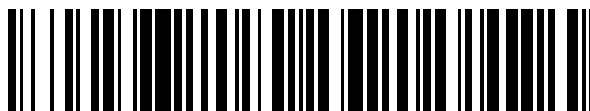


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 422**

51 Int. Cl.:

D21H 25/00 (2006.01)

D21H 27/02 (2006.01)

D21H 27/00 (2006.01)

B31F 1/07 (2006.01)

D04H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2012 E 12290231 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2685000**

54 Título: **Un material textil no tejido con textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de papel, un rodillo de calandrado y método de fabricación del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.10.2015

73 Titular/es:

**SCA TISSUE FRANCE (100.0%)
151-161, boulevard Victor Hugo
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**PLEYBER, EMILIE;
JEHL, JEAN-LOUIS;
LAURENT, PIERRE;
BOURRET, CHRISTIAN;
CARESMEL, XAVIER y
HOEFT, BENOIT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 422 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

Un material textil no tejido con textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de papel, un rodillo de calandrado y método de fabricación del mismo

Campo de la invención

5 Un aspecto de la invención se refiere a un material textil con textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de papel. Otro aspecto de la invención se refiere a un método de fabricación de un material no tejido con
 10 textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de papel. Otro aspecto más de la invención se refiere a un rodillo de calandrado para fabricar un material textil no tejido con textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de papel. Tal material textil no tejido con textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de
 15 papel, encuentra una aplicación particular, aunque no exclusiva, en la industria del material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel. El papel con textura similar a tela puede usarse para fines higiénicos o domésticos. Como un ejemplo particular, puede usarse para fabricar productos para uso en la mesa tales como servilletas, tapetes, manteles, caminos de mesas, posavasos y blondas. También son posibles otros ejemplos tal como toallitas de papel, rollos de papel higiénico, rollos de papel facial, productos de papel para limpieza, rollos de papel de cocina, toallitas para el cuidado o la limpieza de la piel, pañuelos desechables, compresas absorbentes o productos decorativos tales como cortinas o productos domésticos.

Antecedentes de la invención

En los siguientes párrafos, un material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel se refiere a un
 20 papel absorbente, que se denomina también no tejido o banda, fabricado de fibras tal como fibras tendidas al aire en este campo de la tecnología. Un papel absorbente típico tiene un gramaje, en el intervalo de 30 a 250 g/m², preferentemente de 45 a 75 g/m² para el producto para uso en la mesa.

La FIG. 1 es una representación esquemática de un patrón conocido 1 de un rodillo de calandrado que se usa para
 25 fabricar un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel. La FIG. 2 muestra esquemáticamente una vista ampliada de dicho patrón. El patrón 1 comprende múltiples cavidades 2 (que aparecen como puntos circulares en blanco en la FIG. 1) dispuestas según filas y columnas, y también múltiples canales horizontales 3 y canales verticales 4 (que aparecen como líneas rectas en blanco en la FIG. 1) sustancialmente por
 30 toda la superficie periférica del rodillo de calandrado. El patrón 1 es un patrón negativo, lo que significa que los fondos de las cavidades y los canales están por debajo de la superficie de contacto 5, como se ve mejor en las FIGS. 3 y 4, que representan vistas en sección transversal de acuerdo con las líneas AA y BB de la FIG. 2 respectivamente. Un primer inconveniente de este rodillo de calandrado es que la superficie de contacto 5 es importante. Un segundo inconveniente de este rodillo de calandrado es que el patrón capta fácilmente las fibras de fabricación de papel y se ensucia como resultado de la compresión durante el proceso de calandrado. En particular, algunas de las cavidades pueden ensuciarse con un agregado de fibras de fabricación de papel 6. Esto da como
 35 resultado un material textil no tejido con textura producido que comprende fibras de fabricación de papel, que es de baja calidad y que comprende "puntos oscuros", significando baja calidad que el material textil no tejido con textura resultante que comprende fibras de fabricación de papel no tiene una buena percepción por parte de los consumidores. Los "puntos oscuros" se forman por una alta densidad localizada de fibras de fabricación de papel. Esto ocurre cuando tales agregados de fibras de fabricación de papel se liberan de la cavidad que se incorpora en el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel durante el proceso de calandrado.
 40 Esto es particularmente notable para un patrón que tiene una densidad de puntos que varía entre 65 y 120 puntos/cm² y, más particularmente, que varía entre 70 y 90 puntos/cm². Adicionalmente estos "puntos oscuros" afectan tanto a un material textil no tejido blanco como coloreado que comprende fibras de fabricación de papel (aunque es más visible en un producto coloreado).

Hay una necesidad de mejorar la calidad estética del material textil no tejido con textura que comprende fibras de
 45 fabricación de papel y, en particular, de evitar la aparición de "puntos oscuros" en el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel para producir un papel con textura similar a tela que sea atractivo para los ojos de los consumidores.

Sumario de la invención

Un objeto de la invención es proponer un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de
 50 papel y/o un rodillo de calandrado, y/o un método de fabricación que supere los inconvenientes del material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de la técnica anterior, un rodillo de calandrado y/o un método de fabricación, respectivamente.

De acuerdo con un aspecto, se proporciona un rodillo de calandrado usado para fabricar un material textil no tejido
 55 con textura que comprende fibras de fabricación de papel, comprendiendo el rodillo de calandrado un patrón positivo que comprende:

- un elemento básico que tiene forma de anillo, definiendo el anillo un vértice respecto a una parte central del anillo que define una cavidad y una zona circundante rectificadas, comprendiendo el anillo al menos un canal

radial que comunica la cavidad y la zona circundante rectificadas para definir una superficie de calandrado discontinua;

5 - una repetición de dicho elemento básico a lo largo de múltiples filas y columnas sustancialmente por toda la superficie periférica del rodillo de calandrado, siendo la repetición regular excepto por múltiples regiones orientadas sustancialmente de forma longitudinal y transversal, siendo dichas regiones de tamaño limitado con respecto a un tamaño del rodillo de calandrado y estando distribuidas aleatoriamente para definir múltiples líneas aleatorias longitudinales y transversales en el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel, generando una textura visual similar a tela.

10 El anillo puede tener una forma elegida entre el grupo de formas que comprende una forma elíptica, circular, cuadrada, rectangular, y de rombo.

El anillo puede comprender cuatro canales radiales situados simétricamente alrededor del anillo.

El anillo puede tener un vértice plano y la cavidad puede tener un fondo redondeado.

La cavidad puede tener un ángulo de relieve que varía entre 20° y 30°.

15 Al menos una parte de las múltiples filas y columnas o las regiones orientadas sustancialmente de forma transversal y longitudinal puede definir líneas de ondulación longitudinales y transversales, respectivamente.

Un espesor de dichas regiones puede ser al menos aproximadamente la mitad del tamaño de un elemento básico.

Una longitud de dichas regiones puede ser al menos aproximadamente cuatro veces el tamaño de un elemento básico.

20 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un método de fabricación de material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel, que comprende una banda fabricada de material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel, en el que el método de fabricación comprende producir una banda fabricada de material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel mediante un proceso de producción de tendido al aire, y calandrar la banda mediante un rodillo de calandrado de acuerdo con la presente invención.

25 El método de fabricación puede comprender además calentar la banda mediante el rodillo de calandrado.

30 De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel, que comprende una capa elaborada de material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel fabricada mediante un rodillo de calandrado de acuerdo con la presente invención, y que comprende un diseño que reproduce elementos básicos dispuestos en filas y columnas y múltiples líneas aleatorias transversales y longitudinales que generan una textura visual similar a tela.

El material textil no tejido que comprende fibras de papel puede estar tendido al aire.

El material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel puede comprender además un aglutinante de fibra elegido entre el grupo que comprende látex, látex y almidón, y látex y fibra termo-unida, y fibras termo-unidas.

35 De acuerdo con un aspecto adicional más, se proporciona un rodillo de material laminar que comprende un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la invención, enrolladas sobre un núcleo.

40 De acuerdo con otro aspecto adicional más, se proporciona un material laminar plegado que comprende un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la invención, cortado, apilado y/o plegado en un paquete.

45 De acuerdo con un aspecto adicional más, se proporciona un uso de un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la invención tal como servilletas, tapetes, manteles, caminos de mesa, posavasos y blondas, toallitas de papel, rollos de papel higiénico, productos de papel para limpieza, rollos de papel de cocina, toallitas para cuidado y limpieza de la piel, pañuelos desechables y compresas absorbentes.

50 La invención posibilita reducir la superficie de contacto. De hecho, con la invención, la superficie de contacto con las fibras de fabricación de papel, varía por ejemplo entre el 15 y el 30 %. De esta manera, la invención posibilita evitar el inconveniente relacionado con la aparición de "puntos oscuros". En el caso de que aún aparezca un punto oscuro, éste es de una dimensión tan pequeña que casi no se nota. Como resultado, es posible producir un papel con textura similar a tela que sea atractivo para los ojos de los consumidores.

Adicionalmente, el rodillo de calandrado tiene un patrón que no capta fácilmente las fibras de fabricación de papel y,

de esta manera, permanece limpio con el tiempo incluso con una alta presión de compresión durante el proceso de calandrado.

Otras ventajas resultarán evidentes a partir de la descripción de la invención proporcionada en lo sucesivo en este documento.

5 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se ilustra mediante ejemplos y no se limita a los dibujos adjuntos, en los que referencias iguales indican elementos similares:

- La FIG. 1 es una representación esquemática de un patrón de un rodillo de calandrado;
- 10 • La FIG. 2 es una vista detallada que representa esquemáticamente el patrón del rodillo de calandrado de la FIG. 1;
- Las FIGS. 3 y 4 son vistas en sección transversal de la vista detallada de la FIG. 2 de acuerdo con las líneas AA y BB, respectivamente;
- La FIG. 5 es una representación esquemática de un patrón de un rodillo de calandrado de acuerdo con la invención;
- 15 • La FIG. 6 es una vista detallada que representa esquemáticamente un elemento básico de acuerdo con una realización de la invención;
- Las FIGS. 7 y 8 son vistas en sección transversal de la vista detallada de la FIG. 6 de acuerdo con las líneas AA y BB, respectivamente;
- Las FIGS. 9 y 10 son vistas detalladas que representan esquemáticamente un elemento básico de acuerdo con diversas realizaciones alternativas de la invención;
- 20 • La FIG. 11 es una fotografía de una parte ampliada del rodillo de calandrado ilustrado esquemáticamente en la FIG. 5 que ilustra una realización del patrón;
- La FIG. 12 ilustra esquemática y parcialmente un ejemplo de un equipo y un método de fabricación del material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la invención; y
- 25 • La FIG. 13 es una imagen digital de un material textil no tejido con textura similar a tela que comprende fibras de fabricación de papel obtenido con un rodillo de calandrado y un método de fabricación de la invención.

Descripción detallada de la invención

30 La FIG. 5 es una representación esquemática de un patrón positivo 10 de un rodillo de calandrado de la invención. El patrón positivo 10 comprende un elemento básico 11, estando repetido dicho elemento básico a lo largo de múltiples filas 20 y columnas 21 sustancialmente por toda la superficie periférica del rodillo de calandrado. Dicha repetición es regular excepto por múltiples regiones orientadas sustancialmente de forma longitudinal 22 y regiones orientadas transversalmente 23. Dichas regiones son de tamaño limitado con respecto al tamaño del rodillo de calandrado (longitud y anchura). Están distribuidas aleatoriamente sobre la superficie periférica del rodillo de calandrado. Esto posibilita definir múltiples líneas aleatorias transversales y longitudinales en el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel, generando una textura visual como una tela.

La FIG. 6 es una vista detallada que representa esquemáticamente un elemento básico de acuerdo con una realización de la invención. Las FIGS. 7 y 8 son vistas en sección transversal de la vista detallada de la FIG. 6 de acuerdo con las líneas AA y BB, respectivamente. El elemento básico 11 tiene forma de anillo 12. El anillo 12 define un vértice respecto a una parte central del anillo que define una cavidad 14 y una zona circundante rectificadora 15. El anillo 12 comprende al menos un canal radial 16. El canal radial 16 comunica la cavidad 14 y la zona circundante rectificadora 15 de manera que define una superficie de calandrado discontinua 13. La cavidad 14 y la zona circundante rectificadora 15 pueden ser más profundas que el canal radial 16.

45 Las FIGS. 9 y 10 son vistas detalladas que representan esquemáticamente el elemento básico de acuerdo con las diversas realizaciones alternativas de la invención. En particular, la FIG. 9 ilustra el elemento básico 11 que comprende cuatro canales radiales 16 que están situados simétricamente alrededor del anillo 12. La FIG. 10 ilustra el elemento básico 11 que comprende seis canales radiales 16. Los números, posiciones y formas de los canales radiales 16 en las realizaciones representadas son ejemplos no limitativos. El experto reconocerá fácilmente que estos números, posiciones y formas pueden cambiarse si se desea o se considera necesario con respecto a, por ejemplo, la superficie de contacto deseada que se quiere conseguir y la facilidad de desmoldeo de las fibras de

fabricación de papel durante el proceso de calandrado.

Como un ejemplo, el tamaño del elemento básico mostrado en la realización de la FIG. 9 tiene una anchura que varía de 100 a 300 μm y una longitud que varía de 300 a 550 μm . La profundidad de la cavidad puede variar entre 0.18 y 0.40 mm, más particularmente entre 0.20 y 0.30 mm.

- 5 En las realizaciones descritas hasta ahora en este documento, el anillo 12 tiene una forma sustancialmente circular. Como alternativa, el anillo 12 puede tener una forma elíptica. El anillo puede tener un vértice plano (que puede verse en las FIGS. 7 y 8) que forma la superficie de calandrado 13. La cavidad 14 puede tener un fondo redondeado. La cavidad 14 puede tener un ángulo de relieve 17 que varía entre 20° y 30°.

- 10 La FIG. 11 es una fotografía de una parte ampliada del rodillo de calandrado ilustrado esquemáticamente en la FIG. 5. Esta ilustra una realización del patrón positivo 10 en la que el elemento básico 11 comprende cuatro canales radiales 16 que están situados simétricamente alrededor del anillo 12. El patrón positivo 10 comprende elementos básicos 11 dispuestos a lo largo de múltiples filas 20 y columnas 21 sustancialmente por toda la superficie periférica del rodillo de calandrado. Adicionalmente, el patrón positivo 10 comprende múltiples regiones orientadas sustancialmente de forma longitudinal 22 y regiones orientadas transversalmente 23. Estas regiones están
15 desprovistas de elementos básicos 11 y pueden ser tan profundas como la zona circundante rectificada 15. Estas regiones pueden estar distribuidas aleatoriamente por el patrón positivo. Estas regiones tienen un tamaño limitado, por ejemplo una anchura que varía entre la mitad del tamaño de un elemento básico 11 y el tamaño de un elemento básico 11, y una longitud que varía entre cuatro elementos básicos 11 y cuarenta elementos básicos 11.

- 20 Opcionalmente, una parte de las múltiples filas 20 y columnas 21 puede definir líneas longitudinales de ondulación 51 y líneas transversales 52, respectivamente.

Opcionalmente, una parte de las regiones orientadas sustancialmente de forma longitudinal y transversal 22, 23 puede definir líneas longitudinales de ondulación 53 y líneas transversales 54, respectivamente.

La FIG. 12 ilustra esquemática y parcialmente un ejemplo de un equipo y un método para fabricar material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la invención.

- 25 Se usa un carrete de pasta esponjosa 30 como materia prima. Se alimenta a la machacadora 31. La pasta esponjosa se desfibra en borra o fibras de fabricación de papel libres 32. Puede usarse otra materia prima, por ejemplo una combinación de pasta esponjosa y fibras sintéticas, fibras artificiales u otras fibras naturales (por ejemplo fibras celulósicas, fibras termo-unidas o una combinación con SAP (polímero súper absorbente)). Las fibras de fabricación de papel 32 se alimentan a un número dado de (por ejemplo dos) cámaras de formación 33. En las
30 cámaras de formación 33, las fibras de fabricación de papel 32 se transportan mediante un flujo de aire. Las fibras de fabricación de papel 32 se depositan sobre un material textil de formación 34 que se desplaza en bucle por debajo de las cámaras de formación 33. Poco antes de dejar el material textil de formación 34, la banda formada se compacta mediante un compactador 35. La banda compactada resultante de esta etapa se transfiere entonces desde el material textil de formación 34 sobre un material textil de transferencia 36. Se pulveriza un aglutinante sobre un lado de la banda compactada mediante un primer pulverizador de aglutinante 37. El aglutinante es una composición de látex tal como una composición de copolímero de etileno y acetato de vinilo. Después, la banda compactada se seca en una primera unidad de secado 38 (por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 110-120 °C). Posteriormente, la banda compactada se somete a calandrado mediante una sección de calandrado 39. La sección de calandrado 39 comprende un rodillo de calandrado 40 y un cilindro de acoplamiento 41 ambos
40 rotando vis a vis en direcciones opuestas. El rodillo de calandrado 40 es un rodillo de calandrado que comprende un patrón positivo de acuerdo con la invención. El cilindro de acoplamiento 41 puede ser un rodillo que tiene una superficie suave (el cilindro de acoplamiento puede estar fabricado de acero o de material de goma). El rodillo de calandrado puede calentarse. Como resultado de esta etapa se obtiene una banda de calandrado 42. Se pulveriza un aglutinante (por ejemplo látex) sobre el otro lado de la banda de calandrado 42 mediante un segundo
45 pulverizador de aglutinante 43. Como alternativa al uso de un aglutinante pulverizado por el primer y segundo pulverizadores de aglutinante 37, 43, pueden usarse fibras de termo-unión (por ejemplo fibras termo-unidas o fibra termo-unida y látex) y mezclarse con las fibras de fabricación de papel en las cámaras de formación 33. Después, la banda de calandrado 42 se seca y se cura en una segunda unidad de secado 44 (por ejemplo a una temperatura de aproximadamente 200 °C). La banda resultante 42 se cura adicionalmente y se cuece mediante una tercera unidad
50 de secado 45 (por ejemplo a una temperatura de aproximadamente 200 °C). La banda calandrada resultante de las etapas anteriores forma un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel 46. Puede enrollarse sobre un carrete 50 como un rollo de material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel. El carrete 50 de material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel puede alimentarse entonces a una unidad de conversión 60 para producir servilletas, toallitas de papel, rollos de papel higiénico, rollos de papel facial, productos de papel para limpieza, rollos de papel de cocina, toallitas para cuidado o limpieza de la piel, pañuelos desechables, etc. La FIG. 13 representa dos ejemplos en los que el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel puede enrollarse sobre un núcleo 71 como un rollo de material laminar 70, o puede apilarse y plegarse en un paquete 81 como un material laminar plegado 80. Estas operaciones de conversión no están relacionadas con la presente invención, por lo que no se describirán
60 adicionalmente.

5 La FIG. 13 es una imagen digital de un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel 46 obtenidas con un rodillo de calandrado 40 y el método de fabricación ejemplar de la invención como se ha descrito anteriormente en este documento. El material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel 46 comprende un diseño 61 que reproduce la forma de los elementos básicos dispuestos en filas y columnas, y también las múltiples líneas aleatorias longitudinales 62 y transversales 63. Todo esto genera una textura visual similar a tela (en el sentido de simular un producto textil similar a un tejido) que es agradable para los ojos de los consumidores.

Los dibujos y sus descripciones dadas anteriormente en este documento ilustran más que limitan la invención.

10 Aunque la invención se ha descrito con respecto a diversas realizaciones del rodillo de calandrado, estos no son ejemplos limitativos. El experto reconocerá fácilmente que el rodillo de calandrado puede comprender más o menos elementos básicos y regiones huecas orientadas longitudinal y transversalmente con la condición de que el material textil no tejido que comprende fibras de papel tenga textura tal como para conferir una textura visual similar a tela al material textil no tejido que comprende las fibras de fabricación de papel.

15 Los números, densidades, posiciones y formas de los elementos básicos, canales, regiones huecas en las realizaciones descritas son ejemplos no limitativos. El experto reconocerá fácilmente que estos números, densidades, posiciones y formas pueden cambiarse si se desea o se considera necesario con respecto a, por ejemplo, el efecto estético deseado que se quiere conseguir con el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel. Adicionalmente, la forma del anillo no está limitada a la forma elíptica y circular representada en los dibujos. Otra forma (no mostrada) puede proporcionar un efecto técnico similar con respecto a la reducción de la superficie de contacto, por ejemplo una forma cuadrada, rectangular o de rombo puede ser aceptable.

20 Cualquier signo de referencia en una reivindicación no debe considerarse limitante de la reivindicación. El término "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos distintos de los citados en una reivindicación. Las expresiones "un" o "una" o "al menos uno" delante de un elemento no excluyen la presencia de una pluralidad de tales elementos.

REIVINDICACIONES

1. Un rodillo de calandrado usado para fabricar un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel (46), estando el rodillo de calandrado (40) caracterizado por que comprende un patrón positivo (10) que comprende:
- 5 - un elemento básico (11) que tiene forma de anillo, definiendo el anillo (12) un vértice respecto a una parte central del anillo (12) que define una cavidad (14) y una zona circundante rectificada (15), comprendiendo el anillo (12) al menos un canal radial (16) que comunica la cavidad (14) y la zona circundante rectificada (15) para definir una superficie de calandrado discontinua (13); y
- 10 - una repetición de dicho elemento básico a lo largo de múltiples filas (20) y columnas (21) sustancialmente por toda la superficie periférica del rodillo de calandrado (40), siendo la repetición regular excepto por múltiples regiones orientadas sustancialmente de forma longitudinal (22) y transversal (23), siendo dichas regiones (22, 23) de tamaño ilimitado con respecto al tamaño del rodillo de calandrado y estando distribuidas aleatoriamente para definir múltiples líneas aleatorias longitudinales y transversales (62, 63) en el material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel (46), generando una textura similar a tela.
- 15 2. El rodillo de calandrado de la reivindicación 1 en el que el anillo (12) tiene una forma elegida entre el grupo de formas que comprenden una forma elíptica, circular, cuadrada, rectangular y de rombo.
3. El rodillo de calandrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el anillo (12) comprende cuatro canales radiales (16) situados simétricamente alrededor del anillo (12).
- 20 4. El rodillo de calandrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el anillo (12) tiene un vértice plano y la cavidad (14) tiene un fondo redondeado.
5. El rodillo de calandrado de la reivindicación 4, en el que la cavidad (14) tiene un ángulo de relieve (17) que varía entre 20° y 30°.
6. El rodillo de calandrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos una parte de las múltiples filas (20) y columnas (21), o las regiones orientadas sustancialmente de forma longitudinal (22) y transversal (23) definen líneas de ondulación transversales y longitudinales (51, 52, 53, 54), respectivamente.
- 25 7. El rodillo de calandrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que un espesor de dichas regiones (22, 23) es al menos aproximadamente la mitad del tamaño de un elemento básico (11).
8. El rodillo de calandrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que una longitud de dichas regiones (22, 23) es al menos aproximadamente el tamaño de cuatro elementos básicos (11).
- 30 9. Un método de fabricación de un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel, que comprende una banda fabricada de material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel, en el que el método de fabricación comprende producir una banda fabricada de material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel mediante un proceso de producción por tendido al aire, caracterizado por que el método de fabricación comprende además calandrar la banda mediante un rodillo de calandrado (40) de acuerdo
- 35 con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. El método de fabricación de un material textil no tejido con textura de la reivindicación 9, en el que el método de fabricación comprende además calentar la banda mediante el rodillo de calandrado (40).
- 40 11. Un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel, que comprende una capa elaborada de material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel (46) fabricada mediante un rodillo de calandrado (40) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, y que comprende un diseño (61) que reproduce elementos básicos dispuestos en filas y columnas y múltiples líneas aleatorias longitudinales (62) y transversales (63), que generan una textura visual similar a tela.
- 45 12. El material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel está tendido al aire.
13. El material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el material textil no tejido que comprende fibras de fabricación de papel comprende además un aglutinante de fibra elegido entre el grupo que comprende látex, látex y almidón y látex y fibra termo-unida.
- 50 14. Un rodillo de material laminar (70) que comprende un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13 enrollado sobre un núcleo (71).

15. Un material laminar plegado (80) que comprende un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, cortado, apilado y/o plegado en un paquete (81).

5 16. Uso de un material textil no tejido con textura que comprende fibras de fabricación de papel de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13 tal como servilletas, tapetes, manteles, caminos de mesas, posavasos, blondas, toallitas de papel, rollos de papel higiénico, productos de papel para limpieza, rollos de papel de cocina, toallitas para cuidado o limpieza de la piel, pañuelos desechables o compresas absorbentes.

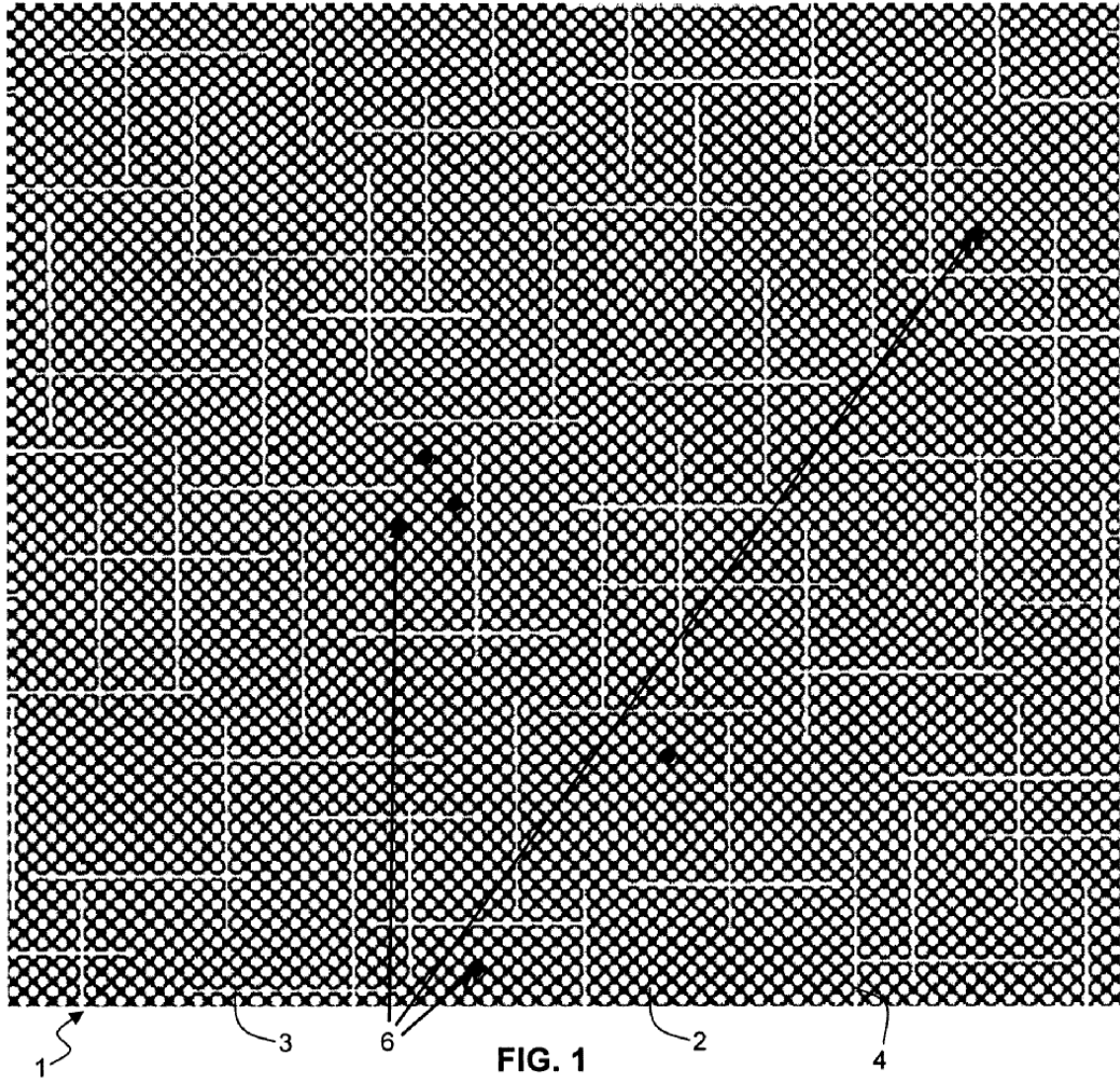


FIG. 1

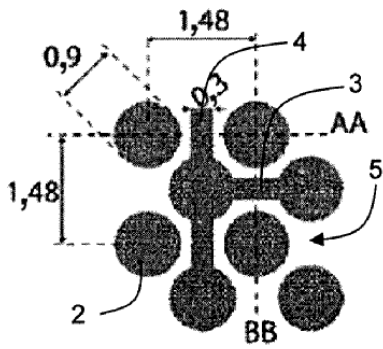


FIG. 2

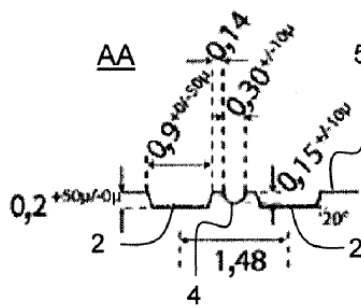


FIG. 3

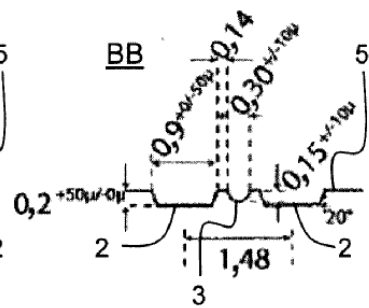


FIG. 4

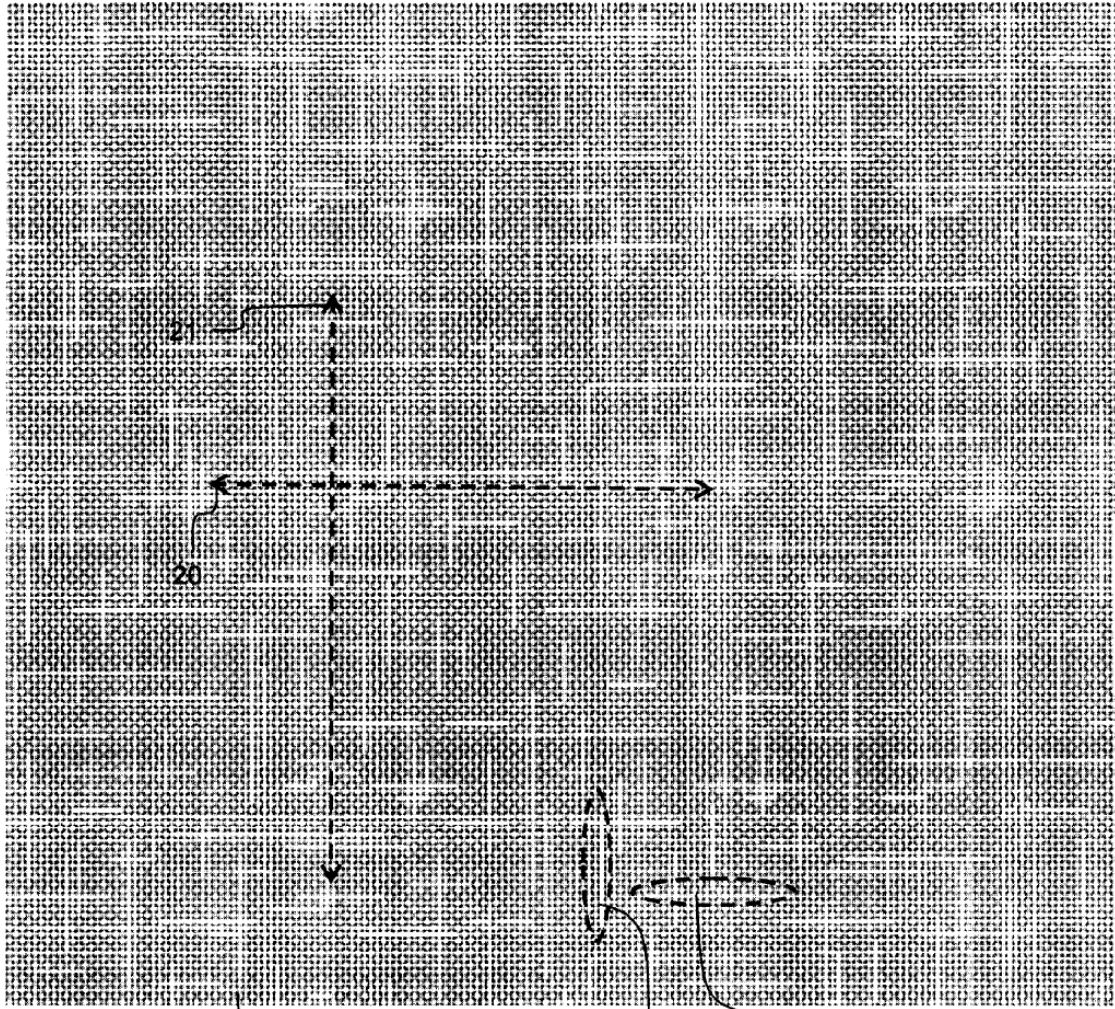


FIG. 5

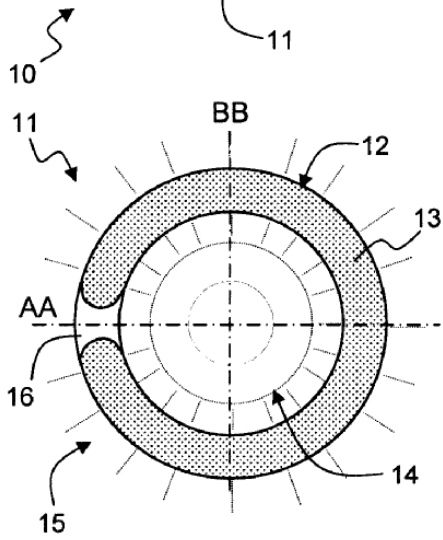


FIG. 6

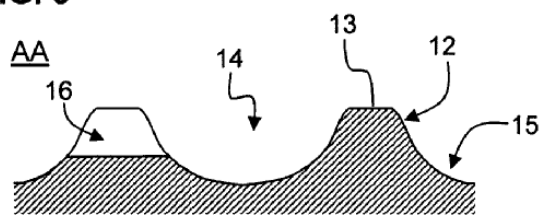


FIG. 7

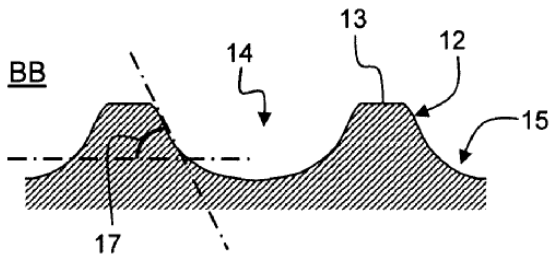


FIG. 8

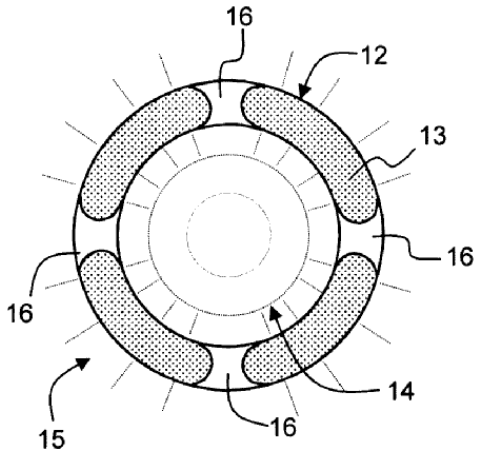


FIG. 9

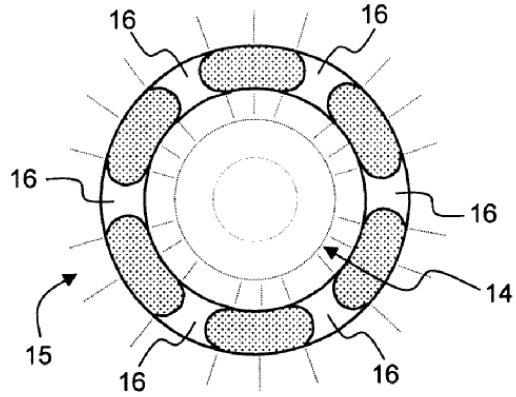


FIG. 10

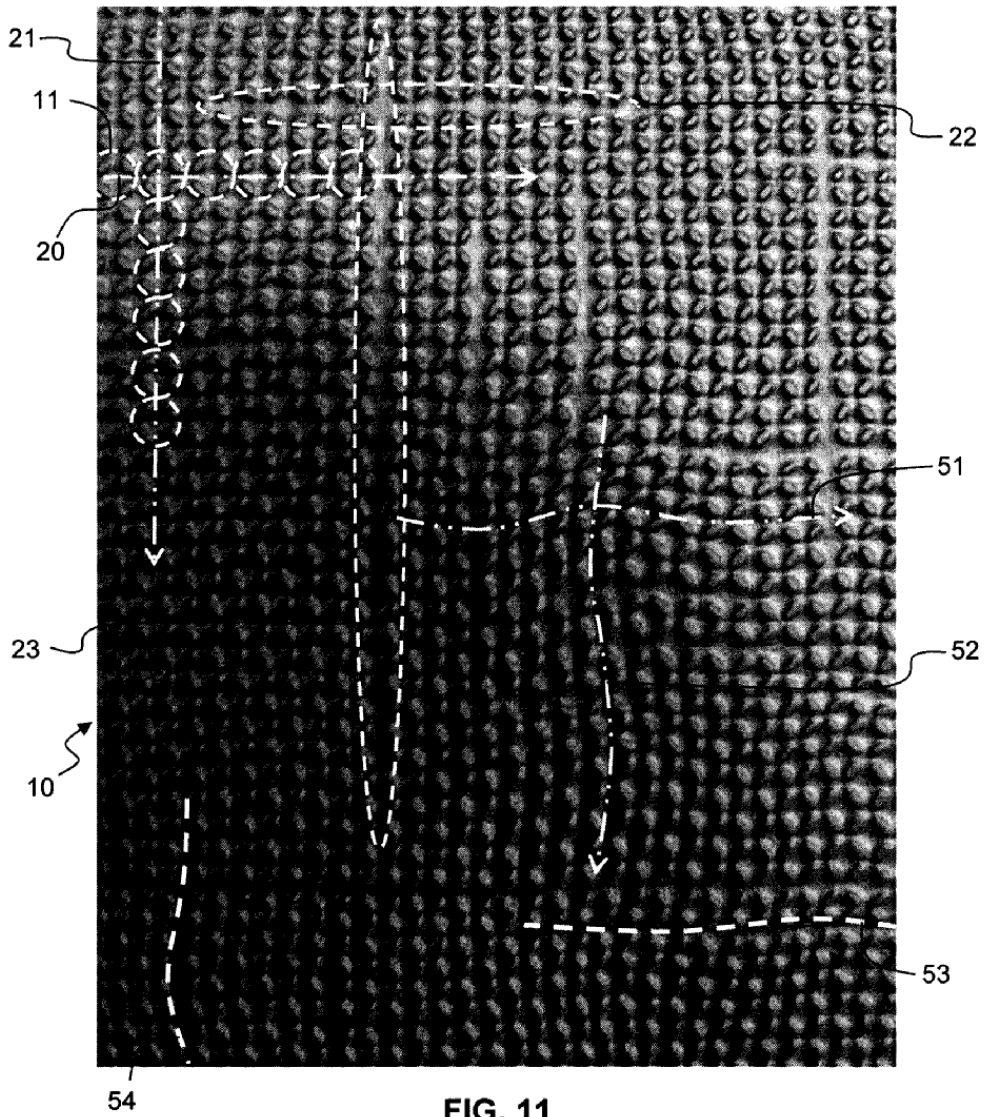


FIG. 11

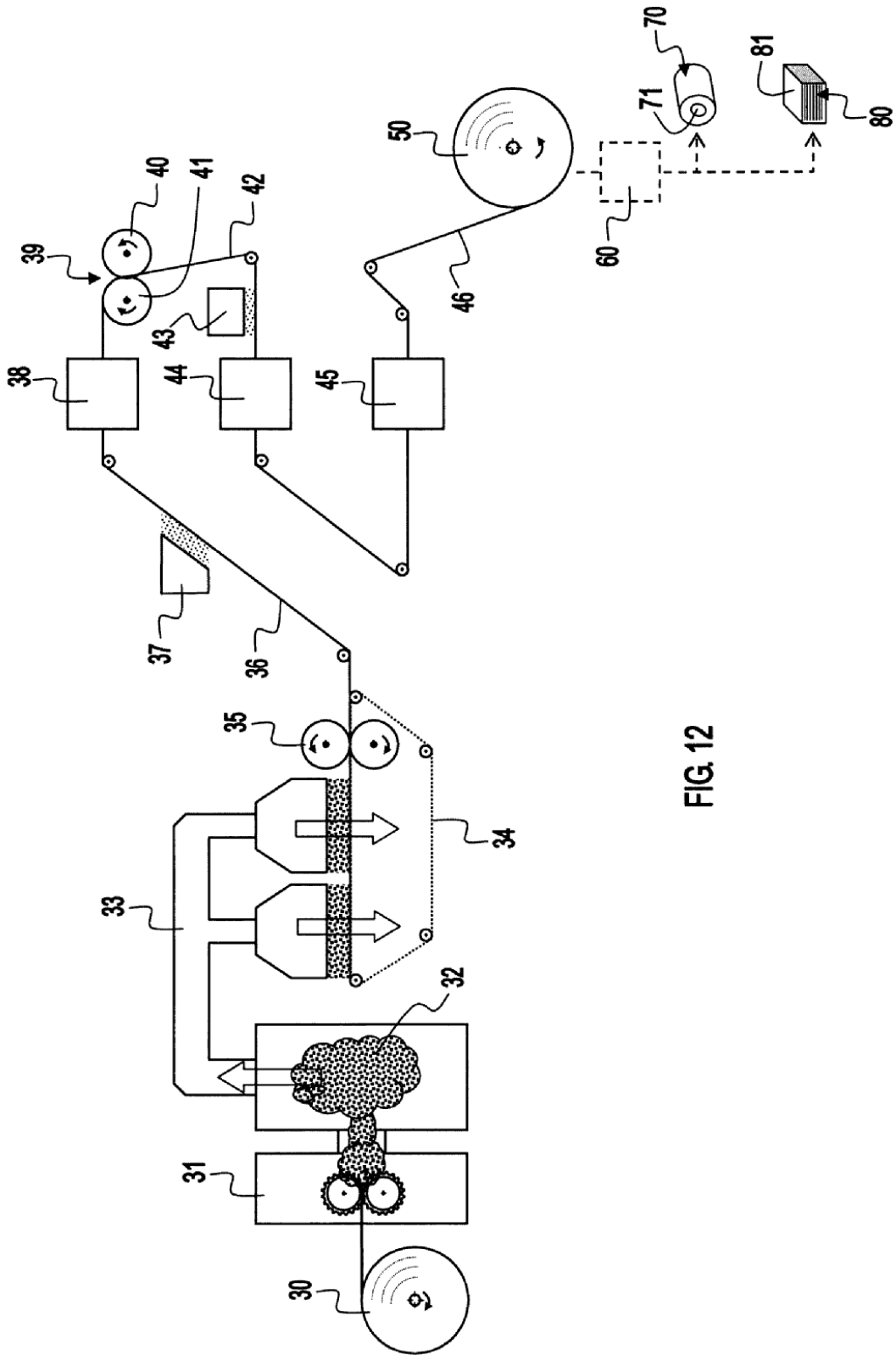


FIG. 12

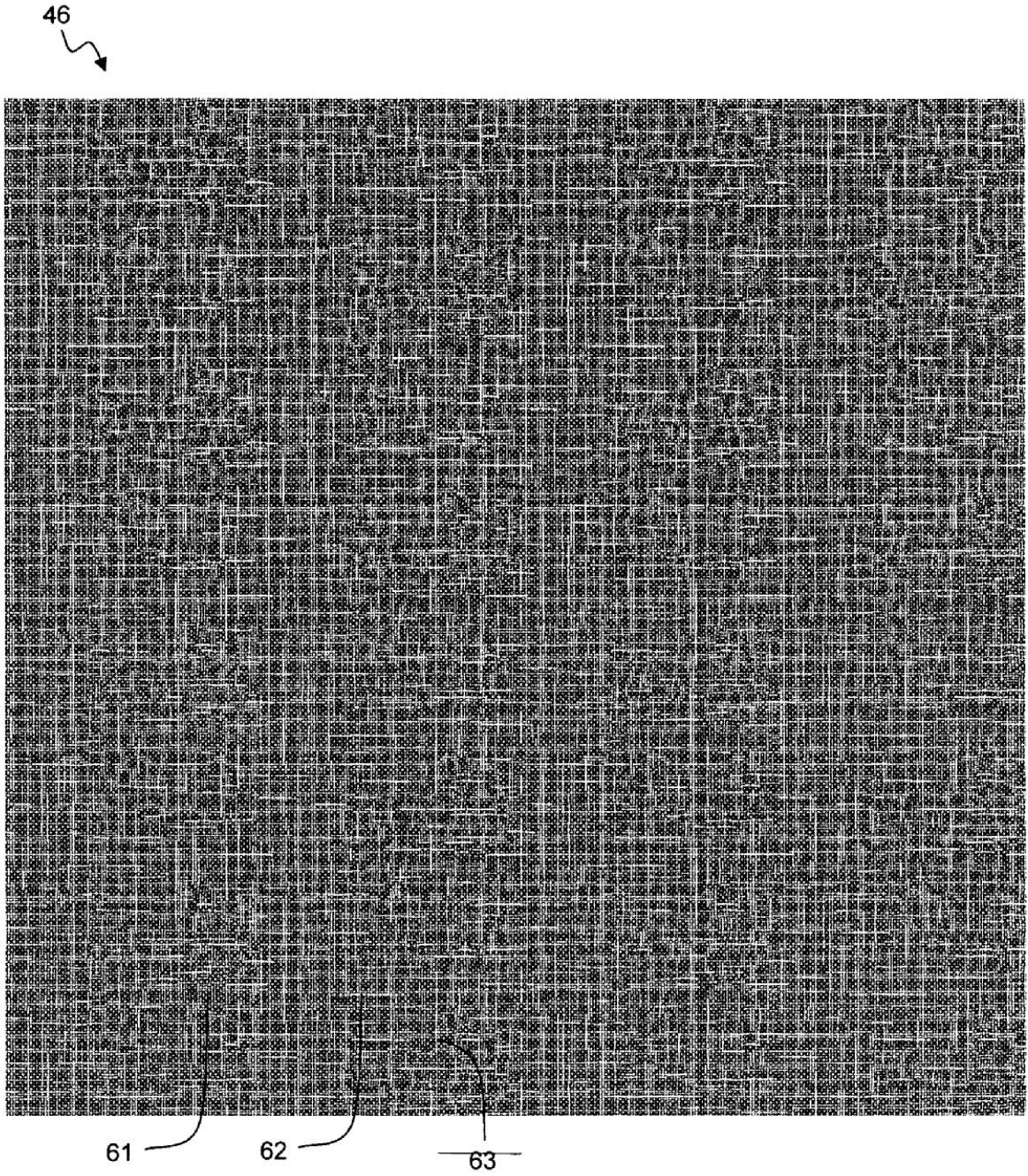


FIG. 13