal cuadrada o rectangular y de longitud L superior a 2,4 m, donde dicho producto es, o está recubierto con, un laminado, cara ancha con cara ancha, de al menos cuatro láminas de ingeniería de idéntica sección transversal rectangular, las láminas de ingeniería

(a) son de una anchura de al menos toda la dimensión en un eje transversal del producto de madera estructural,

- 65 (b) están en capas en serie para proporcionar, con el grosor en sección transversal acumulado de láminas de ingeniería adheridas entre sí, al menos la otra dimensión completa del producto de madera estructural en el otro eje

transversal del producto de madera estructural,

(c) son de al menos la longitud L; y

5 (d) derivan de tableros de grosor laminar uniforme, unidos a lo largo, de longitud inferior a L (a continuación "listones") de sección rectangular no superior a 17 mm de grueso y de anchura no sustancialmente superior a la anchura de la sección transversal cuadrada o la dimensión menor de la sección transversal rectangular del producto,

10 (e) cada una deriva de una serie clasificada de listones cooperantes, clasificándose los listones de cada serie por una prueba de listón a listón, después del secado, por las características de resistencia o rigidez, o ambas, de una categoría de clasificación, y

15 (f) cada una deriva de listones cooperantes clasificados por dicha característica o características en al menos tres categorías de clasificación;

y donde ha habido una estratificación perfilada de dichas láminas de ingeniería a través de la otra dimensión completa del producto de madera estructural, perfilado por la clasificación de los listones cooperantes de cada lámina de ingeniería y la característica de resistencia o rigidez, o ambas, deseadas para el producto,

20 y donde cada listón cooperantes se retiene sujetando sus caras opuestas más anchas, siendo penetrada al menos una de las caras más anchas durante tal sujeción por elementos penetrantes.

25 En otro aspecto, la descripción consiste en un método de secar uno o más listones (por ejemplo, como se ha indicado) que incluye o comprende, lateralmente con respecto al eje longitudinal del o de cada listón y de al menos una de sus caras más anchas, retener el o cada listón con (A) una pluralidad de protuberancias (por ejemplo, "púas" ya sean puntiagudas, de superficie plana, en meseta, o de otro modo, y formadas integralmente, fabricadas o presentes de otro modo) de una barra, ristrele o elemento de soporte análogo ["barra"], y/o (B) aplicar otra compresión espaciada y/o formas de penetración de listón.

30 Preferiblemente, dichas "púas" pueden ser de cualquier forma, pero preferiblemente emergen de una región de borde de una barra.

35 Preferiblemente, para la retención se usa un conjunto paralelo de barras, ristreles o similares, cada uno con púas, estando adaptada cada barra con un conjunto de púas para aplicar fuerza en dicha cara más ancha preferiblemente sobre al menos sustancialmente toda la longitud del listón.

Preferiblemente, la espaciación de barra a barra es menor cerca de los extremos del listón por las razones que se explican a continuación.

40 Preferiblemente, la espaciación de las barras a la longitud media puede ser menor que en los extremos. En otras realizaciones se puede usar una espaciación igual.

En otro aspecto, la descripción es un método de secar listones, incluyendo o comprendiendo dicho método:

45 presentar una pluralidad de listones en paralelo como una sola capa,

comprimir cada listón con un banco de elementos de compresión, cada con una pluralidad de protuberancias, para impedir por ello que los listones se alabeen, y

50 secar los listones cuando están retenidos así.

Preferiblemente, el banco de elementos de compresión es de barras, ristreles o análogos, cada uno con protuberancias, adaptadas para comprimir al menos sustancialmente transversalmente con respecto a la longitud de cada listón.

55 Preferiblemente, la capa única está sobre un soporte.

Preferiblemente, el soporte es un lado sin protuberancias enfrente de cada barra, ristrele o análogos.

60 Preferiblemente, los listones son presentados y/o quitados transversalmente con respecto a sus ejes alargados.

65 En un aspecto, la descripción es un bastidor de secado para listones en forma de una pila de capas de bastidores esqueléticos, cada par de bastidores adyacente recibirá una capa de listones entremedio mutuamente en paralelo por haber avanzado lateralmente con respecto a sus ejes alargados y luego cada par de bastidores adyacente puede ser accionado (por ejemplo, por carga, etc), al usarse en condiciones de secado, para mantenerlo comprimido, penetrando cada capa con protuberancias en cada listón en al menos una cara para impedir que los

listones se alabeen.

Preferiblemente, filas de dientes actúan como los elementos protuberantes.

- 5 Preferiblemente, los extremos superiores e inferiores de las barras, ristreles, o análogos de cada par interactúan para proporcionar un efecto de fijación transversalmente con respecto a los ejes alargados de los listones, penetrando al menos las protuberancias en cada listón por arriba.

10 En otro aspecto, la descripción consiste en un aparato para sujetar listones (preferiblemente sustancialmente como se ha indicado) para secado, incluyendo dicho aparato retículos superior e inferior que son capaces de apoyar en caras opuestas de cada listón, teniendo al menos uno de los retículos conjuntos de protuberancias (por ejemplo, púas como se ha indicado) capaces de aplicar presión al listón contra la reacción del otro retículo, a intervalos a lo largo de la longitud del listón, haciendo por ello que cada conjunto de protuberancia, por cada listón, tenga al menos dos protuberancias apoyando en el listón transversalmente con respecto a la cara.

15 La descripción también incluye un método de secar listones, un aparato relacionado, producto resultante y sus usos donde el método implica presentar una pluralidad de listones en paralelo como una sola capa, comprimir cada listón con un banco de elementos de compresión sobre y/o en al menos una cara de los listones, cada uno con una pluralidad de protuberancias, para impedir por ello que los listones se alabeen, y secar los listones cuando están retenidos así. Preferiblemente, cada banco de elementos de compresión es un lado inferior de un bastidor o retículo de una pila de tales bastidores o retículos capaces de recibir dicha capa única de listones entre bastidores o retículos superyacentes y/o subyacentes adyacentes, dirigiéndose las protuberancias preferiblemente sólo hacia abajo.

20 En otro aspecto, la descripción consiste en un listón, una lámina de ingeniería o producto laminado de ingeniería sustancialmente como se describe a continuación.

25 En otro aspecto, la descripción consiste en cualquier producto de un método o aparato como los aquí descritos con o sin referencia a alguno o más de los dibujos acompañantes.

30 En el sentido en que se usa aquí, el término "y/o" significa "y" u "o", o ambos.

35 En el sentido en que se usa aquí, el término "(s)" después de un sustantivo incluye, según sea apropiado, las formas singular o plural de dicho sustantivo.

También se puede afirmar ampliamente que esta descripción consiste en las partes, los elementos y las características mencionadas o indicadas en la memoria descriptiva de la solicitud, individual o colectivamente, y alguna o todas las combinaciones de cualesquiera dos o más de dichas partes, elementos o características, y donde aquí se indican enteros específicos que tienen equivalentes conocidos en la técnica a la que se refiere esta invención, tales equivalentes conocidos se consideran incorporados aquí como si se expusiesen individualmente.

Breve descripción de los dibujos

45 Una forma preferida de la presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

50 La figura 1 representa una vista isométrica de un producto de ingeniería, que es un laminado, a modo de ejemplo, de nueve láminas de ingeniería (dispuestas en el laminado con referencia a las propiedades de resistencia con el fin de proporcionar la característica de resistencia requerida del producto de ingeniería), estando preferiblemente escalonado el empalme a cola de pescado [deberá haber un empalme a cola de pescado en cualquier lámina concreta] en todo el laminado de ingeniería.

La figura 2 representa un laminado más profundo que el de la figura 1.

55 La figura 3A representa un listón típico después del secado realizado por un proceso de la presente invención mostrando un extremo no preparado en el extremo derecho con series de tres agujeros de púa resultantes de la penetración de las protuberancias transversalmente a través de la cara más ancha del listón, estando los conjuntos de tales series más juntos cerca del extremo libre del listón.

60 La figura 3B es el mismo listón de la figura 3A, pero muestra el extremo derecho preparado para empalme a cola de pescado con un listón complementario continuo.

65 La figura 3C representa el listón de la figura 3B en empalme a cola de pescado con un listón continuo, después como una lámina de ingeniería seguida para llevar a almacén para montaje según requiera el perfil de las características continuas requeridas para el uso final de un producto, como el ilustrado, por ejemplo, en la figura 1 o la figura 2.

La figura 4 muestra un ejemplo de una secuencia de pasos que pueden ser utilizados con el fin de proporcionar productos indicados en las figuras 1 y 2, siendo los listones proporcionados, por ejemplo sustancialmente, como el representado en la figura 3A.

5 La figura 5A representa una vista en planta de un retículo, bastidor o serie adecuados de ristreles, barras o análogos de la presente invención en planta; la vista está tomada desde arriba y no muestra las protuberancias que se extienden hacia abajo de cada barra, ristrel o análogos, mostrando también la menor espaciación de tales barras o ristreles cerca del extremo del retículo, y mostrando transversalmente con respecto a las barras o ristreles el retículo que proporciona barras, tubos o análogos, siendo dichos elementos de enlace paralelos a la dirección en la que los listones estarán entre tales retículos.

La figura 5B es una vista en perspectiva de la disposición de la figura 5A, pero vista desde abajo.

15 La figura 5C representa los retículos de las figuras 5A y 5B tal como podrían apilarse para lograr la finalidad de la presente invención, es decir, para retener capas de listones en un entorno de secado.

La figura 5D es una vista de un extremo de la pila de la figura 5C.

20 La figura 6 muestra un diagrama de cómo se pueden elevar las barras de enlace, los tubos o análogos por un elemento de unión asociado flojamente con cada uno para permitir por ello la expansión hacia arriba y por ello la separación de los retículos individuales para permitir por ello el avance de listones (representándose los listones diagramáticamente en sección transversal), avanzando a la izquierda o a la derecha cuando las protuberancias mostradas hacia abajo no comprimen los listones individuales.

25 La figura 7 es una vista transversal del borde de listones individuales que representa cómo, en la condición de penetración, las protuberancias que se extienden hacia abajo de cada barra, ristrel o análogos, retienen el listón sobre el borde superior liso, preferiblemente no sobresaliendo, del retículo subyacente.

30 La figura 8 es otra vista diagramática desde una dirección similar a la de la figura 6.

La figura 9A es una vista en planta del aparato que transporta las pilas, por ejemplo, de las figuras 5C y 5D.

35 La figura 9B es una vista en alzado lateral de la disposición de la figura 9A.

Y la figura 9C es una vista en alzado de extremo de la disposición representada en las figuras 9A y 9B.

Descripción detallada de la realización preferida

40 Durante el proceso de secar madera, el alabeo (desviación o cambio de dirección desde el eje longitudinal, pero sin desviación del plano de la cara ancha de la sección transversal) se elimina y/o minimiza añadiendo púas a los "ristreles" usados para apilar la madera con intervalos de aire para permitir el flujo de aire de secado.

45 Las figuras 1 y 2 muestran solamente dos de muchos ejemplos diferentes de un producto laminado que se puede hacer para uso estructural.

La elección de las propiedades de las láminas de ingeniería de listones en serie puede perfilarse para afrontar cualesquiera momentos de curvatura que el elemento estructural haya de resistir. Véanse las especificaciones de patente citadas.

50 En la figura 1 se puede ver que el producto de ingeniería alargado 1 está formado por una pluralidad de láminas de ingeniería 2. La mayor parte, si no todas, incluyen empalmes de cola de pescado a lo largo, tal como en 3.

55 En la cara superior de la lámina de ingeniería 2 en la parte superior del conjunto 1 se representan marcas de dientes o púas transversalmente espaciadas 4 cuyo número es preferiblemente al menos dos en cada caso. Cerca de los extremos de donde estaba el listón originante, tal espaciación longitudinal cerca del empalme de cola de pescado 3 está preferiblemente más próxima que en otro lugar.

60 Tales marcas 4 no tienen que ser idénticas a lo largo de la longitud del producto o ser de conjuntos similares. Además, la cara inferior del producto de ingeniería, como se representa en la figura 1, puede no mostrar ninguna de tales marcas si la misma orientación de las láminas de ingeniería se mantiene consistente o no se usan protuberancias en ambos lados de los listones individuales, como se prefiera.

65 De hecho, una rotación juiciosa durante el montaje de las láminas de ingeniería para la laminación, puede dar lugar a no que quede expuesta ninguna marca de púa.

5 La figura 3A representa un listón típico del tipo contemplado en las especificaciones de patente citadas para uso en productos del tipo descrito en las figuras 1 y 2. Cerca de una región de extremo 5 se representan las líneas de marcas de dientes transversales más juntas 6 en contraposición a las marcas de dientes más espaciadas 7. Aunque cada conjunto de marcas de dientes 6 y 7 representado es idéntico (y tres en cada caso), esto es solamente una preferencia. La espaciación longitudinal entre tales conjuntos y el número de dientes/púas de cada conjunto son tales que proporcionen una presión grande cerca de los extremos de cada listón en el proceso de secado.

10 La figura 3A muestra naturalmente el listón después del paso de secado. La figura 3B muestra el extremo recortado preparado para empalme de cola de pescado, y la figura 3C muestra un listón acoplado al de la figura 3B, realmente empalmado a cola de pescado, para proporcionar una continuación del listón de ingeniería.

Tal empalme a cola de pescado es preferiblemente continuo por cada serie y el corte a longitud tiene lugar justo antes de la laminación de modo que los almacenes tengan la longitud deseada para la laminación.

15 La figura 4 representa un proceso preferido con el que se pueden hacer productos como los representados en la figura 1, mientras se realiza el proceso mencionado con respecto a figuras 3A a 3C.

20 La figura 5A representa la vista en planta de un bastidor o retículo preferido de rieles, barras o ristreles desde el lado superior. Los listones, en la ausencia de protuberancias hacia arriba, pueden deslizarse lateralmente con respecto al eje de listón a lo largo de cada una de las barras cuando está sustancialmente horizontal como soporte.

25 Debajo con respecto a la superficie superior de cada una de las barras sobre las que se han de colocar listones (que no se representan), hay barras de separación, tubos o análogos que cumplirán la finalidad de sujetar los rieles, las barras o los ristreles individuales como un solo bastidor.

Se puede ver que se puede colocar un listón en todas las barras 8 entre los extremos AA.

30 Los tubos o las barras de extensión 9 son preferiblemente los medios por los que hay un enlace de la pila de bastidores como se representa en las figuras 5C y 5D en la disposición que se describe a continuación. La figura 5B representa por debajo cada barra 8 con una pluralidad de dientes 10 colocados en cada lado inferior, estos dientes son preferiblemente triangulares o triangulares truncados (por ejemplo, en meseta).

35 Sin embargo, se puede utilizar cualquier forma adecuada que asegure la compresión a través de la anchura de un listón con el fin de retenerlo.

40 En la ausencia de tales elementos penetrantes, se contempla que alguna parte de la anchura lateral de una cara no tenga ningún soporte de retención debajo. Al menos con los elementos penetrantes es posible asegurar que haya una retención espaciada en una pluralidad de puntos a través de la cara y en posiciones diferentes a lo largo de la longitud del listón. Todas estas retenciones requieren menos fuerza debido a las protuberancias de penetración.

Preferiblemente, cada elemento 8 se alinea encima de otro de modo que reaccione como un yunque apropiado para que la fijación pueda tener lugar.

45 Las figuras 6, 7 y 8 descritas muestran dientes 10 cuando podrían apoyar en listones paralelos y yuxtapuestos 11 entre barras 8.

50 En la figura 6 se representan partes de los elementos transversales 9 sujetadas flojas dentro de los confines de enlaces complementarios 12, 13, etc, de tal manera que cuando haya una elevación de un enlace superior de la serie vertical, el tamaño de las aberturas alrededor de una barra o tubo 9 realice la elevación, por ejemplo, de la barra 8A con respecto a la barra 8B, permitiendo por ello que los dientes 10 sean expulsados de los listones individuales 11 y permitiendo a continuación que los listones deslicen, por ejemplo, a la izquierda como ilustra la flecha 14.

55 La espaciación de ristreles y la espaciación de púas en los ristreles es una función de la dimensión de la cara ancha de la sección transversal de la madera, la longitud del listón, el número de púas en contacto en cada pieza, el grado de minimización del alabeo y el peso final aplicado para lograr una adecuada penetración en la madera para la sujeción requerida.

60 A modo de ejemplo, para listones de sección rectangular, de 49 mm x 11 mm, se prefiere una espaciación de ristreles de 100 mm sobre la sección media, reducida a 50 mm cerca de los extremos donde las fuerzas de distorsión son las mismas, pero el momento de retención se reduce. La razón es que cuanto más juntos estén los ristreles, mayor es la resistencia al alabeo que tiene lugar, pero dado que esto implica más púas, la carga requerida para asegurar la penetración de púas en la madera se incrementa y se pueden ver potencialmente más marcas de púa en el producto. Una opción, como se representa, es reducir la espaciación hacia los extremos.

65 Una espaciación de púas preferida para listones preferidos de 11 mm x 49 mm es 15 mm, lo que da un mínimo de

5 tres púas a través de cada cara de listón de 49 mm. Dos púas pueden ser adecuadas, pero al menos cerca de los extremos una púa lo no es, porque la madera intentará retorcerse/girar localmente cerca de los extremos. No hay razón por la que no se pueda usar cuatro, cinco o seis, etc, púas a través de cada cara de listón, a excepción de que se requiera un aumento de carga en las púas con el fin de introducirlas en la madera. Se contempla que haya más púas cerca de los extremos y menos por el centro.

10 No hay razón por la que no pueda haber púas a ambos lados del ristre, pero esto puede dificultar la carga y la descarga automáticas. A ambos lados se doblaría la capacidad de sujeción. A un solo lado permite el deslizamiento entre pares de bastidores de retículo cuando las púas no están hacia arriba del bastidor subyacente, retículo o análogos, sino solamente hacia abajo del bastidor superyacente, retículo o análogos.

La forma de los púas deberá permitir una buena penetración, pero una "separación" fácil (es decir, extracción o liberación) de la madera, al mismo tiempo que tiene resistencia práctica al manejo brusco y facilidad de fabricación.

15 Se puede usar cualquier aplicación adecuada de peso o de presión a una pila en expansión vertical preferida de los bastidores de modo que incluso la capa de listones comprimida superior esté bajo una carga de retención suficiente.

20 En esta memoria descriptiva, donde se hace referencia a especificaciones de patente, otros documentos externos u otras fuentes de información, la finalidad general es proporcionar un contexto para explicar las características de la invención. A no ser que se indique específicamente lo contrario, la referencia a tales documentos externos no se habrá de interpretar como admisión de que tales documentos o tales fuentes de información, en ninguna jurisdicción, son técnica anterior, o forman parte de los conocimientos generales ordinarios en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un método de secar una pluralidad de listones (11) de sección transversal cuadrada o rectangular, incluyendo o comprendiendo dicho método los pasos de:
- 5 avanzar los listones (11) lateralmente sobre un bastidor subyacente que permitirá secar la superficie subyacente de los listones (11),
- 10 comprimir los listones (11), cuando se reciben lateralmente en el bastidor subyacente, a dicho bastidor subyacente usando un bastidor superyacente que lleva elementos penetrantes espaciados (10), penetrando dicho bastidor superyacente con elementos penetrantes espaciados (10) en las superficies superiores de los listones (11) permitiendo el secado de la superficie superior de los listones (11), y
- 15 permitir y/o hacer que el secado tenga lugar mientras los listones son retenidos así por dicha compresión.
2. Un método según la reivindicación 1, donde, después de al menos un secado suficiente de los listones (11) mientras son retenidos para reducir la tendencia al alabeo, se libera la compresión mediante una elevación del bastidor superyacente, y los listones (11) son sacados lateralmente del bastidor subyacente.
- 20 3. Un método de la reivindicación 1 o 2, donde dichos listones (11) están contiguos sobre el bastidor subyacente.
4. Un método de la reivindicación 1 realizado en una pila de bastidores que son de naturaleza esquelética, sirviendo cada par adyacente como un par de bastidores subyacente y superyacente, actuando varios bastidores como un bastidor superyacente y como un bastidor subyacente de partes diferentes.
- 25 5. Un método de la reivindicación 1, donde dicha compresión de los listones (11) sobre el bastidor subyacente usando elementos penetrantes espaciados (10) del bastidor superyacente asegura la penetración de la superficie superior por al menos dos elementos penetrantes (10) por cada listón (11) en cada una de varias posiciones a lo largo de la longitud del listón, preferiblemente donde hay al menos tres elementos penetrantes (10) por cada listón (11) en cada posición a lo largo de la longitud del listón.
- 30 6. Un método de la reivindicación 1, donde cada listón (11) es de grosor sustancialmente idéntico y está en el rango de grosores, desde la superficie superior a la superficie inferior, de 5 a 25 mm, preferiblemente el rango es de 5 a 17 mm, y más preferiblemente el grosor es de aproximadamente 11 mm.
- 35 7. Un método de la reivindicación 1, donde cada bastidor subyacente es esquelético.
8. Un método de la reivindicación 7, donde cada bastidor subyacente es de rieles o barras fijados en una relación paralela espaciada.
- 40 9. Un método de la reivindicación 8, donde dichos elementos penetrantes (10) están sobre o salen de un lado inferior de dichos rieles o barras (8).
10. Un método de la reivindicación 1, donde los elementos penetrantes (10) son púas.
- 45 11. Un método de la reivindicación 10, donde las púas están perfiladas a partir de un riel o barra (8) del bastidor.
12. Un método de la reivindicación 1, donde cada par de bastidor superyacente y bastidor subyacente corresponde riel o barra (8) sobre riel o barra (8).
- 50 13. Un método de la reivindicación 12, donde el riel o las barras (8) están lateralmente con respecto a los ejes del listón (11).
14. Un método de la reivindicación 13, donde la espaciación de rieles o barras (8) de cada bastidor es menor cerca de los extremos de los listones (11) que en el centro de los listones (11).
- 55 15. Un método de la reivindicación 13 o 14, donde los elementos penetrantes (10) son de o salen del lado inferior de los rieles o barras (8).

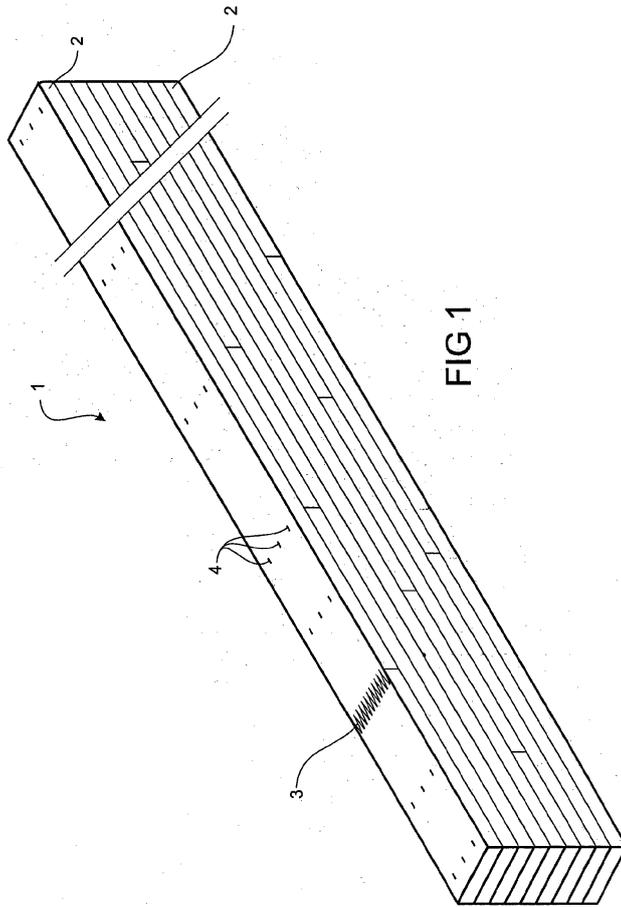


FIG 1

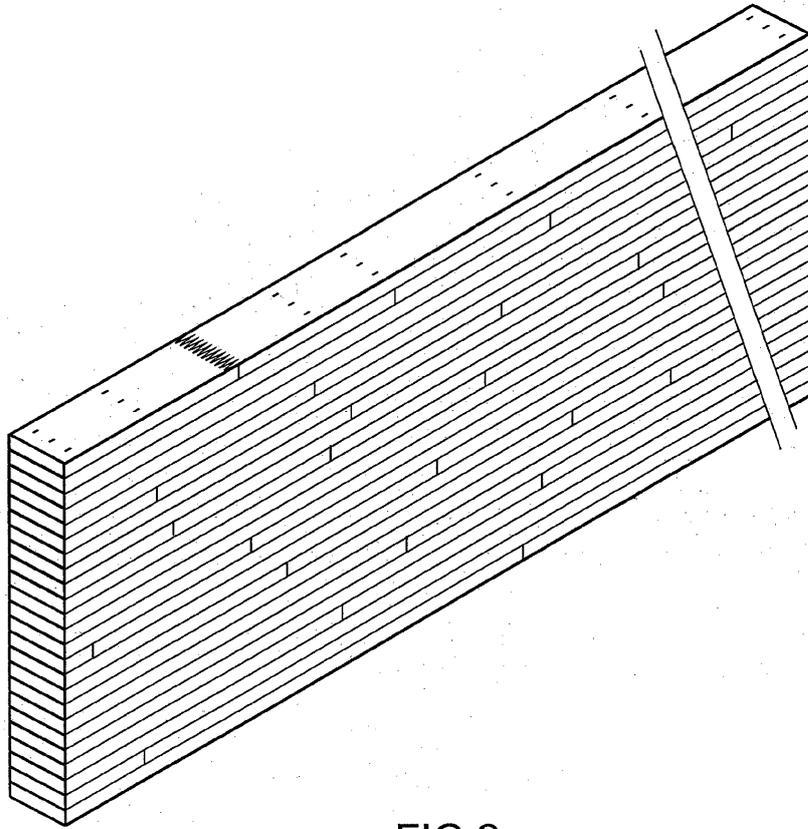


FIG 2

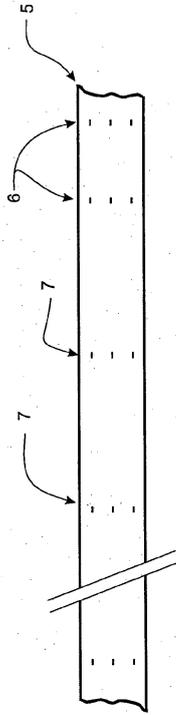


FIG 3A

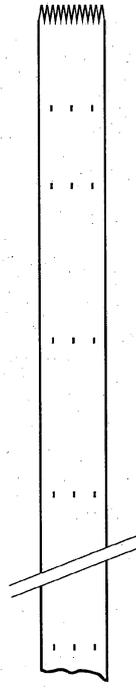


FIG 3B



FIG 3C



FIG 4

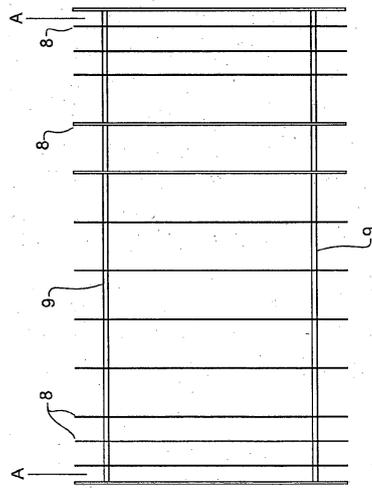


FIG 5A

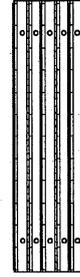


FIG 5D



FIG 5C

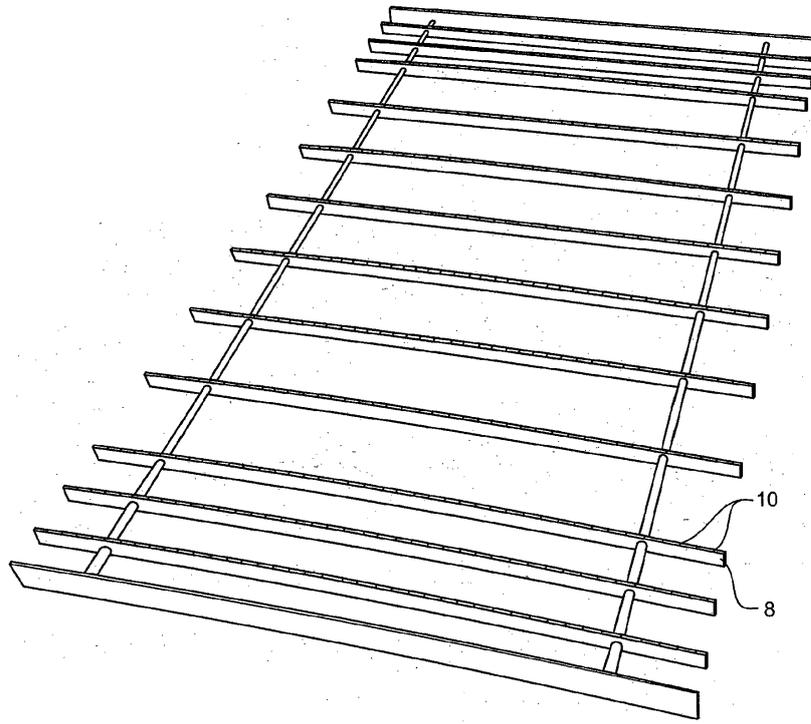


FIG 5B

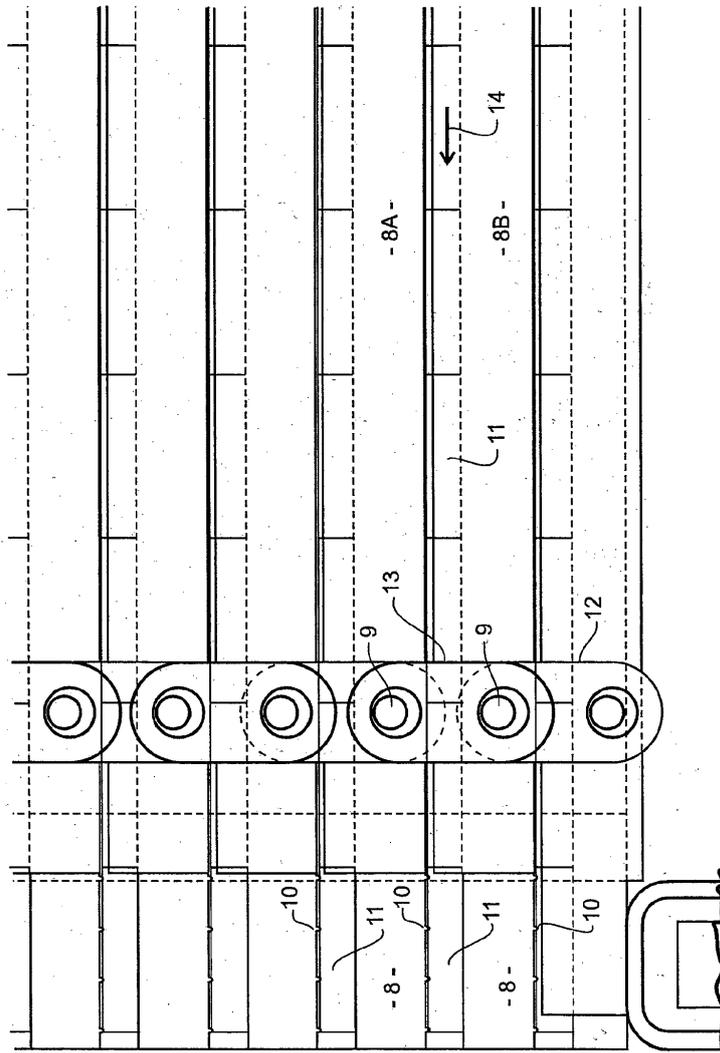


FIG 6

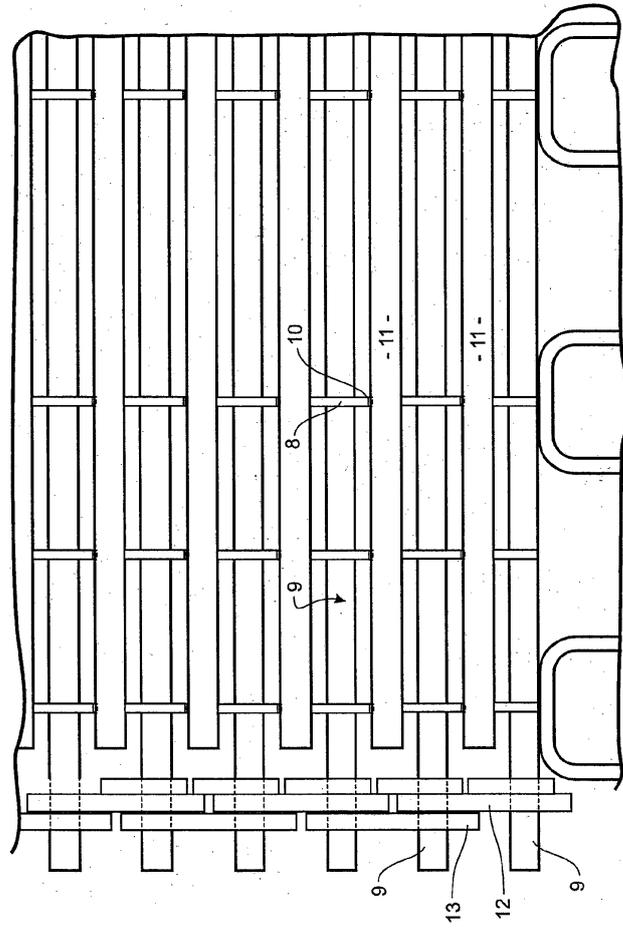


FIG 7

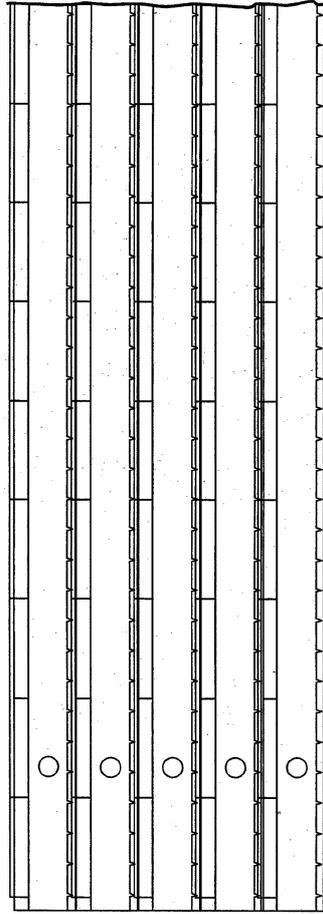


FIG 8

