



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 174**

51 Int. Cl.:

B27D 1/00 (2006.01)

B27L 5/00 (2006.01)

B27K 3/00 (2006.01)

B32B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08250835 .9**

96 Fecha de presentación : **12.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1985426**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54

Título: **Producto laminado decorativo con superficie de chapa de madera y método para su producción.**

30

Prioridad: **24.04.2007 US 739308**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2010

73

Titular/es: **THE DILLER CORPORATION**
10155 Reading Road
Cincinnati, Ohio 45241-3109, US

72

Inventor/es: **O'Brien, Kevin Francis y**
Cole, Bryce Lamar

74

Agente: **García Egea, Isidro José**

ES 2 345 174 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).

ES 2 345 174 T3

DESCRIPCIÓN

Producto laminado decorativo con superficie de chapa de madera y método para su producción

5 **Campo de la invención**

La presente invención se relaciona con laminados de superficie de chapa de madera, incluyendo laminados de ingeniería de superficie de chapa de madera, y métodos de producción de dichos laminados para su uso como materiales decorativos de superficie para mostradores, gabinetes, mobiliario, cubrimientos de pared y otras aplicaciones.

10 **Antecedentes de la invención**

15 La Patente Estadounidense US 5.234.747 muestra un producto de madera laminada fabricado mediante la impregnación de láminas de chapa con resina, curando la resina y preparando una capa de láminas de chapa impregnadas y secadas después de recubrir las superficies de unión con una resina adhesiva.

En el estado de la técnica se conocen laminados decorativos para su uso como superficies para mostradores, tableros de mesa, mobiliario, y similares. Tales laminados decorativos están, generalmente, compuestos de un núcleo, formado de una pluralidad de hojas de papel de estraza impregnadas con resina. Sobre el núcleo se coloca una hoja decorativa que es, generalmente, un papel de celulosa pigmentada que contiene un diseño de forma impresa o, alternativamente, un papel de color sólido, que puede estar también impregnado con resina. La hoja decorativa, en el caso de una impresión, está, generalmente, cubierta con una hoja superpuesta protectora, transparente o semitransparente, que comprende un papel de celulosa impregnado con una resina, tal como una resina melamina-formaldehído de melamina, o resina melamina-formaldehído modificada, al que, generalmente, se denomina "resina de melamina". La hoja de superposición protege la hoja decorativa de la abrasión, rayados, agentes químicos, quemaduras, y similares. Los laminados decorativos están, generalmente, hechos al amontonar, conjuntamente, las hojas del núcleo, la hoja decorativa y la hoja de superposición, insertando el rímero cotejado entre planchas de presión, y aplicando, entonces, una temperatura y presión suficientes para provocar que las resinas laminadoras fluyan entre las capas respectivas y, en consecuencia, se curen.

30 En algunas realizaciones, la hoja decorativa está impresa con un patrón de grano de madera para simular una superficie de madera. Sin embargo, aunque tales productos laminados proporcionan una excelente resistencia al rayado y a la abrasión, es evidente para los usuarios finales que tales laminados no contienen una superficie de madera natural.

35 Se han hecho esfuerzos por incorporar chapa de madera natural en tales productos laminados. Generalmente, una chapa de madera delgada se vincula a un núcleo de papel de estraza, núcleo que ha sido impregnado con resina. La madera es, entonces, bañada con una laca, como, por ejemplo, una laca que contenga poliuretano y/o resinas de poliacrilato o de polimetacrilato. Para formar el revestimiento protector de laca, la superficie de concha de madera es, repetidamente, cubierta, secada, enarenada, revestida, etc. Mientras que tales laminados proporcionan superficies de grano de madera aparentemente reales, las lacas utilizadas para cubrir la concha no proporcionan la dureza, y la superficie resistente a la abrasión y al impacto que poseen los laminados decorativos convencionales con una superficie de resina de melamina curada. Tales laminados están, generalmente, limitados a su uso en superficies verticales, tal como gabinetes y cubrimientos de pared. Además, la necesidad de aplicar, secar, y enarenar repetidamente el cubrimiento encarece sustancialmente el coste de producir tales laminados.

45 Los intentos de cubrir una concha de madera con resina de melamina, o revestir una concha de madera con un papel superpuesto impregnado con resina de melamina, no han sido siempre fructíferos, en cuanto los productos contrachapados finales están sujetos a deslaminación en la interfaz de la madera y la resina de melamina. Esto es, la resina no penetra la superficie de la chapa de madera lo suficiente como para formar una adherencia permanente. También, estos productos no pueden ser prontamente rehechos como lo pueden ser los laminados convencionales, debido a la ruptura de la chapa y deslaminación de las capas durante el proceso de reelaboración. Además, con el uso de una superposición tratada con resina de melamina, la fidelidad al color natural del grano de madera tiene a difuminarse.

55 Se conocen en el estado de la técnica chapas de madera que son obras de ingeniería. Por ejemplo, Senzani, tanto en la patente británica 2.236.708 como en la patente estadounidense 5.145.537, enseñan métodos de producción de chapa de madera como obra de ingeniería. Se cortan y secan finas hojas de madera, y entonces se apilan y laminan en bloques de madera. Los bloques de madera son, entonces, tajados en varios ángulos para conseguir chapas delgadas con distintivos diseños de patrón de grano.

60 Sin embargo, hasta este momento, ha habido una necesidad en el estado de la técnica de un producto laminado de chapa de madera que proporcione los efectos visuales de un producto de madera natural al mismo tiempo que muestre la resistencia a la abrasión y a los impactos, además de la posibilidad de reelaboración con la pre requerida resistencia al calor, de los productos laminados con superficie de resina de melamina.

65 La presente invención satisface dicha necesidad al proporcionar un laminado de superficie de chapa de madera y que incluye el suministro de una hoja de chapa de madera natural u obra de ingeniería; la impregnación de la hoja con una primera resina líquida curable de tal forma que dicha resina líquida impregne de forma prácticamente completa

ES 2 345 174 T3

la hoja; el revestimiento de una superficie de la hoja con una segunda resina líquida curable; la laminación de la hoja hasta un núcleo para formar un laminado con superficie de chapa de madera, natural u obra de ingeniería, con curado de la primera y de la segunda resinas. Si se usa una concha de madera natural, dicha madera puede ser seleccionada del grupo que comprende el roble, la haya, el arce, la caoba, el obeche, o similares. Alternativamente, puede ser usada una chapa de madera que sea obra de ingeniería, como las disponibles comercialmente de ALPI SpA de Modigliana, Italia. Tales hojas de chapa de madera, tanto si son naturales como tratadas por ingeniero, son, en sí mismas, delgadas y frágiles.

En una realización preferente, la primera resina curable líquida comprende una composición de solución de resina melamina-formaldehído acuosa que ha sido modificada por la adición de sustancias plastificantes y tensioactivas, de tal forma que la composición líquida humedece y penetra más rápidamente la hoja de chapa de madera. Generalmente, como se entenderá por los expertos en la materia, las resinas melamina-formaldehído son los productos reactivos a la polimerización de la condensación de la melamina, y posiblemente otro monómero amino-funcional o plastificante “interno”, con un exceso de concentración molar de formaldehído en solución acuosa bajo condiciones ligeramente básicas al comienzo de su hidrofobia. No deseando estar sujetos a ninguna teoría específica, se cree que la adición de plastificantes “externos” hidróxilo-funcionales y tensioactivos reduce tanto la viscosidad como tensión de la superficie de la composición de resina líquida. La primera resina curable está preferentemente revestida tanto en sus superficies superiores como inferiores de la hoja de chapa de madera, donde se le permite penetrar, de forma sustancialmente completa, el grosor total de la hoja. Generalmente, se permite a la primera resina curable líquida penetrar la hoja durante aproximadamente 10 a 60 minutos, y, preferentemente, aproximadamente de 20 a 40 minutos, para penetrar la hoja de forma sustancialmente completa. La hoja es entonces opcionalmente secada con carácter previo al baño de la hoja con la segunda resina líquida curable.

Una superficie de la hoja de chapa de de madera que ha sido impregnada con la primera resina líquida curable, es bañada con una segunda resina líquida curable tal como, por ejemplo, una solución de resina melamina-formaldehído acuosa. Generalmente, la segunda resina líquida curable incluye aditivos tales como, por ejemplo, un catalizador para acelerar el índice de cura de la segunda resina además de partículas de óxido para comunicar la resistencia intensificada a la abrasión a la superficie finalizada del laminado.

El núcleo de un laminado decorativo de alta presión comprende generalmente una o más hojas de papel de estraza impregnadas de resina curable por calor. La hoja de chapa de madera impregnada y revestida de resina es laminada hasta el núcleo mediante el posicionamiento de la hoja de chapa de madera y el material del núcleo entre un par de planchas de presión y la presión de la misma. Las planchas de presión son entonces calentadas bajo presión hasta alcanzar una temperatura predeterminada durante suficiente tiempo como para curar la primera y la segunda resina, además de la resina del núcleo, procedimiento de presión que es conocido por los expertos en la materia. La aplicación del calor y la presión, generalmente empleando una prensa hidráulica de base plana de una o más aberturas, equipada con rodillos de calentamiento/enfriado, que provoca que las resinas fluyan y adhieran todas las capas del laminado para formar un producto fuerte y único. Opcionalmente, se le puede dar a la superficie decorativa del laminado una estructura de grano mediante la utilización de al menos una plancha de presión con una textura superficial de grano de madera, donde la presión aplicada estampa en relieve la superficie de chapa de madera decorativa del laminado.

El laminado completo, después de recortar los bordes y enarenar la parte trasera, puede ser entonces adherido, usando un adhesivo adecuado, a un sustrato seleccionado de materiales como fibra vulcanizada de densidad media, madera aglomerada, madera contrachapada, tablero de fibra orientada, tablero de oblea, cemento de fibra mineral o similares, que comunica fuerza mecánica al laminado decorativo en la forma final de panel ensamblado. El producto laminado final proporciona el efecto visual de un producto de madera natural, mientras que al mismo tiempo ofrece la dureza, resistencia a la humedad, resistencia a las manchas, resistencia a los impactos y resistencia a la abrasión que un producto laminado convencional de superficie de resina de melamina.

El producto laminado finalizado puede ser reelaborado mediante el calentamiento del laminado y la formación de al menos una parte del laminado alrededor de un molde de formación. El producto laminado puede ser así reelaborado sin provocar la deslaminación del producto o el agrietamiento de la superficie de chapa de madera.

De acuerdo con lo señalado *supra*, otra realización de la presente invención comprende un panel ensamblado de laminado de superficie de chapa de madera, en el que el laminado decorativo de superficie de chapa de madera es consecuentemente adherido a un sustrato, siendo impregnada la chapa de madera natural u obra de ingeniería, con una resina de melamina de tal forma que la resina de melamina haya impregnado la hoja de forma sustancialmente completa, con una capa adicional de resina de melamina revistiendo la chapa de madera natural u obra de ingeniería. La chapa de madera puede suponer, por ejemplo, o bien una chapa de madera natural, tal como roble o haya, o puede suponer una chapa de madera que sea obra de ingeniería. Preferiblemente, el producto laminado de chapa de madera, usado para recubrir el panel ensamblado, es fabricado por el procedimiento descrito *supra*.

Consecuentemente, es una característica de las realizaciones de la presente invención el facilitar un laminado decorativo de chapa de madera y un método de fabricación del mismo, que produce un producto con la apariencia de un producto de madera natural, pero con la dureza, resistencia a la humedad, resistencia a las manchas, resistencia a los impactos, y resistencia a la abrasión de los productos laminados de superficie de resina de melamina. Otras características y ventajas de realizaciones de la presente invención serán evidentes de la siguiente descripción detallada, de los dibujos que se acompañan y de las reivindicaciones adjuntas.

ES 2 345 174 T3

La siguiente descripción detallada de realizaciones específicas de la presente invención puede ser mejor comprendida cuando se lee conjuntamente con los siguientes dibujos, en los que se indica dicha estructura con números de referencia en los que:

5 La Figura 1 es una visión en sección transversal de una realización del laminado de superficie de chapa de madera de la presente invención;

La Figura 2 es una visión en sección transversal de otra realización del laminado de superficie de chapa de madera de la presente invención;

10

La Figura 3 es una visión en sección transversal de otra realización del laminado de superficie de chapa de madera de la presente invención adherido a un material de sustrato, formando así un panel ensamblado final de la presente invención;

15

La Figura 4 es una ilustración esquemática de un procedimiento de fabricación de una realización del laminado de superficie de chapa de madera de la presente invención.

20

Ciñéndonos en principio a la Figura 1, se muestra una realización del laminado decorativo de superficie de chapa de madera (8). El laminado comprende un núcleo (12), una hoja de chapa de madera (14), impregnada con resina, y un revestimiento de resina curada (16) sobre la chapa de madera. Como se muestra, el núcleo (12) del laminado está compuesto de una o más capas de hojas de papel, tal como papel de estraza, impregnado con una resina líquida termoestable, curable por calor, tal como una resina fenol-formaldehído o una resina melamina-formaldehído. El núcleo facilita una base estructural de reforzamiento al laminado.

25

Una estructura preferida para la capa del núcleo es de alrededor de 2-20 hojas de papel de estraza de un peso básico de 80 - 250 gramos por metro cuadrado (gmc), impregnado con una resina fenólica, una resina de melamina, o mezclas de las mismas. Generalmente, la solución acuosa de resina líquida tendrá un contenido sólido de entre alrededor del 40% a alrededor del 70% y un contenido de agua de entre alrededor de un 30% a alrededor de un 60%. Como apreciarán los expertos en la materia, el uso de soluciones de resina acuosa con bajo índice de sólido de resina, para impregnar el papel del núcleo pueden requerir el uso de papeles de núcleo con una gran cantidad de un agente de fortalecimiento húmedo para asegurar una manejabilidad satisfactoria, sin excesivas rupturas de la red, durante las operaciones de tratamiento.

30

35

En una realización preferente, la resina del núcleo será la misma resina que se usa para impregnar y penetrar la hoja de chapa de madera (14). Se ha descubierto que el uso de una resina común proporciona una estabilidad dimensional adicional al laminado finalizado. Adicionalmente, la modificación de tal resina, y, preferentemente, una resina de melamina, con un plastificante adecuado interno y/o externo tal como acetoguanamina, dicinodiamida, orto- y/o parasulfonamida, glicol de dietileno, glicoles de polietileno, 2-etoxietanol, 2-fenoxietanol, o similares, o combinaciones de los mismos, mejorará la flexibilidad del laminado terminado, su resistencia al agrietamiento por tensión, y características de reelaboración, como se sabe por los expertos en la materia.

40

45

La hoja de chapa de madera (14) comprende o bien una chapa de madera natural como, por ejemplo, madera de roble o de haya, o una chapa de madera obra de ingeniería. Por ejemplo, la hoja puede ser fabricada de acuerdo con el proceso enseñado por Senzani en la patente estadounidense 5.145.537. Otras chapas de madera obra de ingeniería pueden ser también utilizadas.

50

55

La hoja (14) ha sido preferentemente saturada con una resina de melamina líquida, curable por calor, que ha sido también modificada para incrementar su capacidad de penetración en la hoja de chapa de madera, y de impregnarla de manera uniforme. Una composición de resina de melamina líquida es un producto de reacción acuosa que comprende melamina, formaldehído (como solución de formalina acuosa), y opcionalmente otros compuestos reactivos amino - funcionales, tal como los plastificantes internos de acetoguanamina, orto- y/o paratoluenosulfonamida, y/o dicinodiamida mencionados *supra*, y/o un moderador de reacción básica de amina de hidróxido o terciaria. Los modificadores post - reacción de la resina incluyen preferentemente la adición de un catalizador latente, como una amina bloqueada o una sal de ácido carboxílico, por ejemplo, dietiletanolamina o ácido acético, para ajustar el índice final de curación de la resina, un surfactante y un alcohol de alta ebullición o un plastificante externo de glicol, por ejemplo glicol de dietileno o 2-fenoxietanol, como se mencionó *supra*, que, además de plastificar la resina curada, también sirven como agentes de humidificación, y favorecen la penetrabilidad de la resina líquida.

60

65

La capa de resina curada (16) está también formada preferiblemente mediante el uso de una resina de melamina modificada líquida, curable por calor, tal como la descrita *supra*. Alternativamente, en lugar de preparar la resina básica fenólica o de melamina, tales resinas están disponibles en el mercado de un número de fabricantes que incluyen Hexion Specialty Chemicals, Inc., Dynea International Oy, y Georgia-Pacific Chemicals LLC. La capa (16) puede también incluir sutiles partículas de óxido de malla, tal como, por ejemplo, óxido de aluminio. Tales partículas, generalmente, tienen diámetros medios del intervalo de alrededor de 3 a alrededor de 50 micrones. El compuesto de resina de revestimiento puede ser preparado mediante la mezcla, con agitado continuo, del polvo de alúmina en la solución de resina de melamina líquida catalizada y modificada de otra forma para, en su caso, dispersar las partículas de alúmina. Adicionalmente, puede ser beneficioso el incorporar en la resina un agente de engrosamiento, tal como el alginato de sodio, la celulosa de carboximetilo, o similares, para ayudar a la suspensión de la dispersión de la alúmina.

ES 2 345 174 T3

Una ulterior realización preferente de la presente invención se ilustra en la Figura 2, donde se muestra otro laminado decorativo de superficie de chapa de madera (8). El laminado comprende una hoja de chapa de madera (14) impregnada de una resina curable por calor, y un revestimiento (16) de resina curada sobre la chapa de madera. El laminado de superficie de chapa de madera comprende además una o más capas de papel de núcleo impregnado de resina curable por calor (12). Adicionalmente, puede usarse, de forma beneficiosa, una hoja de barrera impregnada de resina curable por calor (10). Las chapas de madera son, en sí mismas, bastante delgadas, como se describe *supra*, y, en consecuencia, no son completamente opacas, lo que se ve ulteriormente exacerbado por la densidad variable de su estructura de grano de madera. Como tal, el color de la capa de papel del núcleo adyacente a la chapa puede influenciar el color de fondo que se percibe del propio grano de madera de la chapa. Este efecto de “transparencia” resulta particularmente obvio con una chapa de color claro, tal como madera de haya o de obeche, y el papel de estraza impregnado de resina fenólica convencional, una vez presionado y curado, es, generalmente, de un color marrón medio a oscuro.

Una hoja de barrera óptica impregnada de resina curable por calor, pigmentada y/o teñida (10), con el color deseado, puede, en consecuencia, estar posicionada entre la parte posterior de la hoja de chapa de madera y las hojas del núcleo para ajustar y controlar el color visualmente percibido de la chapa. Es preferible impregnar tal papel de barrera con una resina termoestable, relativamente incolora y transparente, tal como una resina de melamina, para minimizar la interferencia del color. El papel básico de barrera puede ser papel de estraza natural, papel de estraza blanqueado, ligeramente coloreado, o papel de celulosa alfa, más refinado e incoloro.

Otra realización preferente de la presente invención es usar, selectivamente, papeles de núcleo pigmentados y/o teñidos (12), preferentemente en conjunción con una resina de melamina esencialmente incolora, no interpuesta, en lugar de papel de núcleo de estraza natural, impregnado de resina convencional, y, en particular, de resina fenólica. Tales papeles básicos de núcleo alternativos pueden ser papel de estraza natural, papel de estraza blanqueado, ligeramente coloreado, o papel de celulosa alfa, más refinado e incoloro, o combinaciones de los mismos. La chapa de barrera delgada (y, opcionalmente, una hoja de barrera) comprenderá, generalmente, sólo alrededor del 20 al 30% del grosor total del laminado presionado, siendo el resto el núcleo subyacente. En particular, cuando el laminado terminado de superficie de chapa de madera ha sido adherido a un sustrato, y el borde del laminado ha sido tratado con máquinas por enrutamiento u otros medios adecuados, puede ser bastante evidente y estéticamente objetable una gran disparidad de color entre la superficie de chapa del borde laminado y las partes del núcleo. En consecuencia, un núcleo de color coordinado o color “a juego” puede ser usado de forma beneficiosa para conseguir una apariencia de borde de “color translúcido”, y la percepción de una chapa de madera sólida, gruesa, más que un laminado de chapa de madera delgada. Como tal, dicha apariencia de borde resultante puede ser más natural y placentera al simular un producto de madera real.

Tales hojas de papel coloreado de núcleo pueden ser usadas en conjunción con una hoja de barrera de diferente color adyacente a la chapa de madera, o si una capa intermedia de barrera. La barrera coloreada, tratada con resina y las hojas del núcleo pueden ser obtenidas por el uso de un papel pigmentado y/o teñido en conjunción con unos papeles de base de resina clara, o, a la inversa, no pigmentados, y pueden ser impregnados con una resina pigmentada y/o teñida, o una combinación de los mismos.

La figura 3 ilustra una realización preferida del laminado decorativo de superficie de chapa de madera (8) de la presente invención, en el que dicho laminado ha sido pegado por medio de un adhesivo adecuado (15) a un material de sustrato (17), formando así un panel ensamblado adherido (19). Los adhesivos adecuados (15), generalmente extendidos con brocha, extendidos con rodillo o pulverizados sobre la parte posterior enarenada del laminado decorativo (8) y/o la superficie opuesta del sustrato, incluyen adhesivos de contacto basados en el neopreno, acetato de polivinilo, catalizado o no (APVc), adhesivos de presión fría o caliente, o adhesivos termoestables tal y como formaldehído de urea o adhesivos de resorcinolhexametileno tetraamina fenólica, dependiendo de la utilización del panel por el usuario final. Los materiales de sustrato preferidos (17) incluyen (45) madera aglomerada por pies cúbicos o libras, fibra vulcanizada de densidad media (FVDM) o fibra vulcanizada de cemento, dependiendo de nuevo de los requisitos para la puesta en práctica por el usuario final del panel ensamblado. Otros tipos de sustratos, por ejemplo madera aglomerada ignífuga, aluminio, acero, fibra de poliéster reforzada (FPR), y materiales de hoja de panel, pueden ser también usados para aplicaciones más especializadas.

La Figura 4 ilustra una realización del método de producción del laminado de superficie de chapa de madera de la presente invención. Aunque lo mostrado es un proceso sustancialmente continuo, también es posible que los componentes individuales en el laminado puedan ser preparados de forma independiente en el tiempo, e incluso en ubicaciones independientes, con carácter previo a ser incorporados al producto laminado final. Como se muestra, son formadas múltiples hojas de núcleo (12) mediante la impregnación de una continua red de papel de estraza u otro papel seleccionado (20), como se describe *supra*, con una resina líquida (12), en un puesto de tratamiento (22), seguida de un secado, al menos parcial, en un horno (24), que es, generalmente, un horno calentado con aire caliente recirculado. La red de papel impregnado y parcialmente secado es, entonces, cortada según la medida correspondiente, y las hojas del núcleo (12) apiladas en su posición (26).

Los papeles de núcleo variarán, generalmente, en un peso básico de alrededor de 80 hasta alrededor de 250 gramos por metro cuadrado (gmc), o desde entre alrededor de 50 hasta alrededor de 150 libras por 3000 pies cuadrados (resma) y son tratadas normalmente, esto es, impregnadas y secadas parcialmente, a un contenido de resina de entre alrededor de 25% a hasta alrededor del 45% con un contenido volátil residual de entre alrededor del 4% hasta alrededor del 10%. El término “contenido de resina” se usará de aquí en adelante con su definición como la diferencia en peso de una

ES 2 345 174 T3

zona dada del papel tratado y el papel inicialmente no tratado, dividido por el peso del papel tratado y expresado como un porcentaje. De forma similar, el término “contenido volátil” se usará de aquí en adelante con su definición como la diferencia en peso de una zona dada del papel tratado y la misma muestra de papel tratado después de completar el secado a 165°C durante 5 minutos, dividido por el peso del papel tratado y expresado como un porcentaje. Como una
5 realización preferida de la presente invención, un papel de núcleo pigmentado Mead/Westvaco de 158 gmc (97 libras por resma), con un contenido de humedad de alrededor del 2% y un contenido de ceniza de alrededor del 25%, es tratado hasta alrededor de un 40% de contenido de resina y un 5% de contenido volátil para su subsiguiente uso como las capas del núcleo (12) en el laminado decorativo de chapa de madera de la presente invención.

10 Generalmente, el laminado decorativo de la presente invención se suministra en forma de una hoja con unas dimensiones predeterminadas según se desee. Generalmente, tales hojas tienen anchuras de entre alrededor de 36 a 72 pulgadas (entre 90 a 185 cm.) y longitudes de entre alrededor de 72 a 144 pulgadas (alrededor de 185 a 370 cm.), de conformidad con la medida de las planchas de presión en uso y limitadas solamente por la medida de las planchas de presión de calentamiento/enfriamiento. Las hojas del núcleo (12) tienen una medida idónea para adaptarse a las
15 dimensiones de la chapa al formar el producto laminado final de medida predeterminada.

Refiriéndonos de nuevo a la Figura 4, las hojas de chapa de madera (14) se suministran en forma apilada e individualmente alimentadas a una primera fase de revestimiento (30). Las hojas pueden ser de un producto de chapa de madera natural u obra de ingeniería. Generalmente, tales hojas se suministran con un peso básico de entre alrededor de
20 250 a alrededor de 350 gramos por metro cuadrado (alrededor de 0.05 a 0.07 libras por pie cuadrado) y un grosor de entre alrededor de 0.45 a alrededor de 0.60 mm (entre 0.018 a alrededor de 0.024 pulgadas). Como se discutió *supra*, las medidas de las hojas de chapa pueden variar, en su anchura y longitud global, según se desee.

La posición de revestimiento (30) incluye preferentemente portadores de entrada y salida y dos rollos de aplicación
25 (34 y 36), cada uno de los cuales está provisto de un rollo de ajuste de posición ajustable y presión variable (34' y 36'), respectivamente, para introducir la resina líquida en los rollos de aplicación y, en consecuencia, controlar el índice de aplicación de la resina. Un rollo de aplicación (34) está posicionado para aplicar resina líquida sobre la superficie superior de la hoja de chapa de madera, y el otro rollo de aplicación (36) se posiciona para aplicar resina líquida a la superficie inferior de la hoja de chapa de madera. En la posición de de revestimiento (30), se suministra
30 una primera resina líquida, curable por calor, a los dos rollos de aplicación de fuentes de resina independientes (32 y 32'). Alternativamente, puede ser usada una fuente única de resina que incluye líneas de suministro independientes para cada rollo de aplicación. En una realización, los rollos de aplicación comprenden rollos de acero inoxidable con superficie de espuma de poliuretano, y los rollos de ajuste comprenden rollos de acero inoxidable, plateados en cromo, nudosos. En el mercado existen revestidores de doble rollo, que se pueden modificar según se requiera, para aplicar
35 la primera aplicación de solución de resina líquida curable de la presente invención, como se prescribe. La hoja de chapa de madera pasa entre el roce de los rollos de aplicación (34 y 36), mientras que la resina es aplicada, de forma simultánea, tanto a su superficie superior como inferior.

Los rollos de aplicación superior e inferior en la fase de revestimiento (30) aplican la primera solución de resina
40 simultáneamente a ambas caras de la hoja de chapa de madera en unas proporciones aproximadamente iguales, con una cantidad total de deposición de resina líquida de entre 25% a alrededor de 30% en relación al peso de la hoja de chapa, previamente a su secado parcial opcional. Los expertos en la materia se percatarán de que, depositada en el interior la correspondiente cantidad de sólido de resina, y con un tiempo de penetración sustancialmente suficiente, la hoja de chapa de madera se relacionará con el contenido sólido de la resina, y, respectivamente, con las características
45 de penetración de una solución particular de resina y con la variedad de chapa de madera.

El índice de absorción de resina será afectado por variables tales como el peso molecular de la resina y la densidad de la madera. La cantidad total de deposición de resina líquida, y, en consecuencia, sólida, puede ser ajustada
50 manualmente mediante la variación de la distancia del rollo de ajuste respecto al rollo aplicador, o su presión sobre el mismo. Otros métodos de aplicación pueden ser usados con efectividad. La primera consideración en la primera fase de revestimiento en el proceso es la de obtener una impregnación esencialmente completa de la hoja de chapa de madera con una cantidad predeterminada de sólidos de resina, preferiblemente entre alrededor de un 12% a un 15% del peso de la chapa de madera.

55 En una realización preferente de la presente invención, la primera resina líquida curable por calor comprende una resina melamina - formaldehído que ha sido modificada de tal forma que penetrará, de forma sustancialmente completa, e impregnará el grosor de la hoja de chapa. Tal solución de resina acuosa de melamina incluye melamina, formaldehído, otros compuestos amino reactivos - opcionalmente - como plastificantes internos, un inhibidor básico de reacciones, plastificantes hidróxilo - funcionales u otros plastificantes externos y agentes humidificadores - opcionalmente -, surfactantes y un catalizador de curado, como se describió *supra*. No deseando estar limitados por ninguna
60 teoría en particular, se cree que la resina líquida penetra sustancialmente el volumen completo de la hoja de chapa de madera por un mecanismo de acción capilar.

Después de que la hoja de chapa de madera (14) ha pasado entre los rollos aplicadores (34 y 36) y se le ha aplicado
65 suficiente resina líquida en ambas superficies, la hoja es retenida o transferida fuera de línea durante un período de tiempo suficiente para que la resina penetre la hoja de forma sustancialmente completa. Un sistema secundario de transporte y apilado (no mostrado) puede ser usado para transportar las hojas tratadas a un área de retención, y entonces volverlas a transferir al sistema de transporte principal para su procesamiento ulterior. Generalmente, la penetración

ES 2 345 174 T3

de resina se completa en alrededor de 20 - 40 minutos. Opcionalmente, una vez que la impregnación está completa, las hojas pueden estar subsiguientemente sujetas a una operación intermedia de secado (no mostrada) para eliminar el exceso de agua de dichas hojas.

5 Después de la impregnación con la primera resina, la hoja de chapa de madera (14) es transportada a una segunda posición de revestimiento (40) donde se aplica una segunda resina líquida curable por calor a la superficie superior de la hoja. La posición de revestimiento incluye, de nuevo, portadores de entrada y salida y un rollo de aplicación (42), con una posición ajustable, un rollo ajustador de presión variable (42') y está dotado de una fuente (44) de la segunda solución de resina. En una realización, el rollo de aplicación es un rollo de acero inoxidable con superficie de espuma
10 de poliuretano, y el rollo de ajuste es un rollo de acero inoxidable, plateado en cromo, nudoso. Durante esta segunda fase del proceso, de revestimiento superior, entre alrededor del 8% a alrededor del 15% del peso de resina líquida basada en el peso de la hoja de chapa de madera inicialmente no tratada, se aplica a la superficie de la hoja de chapa impregnada, correspondiente a un peso de revestimiento seco de alrededor del 4% a alrededor de un 8% de sólidos de resina.

15 En una realización preferente de la presente invención, la segunda solución de resina de melamina acuosa líquida, curable por calor, incluye melamina, formaldehído, otros compuestos de aminos reactivos como plastificantes internos - opcionalmente -, un inhibidor básico de reacciones, plastificantes hidroxilo funcionales u otros plastificantes externos y agentes humidificadores - opcionalmente -, surfactantes y un catalizador de curado, como se describe *supra*. La solución de resina de revestimiento puede incluir también partículas de óxidos, que intensifican la resistencia al desfiguramiento, la resistencia a la rayadura y la resistencia a la abrasión del revestimiento a la superficie de la chapa. Los plastificantes incorporados a la formulación de la resina mejoran la dureza y la resistencia al impacto de dicho revestimiento, mientras que la resistencia mejorada a la humedad y la resistencia a las manchas son inherentes a las resinas basadas en la melamina comparadas con los revestimientos de chapa de poliéster de acrilato de uretano del
25 estado de la técnica.

Después de que el revestimiento de la segunda resina se aplica a la hoja de chapa de madera, la hoja se pasa entonces por un horno de secado (46) para eliminar el exceso de agua, y, finalmente, la hoja de chapa de madera impregnada y revestida con resina (14) es amontonada con carácter previo a su uso. Preferentemente, la chapa tratada
30 con resina es parcialmente secada hasta alcanzar un contenido volátil (de humedad) de entre un 4% a un 7%. En una realización, el horno de secado es un horno infrarrojos que incluye una cinta transportadora al vacío con objeto de mantener lisa la hoja e impedir el encrespamiento durante el secado.

Después del secado, la hoja de chapa de madera impregnada y revestida de resina (14) se combina una o más hojas
35 del núcleo (12), con los componentes laminados cotejados y superpuestos, posicionados entre planchas de presión (50 y 52) en la posición de aumento de presión (48), preparatoria a la presión. El conjunto de elementos de presión formado así, consistente de las planchas de presión y los componentes laminados emparedados entre las mismas, es, subsecuentemente, insertado en una prensa hidráulica de base plana (60) entre rodillos de calentamiento/enfriamiento (62 y 64), donde, bajo suficiente presión y calor, las resinas en las capas laminadas individuales fluyen, curan y adhieren conjuntamente, formando el laminado decorativo con superficie de chapa de madera finalizado, consolidado
40 y unitario (8) de acuerdo con una realización de la presente invención.

Como una realización preferente de la presente invención, se suministra una plancha de presión (50) con una textura de superficie de grano de madera en al menos una cara que mira hacia, y está en contacto con la superficie de la
45 hoja de chapa de madera revestida (14), de tal forma que estampe en relieve una estructura de grano en la superficie decorativa del laminado durante la operación de presión y curado. Alternativamente, puede usarse una plancha de presión relativamente suave, sin texturizar, (50) en conjunción con una material de texturizado/liberación insertado entre la plancha de presión (50) y la hoja de superficie de chapa de madera revestida (14), previamente a la presión, en el que el material de texturizado/liberación es, generalmente, una hoja basada en el papel, revestida en un lado
50 con un diseño de grano de madera texturizado y comprendiendo un compuesto de polímero curado, no fluido. La hoja de texturizado/liberación es usada así para estampar en relieve una estructura de grano en la superficie decorativa del laminado durante la operación de presión y curado y es, subsiguientemente, desprendida de la superficie del laminado presionado después de terminar con la presión y de la separación de las planchas de presión. Papeles adecuados de texturizado/liberación están disponibles en el mercado de un cierto número de fabricantes, incluyendo S.D. Warren Co. (SAPPI), Westbrook, en Maine (Estados Unidos) y Wurttemb Kunststoff Plattenwerke GMBH (WKP), en
55 Unterensingen, Alemania.

Las planchas de presión útiles para la práctica de realizaciones de la presente invención están, generalmente, compuestas de una aleación de acero inoxidable martensítico tratable y endurecible por calor tal como AISI 410, que pueden ser opcionalmente cromadas para intensificar su resistencia al desgaste y su capacidad de liberación de la
60 superficie de laminado. Generalmente se proporciona una textura, como un diseño de grano de madera, a las superficies de las planchas de presión de acero inoxidable por medio de un proceso de aguafuerte. Los expertos en la materia se percatarán que pueden ser usados otros tipos de planchas de presión, y, en particular, planchas de presión texturizadas, incluyendo planchas de presión compuestas de aleaciones de aluminio templadas, aleaciones de aluminio templadas anodizadas, y planchas de laminado de compuesto de papel de estra/de resina fenólica, comúnmente conocidos como
65 "planchas de redaña", donde al menos las últimas son usadas generalmente en conjunción con medios de liberación de texturizado/liberación.

ES 2 345 174 T3

Un ciclo típico de presión supondría, secuencialmente, la presurización de la prensa (y sus elementos de presión) hasta una presión específica de alrededor de entre 70 kg/cm² a 100 kg/cm² (1000 psig a 1400 psig), calentando los elementos de presión alrededor de 20 minutos hasta una temperatura superior de curado de alrededor de entre 128°C a 136°C (262°F a 277°F), manteniendo la temperatura de curado predeterminado durante alrededor de 10 a 30 minutos adicionales, y preferentemente alrededor de 20 minutos a alrededor de 132°C, y enfriando entonces los elementos de presión durante alrededor de 20 minutos a alrededor de 70°C o menos antes de despresurizar y abrir la prensa para descargar el equipo de presión que contiene el producto laminado de la presente invención. A dicho laminado presionado, subsiguientemente, se le recortan los bordes hasta alcanzar las dimensiones finales deseadas y se enarena de nueva hasta alcanzar el grosor final deseado.

Los expertos en la materia comprenderán que la temperatura y el tiempo óptimos de ciclo de presión dependen de la cinética de índice de curado de las resinas utilizadas, de tal forma que el producto laminado presionado finalizado cumple con ciertas normas mínimas de propiedades físicas que supongan un curado del núcleo y una superficie de laminado aceptables en el mercado, y una integridad de adherencia entre laminados, para un producto de grado HGP de reelaboración horizontal. Estas normas de realización son definidas por la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (ANFE) en su Publicación de Normas LD 3-2005 (aprobadas por el Instituto Nacional Estadounidense de Normalización [INEN]), y que incluyen resistencia a agua hirviendo (LD 3-3.5), resistencia a alta temperatura (LD 3-3.6), resistencia a calor de radiación (LD 3-3.10) y resistencia a ampollas (LD 3-3.15), aparte de aquellas propiedades en las que la presente invención muestra un perfeccionamiento sustancial sobre productos laminados de superficie de chapa de madera en el estado de la técnica, incluyendo resistencia a rasguños (LD 3-3.7), resistencia a impactos (LD 3-3.8), resistencia al desgaste (abrasión) (LD 3-3.13), posibilidad de reelaboración (LD 3-3.14).

Se hace notar que términos como “preferentemente” y “generalmente” no se utilizan aquí para limitar el alcance de la invención reivindicada o para implicar que ciertas características son determinantes, esenciales o incluso importantes para la estructura o función de la invención reivindicada. Más bien estos términos están meramente destinados a subrayar características alternativas o adicionales que pueden ser o no utilizadas en una realización particular de la presente invención.

A los fines de describir y definir la presente invención, se hace notar que el término “sustancialmente” se utiliza aquí para representar el grado inherente de incertidumbre que puede ser atribuida a cualquier comparación cuantitativa, valor, medida u otra representación. El término “sustancialmente” también se utilizada aquí para representar el grado en el cual una representación cuantitativa puede variar desde una referencia dada sin resultar en un cambio en la función básica de la materia en cuestión.

Habiendo descrito la invención en detalle y por referencia a realizaciones específicas de la misma, será evidente que son posibles modificaciones y variaciones sin salir del ámbito de la invención definido en las reivindicaciones adjuntas. Más específicamente, aunque algunos aspectos de la presente invención se identifican aquí como preferentes o particularmente ventajosos, la presente invención no se limita necesariamente a estos aspectos preferentes de la misma.

ES 2 345 174 T3

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un laminado de superficie de chapa de madera (8) que comprende,
5 Proporcionar una hoja de chapa de madera natural u obra de ingeniería (14);
 Impregnar dicha hoja con una primera resina líquida curable de tal forma que dicha resina líquida penetre, de forma sustancialmente completa, dicha hoja;
- 10 Bañar una superficie de dicha hoja con una segunda resina líquida curable (16);
 Laminar dicha hoja hasta un elemento central (12) para formar un laminado de superficie de chapa de madera natural u obra de ingeniería; y curar dichas primera y segunda resinas,
- 15 En el que la segunda resina líquida curable se aplica a la superficie superior de dicha hoja.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera resina líquida curable comprende melamina, formaldehído, agua, una base, un catalizador de curado, y al menos un plastificante o surfactante.
- 20 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 en el que dicha primera resina líquida curable se aplica tanto en la superficie superior como la inferior de dicha hoja.
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que se deja a dicha primera resina líquida curable impregnar dicha hoja durante aproximadamente 10 a 60 minutos para penetrar, de forma sustancialmente completa, dicha hoja.
- 25 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye además el secado de dicha primera resina líquida curable con carácter previo a bañar dicha hoja con dicha segunda resina líquida curable.
- 30 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicha segunda resina líquida curable comprende una resina melamina - formaldehído.
7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6 en el que dicha segunda resina líquida curable incluye partículas de óxido.
- 35 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho núcleo comprende una o más hojas de papel impregnado de resina.
9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8 en el que dicha resina comprende una resina de melamina.
- 40 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye la reelaboración de dicho laminado de chapa de madera natural u obra de ingeniería mediante el calentamiento de dicho laminado y la formación de, al menos, una parte de dicho laminado alrededor de un molde de formación.
- 45 11. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye la adherencia de dicho laminado con superficie de chapa de madera a un sustrato para formar un panel ensamblado laminado.
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 comprendiendo además la inserción de una hoja de barrera impregnada con una tercera resina líquida curable entre dicha hoja de madera natural u obra de ingeniería y dicho núcleo.
- 50 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12 en el que dicha tercera resina líquida curable comprende una resina transparente y sustancialmente incolora.
- 55 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13 en el que dicha tercera resina curable comprende una resina de melamina.
15. Un laminado de superficie de chapa de madera (8) que comprende un núcleo (12), y una hoja de chapa de madera natural u obra de ingeniería (14) laminada hasta dicho núcleo, estando dicha chapa de madera natural u obra de ingeniería impregnada, de forma sustancialmente completa, con una primera resina curada, y con un segundo revestimiento de resina curada (16) sobre la superficie superior de dicha chapa de madera natural u obra de ingeniería.
- 60 16. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 15 en el que dicha primera resina comprende una resina de melamina.
- 65 17. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 15 en el que dicha segunda resina comprende una resina de melamina.

ES 2 345 174 T3

18. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 15 en el que dicho núcleo comprende una o más hojas de papel impregnado de resina.

5 19. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 15 que comprende ulteriormente una hoja de barrera impregnada con una tercera resina curada entre dicha hoja de chapa de madera natural u obra de ingeniería y dicho núcleo.

10 20. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 19 en el que dicha hoja de barrera comprende un papel pigmentado o teñido.

21. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 19 en el que dicha tercera resina curada comprende una resina transparente y sustancialmente incolora.

15 22. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 21 en el que dicha tercera resina curada comprende una resina de melamina.

23. Un laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 15 en el que dicha superficie de concha de madera curada tiene en sí misma una textura de grano de madera estampada en relieve.

20 24. El laminado de superficie de chapa de madera de acuerdo con la reivindicación 15 adherido a un sustrato para formar un panel ensamblado.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

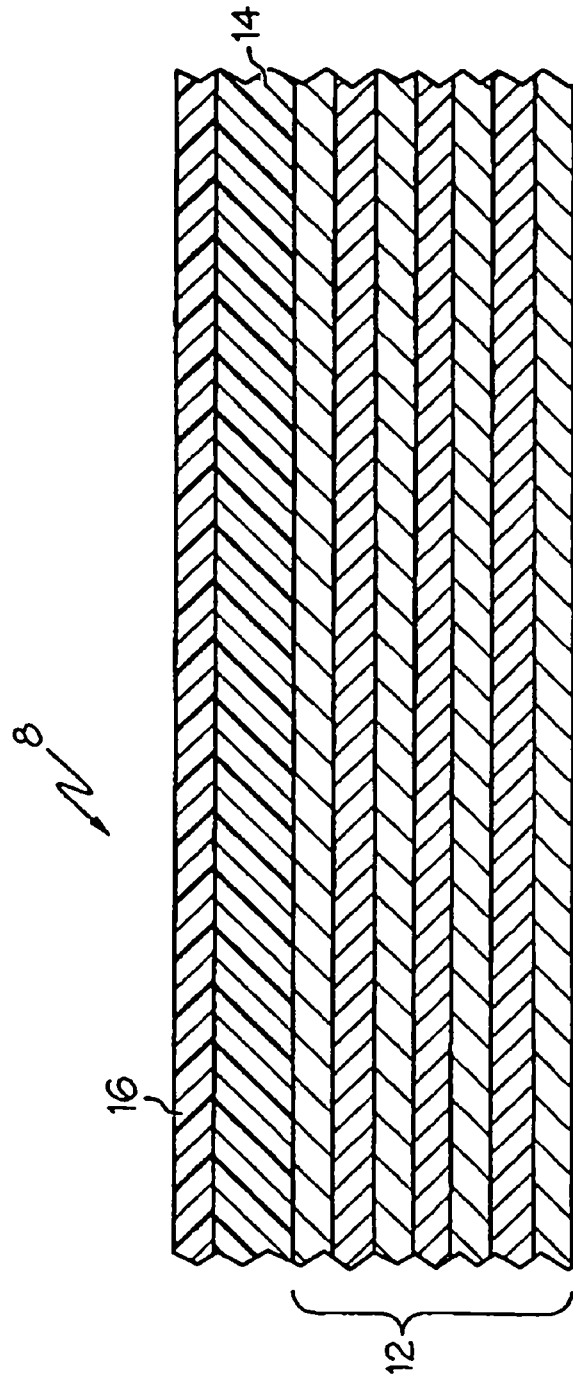


FIG. 1

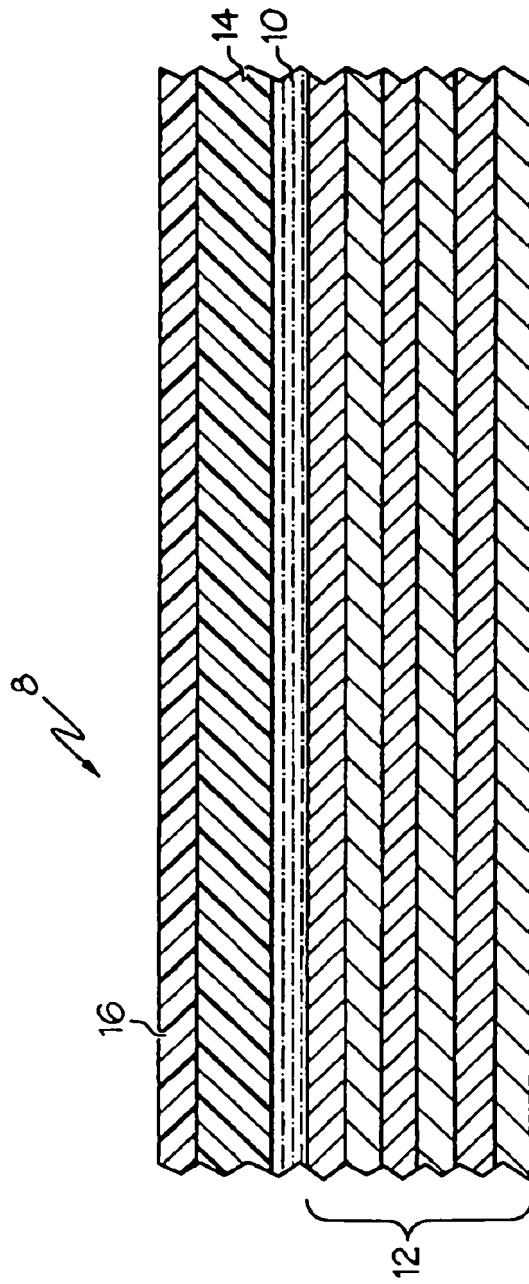


FIG. 2

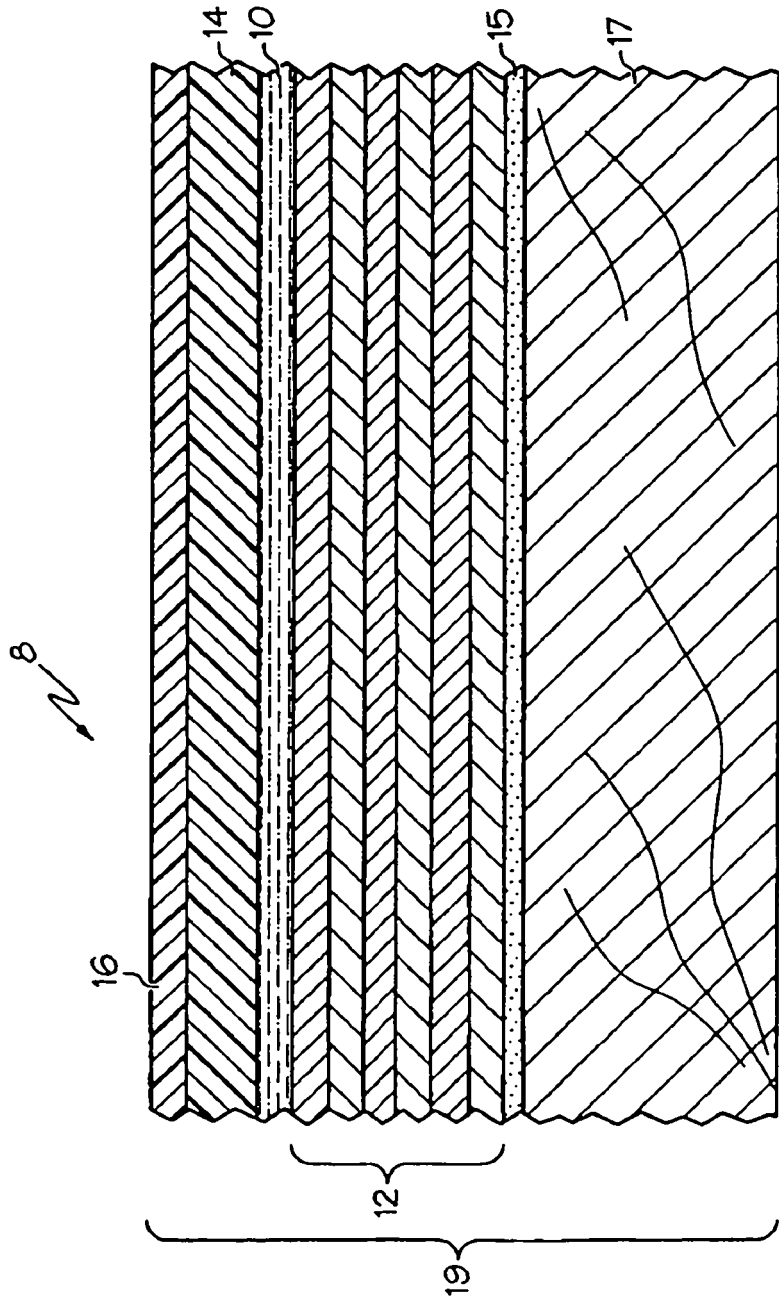


FIG. 3

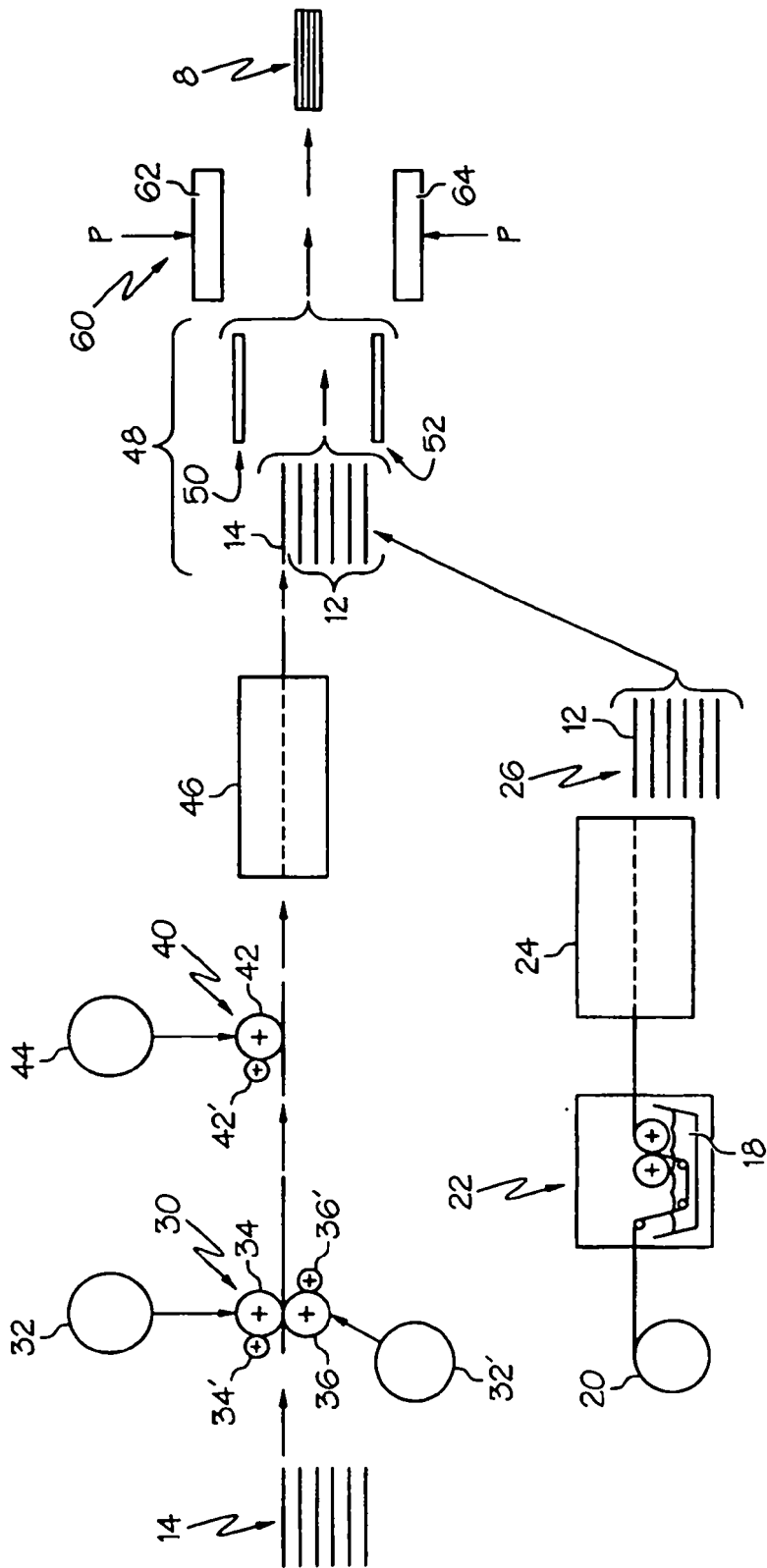


FIG. 4