



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 735**

51 Int. Cl.:
B31F 1/07 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02752271 .3**
96 Fecha de presentación : **12.07.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1417091**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2004**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de grabados en bajo relieve alineados.**

30 Prioridad: **13.07.2001 US 903807**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2011

73 Titular/es: **Faus Group, Inc.**
1706 Highway 41 South
Dalton, Georgia 30720, US

72 Inventor/es: **García, Eugenio Cruz**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 735 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

Procedimiento de fabricación de grabados en bajo relieve alineados.

5 **Antecedentes de la invención**Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a materiales laminados. Más en particular, la presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar materiales laminados con motivos decorativos y texturas superficiales que se graban en bajo relieve, mecánicamente y en alineación con los motivos decorativos.

15 Debido a su aspecto y tacto, los materiales tradicionales de construcción y de acabado, tales como maderas finas, pizarra, granito, piedras, ladrillos, y hormigón, en general son preferidos por los consumidores. Sin embargo, dichos materiales tienden a ser de fabricación e instalación costosas. Por ejemplo, mientras un suelo de madera maciza presenta un aspecto de lujo muy valorado, en la práctica los materiales y el trabajo necesarios para instalar dichos suelos pueden ser tan costosos que resultan prohibitivos.

20 Existen numerosas alternativas a los materiales tradicionales de construcción y de acabado, incluyendo los tableros laminados y los tableros laminados de alta presión (HPL). Sin embargo, en general, dichas alternativas no presentan el aspecto ni la textura auténticos de los materiales tradicionales de construcción y de acabado. Por ejemplo, la mayoría de las alternativas con una superficie exterior dotada de un motivo de madera, parecen falsas, y por lo tanto, son fáciles de identificar como algo diferente a la madera tradicional. Además, aunque los tableros laminados de alta presión, o HPL, pueden parecerse visualmente a la madera tradicional, sus texturas indican fácilmente lo contrario.

25 Un problema surgido con la mayoría de las alternativas a los materiales tradicionales de construcción y de acabado consiste en que sus texturas superficiales no coinciden con sus motivos decorativos. Por ejemplo, una representación visual de un nudo de madera no coincide con las características de la textura superficial de un nudo de madera. Esto reduce notablemente el atractivo de las alternativas para los consumidores.

30 Un enfoque de la técnica anterior para hacer coincidir la textura superficial de un material alternativo con su motivo decorativo consiste en el grabado en bajo relieve químico. Con el grabado en bajo relieve químico, la textura superficial del material alternativo se desarrolla al hacer reaccionar químicamente una tinta que forma el motivo decorativo con un agente que se ha añadido a una capa debajo de la superficie. Aunque ha tenido bastante éxito, a la textura superficial resultante le suele faltar la nitidez textural y las características tridimensionales de los materiales tradicionales.

35 Otra alternativa a los materiales tradicionales de construcción y de acabado son tableros DPL, o tableros laminados de presión directa. Sin embargo, tampoco esta alternativa produce un resultado eficaz.

40 Se ha sugerido otro procedimiento para formar la textura superficial de un material alternativo, siendo dicho procedimiento un tablero DPL con un grabado en bajo relieve mecánico. Este procedimiento resulta interesante debido a la posibilidad de una gran nitidez textural y unas características tridimensionales de alta calidad. Sin embargo, el grabado en bajo relieve mecánico de la textura superficial para hacerla coincidir con el motivo decorativo y producir un resultado definitivo que parezca y presente el tacto de un material tradicional de construcción y de acabado (denominado en lo sucesivo grabado en relieve alineado), ha dado lugar a unos problemas debido a la gran dificultad de registrar el grabado en bajo relieve mecánico con precisión con el motivo decorativo. Además, la dificultad de mantener de forma precisa la alineación de un grabado en bajo relieve alineado durante toda la producción, ha impedido que los sistemas mecánicos de grabado en bajo relieve alineado se conviertan en realidad.

45 La patente US nº 3.814.647 se refiere a un procedimiento para fabricar un laminado decorativo de alta presión con grabado en bajo relieve alineado. Se consigue la alineación entre la decoración y la estructura al proporcionar una capa de tinta sobrepuesta en la superficie superior del laminado decorativo de alta presión, estructurándose la capa de tinta durante el grabado en bajo relieve. La lámina o la placa impresa de tinta se manipula como una unidad individual capaz de grabar en bajo relieve, y de colorear simultáneamente un laminado de alta presión con una alineación adecuada.

50 El documento GB 1 262 850 da a conocer un procedimiento para fabricar laminados decorativos con superficies grabadas en bajo relieve. La disposición de capas del laminado descrito en este documento comprende hojas nucleares de papel de Kraft impregnadas de resina sintética termofijable, y una hoja impresa con un diseño decorativo impreso impregnada con la resina termofijable. El diseño de grabado en bajo relieve se forma o bien en una hoja de papel aparte o bien en la hoja impresa (o hoja decorativa) o bien en una hoja de liberación.

5 Como consecuencia, persiste la necesidad de proporcionar un procedimiento funcional para fabricar materiales alternativos de construcción y de acabado en los que los alternativos presentan el aspecto y tacto auténtico de los productos tradicionales. Un procedimiento para fabricar productos alternativos grabados en bajo relieve mecánicamente alineados sería aun más beneficioso. Todavía más beneficioso sería un procedimiento para fabricar productos alternativos grabados en bajo relieve mecánicamente alineados que sea económicamente viable.

Sumario de la invención

10 Los principios de la presente invención proporcionan un procedimiento de fabricación de materiales alternativos de construcción y de acabado que presentan motivos decorativos y texturas superficiales que se graban en relieve mecánicamente alineados con los motivos decorativos.

15 Un procedimiento según los principios de la presente invención comprende mecanizar un borde de referencia de un tablero, y a continuación, localizar un papel empapado de resina con un motivo decorativo en dicho tablero utilizando el borde de referencia, de modo que el motivo decorativo se localice en una posición predeterminada relativa al borde de referencia. Ventajosamente, el papel se adhiere al tablero mediante la electricidad estática. A continuación, el tablero y el papel se trasladan a una máquina de prensado y se colocan con precisión en la misma, utilizando el borde de referencia como guía, de modo que el motivo decorativo adopte una posición predeterminada en relación con una placa de prensado de temperatura predeterminada. La máquina de prensado se cierra y la placa de prensado caliente aprieta el papel contra el tablero con una fuerza determinada durante un periodo de tiempo predeterminado.

20 Ventajosamente, se controla la resina y el papel cuidadosamente en cuanto a sus dimensiones y la composición del material. Ventajosamente, el papel es fabricado por un proveedor, en una máquina, utilizando los materiales del mismo proveedor, prestando particular atención a los materiales celulósicos, y el sentido y la tensión de bobinado. Ventajosamente, la resina es fabricada por un proveedor, con un recipiente de reactivo, utilizando materiales del mismo origen, prestando particular atención a la mezcla de materiales y al contenido sólido.

25 La placa de prensado, que presenta una superficie tridimensional, es fabricada ventajosamente de modo que la superficie de la misma coincida con el motivo decorativo cuando dicha placa de prensado se calienta a su temperatura operativa.

30 En la práctica, generalmente es mejor utilizar una resina de curación lenta y una temperatura operativa menor que en la técnica anterior, dado que esto mejora la calidad superficial.

35 Si la textura superficial presenta dicha rugosidad que afecta notablemente la distribución de presión sobre el papel y el tablero durante el grabado en bajo relieve, se puede practicar un hueco adecuado en el tablero antes del grabado en bajo relieve, con el fin de nivelar la distribución de presión.

40 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, en los cuales los números de referencia y las letras similares indican partes correspondientes en las diversas vistas:

45 la figura 1 representa un conjunto de sustrato adecuado para ser grabado en bajo relieve y mecánicamente alineado;

la figura 2 representa una prensa para producir un producto grabado en bajo relieve alineado; y

50 la figura 3 representa un producto grabado en bajo relieve alineado.

Descripción de la forma de realización ilustrada

55 Los principios de la presente invención están incorporados en un procedimiento descrito a continuación, para la fabricación mecánica de un producto de construcción o de acabado grabado en bajo relieve alineado. Sin embargo, se debería apreciar que aunque la forma de realización ilustrada es apta para realizar productos grabados en bajo relieve alineados, otros expertos en la técnica relevante reconocerán múltiples alternativas y variaciones. Por lo tanto, la presente invención pretende extenderse a todas las alternativas y variaciones comprendidas en el sentido más amplio de las reivindicaciones proporcionadas a continuación.

60 Los laminados de presión directa (DPL) son en sí conocidos. Haciendo referencia a continuación a la figura 1, los laminados de presión directa típicamente son fabricados a partir de un tablero de base 4, de fibras o de aglomerado y de densidad media a alta. A continuación, se dispone una o varias hojas de papel Kraft 6 (para una mayor claridad, figura 1 ilustra únicamente una hoja de papel) impregnadas de varias resinas, en y/o debajo del tablero de base 4. A continuación, se coloca una hoja de papel celulosa decorativa 8, de aproximadamente 0,15 mm de espesor e impregnada con una solución de melamina, sobre la hoja de papel Kraft. Sobre la hoja de papel celulosa decorativa

8, está prevista una o varias hojas superpuestas de protección 10. Dicha hoja superpuesta 10 consiste en un papel sumamente resistente con corindón (Al_2O_3), impregnada con una solución de melamina. Asimismo, resulta posible incluir diferentes papeles entre la hoja de papel celulosa decorativa y el tablero de base.

5 A continuación, la estructura de la figura 1 se comprime por calor (180-220°C) y presión (aproximadamente 20-30 kg/cm^2) hasta que se cure la resina. El resultado es un producto muy duro y permanente denominado "un laminado de presión directa (DPL)".

10 Los principios de la presente invención se refieren a unos laminados de presión directa mejorados. En los laminados de presión directa, la textura superficial del producto acabado está en alineación con el motivo decorativo sobre una hoja de papel. Dicha textura superficial se produce con una máquina de prensado, tal como la que se ilustra en la figura 2. Haciendo referencia a dicha figura, para producir un laminado de presión directa según los principios de la presente invención, un sustrato de tablero 20, una hoja de papel decorativa empapada en resina de melamina 14, y una o varias hojas superpuestas de protección 16 (y posiblemente otras hojas tal como una hoja de base 18) se colocan precisamente en una máquina de prensado. Dicha máquina de prensado comprende una base 22, una prensa superior 24, y una placa de prensado 26 con una superficie tridimensional. Notablemente, la superficie de la placa de prensado (que se describe con mayor detalle a continuación) comprende unas ranuras y/o depresiones que están alineadas con un motivo decorativo en la hoja de papel decorativo 14. El tablero de sustrato 20, la hoja de papel decorativo 14, y la hoja superpuesta de protección 16 (y la hoja de base 18 en su caso) se calientan a continuación a 160-220°C y se comprimen el uno contra el otro a 20-40 kg/cm^2 durante un periodo comprendido entre 20 y 60 segundos. Esto hace curar la melamina y forma un producto laminado con presión directa grabado en bajo relieve alineado.

25 Haciendo referencia a continuación a la figura 3, el laminado de presión directa 40 resultante presenta una textura superficial, grabada en bajo relieve por la placa de prensado 26, alineada con un motivo decorativo 28 en la hoja de papel decorativo 14. El término "alineación" significa que la textura grabada en bajo relieve coincide con el motivo decorativo de la hoja de papel decorativo 14 para proporcionar una imitación auténtica de un material natural.

30 Las distintas hojas que se ilustran en la figura 2 son similares a las hojas laminadas de presión directa de la técnica anterior representadas en la figura 1, pero las hojas de la figura 2 presentan unos parámetros muy controlados (tal como se muestra a continuación). El tablero de sustrato 20 puede ser un tablero de fibra (aglomerado) de densidad media a alta. Antes de entrar en la máquina de prensado, la hoja de papel decorativo 14, la o las diversas hojas superpuestas de protección 16 y la hoja de base 18 (en su caso) se colocan en el tablero de sustrato 20. Ventajosamente, dichas hojas se fijan a los tableros de sustrato utilizando la electricidad estática. Además, las hojas superpuestas de protección 16, y la hoja de base 18, pueden estar impregnadas con una resina, que no tiene que ser la misma resina de melamina que se utiliza para impregnar la hoja de papel decorativo 14.

40 Aunque anteriormente en general se describe el prensado y la calefacción cuando se fabrican productos grabados en bajo relieve alineados, pueden resultar útiles unos conocimientos adicionales.

45 En primer lugar, varios parámetros de las resinas y de los papeles deben ser controlados para garantizar unas dimensiones adecuadas, particularmente con respecto a la dilatación, tal como ocurre durante la impregnación. En particular, el papel tiene que ser sumamente homogéneo para producir unas dilataciones de lado largo y corto cuidadosamente controladas. Es aconsejable asegurar que el papel procede del mismo fabricante. Además, dicho fabricante debería utilizar una pasta celulosa que procede únicamente de un origen. Adicionalmente, dicho fabricante debería producir todo el papel en la misma máquina de papel, utilizando unas fibras de papel con un elevado contenido de ceniza y un color consistente. Además, el fabricante debería suministrar papel del mismo sitio en la bobina de fabricación. Asimismo, el fabricante de papel no debería rebobinar el papel dado que esto podría cambiar la orientación de las fibras de papel. Esta información ayuda a garantizar que los papeles impregnados siempre presenten las mismas dimensiones definitivas.

50 Asimismo, es importante el almacenaje del papel suministrado antes de su uso. El tiempo, la temperatura y la humedad se deberían controlar cuidadosamente para ayudar a garantizar un papel consistente.

55 Todas las resinas (tal como la melamina) deben ser controladas cuidadosamente. Es aconsejable asegurar que las resinas procedan del mismo fabricante. Además, dicho fabricante debería utilizar únicamente los polvos (de melamina) del mismo origen, asegurarse de que todos los aditivos presenten la misma calidad y procedan del mismo origen, y debería mezclar las resinas en el mismo recipiente de reactivo. Se deben tomar muchas precauciones para asegurar que las resinas suministradas presentan un contenido sólido constante. Como anteriormente, esta información contribuye a garantizar que los papeles impregnados siempre presenten las mismas dimensiones definitivas.

60 Además, el propio proceso de impregnación debe ser controlado cuidadosamente. Cuando se sumerge el papel en la resina de melamina para impregnarlo, dicho papel debería recibir una carga de melamina uniforme y constante. Esto garantiza una absorción homogénea de las resinas en el papel. Además, la tensión y las oscilaciones de la banda de la máquina de impregnación, que son importantes para el resultado final, deberían ser controladas con

suma precisión.

5 Un control estricto del papel y de la resina que se describe anteriormente es importante. Como la textura del motivo decorativo se graba en bajo relieve en el papel impregnado, para obtener un producto de calidad se requieren unos conocimientos precisos de las dimensiones del papel impregnado. Una vez establecidas dichas dimensiones, se puede grabar en bajo relieve en alineación con una placa de prensado prefabricada.

10 Dicha placa de prensado debería ser diseñada cuidadosamente para que presente las dimensiones adecuadas para la temperatura operativa. Cuando la placa de prensado se encuentra en la máquina de prensado está caliente, lo cual obliga a la placa a dilatar. Cuando la placa de prensado está dilatada, la textura de la placa de prensado debe coincidir con el motivo decorativo del papel decorativo impregnado. Por lo tanto, las dimensiones del motivo decorativo deben compensar las dilataciones de la placa de prensado caliente. Se proporcionan los datos del motivo decorativo al fabricante de la placa de prensado, que fabrica a continuación una placa de prensado que se registra correctamente, en estado caliente, con el motivo decorativo.

15 Con un papel impregnado correctamente y una placa de prensado diseñada adecuadamente es posible grabar en bajo relieve y en alineación. Sin embargo, la hoja de papel decorativo 14 se tiene que colocar sobre el tablero de sustrato 20 en relación con la placa de prensado, con suma precisión para conseguir un resultado de grabado en bajo relieve alineado de calidad. Se debe tener en consideración que cuando la prensa está cerrada y el tablero está sometido a presión, se debe garantizar la coincidencia entre la estructura de la placa de prensado y el motivo decorativo del papel.

20 Se consigue dicha coincidencia siguiendo el proceso general proporcionado a continuación. En primer lugar, se mecaniza el tablero de sustrato 20, eliminando 2 ó 3 milímetros de su borde. Esto produce varios planos de referencia, los rebordes de los bordes, y un tablero de dimensiones estrictamente controlados. A continuación, una hoja de papel decorativo 14 con una dimensión exterior de 8 ó 10 mm menor que el tablero de sustrato 20, se coloca cuidadosamente sobre dicho tablero de sustrato 20 empleando un sistema de localización que utiliza como referencia los bordes del tablero.

25 Ventajosamente, la hoja de papel decorativo 14 se fija al tablero de sustrato 20 con electricidad estática. Esto evita ciertos desplazamientos a medida que el tablero de sustrato 20 avanza por la línea de producción. Además, la hoja superpuesta de protección 16 (y posiblemente una hoja de base 18) se fija al tablero de sustrato 20.

30 La hoja de papel decorativo 14/tablero de sustrato 20 se coloca en un carro que alimenta la máquina de prensado. El carro avanza hasta el interior de la máquina de prensado, se para y traslada la hoja de papel decorativo 14/tablero de sustrato 20 a unas pinzas de posicionamiento. Dichas pinzas disponen suavemente la estructura de la hoja de papel decorativo 14/tablero de sustrato 20 sobre la placa de prensado inferior. A continuación, el carro sale de la máquina.

35 Después de colocar la estructura de hoja de papel decorativo 14/tablero de sustrato 20 en la placa de prensado inferior, otro sistema de localización coloca la estructura precisamente en una posición determinada en la máquina de prensado. Ventajosamente, dicho sistema de localización utiliza los rebordes molidos de los bordes para colocar el motivo decorativo en relación con la placa de prensado 26. A continuación, se cierra la máquina de prensado, se calienta la parte interior de la máquina de prensado hasta su temperatura operativa, y la placa de prensado superior 24 aprieta la placa de prensado 26 sobre la estructura de hoja de papel decorativo 14/tablero de sustrato 20, fusionándola en una sola pieza. A continuación, el carro vuelve a la máquina de prensado y retira el producto definitivo.

40 Ciertos aspectos del proceso de grabado en bajo relieve alineado son sumamente importantes. Particularmente, para evitar problemas de porosidad, es aconsejable impregnar los papeles con una resina de curación lenta. Esto significa que la máquina de prensado está operativa para un periodo de tiempo más largo y a una temperatura menor que en la técnica anterior.

45 Aunque el proceso de grabado en bajo relieve alineado que se describe anteriormente es apropiado para texturas superficiales grabadas en bajo relieve que no exceden de 0,2 mm de profundidad, las texturas superficiales más profundas pueden ser problemáticas. El problema consiste en que las texturas superficiales profundas, que requieren unas protuberancias relativamente grandes en la placa de prensado, tienden a afectar a la homogeneidad de presión a través de la superficie del tablero, y esto puede dar lugar a unas distorsiones e imperfecciones en el producto definitivo. Una solución para superar dicho problema consiste primero en hacer un hueco en la superficie del tablero en la que se encuentran las texturas superficiales profundas. Evidentemente, la localización precisa de las partes en hueco puede ser importante. Dicho proceso para realizar huecos se puede llevar a cabo en la línea de prensa al mismo momento que se muele el perímetro, tal como se ha comentado anteriormente, y ventajosamente, se utilizan los bordes de referencia para localizar las partes huecas. Alternativamente, se puede llevar a cabo para realizar huecos en otra línea.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un producto, que comprende: localizar una hoja impregnada de resina con un motivo decorativo en un tablero; colocar la hoja impregnada de resina y el tablero en una máquina de prensado con una placa de prensado dotada de una superficie tridimensional; y curar la resina a una temperatura predeterminada a la vez que se comprime la hoja empapada de resina y tablero con la placa de prensado a una presión predeterminada, de modo que se produce un producto laminado; en el que el producto laminado producido presenta una textura superficial grabada en bajo relieve alineada con el motivo decorativo; en el que localizar la hoja impregnada de resina en el tablero comprende: mecanizar unos bordes de referencia en el tablero; y localizar la hoja empapada de resina en el tablero, de tal manera que el motivo decorativo adopte una posición predeterminada en el tablero en relación con los bordes de referencia.
2. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, en el que colocar la hoja empapada de resina y el tablero en la máquina de prensado incluye utilizar los bordes de referencia para localizar el motivo decorativo en la máquina de prensado en un sitio predeterminado con respecto a la placa de prensado.
3. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, que incluye además mecanizar un hueco en una superficie del tablero.
4. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, en el que la temperatura predeterminada está comprendida entre 160 y 220°C.
5. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, en el que la presión predeterminada está comprendida entre 20 y 40 kg/cm².
6. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 5, en el que se aplica la presión durante un periodo comprendido entre 20 y 60 segundos.
7. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, que incluye además una hoja superpuesta de protección sobre la hoja empapada de resina.
8. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 7, en el que la hoja superpuesta de protección está impregnada de resina.
9. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, que incluye además localizar una capa de base debajo del tablero.
10. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 9, en el que la capa de base está impregnada de resina.
11. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 9, que incluye además impregnar un papel Kraft con una resina de melamina para producir la hoja empapada de resina con un motivo decorativo.
12. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 1, que incluye además:
- proporcionar un papel dotado de un motivo decorativo, en el que se fabrica dicho papel en una máquina, de modo que el papel es bobinado únicamente una vez sobre la bobina de fabricación;
- proporcionar una resina de melamina con un contenido sólido predeterminado;
- impregnar el papel con la resina de melamina desbobinando el papel de su bobina de fabricación e empapar una parte desbobinada en la resina de melamina;
- curar el papel impregnado en resina de melamina para formar un laminado de presión directa al tiempo que se presiona el papel impregnado de resina de melamina y el tablero mediante la placa de prensado.
13. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 12, en el que la resina de melamina adhiere la hoja superpuesta de protección al producto.
14. Procedimiento para fabricar un producto según la reivindicación 7, en el que la hoja superpuesta incluye Al₂O₃.

FIG. 1

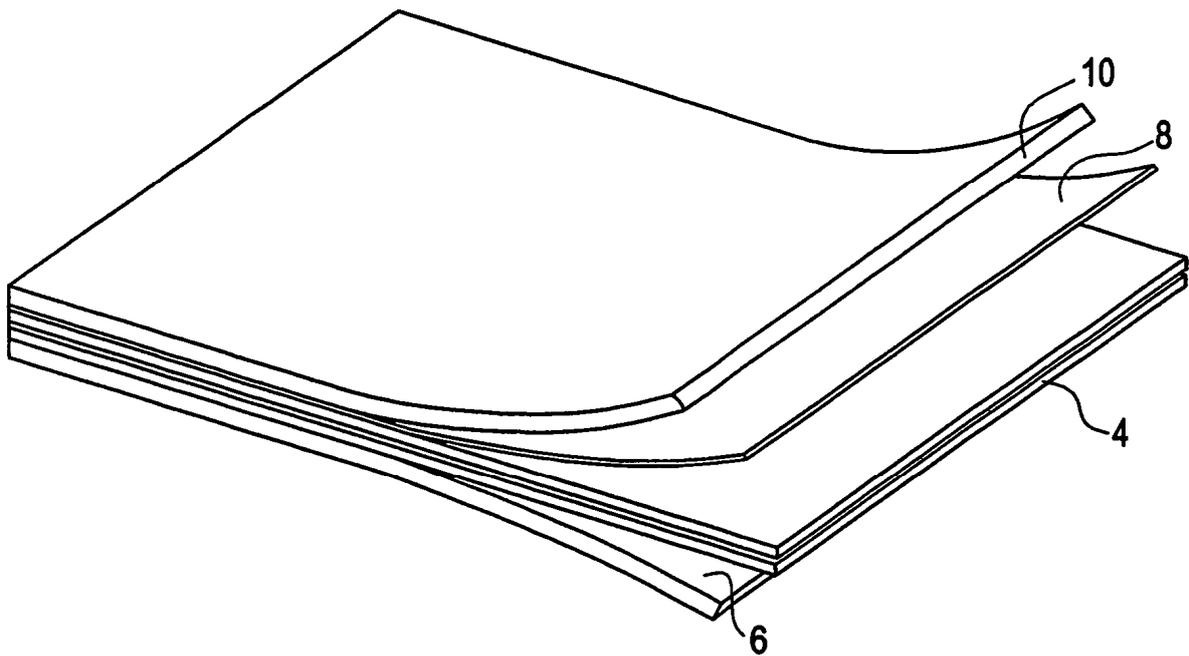


FIG. 2

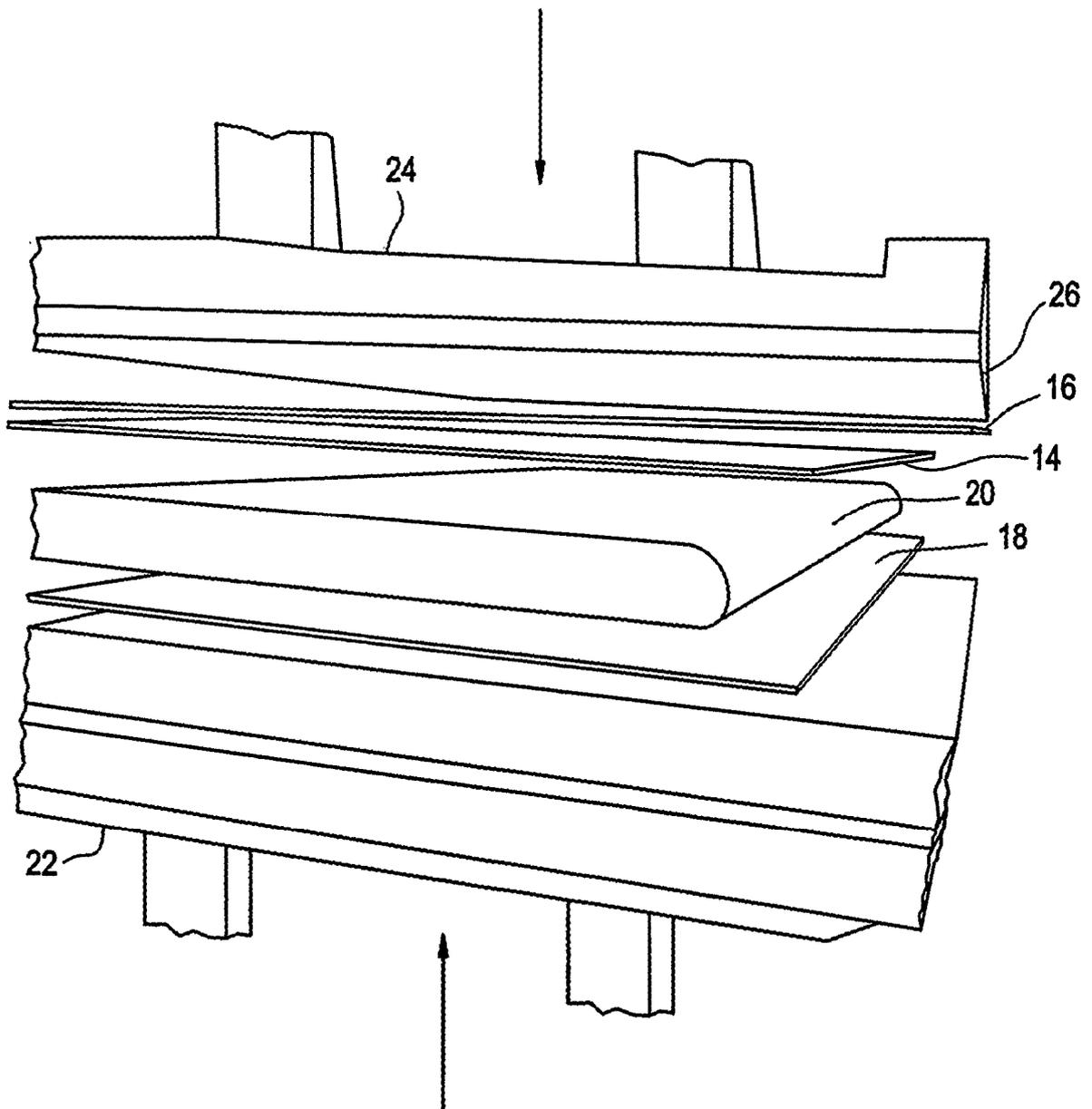


FIG. 3

