

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 299**

51 Int. Cl.:

A61F 13/15 (2006.01)

A61F 13/51 (2006.01)

B29C 59/04 (2006.01)

B31F 1/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2008 E 08807789 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014 EP 2219575**

54 Título: **Producto con estampaciones lineales en relieve con anchura decreciente**

30 Prioridad:

14.12.2007 US 957055

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

22.01.2015

73 Titular/es:

**KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. (100.0%)
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WI 54956, US**

72 Inventor/es:

WILHELM, LEE, D.

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 527 299 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

Producto con estampaciones lineales en relieve con anchura decreciente

5 ANTECEDENTES

10 Durante la fabricación de muchos materiales no tejidos, los materiales son sometidos a un procedimiento de estampación en relieve. La estampación en relieve es un procedimiento de creación de una imagen tridimensional o un diseño en la lámina de material. En una realización, la lámina de material puede ser estampada en relieve, alimentando la lámina de material hacia un estrechamiento formado entre un rodillo de estampación en relieve y un rodillo de apoyo. El rodillo de estampación, por ejemplo, puede definir una serie de elementos elevados que forman relieves en la lámina de material. Los relieves pueden ser formados en la lámina de material, utilizando únicamente presión o en combinación con calor.

15 Los materiales no tejidos que son sometidos habitualmente a procedimientos de estampación en relieve incluyen diversos productos de papel tisú, tales como toallas de papel, servilletas, papel higiénico, toallitas faciales, toallitas humedecidas y otros productos. Los materiales no tejidos pueden ser estampados en relieve por muchas razones diferentes. Por ejemplo, la estampación en relieve puede ser utilizada para aumentar el volumen del producto, para mejorar las propiedades de absorción de líquido del producto, para aumentar la suavidad del producto o simplemente para mejorar la estética del producto. La estampación en relieve puede ser utilizada asimismo para unir entre sí dos o más capas del material no tejido.

20 Independientemente de la aplicación particular, la mayor parte de dibujos de estampación en relieve pretenden mejorar el atractivo visual del producto para los consumidores. No obstante, los dibujos de estampación incorporados en los productos de papel tisú y en otros materiales similares no se pueden percibir siempre completamente de forma visual. Muchos detalles incorporados en dichos dibujos de estampación en relieve pasan inadvertidos.

25 Por ejemplo, en dibujos decorativos y geométricos se utiliza habitualmente una graduación de la ponderación de las líneas para indicar flexibilidad, movimiento, perspectiva y similares. La variación de la ponderación de la línea significa, en general, una variación de la anchura de la línea con el objeto de destacar o reducir el efecto de diferentes partes de la imagen. Sin embargo, la variación de la ponderación de la línea en un dibujo de estampación en relieve mediante el aumento o la disminución de la anchura de la estampación no se percibe fácilmente y, de este modo, tiene poco efecto en el aspecto estético global del dibujo o del diseño.

30 A la vista de lo anterior, existe actualmente la necesidad de una técnica o un procedimiento para crear una variación de la percepción de la ponderación de la línea en un dibujo de estampación en relieve aplicado a una lámina de material, tal como un producto de papel tisú. La creación de las variaciones en la percepción de la ponderación de las líneas en los dibujos estampados en relieve en un material no tejido puede mejorar el atractivo para el consumidor del producto estampado en relieve.

El documento U.S.A. 2005/0035492 A1 da a conocer un elemento laminar estampado en relieve que tiene una dibujo de estampación que comprende un elemento lineal.

45 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN

La presente invención da a conocer un producto estampado en relieve, según la reivindicación 1. La presente invención da a conocer asimismo un procedimiento para la estampación en relieve de un producto con forma de lámina, según la reivindicación 9.

50 De modo general, la presente invención está dirigida a diversos productos estampados en relieve y a un procedimiento para la estampación en relieve de materiales con forma de lámina. Según la presente invención, en un dibujo estampado en relieve en un producto con forma de lámina se incorporan líneas con un grado de ponderación más profundo o más superficial, mediante el aumento o la disminución de la profundidad del grabado. Más particularmente, el inventor ha descubierto que la percepción de la ponderación de las líneas, puede ser incorporada en un dibujo de estampación en relieve incrementando o disminuyendo gradualmente la profundidad de la estampación a lo largo de una línea continua. De esta manera, se pueden estampar dibujos decorativos en diversos materiales con forma de lámina, incluyendo elementos laminares de papel tisú que han mejorado de forma notable su atractivo visual.

60 En una realización, por ejemplo, la presente invención está dirigida a un producto estampado en relieve que comprende una lámina base que contiene fibras naturales, fibras sintéticas o mezclas de las mismas. La lámina base incluye una primera cara y una segunda cara opuesta. Un dibujo está estampado en la primera cara de la lámina base. El dibujo estampado incluye, por lo menos, un elemento lineal en el que la profundidad del dibujo de la estampación en relieve a lo largo del elemento lineal disminuye gradualmente, haciendo que el elemento lineal

parezca que tenga una ponderación decreciente de la línea. La profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal puede disminuir gradualmente de una manera escalonada o de una manera continua.

5 En una realización, el elemento lineal puede tener una longitud, por lo menos, de 0,5 pulgadas (1,27 cm). La profundidad del dibujo de la estampación a lo largo del elemento lineal puede tener una profundidad mínima y una profundidad máxima. La profundidad mínima puede ser aproximadamente desde 0,005 pulgadas (0,0127 cm) hasta aproximadamente 0,1 pulgadas (0,254 cm). Por otra parte, la profundidad máxima puede ser aproximadamente desde 0,005 pulgadas (0,0127 cm) hasta aproximadamente 0,06 pulgadas (0,1524 cm) más grande que la profundidad mínima. Por ejemplo, en una realización, especialmente cuando se estampan en relieve productos de
10 papel tisú, la profundidad mínima y la profundidad máxima pueden estar comprendidas dentro de un intervalo aproximadamente desde 0,02 pulgadas (0,0508 cm) hasta aproximadamente 0,15 pulgadas (0,381 cm). En una realización particular, la profundidad mínima puede ser aproximadamente de 0,02 pulgadas (0,0508 cm) y la profundidad máxima puede ser aproximadamente de 0,04 pulgadas (0,1016 cm).

15 En una realización, el elemento lineal puede incluir asimismo una anchura que cambia gradualmente, además de la profundidad. Por ejemplo, en una realización, la anchura del elemento lineal puede disminuir asimismo a medida que disminuye gradualmente la profundidad del elemento lineal.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, al cambiar la profundidad del elemento lineal en la lámina base, cambia visualmente la ponderación de la línea en el elemento lineal. En una realización, la ponderación de la línea en el elemento lineal puede parecer que aumenta y que disminuye en los lugares deseados. Por ejemplo, en una realización, la profundidad del elemento lineal puede disminuir gradualmente y a continuación aumentar gradualmente, haciendo parecer que el elemento lineal se estrecha y a continuación se ensancha a lo largo del plano de la lámina base.

25 En general, según la presente invención, cualquier lámina base adecuada puede ser estampada en relieve. Por ejemplo, en una realización, la lámina base puede comprender un producto de papel tisú que contiene fibras de pulpa en una cantidad, por lo menos del 30% en peso y teniendo un volumen aproximadamente mayor de 3 cm³/g. Por ejemplo, la lámina base puede comprender una toalla de papel, una servilleta, una toallita facial, un papel
30 higiénico, una toallita humedecida y similares.

En una realización alternativa, la lámina base puede estar fabricada exclusivamente de fibras sintéticas. Por ejemplo, la lámina base puede comprender un elemento laminar de fibra soplada en fusión, un elemento laminar de fibra extrusionada u otro tipo de material no tejido.

35 La lámina base puede estar fabricada asimismo de una sola capa de material o puede estar fabricada de una serie de capas. En realidad, en una realización, el dibujo de la estampación en relieve puede ser utilizado para fijar dos o más capas juntas.

40 El dibujo de la estampación en relieve formado en la lámina base puede variar asimismo de forma notable dependiendo de la aplicación particular. El dibujo de la estampación en relieve puede comprender cualesquiera elementos estéticos de diseño adecuados o dibujos geométricos. Por ejemplo, en una realización, el elemento lineal puede formar parte de una característica decorativa tal como una hoja, una planta, una flor, una caricatura, o cualquier otro diseño adecuado.

45 Con el objeto de producir productos estampados en relieve según la presente invención, en una realización, la lámina base puede ser alimentada a un estrechamiento formado entre un rodillo de estampación en relieve y un rodillo de apoyo. El rodillo de estampación en relieve puede incluir partes elevadas que estampan un dibujo en la lámina base. Las partes elevadas pueden incluir, por lo menos, una parte lineal que tiene un perfil que disminuye
50 gradualmente para estampar en relieve el elemento lineal correspondiente en la lámina base.

Por ejemplo, el rodillo de estampación en relieve puede incluir una superficie cilíndrica desde la que sobresalen las partes elevadas. La superficie cilíndrica puede tener un diámetro constante o un diámetro variable. Cuando la superficie cilíndrica tiene un diámetro variable, por ejemplo, el rodillo de estampación puede estar configurado, por
55 ejemplo, de tal modo que la superficie superior de cada parte elevada está a la misma distancia de un eje definido por el rodillo de estampación.

Otras características y aspectos de la presente invención se describen con mayor detalle más adelante.

60 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Una descripción completa y que hace posible la realización de la presente invención, incluyendo el mejor modo de la misma para un experto en la materia, se define más particularmente en el resto de la memoria descriptiva, incluyendo referencias a los dibujos adjuntos, en los que:

65 la figura 1 es un esquema que muestra uno de los problemas resueltos por medio de la presente invención;

la figura 2 es una vista, en perspectiva, de una realización de un elemento de estampación en relieve, según la presente invención;

5 la figura 3 es una vista lateral de otra realización de un elemento de estampación en relieve, realizado de acuerdo con la presente invención;

la figura 4 es una vista lateral de otra realización de un elemento de estampación en relieve, según la presente invención;

10 la figura 5 es una vista, en perspectiva, de una realización de un procedimiento de estampación en relieve, según la presente invención;

15 la figura 6 es una vista parcial, en sección transversal, de una realización de un rodillo de estampación en relieve, según la presente invención;

la figura 7 es una vista parcial, en sección transversal, de otra realización de un rodillo de estampación en relieve, según la presente invención; y

20 las figuras 8A y 8B son representaciones explicativas para ayudar a explicar las descripciones de la presente invención.

La utilización repetida de caracteres de referencia en la presente memoria descriptiva y en los dibujos pretende representar las mismas o análogas características o elementos de la presente invención.

25

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Una persona con conocimientos normales de la técnica comprenderá que la presente explicación es solamente una descripción de realizaciones a título de ejemplo, y no pretende que sea limitativa de los aspectos más amplios de la presente invención.

30

La graduación de la ponderación de las líneas se utiliza habitualmente en las presentaciones artísticas para indicar flexibilidad, movimiento, perspectiva y similares. Sin embargo, en el pasado, se había tropezado con problemas al mostrar la graduación de la ponderación de la línea en productos en láminas estampadas en relieve, tales como en productos de papel tisú. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 1, se muestra un elemento de estampación en relieve, en general -10-. El elemento -10- de estampación en relieve, en esta realización, representa una hoja. Tal como se muestra, el elemento -10- de estampación en relieve incluye zonas -12- en las que el diseño incluye la graduación de la ponderación de las líneas para hacer que la hoja sea más decorativa.

35

No obstante, cuando el elemento -10- de estampación en relieve es estampado en una lámina de material, se pierde la graduación de la ponderación de la línea. Por ejemplo, en la figura 1 se muestra la estampación en relieve -14- resultante que está fabricada a partir del elemento -10- de estampación en relieve. Más particularmente, la estampación en relieve -14- es lo que percibe realmente el ojo humano cuando se utiliza el elemento -10- de estampación en relieve para estampar la lámina de material. Tal como se muestra, las variaciones en la ponderación de la línea ya no son visibles en el producto acabado.

40

45

El inventor presente ha descubierto que las variaciones en la ponderación de la línea no se muestran bien en las láminas de material estampadas en relieve debido a que la variación en la anchura del diseño no afecta a la línea de sombra generada por la topografía tridimensional de la línea estampada en relieve. Por ejemplo, los diseños y dibujos estampados en relieve en materiales laminares se ven mejor bajo una luz con un ángulo de incidencia bajo, en el que la luz proyecta una sombra en la zona hundida de la estampación. Sin embargo, cuando las zonas hundidas del dibujo estampado en relieve están a una profundidad constante, la anchura de la sombra permanece constante independientemente de la anchura de la depresión.

50

Con el objetivo de abordar los problemas anteriores y crear dibujos de estampación en relieve que tengan variaciones en la ponderación de la línea, la presente invención está dirigida a la estampación en relieve de dibujos que contengan uno o varios elementos lineales que tengan una profundidad que disminuya gradualmente, lo que altera las características de la sombra del dibujo que hace que sean visibles las variaciones de ponderación de la línea. Por ejemplo, en los materiales laminares estampados en relieve se puede mostrar una ponderación de la línea más profunda o más superficial, respectivamente mediante el aumento o la disminución de la profundidad de la estampación en relieve. Al aumentar o disminuir la altura de la pared vertical en el dibujo estampado en relieve, se ha descubierto que se altera de manera correspondiente la anchura de la sombra proyectada por la estampación en relieve. De este modo se pueden obtener una graduación de la ponderación de la línea mediante la graduación de la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo de una línea. Además, las líneas estampadas producidas del modo anterior pueden tener cualquier variación deseable en la graduación de la ponderación de la línea, desde una

55

60

65

simple graduación hasta una curva compleja con múltiples cambios en la intensidad, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

5 Por ejemplo, haciendo referencia a las figuras 8A y 8B, en ellas se muestra la descripción de la presente invención. Tal como se muestra, en la figura 8A, una lámina base -17- incluye un estampado en relieve -11- formado en la lámina base. De manera similar, en la figura 8B está formado un estampado en relieve -13- en la lámina base -17-. El estampado en relieve -13- tiene una profundidad mayor que el estampado en relieve -11-. Cuando una fuente luminosa -15- emite luz sobre la lámina base -17- con un cierto ángulo, se forma una sombra en las estampaciones en relieve -11- y -13-. Tal como se muestra, la sombra en el estampado en relieve -13- es más ancha que la sombra que se crea en el estampado en relieve -11-. La sombra creada en los estampados en relieve -11- y -13- es visible. De este modo, el estampado en relieve -13- más profundo parecerá que tiene una graduación de la ponderación mayor de la línea que el estampado en relieve -11-, aunque el estampado en relieve -13- tiene la misma anchura o incluso puede ser de una anchura menor que el estampado en relieve -11-.

15 Haciendo referencia a la figura 2, en ella se muestra un dibujo de estampación realizado de acuerdo con la presente invención. Tal como se muestra, en la figura 2 aparece un elemento estampado en relieve -16- en forma de una hoja, similar al elemento estampado mostrado en la figura 1. Tal como se muestra, el elemento estampado en relieve -16- incluye una serie de partes elevadas lineales -18-. Las partes lineales -18- disminuyen gradualmente en anchura. Según la presente invención, además de disminuir gradualmente en anchura, los elementos lineales disminuyen asimismo en profundidad. La disminución en profundidad permite que la graduación de la ponderación de la línea sea visible cuando el elemento estampado -16- está estampado en relieve en un material laminar, tal como se muestra en las figuras 8A y 8B.

25 Haciendo referencia a la figura 3, en ella se muestra con fines ilustrativos, una parte elevada -20- que puede formar parte de un dibujo de estampación en relieve según la presente invención. La parte elevada -20-, por ejemplo, se pretende que sea utilizada para estampar en relieve un material laminar. La parte elevada -20- puede formar parte de un diseño más grande que se pretende que mejore el atractivo estético de un producto estampado en relieve.

30 Tal como se muestra, la parte elevada -20- tiene un perfil que disminuye gradualmente, que cuando se utiliza para estampar en relieve un material laminar, forma un elemento lineal en el material de la lámina que tiene una profundidad que disminuye gradualmente. Tal como se muestra, la parte elevada -20- incluye una altura máxima (-b-) que disminuye gradualmente hasta una altura mínima (-a-).

35 La altura de la parte elevada -20- puede variar de forma notable dependiendo de varios factores que incluyen el tipo de material que se está estampando y el efecto deseado. Únicamente a título de ejemplo, en una realización, la altura mínima (-a-) de la parte elevada -20- es, por lo menos, aproximadamente de 0,005 pulgadas (0,0127 cm). La altura máxima (-b-) de la parte elevada -20- puede ser, por lo menos, aproximadamente 0,005 pulgadas (0,0127 cm) mayor que la altura mínima (-a-). En una realización particular, por ejemplo, la altura mínima (-a-) y la altura máxima (-b-) pueden estar comprendidas ambas dentro de un intervalo comprendido aproximadamente desde 0,005 pulgadas (0,0127 cm) hasta aproximadamente 0,2 pulgadas (0,508 cm). Por ejemplo, la altura mínima puede ser aproximadamente desde 0,005 pulgadas (0,0127 cm) hasta aproximadamente 0,1 pulgadas (0,254 cm), mientras que la profundidad máxima puede ser aproximadamente desde 0,005 pulgadas (0,0127 cm) hasta aproximadamente 0,06 pulgadas (0,1524 cm) mayor que la profundidad mínima. En una realización, la altura mínima (-a-) puede ser aproximadamente de 0,02 pulgadas (0,0508 cm) mientras que la altura máxima (-b-) puede ser aproximadamente de 0,06 pulgadas (0,1524 cm). En una realización alternativa, la altura mínima (-a-) puede ser aproximadamente de 0,02 pulgadas (0,0508 cm), mientras que la altura máxima (-b-) puede ser aproximadamente de 0,04 pulgadas (0,1016 cm).

50 La altura máxima (-b-), conocida asimismo como la profundidad de grabado, de la parte elevada -20- puede variar tal como se ha descrito anteriormente dependiendo, por ejemplo, del dibujo de estampación y de la aplicación. En aplicaciones que requieren un incremento muy grande del volumen se utilizan habitualmente las alturas mayores. Por otra parte, las alturas menores se utilizan en situaciones que requieren un producto acabado muy denso con un estampado en relieve claramente visible.

55 Los elementos de estampación tales como la parte elevada -20-, tal como se muestra en la figura 3, incluyen en general paredes laterales inclinadas -22-. Las paredes laterales -22-, por ejemplo, forman habitualmente un ángulo con la base -24- aproximadamente desde 20° hasta aproximadamente 30°, tal como aproximadamente 25°. Habitualmente, las paredes laterales menos profundas son más fáciles de grabar y de mantenerlas limpias. Por otra parte, unas paredes laterales más inclinadas son mejores para la claridad del estampado en relieve y para la fijación de los capas, en particular cuando se utiliza acero para el estampado en relieve con acero.

60 Los elementos de estampación en relieve, tales como el elemento elevado -20- pueden incluir asimismo un radio de curvatura inferior -26- y un radio de curvatura superior -28-. Los radios pueden ser los mismos o ser diferentes y pueden estar comprendidos aproximadamente desde 0,001 pulgadas (0,00254 cm) hasta aproximadamente 0,01 pulgadas (0,0254 cm), tal como aproximadamente 0,005 pulgadas (0,0127 cm). Los radios más grandes pueden ser más fáciles para el grabado y, como resultado, tienen un deterioro menor a un nivel determinado de estampación,

mientras que los radios más pequeños pueden ser mejores para la claridad del estampado en relieve y resultan de un volumen mayor a un determinado nivel de estampación.

5 Con el fin de que el elemento elevado -20- forme un estampado en relieve en un material laminar que tenga una variación percibida de la graduación de la ponderación de la línea, la disminución gradual en altura de la parte elevada se produce en una longitud aproximadamente desde 0,5 pulgadas (1,27 cm) hasta aproximadamente 10 pulgadas (25,4 cm) o mayor. Por ejemplo, la longitud de la parte elevada -20- y por lo tanto la longitud del elemento lineal formado en el material laminar puede ser, en general, mayor aproximadamente de 1 pulgada (2,54 cm), por ejemplo, mayor aproximadamente de 2 pulgadas (5,08 cm), por ejemplo aproximadamente desde 1 pulgada (2,54 cm) hasta aproximadamente 5 pulgadas (12,7 cm). En la realización mostrada en la figura 3, la longitud de la parte elevada -20- es lineal. Sin embargo, en otras realizaciones, la longitud de la parte elevada -20- puede incluir partes curvadas, tales como las partes elevadas -18- mostradas en la figura 2.

15 En la realización mostrada en la figura 3, el perfil de la altura de la parte elevada -20- disminuye gradualmente y de forma continua desde la altura máxima (-b-) a la altura mínima (-a-). Sin embargo, en otras realizaciones, la disminución gradual de la altura se puede conseguir de una forma escalonada. Por ejemplo, en las dimensiones descritas anteriormente, la altura de la parte elevada puede disminuir gradualmente en escalones que tienen un diferencial en altura no mayor aproximadamente de 0,005 pulgadas (0,0127 cm).

20 Tal como se ha descrito anteriormente, en una realización, la parte elevada -20- puede estar incorporada en un rodillo de estampación en relieve que se utiliza para estampar un material laminar. El rodillo de estampación en relieve, por ejemplo, puede incluir una superficie cilíndrica desde la que se extiende la parte elevada, tal como se muestra en las figuras 6 y 7. En una realización, la superficie cilíndrica puede tener un diámetro constante tal como se muestra, en particular, en la figura 6. En esta realización, la distancia entre la superficie superior de la parte elevada -20- y el eje del rodillo de estampación en relieve varía cuando varía la altura de la parte elevada.

25 En una realización, la superficie cilíndrica del rodillo de estampación -48- puede tener un diámetro variable, tal como se muestra en la figura 7. Cuando la superficie cilíndrica tiene un diámetro variable, el rodillo de estampación -48- puede estar configurado, por ejemplo, de tal modo que la superficie superior de la parte elevada -20- esté siempre a la misma distancia del eje del rodillo, incluso cuando cambia la altura de la parte elevada. En esta realización, por ejemplo, la superficie superior de la parte elevada -20- puede tener un diámetro constante desde el eje del rodillo.

30 En la figura 3, la altura del perfil de la parte elevada -20- es simple dado que disminuye gradualmente desde una altura máxima a una altura mínima a lo largo de la longitud de la estructura. Haciendo referencia a la figura 4, en ella se muestra una realización alternativa, realizada según la presente invención, de una parte elevada -30- que tiene un perfil de la altura algo más complejo.

35 La parte elevada -30-, tal como se muestra en la figura 4, incluye una altura mínima (-a-) y una altura máxima (-b-). Sin embargo, en esta realización, la altura de la parte elevada -30- aumenta gradualmente desde la altura mínima (-a-) a la altura máxima (-b-) y a continuación disminuye gradualmente volviendo a la altura mínima (-a-). De este modo, cuando se stampa en un material laminar, la parte elevada -30- creará un elemento lineal en el material laminar que parecerá que tenga un aumento de la graduación de la ponderación de la línea seguido de una disminución de la graduación de la ponderación de la línea.

40 En general, según la presente invención, se puede estampar en relieve cualquier material laminar. Por ejemplo, en una realización, el material laminar a estampar puede comprender un producto de papel tisú, tal como una toalla de papel, un elemento de limpieza industrial, una toallita facial, un papel higiénico, una servilleta, una toallita humedecida y similares.

45 Los elementos laminares de papel tisú procesados según la presente invención, pueden ser fabricados de diferentes maneras y pueden contener varios tipos diferentes de fibras. En general, los elementos laminares de papel tisú contienen fibras de pulpa en una cantidad, por lo menos, aproximadamente del 30% en peso y tienen un volumen, por lo menos de 3 cm³/g. En una realización, el elemento laminar de papel tisú puede contener fibras de madera blanda. Además de fibras de madera blanda el elemento laminar de papel tisú puede contener, por ejemplo, 50 asimismo fibras de madera dura, tales como fibras de eucalipto, y/o fibras de pulpa de alto rendimiento. Tal como se utiliza en esta descripción "fibras de pulpa de alto rendimiento" son fibras para la fabricación de papel producidas mediante procedimientos de elaboración de la pulpa que proporcionan un rendimiento aproximadamente del 65 por ciento o superior, más específicamente, aproximadamente del 75 por ciento o superior y, todavía más específicamente, aproximadamente del 75 hasta aproximadamente el 95 por ciento. Rendimiento es la cantidad 55 resultante de fibra procesada expresada como porcentaje de la masa inicial de madera. Dichos procedimientos de elaboración de pulpa incluyen pulpa blanqueada químio-termomecánica (BCTMP), pulpa químio-termomecánica (CTMP), pulpa termomecánica de presión/presión (PTMP), pulpa termomecánica (TMP), pulpa química termomecánica (TMCP), pulpas de sulfito de alto rendimiento y pulpas Kraft de alto rendimiento, todas las cuales dejan las fibras resultantes con elevados niveles de lignina. Las fibras de alto rendimiento son conocidas por su rigidez (tanto en estado seco como húmedo) con respecto a las típicas fibras obtenidas por elaboración química de la pulpa. La pared de las celdas de las fibras Kraft y de otras fibras de rendimiento no tan alto tiende a ser más 60

flexible debido a que la lignina, el "mortero" o "adhesivo" en la pared de la celda o en parte de la misma ha sido eliminado en gran parte. La lignina tampoco se hincha en agua y es hidrófoba, y resiste el efecto de reblandecimiento del agua en la fibra, manteniendo la rigidez de la pared de la celda en fibras de alto rendimiento humedecidas con respecto a las fibras Kraft. Las fibras de pulpa de alto rendimiento preferentes se pueden

5 caracterizar asimismo por estar compuestas de fibras comparativamente enteras, relativamente no dañadas, de grado de refinado elevado (250 Canadian Standard Freeness (CSF), (Norma canadiense 250 de refinado) o mayor, más específicamente 350 CSF o mayor y, todavía más específicamente 400 CSF o mayor), y bajo contenido de finos (menos del 25 por ciento, más específicamente menos del 20 por ciento, todavía más específicamente menos del 15 por ciento y aún más específicamente menos del 10 por ciento según el ensayo de cuba de Britt).

10 En una realización de la presente invención, el elemento laminar de papel tisú contiene fibras de madera blanda en combinación con fibras de pulpa de alto rendimiento, en particular fibras BCTMP. Las fibras BCTMP pueden ser añadidas al elemento laminar con el objeto de aumentar el volumen y el grosor del elemento laminar, reduciendo asimismo el coste de dicho elemento laminar.

15 La cantidad de fibras de pulpa de alto rendimiento presentes en la lámina puede variar dependiendo de la aplicación particular. Por ejemplo, las fibras de pulpa de alto rendimiento pueden estar presentes en una cantidad aproximadamente del 2 por ciento del peso en seco, o mayor, particularmente aproximadamente del 15 por ciento del peso en seco, y más particularmente desde aproximadamente el 5 por ciento del peso en seco, hasta

20 aproximadamente el 40 por ciento del peso en seco, en base al peso total de las fibras presentes en el elemento laminar.

25 En una realización, el elemento laminar de papel tisú puede estar formado a partir de múltiples estratos de una pasta de fibra. El elemento laminar de papel tisú puede estar fabricado, por ejemplo, a partir de una caja formadora estratificada. Las estructuras en estratos producidas mediante cualquier medio conocido en la técnica están comprendidas dentro del alcance de la presente invención, incluyendo las dadas a conocer en la patente U.S.A. número 5.494.554 de Edwards y otros, y la patente U.S.A. número 5.129.988 de Farrington.

30 Los elementos laminares base estratificados se pueden formar utilizando equipos conocidos en la técnica, tales como una caja formadora de estratos múltiples. Tanto la resistencia como la suavidad del elemento laminar base se pueden ajustar según se desee mediante papeles tisú estratificados, tal como los fabricados en cajas formadoras estratificadas.

35 Por ejemplo, se pueden utilizar diferentes pastas de fibra en cada estrato con el objeto de crear un estrato con las características deseadas. Por ejemplo, los estratos que contienen fibras de madera blanda tienen una resistencia a la tracción más elevada que los estratos que contienen fibras de madera dura. Por otra parte, las fibras de madera dura pueden aumentar la suavidad del elemento laminar. En una realización, se puede fabricar un elemento laminar base que incluye un primer estrato exterior y un segundo estrato exterior que contiene principalmente fibras de

40 madera dura. Las fibras de madera dura pueden estar mezcladas, si se desea, con papel de desecho en una cantidad aproximadamente hasta del 10% en peso, y/o fibras de madera blanda en una cantidad aproximadamente hasta del 10% en peso. El elemento laminar base puede incluir además un estrato central situado entre el primer estrato exterior y el segundo estrato exterior. El estrato central puede contener principalmente fibras de madera blanda. Si se desea, otras fibras, tales como fibras de alto rendimiento o fibras sintéticas pueden estar mezcladas con las fibras de madera blanda.

45 Cuando se fabrica un elemento laminar a partir de una pasta de fibra estratificada, la proporción relativa de cada estrato puede variar dependiendo de la aplicación particular. Por ejemplo, en una realización, cuando se fabrica un elemento laminar que contiene tres estratos, cada estrato puede tener aproximadamente desde el 15% hasta aproximadamente el 40% del peso total del elemento laminar, tal como aproximadamente desde el 25% hasta

50 aproximadamente el 35% en peso del elemento laminar.

55 En otra realización, el elemento laminar base puede ser fabricado conteniendo dos estratos de fibras. El primer estrato puede contener fibras de pulpa de alto rendimiento. Por otra parte, el segundo estrato puede comprender fibras de madera blanda. Esta realización particular es muy adecuada para crear productos de dos capas. En particular, los estratos de fibras que contienen las fibras de alto rendimiento pueden ser laminados con un segundo elemento laminar no tejido para formar el producto multicapa.

60 El elemento laminar de papel tisú de la presente invención puede estar formado asimismo sin una cantidad sustancial de un estrato interior de unión resistente fibra a fibra. A este respecto, la pasta de fibra utilizada para formar el elemento laminar base puede ser tratado con un agente químico desaglutinante. El agente desaglutinante puede ser añadido a la mezcla de fibras durante el procedimiento de obtención de la pulpa o puede ser añadido directamente a la caja formadora. Los agentes desaglutinantes adecuados que pueden ser utilizados en la presente invención incluyen agentes desaglutinantes catiónicos tales como sales grasas de aminas cuaternarias de dialquilo, sales grasas de monoaminas terciarias de alquilo, sales primarias de amina, sales cuaternarias de imidazolina, sal

65 cuaternaria de silicona y sales grasas insaturadas de aminas de alquilo. Otros agentes desaglutinantes adecuados

se dan a conocer en la patente U.S.A. número 5.529.665 de Kaun. En particular, Kaun da a conocer la utilización de compuestos de silicona catiónica como agentes desaglutinantes.

5 En una realización, el agente desaglutinante utilizado en el procedimiento de la presente invención es un cloruro amónico orgánico cuaternario y, en particular, una sal de una amina basada en silicona de un cloruro amónico cuaternario. Por ejemplo, el agente de desaglutinante puede ser PROSOFT TQ1003 comercializado por la firma Hercules Corporation. El agente de desaglutinante puede ser añadido a la mezcla de fibras en una cantidad aproximadamente desde 1 kg por tonelada métrica hasta aproximadamente 10 kg por tonelada métrica de las fibras presentes en la mezcla.

10 En una realización alternativa, el agente desaglutinante puede ser un agente basado en imidazolina. El agente basado en imidazolina puede ser obtenido, por ejemplo, en la firma Witco Corp. de Middlebury, Conn. El agente basado en imidazolina puede ser añadido en una cantidad de entre 2,0 hasta aproximadamente 15 kg por tonelada métrica.

15 En una realización, el agente desaglutinante puede ser añadido a la pasta de fibra según un procedimiento dado a conocer en la solicitud de la PCT que dispone de la publicación internacional número WO 99/34057 presentada el 17 de Diciembre de 1998, o en la solicitud PCT publicada que dispone de la publicación internacional número WO 99/66835 presentada el 28 de Abril de 2000. En las publicaciones anteriores, se da a conocer un procedimiento en el que un aditivo químico, tal como un agente desaglutinante, es adsorbido por fibras celulósicas para la fabricación de papel a niveles elevados. El procedimiento incluye las etapas de tratar una mezcla de fibras con un aditivo químico en exceso, dejando suficiente tiempo de contacto para que se produzca la adsorción, filtrando la mezcla para eliminar los aditivos químicos no adsorbidos y volviendo a dispersar la pulpa filtrada con agua limpia antes de formar un elemento laminar no tejido.

25 La manera en que se forma el elemento laminar de papel tisú puede variar dependiendo de la aplicación particular. En general, el elemento laminar de papel tisú puede estar formado mediante uno cualquiera de una diversidad de procedimientos de fabricación de papel conocidos en la técnica. Por ejemplo, el elemento laminar de papel tisú puede estar formado a partir de una suspensión acuosa de fibras, o puede estar formado al aire. Cuando está formado a partir de una suspensión acuosa de fibras, el elemento laminar de papel tisú puede ser un elemento laminar crepado en húmedo, un elemento laminar calandrado, un elemento laminar secado al aire, un elemento laminar crepado secado al aire, un elemento laminar sin crepar secado al aire, así como varias combinaciones de los anteriores.

30 Los pesos base de los elementos laminares de papel tisú pueden variar asimismo dependiendo del producto final. En general, el peso base de los elementos laminares de papel tisú pueden variar aproximadamente desde 10 g/m² hasta aproximadamente 120 g/m², tal como desde aproximadamente 20 g/m² hasta aproximadamente 80g/m².

35 Tal como se ha indicado anteriormente, los elementos laminares de papel tisú tienen, en general, un volumen aproximadamente mayor de 3 cm³/g. Por ejemplo, el elemento laminar de papel tisú puede tener un volumen aproximadamente mayor de 8 cm³/g, tal como aproximadamente mayor de 9 cm³/g, tal como incluso aproximadamente mayor de 10 cm³/g. Por ejemplo, el volumen puede variar aproximadamente desde 8 cm³/g hasta aproximadamente 12 cm³/g, o más.

40 La lámina base estampada según la presente invención puede ser una lámina de una sola capa o una lámina multicapa. Por ejemplo, en una realización, uno o varios elementos laminares de papel tisú se pueden combinar entre sí para formar el producto. Cada elemento laminar del producto puede ser fabricado según el mismo procedimiento o según un procedimiento diferente. Las capas pueden ser estampadas en relieve según la presente invención antes de ser combinadas entre sí, mientras las capas son combinadas entre sí o después que dichas capas hayan sido combinadas entre sí. En una realización particular, el procedimiento de estampación en relieve puede ser utilizado para unir dos o más capas entre sí.

45 Cuando se forma un producto multicapa, las diferentes capas se pueden mantener juntas mediante ondulado, mediante uniones a presión, mediante la utilización de un adhesivo, o utilizando cualquier otra técnica adecuada. Cuando se utiliza un adhesivo o un aglutinante, se puede utilizar cualquier adhesivo adecuado. Por ejemplo, el adhesivo puede ser aplicado a uno o a ambos elementos laminares para unir dichos elementos laminares entre sí. El adhesivo puede ser, por ejemplo, un adhesivo de látex, un adhesivo basado en almidón, un acetato, tal como un adhesivo de acetato de etileno vinilo, un adhesivo de alcohol de polivinilo y similares.

50 En una realización, una o ambas capas pueden ser pulverizadas con un adhesivo cuando las capas son estampadas juntas. En una realización alternativa, por lo menos una de las capas puede ser estampada y se puede aplicar un adhesivo a las partes estampadas en relieve que sobresalen de la superficie de la capa para su fijación a la capa opuesta. Por ejemplo, en una realización, se puede utilizar una impresora offset en la que un primer rodillo es sumergido en un adhesivo. El adhesivo es transferido a un segundo rodillo y a continuación a un tercer rodillo antes de ser aplicado a una de las capas. En una realización, el tercer rodillo puede estar configurado para entrar en

contacto con el elemento laminar de papel tisú donde el elemento laminar de papel tisú sobresale debido a los relieves. Una vez aplicado el adhesivo, la capa puede ser adherida a continuación a una capa opuesta.

5 El procedimiento de estampación en relieve de la presente invención se realiza, en general, sobre elementos laminares de papel tisú una vez que dichos elementos laminares han sido formados y secados. Por ejemplo, en una realización, después que el elemento laminar de papel tisú ha sido formado y secado, el producto de papel tisú puede sufrir un procedimiento de conversión y ser sometido a un procedimiento de estampación en relieve, según la presente invención.

10 Únicamente a título de ejemplo, haciendo referencia a la figura 5, se muestra una realización de un procedimiento para la estampación en relieve de un material laminar según la presente invención. Tal como se muestra, un material laminar -40- se desenrolla de un rollo de pasta -42- y es alimentado a través de un estrechamiento -44- en donde el material laminar es estampado en relieve. Después de salir del estrechamiento -44-, el material laminar -40- es rebobinado a continuación en un rollo -46-.

15 El estrechamiento -44- está formado entre un rodillo -48- de dibujo o de estampación en relieve y un rodillo de apoyo -50-. El rodillo -48- de estampación en relieve incluye un dibujo de estampación según la presente invención y puede ser fabricado de cualquier material duro adecuado, tal como acero. Tal como se muestra, el rodillo -48- de estampación en relieve incluye una serie de partes elevadas -60- que incluyen, por lo menos, una parte lineal que tiene una altura que disminuye gradualmente. Tal como se ha descrito anteriormente, una vez formada en el material laminar -40-, la altura gradualmente decreciente produce un estampado en relieve que crea la percepción de una reducción de la graduación de la ponderación de la línea.

20 El rodillo de apoyo -50- puede tener una superficie dura o una superficie compresible. Por ejemplo, el rodillo de apoyo -50- puede incluir una superficie de acero o, alternativamente, puede incluir un recubrimiento -52- de goma o de elastómero, tal como se muestra en la figura 5. Tal como se ha descrito anteriormente, los materiales laminares estampados en relieve según la presente invención se estampan, en general, cuando están sustancialmente secos. Por ejemplo, para muchas aplicaciones el material laminar puede tener un contenido de humedad inferior aproximadamente al 6%.

30 Además de los productos de papel tisú, descritos anteriormente, se debe comprender que cualquier material no tejido, adecuado, puede ser estampado en relieve según la presente invención. Otros materiales no tejidos que pueden ser fabricados incluyen elementos laminares de fibra elaborada en fusión ("meltspun webs"), tales como elementos laminares de fibra soplada por fusión y elementos laminares de fibra extrusionada, elementos laminares cardados unidos, elementos laminares entrelazados hidráulicamente y laminados de los mismos, tales como
35 elementos laminares de fibra centrifugada/soplados en fusión/de fibra extrusionada.

40 Cuando se estampa en relieve un elemento laminar no tejido que contiene principalmente fibras sintéticas, por ejemplo, el procedimiento de estampación en relieve puede ser llevado a cabo en presencia de calor y/o de energía ultrasónica con el objeto de ayudar a formar los relieves. En esta realización, el procedimiento de estampación en relieve puede formar asimismo uniones entre una serie de estratos de material.

45 Tal como se utiliza en esta descripción, un "elemento laminar soplado en fusión" se refiere a un elemento laminar fabricado a partir de fibras formadas extrusionando un material termoplástico fundido a través de una serie de capilares finos de una matriz, en general circulares, en forma de fibras fundidas que pasan al interior de chorros de gas (por ejemplo, aire) que convergen a gran velocidad, que adelgazan las fibras del material termoplástico fundido para reducir su diámetro, el cual puede ser un diámetro de microfibras. A continuación las fibras sopladas en fusión son transportadas por el chorro de gas a gran velocidad y son depositadas sobre una superficie de recogida para formar un elemento laminar de fibras sopladas en fusión distribuidas al azar. Dicho procedimiento se da a conocer, por ejemplo, en la patente U.S.A. número 3.849.241 de Butin y otros. En líneas generales, las fibras sopladas en fusión pueden ser microfibras que pueden ser continuas o discontinuas, en general, menores de 10 micrómetros en diámetro y, en general, son pegajosas cuando son depositadas sobre una superficie de recogida.

55 Tal como se utiliza en esta descripción, el término "elemento laminar de fibra extrusionada" se refiere a un elemento laminar fabricado a base de fibras de pequeño diámetro, sustancialmente continuas, que se forman extrusionando un material termoplástico fundido a través de una serie de capilares finos, habitualmente circulares, de una hilera, siendo el diámetro de las fibras extrusionadas reducido rápidamente, por ejemplo, un estiradoeductivo y/u otros mecanismos bien conocidos en el extrusionado de fibras. La fabricación de elementos laminares no tejidos de fibra extrusionada está descrita y mostrada, por ejemplo, en la patente U.S.A. número 4.340.563 de Appel y otros, la patente U.S.A. número 3.692.618 de Dorschner y otros, la patente U.S.A. número 3.802.817 de Matsuki y otros, la patente U.S.A. número 3.338.992 de Kinney, la patente U.S.A. número 3.341.394 de Kinney, la patente U.S.A. número 3.502.763 de Hartmann, la patente U.S.A. número 3.502.538 de Levy, la patente U.S.A. número 3.542.615 de Dobo y otros, y la patente U.S.A. número 5.382.400 de Pike y otros. Las fibras extrusionadas, en general, no son pegajosas cuando son depositadas sobre una superficie de recogida. Las fibras extrusionadas pueden tener en
60 ocasiones diámetros menores de 40 micrómetros y, a menudo, están comprendidas aproximadamente entre 5 hasta
65 aproximadamente 20 micrómetros.

5 Tal como se ha descrito anteriormente, el material laminar pueden contener asimismo una tela no tejida entrelazada
hidráulicamente. Los procedimientos de hidroentrelazado y los elementos laminares compuestos hidroentrelazados
que contienen diversas combinaciones de diferentes fibras con conocidos en la técnica. Un procedimiento típico de
10 hidroentrelazado utiliza chorros de agua a alta presión para entrelazar fibras y/o filamentos para formar una
estructura fibrosa consolidada altamente entrelazada, por ejemplo, una tela no tejida. Las telas no tejidas
hidroentrelazadas de fibra cortada y de filamentos continuos se dan a conocer, por ejemplo, en la patente U.S.A.
número 3.494.821 de Evans y en la patente U.S.A. número 4.144.370 de Bouolton. Las telas no tejidas
15 hidroentrelazadas compuestas de un elemento laminar no tejido de un filamento continuo no tejido y un estrato de
pulpa, se dan a conocer, por ejemplo, en la patente U.S.A. número 5.284.703 de Everhart y otros y en la patente
U.S.A. número 6.315.864 de Anderson y otros.

15 El material laminar puede contener asimismo un material de coformación. El término "material de coformación" se
refiere, en general, a materiales compuestos que comprenden una mezcla o una matriz estabilizada de fibras
termoplásticas y un segundo material no termoplástico. Como ejemplo, los materiales coformados pueden ser
fabricados mediante un procedimiento en el que, por lo menos, un cabezal de una matriz de soplado por fusión está
dispuesto cerca de una tolva a la que se añaden otros materiales al elemento laminar mientras se está formando.
20 Dichos otros materiales pueden incluir materiales orgánicos fibrosos tales como madera o pulpa que no es de
madera, tal como algodón, rayón, papel reciclado, borra de pulpa y asimismo partículas superabsorbentes,
materiales inorgánicos absorbentes, fibras cortadas poliméricas tratadas y similares, pero no están limitados a los
mismos. En la patente U.S.A. número 4.100.324 de Anderson y otros; la patente U.S.A. número 5.284.703 de
Everhart y otros; y la patente U.S.A. número 5.350.624 de Georger y otros, se dan a conocer algunos ejemplos de
dichos materiales de coformación.

25

REIVINDICACIONES

1. Producto estampado en relieve que comprende:

5 una lámina base (17) que contiene fibras naturales, fibras sintéticas o mezclas de las mismas, teniendo la lámina base (17) una primera cara y una segunda cara opuesta; y

10 un dibujo estampado en relieve en la primera cara de la lámina base, incluyendo el dibujo estampado en relieve, por lo menos un elemento lineal (18); caracterizado porque la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del segmento lineal (18) disminuye gradualmente haciendo que el elemento lineal (18) parezca tener una graduación de la ponderación decreciente de la línea, estando formado el elemento lineal (18) por una parte estampada en relieve que tiene una disminución gradual en altura en una longitud aproximadamente de 0,5 pulgadas (1,27 cm) hasta aproximadamente 10 pulgadas (2,54 cm) o mayor.

15 2. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, en el que la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal (18) disminuye de una manera escalonada.

20 3. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, en el que la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal disminuye gradualmente desde una altura máxima hasta una altura mínima de una manera continua a lo largo de la longitud de la estructura.

25 4. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal (18) disminuye desde una profundidad máxima hasta una profundidad mínima, siendo la profundidad mínima, por lo menos, aproximadamente de 0,005 pulgadas (0,0127 cm), siendo la diferencia entre la profundidad máxima y la profundidad mínima, por lo menos, aproximadamente de 0,005 pulgadas (0,0127 cm), en el que la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal está comprendida preferentemente aproximadamente entre 0,02 pulgadas (0,0508 cm) hasta aproximadamente 0,15 pulgadas (0,381 cm).

30 5. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, en el que el elemento lineal (18) tiene una cierta anchura y en el que la anchura del elemento lineal (18) disminuye asimismo cuando disminuye gradualmente la profundidad del dibujo (18) estampado en relieve.

35 6. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, en el que el elemento lineal (18) forma parte de una característica decorativa estampada en relieve en la lámina base.

40 7. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, en el que la lámina base (17) contiene fibras de pulpa en una cantidad mayor aproximadamente del 50% en peso y tiene un volumen, por lo menos de 3 cm³/g y/o la lámina base comprende al menos dos capas.

8. Producto estampado en relieve, según la reivindicación 1, en el que la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal (18) disminuye gradualmente y a continuación aumenta gradualmente.

45 9. Procedimiento para estampar en relieve un producto en forma de lámina, que comprende:

alimentar una lámina base (17) en un estrechamiento (44) formado entre un rodillo (48) de estampación en relieve y un rodillo de apoyo (50), incluyendo el rodillo (48) de estampación en relieve partes elevadas (20) que estampan en relieve un dibujo en la lámina base (20), incluyendo las partes elevadas, por lo menos, una parte lineal (18);

50 caracterizado porque, por lo menos, la parte lineal (18) tiene un perfil que disminuye gradualmente que estampa en relieve el elemento lineal correspondiente (18) en la lámina base (17), teniendo el elemento lineal (18) una profundidad que disminuye gradualmente haciendo que el elemento lineal (18) parezca que tenga una graduación de la ponderación decreciente de la línea, estando formado el elemento lineal (18) por una parte de estampación en relieve que tiene una disminución gradual en altura en una longitud aproximadamente de 0,5 pulgadas (1,27 cm) hasta aproximadamente 10 pulgadas (25,4 cm) o más.

60 10. Procedimiento, según la reivindicación 9, en el que la profundidad del dibujo estampado en relieve a lo largo del elemento lineal disminuye gradualmente desde una altura máxima a una altura mínima, de una manera continua a lo largo de la longitud de la estructura.

11. Procedimiento, según la reivindicación 9 ó 10, en el que la parte lineal (18) tiene una cierta anchura, y en el que la anchura de la parte lineal (18) disminuye asimismo cuando disminuye el perfil de la parte lineal (18).

65 12. Procedimiento, según la reivindicación 9, 10 ó 11, en el que la lámina base (17) contiene fibras de pulpa en una cantidad, por lo menos del 50% en peso y tiene un volumen, por lo menos de 3 cm³/g.

13. Procedimiento, según la reivindicación 9, 10, 11 ó 12, en el que el rodillo (48) de estampación en relieve incluye una parte cilíndrica en la base desde la que se extienden las partes elevadas (20), teniendo la parte cilíndrica de la base un diámetro constante.
- 5 14. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que cada una de las partes elevadas (20) sobre el rodillo (48) de estampación en relieve tiene una superficie superior, y en el que el rodillo de estampación en relieve define el eje del rodillo y en el que la superficie superior de cada parte elevada (20) está a la misma distancia del eje del rodillo.

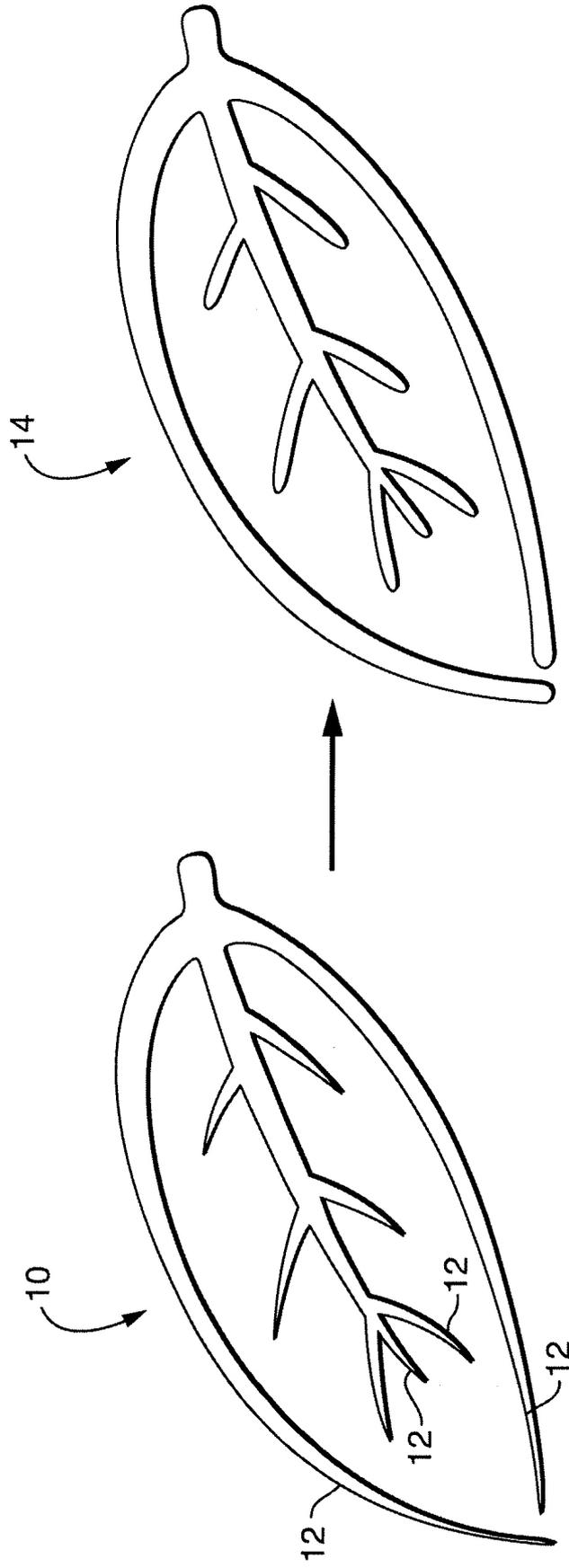


FIG. 1

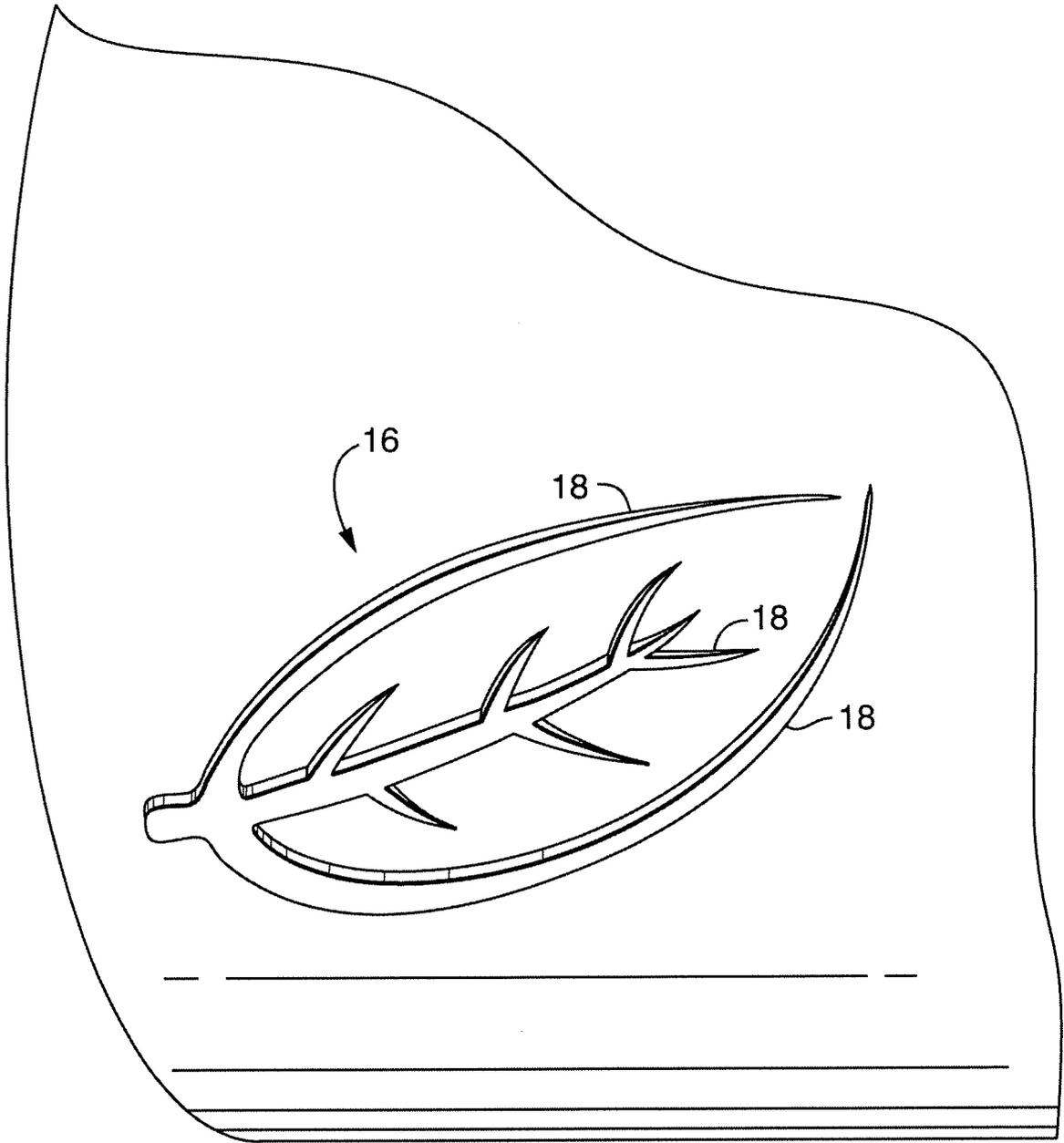


FIG. 2

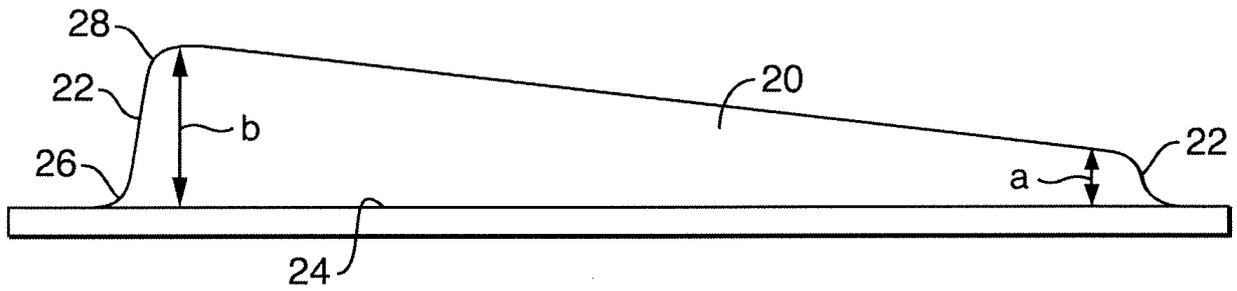


FIG. 3

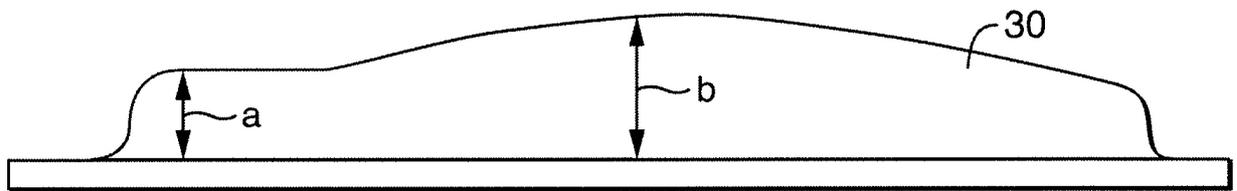


FIG. 4

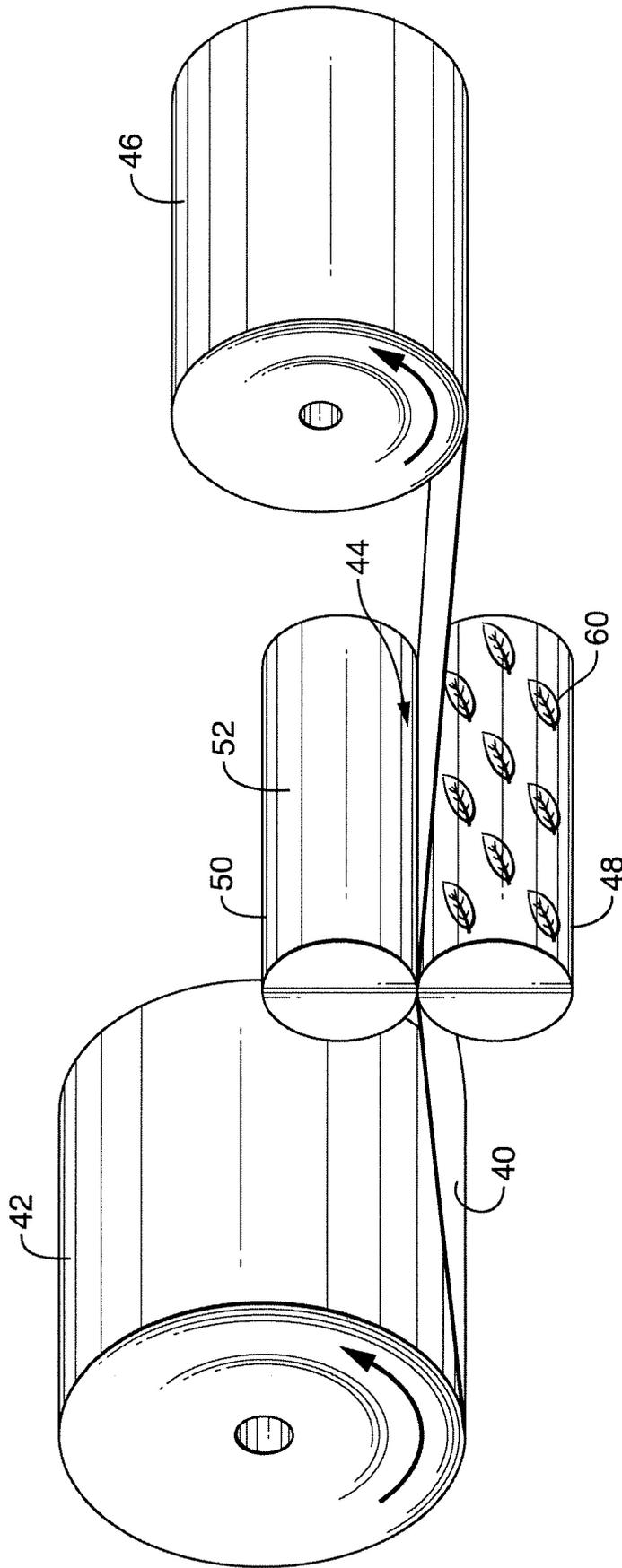


FIG. 5

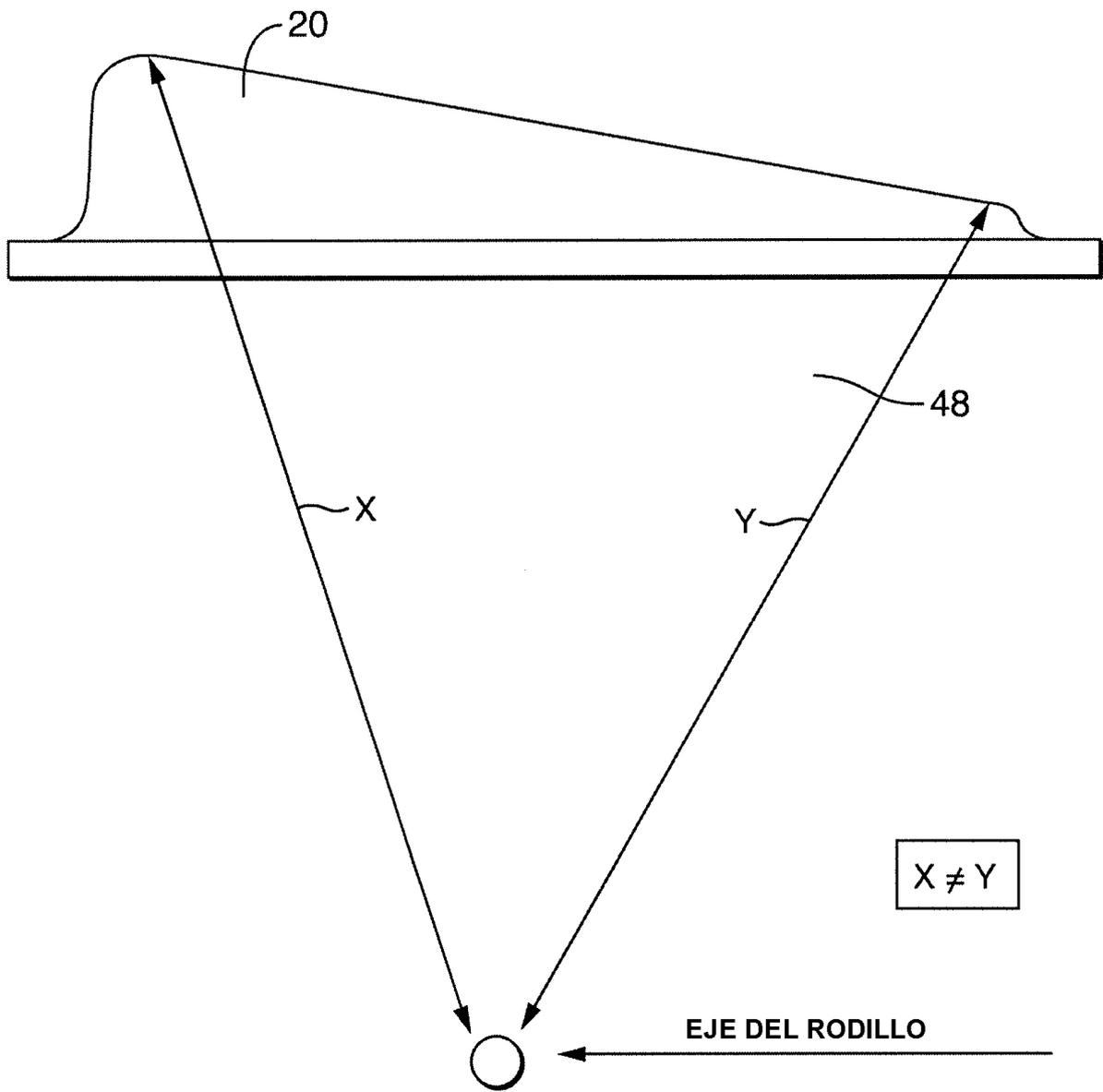


FIG. 6

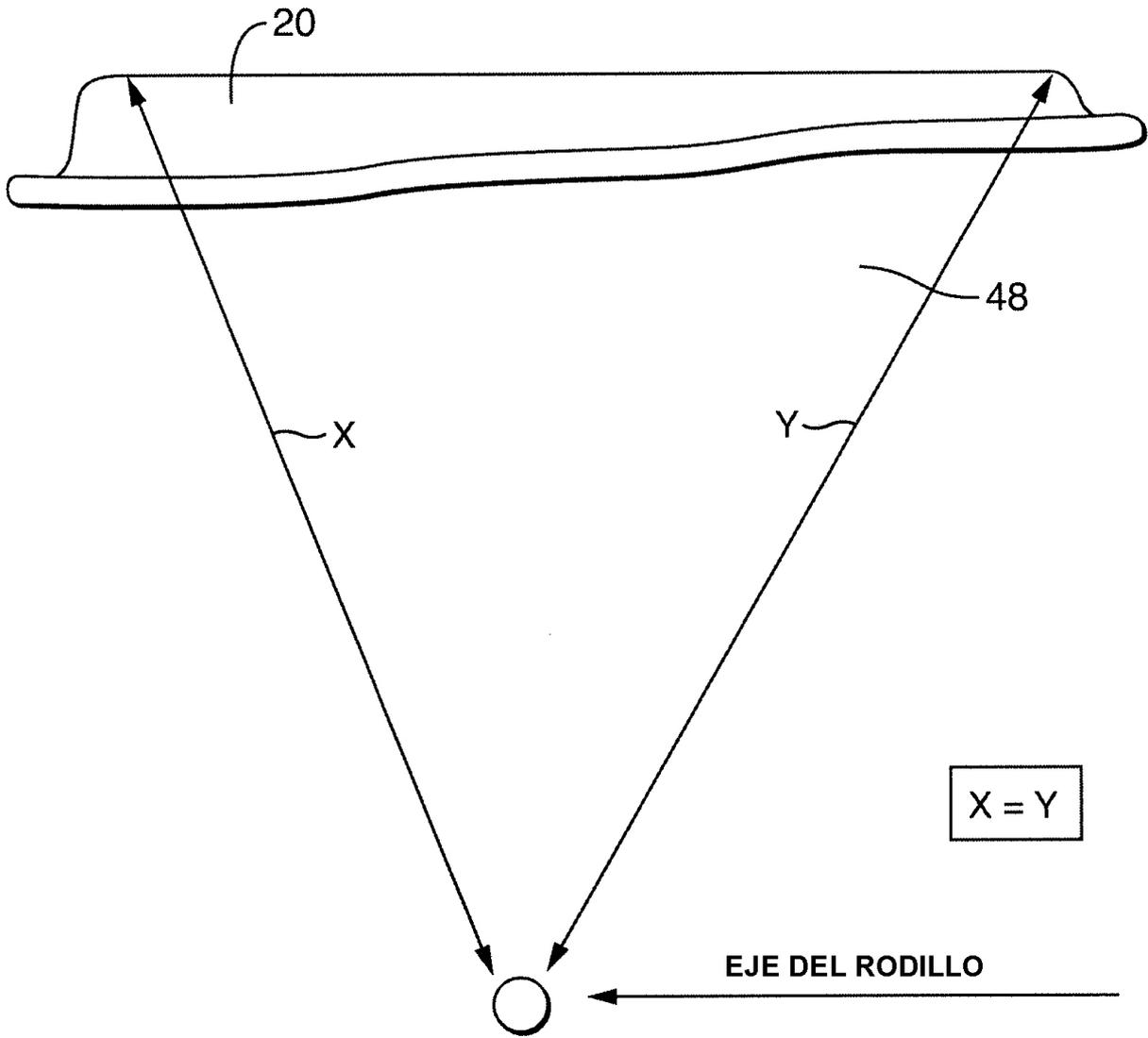


FIG. 7

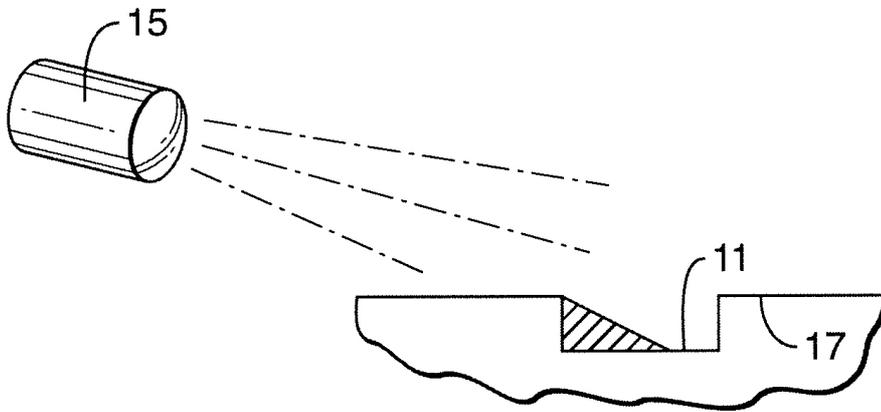


FIG. 8A

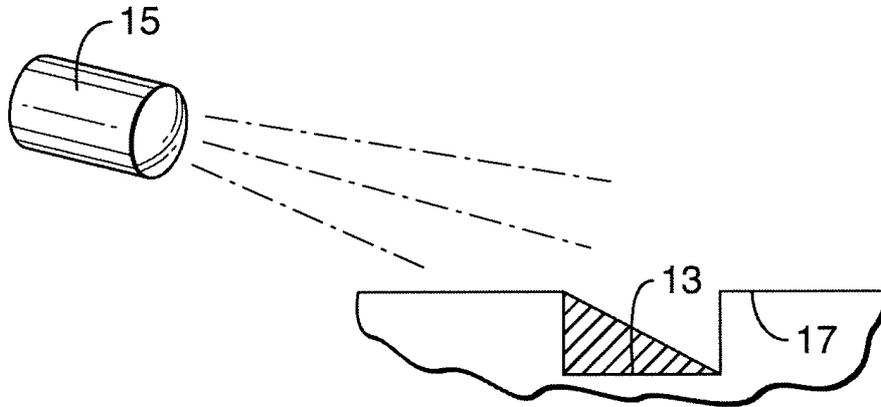


FIG. 8B