

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 438**

51 Int. Cl.:

B31F 1/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2008 E 08425737 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2080611**

54 Título: **Dispositivo de embutición para producir un material policromático de múltiples hojas y su correspondiente procedimiento**

30 Prioridad:

27.11.2007 IT FI20070266

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

02.10.2013

73 Titular/es:

**DELICARTA S.P.A. (100.0%)
VIA DI LUCIA, 9
55016 PORCARI (LU), IT**

72 Inventor/es:

EMI, STEFANI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 424 438 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

Dispositivo de embutición para producir un material policromático de múltiples hojas y su correspondiente procedimiento

5 Sector técnico

La presente invención se refiere a procedimientos y máquinas para fabricar materiales en forma de hojas, en particular, materiales basados en fibras de celulosa, y específicamente papel, tal como, papel de tipo seda ("tissue") o similares.

10 Más en particular, la presente invención se refiere a un dispositivo de embutición para embutir hojas individuales destinados a formar una hoja de material de papel de múltiples hojas.

15 Estado de la técnica

En el sector de fabricación de papel para la producción de productos sanitarios, servilletas o similares, tal como en particular, papel de lavabo, toallas para cocinas, servilletas de papel o productos similares de un solo uso, se utilizan habitualmente grupos y dispositivos mecánicos de embutición, que deforman de modo permanente las capas de material de celulosa para obtener efectos técnico-funcionales específicos y también efectos estéticos en los productos terminados. La embutición es utilizada en particular, para decorar el producto, incrementar su grosor aparente, cambiar y aumentar la absorción, suavidad y características similares, así como otros objetivos conocidos por los técnicos en la materia.

20 Habitualmente los grupos de embutición comprenden medios para la unión de dos o más hojas y formar una hoja de material de múltiples hojas. La unión es llevada a cabo en general por medio de colas. En algunos casos, las colas pueden ser coloreadas para combinar el efecto de embutición con el efecto decorativo cromático. El documento WO-A-2005/077649 describe y muestra, por ejemplo, un grupo de embutición con un rodillo central de embutición y una serie de rodillos de presión dispuestos a lo largo de la circunferencia del rodillo de embutición. Una o varias unidades de encolado están asociadas con el rodillo central de embutición, estando dispuestos y diseñados para aplicar una cola debidamente coloreada a efectos de obtener efectos cromáticos específicos, también con combinación de colores que se añaden a los efectos de embutición. La cola dotada de color genera una decoración cromática, además de asegurar un encolado entre las hojas que forman la hoja de material de múltiples hojas.

35 Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto, un objetivo de la invención consiste en dar a conocer un nuevo tipo de dispositivo de embutición, que permite obtener efectos técnicos y estéticos específicos que habitualmente no se puede conseguir mediante los sistemas convencionales.

40 Sustancialmente, un primer objetivo de la presente invención consiste en un dispositivo de embutición para la embutición de una hoja de material, comprendiendo como mínimo, un primer recorrido para, como mínimo, una capa de material laminar, junto con una serie de grupos de embutición dispuestos en serie, cada uno de los cuales comprende un rodillo de embutición con protuberancias de embutición, un rodillo de presión que coopera con el rodillo de embutición y un dispensador para dispensar un producto líquido de color. Los grupos de embutición están coordinados entre sí para crear sobre la capa de material laminar un dibujo de embutición complejo, coloreado en una serie de colores por los dispensadores para dispensar un producto líquido.

50 Otras variantes, características y realizaciones del dispositivo según la invención, se indican en las reivindicaciones adjuntas y se describirán a continuación de manera más detallada.

Otro objetivo de la presente invención, consiste en un procedimiento para la fabricación de una hoja de material embutido y decorado, en el que dicho material laminar es embutido de manera secuencial, formando series de salientes de diferentes alturas que forman un diseño decorativo y coloreando dichas series de salientes con diferentes colores.

55 Otras características, variantes y realizaciones del procedimiento, de acuerdo con la invención, se indican en las reivindicaciones adjuntas.

60 Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor mediante la siguiente descripción y dibujo adjunto, que muestra una realización práctica no limitativa de la invención. Más particularmente, en el dibujo:

65 las figuras 1 y 2 muestran vistas laterales esquemáticas de un dispositivo de embutición con una serie de grupos de embutición y/o grupos de embutición-laminado de acuerdo con la invención, en dos realizaciones posibles;

la figura 1A muestra una ampliación de una parte del rodillo de embutición de uno de los grupos de embutición de la figura 1 ó 2;

5 la figura 3 muestra una vista en planta de una parte esquemática de un producto de múltiples hojas o capas múltiples, obtenido por medio de un dispositivo según la invención;

la figuras 4 y 5 muestran secciones esquemáticas de acuerdo con IV-IV y V-V de la figura 3;

10 la figura 6 muestra una sección transversal esquemática a mayor escala de una primera hoja embutida secuencialmente por tres grupos de embutición del dispositivo según la invención; y

la figura 7 muestra una sección esquemática a mayor escala de un saliente de embutición de uno de los grupos de embutición de la figura 1 ó 2.

15 Descripción detallada de realizaciones de la invención

Tal como se muestra en la figura 1, en algunas realizaciones, el dispositivo de embutición según la invención, indicado como conjunto con el numeral 1, comprende un primer recorrido para una primera hoja de material V1 y un segundo recorrido para una segunda hoja de material V2. Una serie de grupos de embutición están dispuestos a lo largo de una primera trayectoria de la hoja V1. En el ejemplo mostrado se han dispuesto tres grupos de embutición 3, 5, 7 en serie, para embutir secuencialmente la hoja de material V1.

25 En algunas realizaciones, el primer grupo de embutición 3 comprende un rodillo de embutición 9 dotado de protuberancias 9P, tal como está mostrado en la ampliación de la figura 1A. Un primer rodillo de presión 11 coopera con el rodillo de embutición, formando el rodillo de presión con el rodillo 9 un saliente de embutición, por el cual pasa la hoja de material V1. Además, para dispensar tinta u otro líquido de color el rodillo 9 coopera con un dispensador, por ejemplo, una unidad de impresión indicada esquemáticamente con el numeral 13. Esta unidad de entintado o unidad de impresión 13 aplica la tinta u otro líquido coloreado sobre los salientes formados por la embutición de la hoja de material V1 debido al efecto de la presión entre los rodillos de presión 11 y el rodillo de embutición 9, que provoca la penetración de las protuberancias 9P dentro del grosor que cede elásticamente, con el que está recubierta la superficie externa del rodillo de presión 11. En algunas realizaciones, la unidad de entintado o unidad de impresión 13 comprende un depósito para el líquido coloreado con una o varias cuchillas tangentes de distribución, un rodillo con trama o rodillo "anilox", que recoge el líquido de color y lo transfiere a un rodillo de "cliché", que está en contacto con la superficie frontal de los salientes obtenidos en la hoja de material V1. Con la disposición descrita, se obtiene un primer dibujo embutido sobre la hoja de material V1, que corresponde al dibujo según el cual están dispuestas las protuberancias 9P del rodillo de embutición 9. En la práctica, los salientes generados en el punto de tangencia de embutición entre los rodillos 9 y 11 forman una parte del dibujo más complejo que es completado por el resto de unidades de embutición e impresión, tal como se describe más adelante de forma detallada.

45 De manera similar al grupo 3, el grupo de embutición 5 incluye un rodillo de embutición 15 y un rodillo de presión correspondiente 17. Estos últimos son sustancialmente similares a los rodillos 9 y 11, dado que el rodillo 15 está dotado de protuberancias que sobresalen radialmente hacia el exterior y que cooperan con una superficie que cede elásticamente de una capa con la que está recubierto el rodillo de presión 17. Además, las protuberancias del rodillo 15 pueden tener un dibujo y una disposición distinta o parcialmente pueden ser iguales y parcialmente distintas de las protuberancias 9P del rodillo 9. En el caso de incluso correspondencia parcial de las protuberancias, se obtiene una combinación específica de colores y, por lo tanto, un efecto cromático específico, típicamente un efecto de cuatro colores obtenidos por combinación de colores. Los rodillos 9 y 15 están combinados entre sí de manera que los salientes obtenidos por embutición de la hoja de material V1, que pasa a través de los grupos embutición 3, 5 forman parte de un dibujo más complejo junto con los salientes generados en el punto de embutición entre los rodillos 15 y 17.

55 Finalmente, el numeral 19 indica una unidad dispensadora para dispensar tinta u otro líquido coloreado, que se aplica sobre los salientes formados por el rodillo de embutición 15 con el rodillo de presión 17 u otra tinta u otro líquido coloreado que tiene preferentemente un color o un tono distinto del que se ha aplicado por la unidad 13.

60 A efectos de simplificar la aplicación de color sin necesidad de utilizar un cliché de aplicación específico, de acuerdo con algunas realizaciones, las protuberancias del rodillo 15 tienen una altura superior a las protuberancias del rodillo de embutición 9, de manera que por una parte es posible evitar la impresión de las protuberancias o salientes formados sobre la hoja de material V1 por el rodillo de embutición 9 y, por otra parte, se generan salientes de mayor altura sobre la capa V1 por medio de rodillo 15, de manera que el líquido coloreado aplicado por la unidad 19 humedece solamente los salientes de mayor altura formados sobre el rodillo 15 y no los salientes formados por el rodillo 9. De manera alternativa, a efectos de obtener, en el segundo grupo embutición 5, salientes de la hoja de material, embutidos con mayor altura que los salientes generados por el grupo de embutición 3, es posible utilizar una presión más elevada y/o una dureza más reducida de la capa de recubrimiento del rodillo de presión. También

se pueden adaptar combinaciones de estas medidas técnicas a efectos de obtener sustancialmente, en el segundo grupo de embutición 5 una mayor deformación que la deformación de primer grupo de embutición.

5 También, es posible obtener en el segundo grupo de embutición (y, a continuación, en el tercero) salientes de la hoja de material V1 con igual altura que las generadas en los grupos de embutición situados más arriba, pero con mayores protuberancias del rodillo de embutición de manera que las zonas ya embutidas de la hoja de material V1 encuentran espacio entre protuberancias adyacentes del grupo de embutición subsiguiente, impidiendo la aplicación sobre el mismo del color y evitando también su compresión.

10 El grupo de embutición 7 comprende, de manera similar a los grupos 3 y 5, un rodillo de embutición 21 que coopera con el rodillo de presión 23 y con un aplicador 25 para líquido de color, siendo dichos elementos sustancialmente equivalentes a los indicados con los numerales 9, 11 y 13 para el grupo de embutición 3 y con los numerales 15, 17 y 19 para el grupo de embutición 5. Los salientes formados por la hoja de material V1 por el grupo de embutición 7 son preferentemente más altos que los generados en el mismo elemento laminar por los del grupo de más arriba 3 y 5, por las razones antes mencionadas.

15 La figura 6 muestra esquemáticamente una sección de la hoja de material V1 que sale del grupo de embutición 7 después de haber sido sometido a la triple acción de embutición mediante los grupos 3, 5, y 7. Se indican con P3, P5 y P7, a título de ejemplo, tres salientes o protuberancias generadas respectivamente por las protuberancias en el rodillo de embutición 9, 15, y 21 de los grupos de embutición 3, 5, y 7. La altura de la protuberancia o saliente P3 es menor que la altura de la protuberancia o saliente P5 y este último, menor que la de la protuberancia o saliente P7, de manera tal que evite, durante la fase de embutición, la compresión del saliente generado durante la fase previa, tal como se ha explicado en mayor detalle con referencia a la figura 7, y para obtener una distribución adecuada, controlada y selectiva del colorante o tinta. C1, C2 y C3 indican tres colorantes, tintas o similares aplicadas por la unidad 13, 19, 25, respectivamente.

20 La figura 7 muestra una ampliación esquemática de un detalle del área de embutición definida en el punto de tangencia entre el rodillo de embutición 21 y el rodillo de presión 23. Se indica con 21P, protuberancia del rodillo de embutición 21 que actúa simultáneamente con el rodillo de presión 23, penetrando dentro de la capa que cede elásticamente, que recubre su superficie lateral cilíndrica. La capa V1 es deformada y embutida en esta zona, en correspondencia con las protuberancias 21 P. Tal como se ha mostrado en la representación esquemática de la figura 7, estas últimas tienen una altura tal que los salientes P7 generados por ellas en la capa V1 sobresalen radialmente más que las proyecciones o protuberancias P3, P5 formadas sobre la capa V1 en las dos fases previas de embutición y formadas por el grupo de embutición 3 y por el grupo de embutición 5, respectivamente. De esta manera, es posible, por una parte, evitar la compresión de los salientes P3, P5 y, por otra parte, es posible impedir que la unidad aplicadora 25 aplique el colorante también sobre los salientes P3, P5, que se encuentran a una altura menor, es decir, sobresalen menos que los salientes P7.

30 También, es posible para uno u otro de los grupos de embutición que sean diseñados a efectos de generar en la hoja de material V1 salientes de la misma altura que los generados, por ejemplo, por el grupo de más arriba. De esta manera es posible, por ejemplo, mezclar dos colorantes distintos en algunos de los salientes generados en el elemento laminar.

35 Se debe comprender que a lo largo de la trayectoria de alimentación de la hoja de material V1 se pueden disponer solamente dos grupos de embutición o más de tres grupos de embutición.

40 Al combinar los salientes o protuberancias de P3, P5, P7 con los colores C1, C2, C3 se obtiene un dibujo policromático complejo, formado por la combinación entre sí de los diferentes salientes generados en los tres grupos de embutición 3, 5, 7.

45 En algunas realizaciones, la hoja de material V1 embutido y dotado de color de esta manera, es alimentado a un grupo de embutición laminado 31, que llega al segundo elemento V2 a lo largo de su propia trayectoria de alimentación. Este segundo elemento laminar puede ser sometido previamente a microembutición a través de un grupo de embutición auxiliar 33. En algunas realizaciones el grupo de embutición auxiliar 33 comprende un rodillo de embutición 35 y un rodillo de presión 37. En otras realizaciones el grupo de embutición auxiliar puede ser omitido o se puede disponer de más de un grupo de embutición auxiliar.

50 En algunas realizaciones, el grupo de embutición-laminado 31 comprende un rodillo de embutición 39 dotado de protuberancias propias, según un dibujo que puede completar el dibujo formado por los salientes P3, P5, P7 sobre la hoja de material V1. El rodillo de embutición 39 coopera con un rodillo de presión 41 que tiene una superficie lateral que cede elásticamente, recubierta, por ejemplo, con goma sintética u otro material adecuado, de manera similar a unos rodillos de presión 11, 17, 23 de los grupos de embutición 3, 5, 7.

55 El numeral 43 indica una unidad dispensadora para dispensar cola, que dispensa cola sobre los salientes generados en la tangencia de embutición entre el rodillo de embutición 39 y el rodillo de presión 41. Las protuberancias o salientes generados sobre la hoja de material V1, tiene preferentemente una altura mayor que la altura de los

- 5 salientes o protuberancias P3, P5, P7, de manera que la cola aplicada por el dispensador 43 es distribuida de manera uniforme sobre las superficies frontales de los salientes generados por el rodillo de embutición 39, pero no sobre los salientes P3, P5, P7. En algunas realizaciones, la cola aplicada por el dispensador 43 puede tener color. Preferentemente, los salientes generados por el rodillo de embutición 39 sobre la hoja de material V1 están combinados con los salientes o protuberancias P3, P5, P7, a efecto de formar en combinación con estas últimas, un dibujo complejo que puede estar dotado de cuatro colores distintos, asimismo, la cola aplicada por el dispensador 43 puede tener color y en particular, puede tener un color o un tono distinto de las tintas u otro líquidos coloreados aplicados por el dispensador 13, 19, y 25.
- 10 El rodillo de embutición 39 forma un punto de tangencia de laminación con un rodillo de laminación 45. En el punto de tangencia de laminación entre los rodillos 39, 45, se alimenta la hoja de material V2, que puede haber sido micro embutición previamente en el grupo auxiliar de embutición 33.
- 15 Lo que se obtiene a la salida del dispositivo 1 es una hoja de material N formado por dos capas acopladas entre sí, embutidas y dotadas de color. Cada uno de los elementos laminados V1, V2 puede estar compuesto, por su parte, mediante varias capas.
- 20 Una realización de un dibujo embutido y dotado de color obtenido de esta manera, se representa en la figura 3 y en las secciones de las figuras 4 y 5. Solamente a título de ejemplo, en este caso, el dibujo está representado en forma de decoración floral con una flor con pétalos A, un centro B, un tallo C, que sobresalen de un tiesto D.
- 25 Tal como se mostrado en particular, en las secciones de las figuras 4 y 5, los pétalos A están formados por salientes P3 generados por el grupo de embutición 3 y dotados de color por el colorante C1, el centro B de la flor está formado por salientes P5 dotados de color con el colorante C2 en el grupo de embutición 5 y, finalmente, el tallo C está formado por un saliente P5 de mayor altura dotado de color con el colorante C3. Tal como se ha mostrado en la figura 5, el tiesto D desde la que se proyecta la flor, que está formado por un saliente P6 de mayor altura que los salientes P3, P4, P5, formado por el rodillo de embutición 39 en comparación con el rodillo de presión 41. Entre el elemento laminado V2 y las protuberancias o salientes P6 dia hoja de material V1 se aplica una cola CC, dispensada por la unidad de encolado 43.
- 30 En una realización modificada, también es posible disponer que el dibujo sea realizado por coloración de la parte interna de los pétalos, del tallo y del tiesto mediante los grupos de embutición 3, 5, 7, mientras que el grupo de embutición-laminado 31 aplica la cola a lo largo salientes lineales que definen el contorno del tallo, de los pétalos y del tiesto. De esta manera, se obtiene una coloración completa y un encolado a lo largo de líneas delgadas que perfilan los diferentes elementos del dibujo con distribución óptima de la cola. Un cuarto color, obtenido por combinación, es decir, por solape de dos colores de dos grupos de embutición distintos 3, 5, 7, puede ser utilizado para proporcionar al centro de la flor un cuarto color (efecto de cuatro colores).
- 35 La figura 2 muestra una realización modificada del dispositivo 1. Las mismas o equivalentes partes se han indicado con los mismos numerales de referencia utilizados para el dispositivo de la figura 1. A diferencia de este último, el dispositivo de la figura 2 comprende una tercera trayectoria para un elemento de laminado V3, por intermedio entre las hojas de material V1 y V2. El elemento laminador V3 puede estar dotado de embutición por un grupo de embutición auxiliar 51 con un rodillo de presión 53 y un rodillo de embutición 55 dotado de microprotuberancias a efectos de generar, por ejemplo, una microembutición. El producto obtenido con el dispositivo de la figura 2, es sustancialmente similar al obtenido con el dispositivo de la figura 1, con la diferencia de que entre las hojas de material V1 y V2 se ha interpuesto un tercer elemento laminador V3, que aumenta el volumen y grosor del producto laminar de múltiples hojas N.
- 40
- 45
- 50 Se comprenderá que el dibujo solamente muestra un ejemplo que se facilita a título de disposición práctica de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin salir por ello del ámbito del concepto subyacente en la invención. Cualesquiera numerales de referencia en las reivindicaciones adjuntas se han facilitado con el objetivo de facilitar su legibilidad con referencia a la descripción y al dibujo y no para limitar el alcance de protección representado por las reivindicaciones

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de embutición para la embutición de un material laminar (N), que comprende, como mínimo, una primera trayectoria para, como mínimo, una hoja de material (V1) de material laminar, a lo largo del cual están dispuestos en serie una pluralidad de grupos de embutición (3, 5, 7), cada uno de los cuales comprende un rodillo de embutición (9, 15, 21) con protuberancias de embutición (9P), un rodillo de presión (11, 17, 23) que coopera con dicho rodillo de embutición (9, 15, 21) y un dispensador (13, 19, 25) para dispensar un producto líquido dotado de color sobre los salientes de embutición (P3, P5, P7) formados por embutición sobre dicho, como mínimo, una hoja de material (V1), en el que dichos grupos de embutición están combinados entre sí, para generar sobre dicha hoja de material (V1) de material laminar, un diseño complejo de embutición, dotado de color con una serie de colores a través de dichos dispensadores (13, 19, 25) de producto líquido y en el que, dichos grupos de embutición (3, 5, 7) están dispuestos y diseñados para generar sobre la hoja de material V1 que pasa a través de ellos unos salientes de embutición (P3, P5, P7) de altura creciente a lo largo de la dirección de alimentación de la hoja de material (V1) de material de laminar a lo largo de dicha trayectoria.
2. Dispositivo de embutición para embutición de una hoja de material (N), que comprende, como mínimo, una primera trayectoria para, como mínimo, una hoja de material (V1) de material laminar, a lo largo del cual están dispuestos en serie una pluralidad de grupos de embutición (3, 5, 7), cada uno de los cuales comprende un rodillo de embutición (9, 15, 21) con protuberancias de embutición (9P), un rodillo de presión (11, 17, 23) que cooperan con dicho rodillo de embutición (9, 15, 21) y un dispensador (12, 19, 25) para dispensar un producto líquido dotado de color sobre los salientes de embutición (P3, P5, P7) formados por embutición sobre dicho como mínimo, una hoja de material (V1), en el que dichos grupos de embutición están combinados entre sí, para generar sobre dicha hoja de material (V1) de material laminar, un diseño complejo de embutición, dotado de color con una serie de colores a través de dichos dispensadores (13, 19, 25) de producto líquido, y en el que las protuberancias del rodillo de producto líquido (9, 15, 21) de cada grupo de embutición (3, 5, 7) son más altas que las protuberancias del rodillo de embutición (9, 15, 21) del grupo de embutición anterior (3, 5, 7) para obtener sobre dicha hoja de material (V1) en cada grupo embutición (3, 5, 7) salientes (P3, P5, P7) de igual altura que los generados en el grupo de embutición situado más arriba, encontrando lugar las áreas de la hoja de material (V1) ya emitidas en un grupo de embutición situado más arriba, entre protuberancias de embutición adyacentes del grupo de embutición situado más abajo.
3. Dispositivo, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende una segunda trayectoria para una segunda hoja (V2) de material laminar y un grupo de embutición-laminado (31) para embutir y unir entre sí dichas primera y segunda hojas (V1, V2) de material laminar.
4. Dispositivo, según la reivindicación 3, en el que dicho grupo de embutición-laminado (31) comprende un aplicador de cola (43).
5. Dispositivo, según la reivindicación 3 ó 4, en el que dicho grupo de embutición-laminado (31) comprende un rodillo de embutición (39) con protuberancias de embutición, que cooperan con un rodillo de presión (41), estando combinando el rodillo de embutición del grupo de embutición-laminado con dichos grupos de embutición (3, 5, 7) y extendiéndose la trayectoria de dicha primera capa (V1) en el punto de tangencia definido entre dicho rodillo de embutición (39) y dicho rodillo de presión (41) del grupo de embutición-laminado (31).
6. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 3, 4 ó 5, en el que a lo largo de dicha segunda trayectoria es dispuesto, como mínimo, un grupo de embutición (33) para la embutición de dicha segunda hoja (V2).
7. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 3 a 6, comprende una tercera trayectoria para la tercera hoja (V3).
8. Dispositivo, según la reivindicación 7, en el que dicha tercera trayectoria se extiende a efectos de transportar la tercera hoja (V3) a dicho grupo de embutición-laminado (31).
9. Procedimiento para la producción de una hoja de material embutido y decorado que comprende las siguientes etapas:
- alimentación de una primera hoja de material (V1) a lo largo de una primera trayectoria de alimentación;
 - generar, en secuencia sobre dicho primer material de hoja (V1), salientes embutidos (P3, P5, P7) en grupos de embutición (3, 5, 7) dispuestos en serie a lo largo de dicha trayectoria;
 - aplicar en secuencia sobre dichos salientes embutidos, diferentes colorantes para formar un dibujo policromático sobre dicho primer material de hoja;
- en el que los salientes embutidos (P3, P5 P7) generados sobre dicho primer material de hoja (V1) tiene una mayor altura crecientemente.

10. Procedimiento para la producción de una hoja de material embutido y decorado que comprende las siguientes etapas:

- 5
- alimentar un primer material de hoja (V1) a lo largo de dicha primera trayectoria de alimentación;
 - generar, en secuencia sobre dicho primer material de hoja (V1), salientes embutidos (P3, P5, P7) por medio de grupos de embutición (3, 5, 7) dispuestos en serie a lo largo de dicha trayectoria, estando dotado cada grupo de embutición de un rodillo de embutición (9, 15, 21), dotado de salientes de embutición;
 - 10 - aplicar, en secuencia sobre dichos salientes embutidos (P3, P5, P7) de dicho material de hoja (V1), diferentes colorantes para formar un dibujo policromático sobre dicho primer material de hoja

15 en el que las protuberancias del rodillo de embutición (9, 15, 21) de cada grupo de embutición (3, 5, 7) son más altos que las protuberancias del rodillo de embutición (9, 15, 21) del grupo de embutición anterior (3, 5, 7), para obtener sobre dicha hoja (V1) en cada grupo de embutición (3, 5, 7), salientes (P3, P5, P7) de igual altura que los generados en el grupo de embutición situado más arriba, encontrando espacio las áreas de la hoja (V1) ya embutidas arriba, en un grupo de embutición (3, 5, 7) entre las protuberancias adyacentes del grupo de embutición de más abajo (3, 5, 7).

20 11. Procedimiento, según la reivindicación 9 ó 10, en el que a dicho primer material de hoja (V1), se aplica un segundo material de hoja (V2).

12. Procedimiento, según la reivindicación 11, en el que dicho segundo material de hoja (V2) y dicho primer material de hoja (V1) están encolados entre sí.

25 13. Procedimiento, según la reivindicación 11 ó 12, en el que dicho primer material de hoja (V1) es unido a dicho segundo material de hoja (V2) mediante embutición y laminado, por aplicación de una cola.

14. Procedimiento, según reivindicación 12 ó 13, en el que dicha cola está dotada de color.

30 15. Procedimiento, según una o varias de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende la siguiente secuencia de etapas:

35 a. embutir dicho primer material de hoja (V1) en un primer grupo de embutición (3), para formar una primera serie de salientes (P3);

b. dotar de color, como mínimo, algunos de los salientes (P3) de dicha primera serie de salientes por un primer líquido dotado de color;

40 c. embutir adicionalmente dicho primer material de hoja (V1) para formar otra serie de salientes (P5);

d. colorear, como mínimo, algunos de los salientes (P5) de dicha serie adicional de salientes con otro líquido de color distinto respecto al primer líquido dotado de color;

45 e. en caso necesario, repetir las etapas (c) y (d) a efectos de obtener un dibujo policromático sobre dicho primer material de hoja.



