

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 014**

51 Int. Cl.:

D04H 1/44 (2006.01)

D21F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2009 PCT/US2009/055751**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.03.2010 WO10030547**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2009 E 09792180 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 2334859**

54 Título: **Cinta permeable para producción de no tejidos**

30 Prioridad:

11.09.2008 US 96149 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2017

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)
216 Airport Drive
Rochester, NH 03867, US**

72 Inventor/es:

**ABERG, BO-CHRISTER;
JOHNSON, CARY, P.;
DAVENPORT, FRANCIS, L.;
RIVIERE, PIERRE;
LAFOND, JOHN, J.;
KARLSSON, JONAS y
MONNERIE, JEAN-LOUIS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 623 014 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

Cinta permeable para producción de no tejidos

Referencia cruzada con la solicitud relacionada

5 La presente solicitud reclama los beneficios de prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos con Número de Serie 61/096.149 presentada el 11 de septiembre de 2008.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una estructura sin fin, en forma de cinta o manguito, para el uso en la producción de productos no tejidos, y más particularmente, la invención presente se dirige a miembros de soporte tales como cintas o manguitos usados en la producción de productos no tejidos con patrones, marcados, estructurados o texturizados.

Descripción de la técnica relacionada

15 La producción de productos no tejidos es bien conocida en la técnica. Tales productos se producen directamente a partir de fibras sin métodos textiles convencionales tales como operaciones de tejido o hilado. En su lugar, estos pueden producirse mediante métodos de fabricación no tejidos tales como deposición por aire, deposición en seco y cardado, o alguna combinación de estos procesos en los que las fibras se colocan para formar una banda no tejida integral.

20 El producto no tejido también puede producirse mediante deposición por aire, u operaciones de cardado donde la banda de fibras se consolida o se procesa, después de la deposición, en un producto no tejido mediante puntadas o hidroenredo (hidroentrelazado). En este último, unos chorros de agua de alta presión se dirigen verticalmente hacia abajo sobre la banda para enredar las fibras entre sí. Este proceso se analizará en más detalle en partes posteriores de esta sección. En las puntadas, el enredo se logra mecánicamente a través del uso de una cama alternativa de agujas con púas que obligan a las fibras en la superficie de la banda a introducirse más adentro durante la carrera de entrada de las agujas.

25 Existe actualmente un aparato para la producción de no tejidos, por ejemplo, bandas, estructuras o artículos unidos por hilado formados a partir de filamentos o fibras normalmente hechas de resina termoplástica. Tal aparato se divulga en la Patente de Estados Unidos N.º 5.814.349, cuya divulgación se incorpora en el presente documento por referencia. Tales aparatos incluyen normalmente un hilador para producir una cortina de hebras y un soplador de
30 aire de proceso para el proceso de soplado de aire sobre la cortina de hebras para enfriar las mismas para formar los filamentos termoplásticos. Los filamentos termoplásticos se arrastran entonces normalmente aerodinámicamente mediante el aire de proceso para el estirado aerodinámico de los filamentos termoplásticos, que después de pasar a través de un difusor, se depositan en una cinta o pantalla continuamente circulante (tejido permeable) para recoger los filamentos entrelazados y formar una banda sobre los mismos. La banda, estructura o artículo, así formado, se transfiere entonces y se somete a un procesamiento adicional.

35 En el proceso de pulverización para fabricar materiales no tejidos, un polímero termoplástico se coloca en un extrusor y después se hace pasar a través de un troquel lineal que contiene de aproximadamente veinte a cuarenta pequeños orificios por pulgada de anchura del troquel. Unas corrientes convergentes de aire caliente atenúan rápidamente los vapores del polímero extruido para formar filamentos de solidificación. Los filamentos de solidificación se soplan posteriormente mediante aire de gran velocidad sobre una pantalla de admisión u otra capa
40 de material tejido o no tejido formando así una banda de pulverización.

45 El proceso de hilado directo y pulverización puede combinarse en aplicación tal como hilado-pulverización-hilado ("SMS"). En el SMS, una primera capa de material hilado se forma sobre una cinta o transportador. La cinta tiene normalmente un patrón de superficie uniforme y una permeabilidad al aire para lograr una formación de banda correcta durante el proceso de hilado. El material de hilado se deposita en la cinta en el área de la formación de deposición para formar la banda en una primera viga de hilado.

50 Una boquilla de presión, o sistemas tal como los que utilizan un cuchillo de aire caliente pueden ayudar a mejorar la presión de preunión y/o la temperatura que actúa en la banda. Para ayudar a llevar las fibras termoplásticas sobre la cinta de formación, una caja de vacío se coloca por debajo de la cinta y aplica succión a la cinta. El flujo de aire necesario para el proceso de hilado se suministra al sistema mediante una caja de vacío conectada a una bomba de vacío apropiadamente dimensionada.

- Un proceso de deposición por aire también puede usarse para formar una banda no tejida. El proceso de deposición por aire comienza con un sistema de desfibrilación para abrir la pulpa ahuecada. Un destructor de fibras convencional u otro dispositivo de trituración también puede usarse para formar fibras discretas. Las partículas de materiales absorbentes (por ejemplo, polvo súper absorbente), abrasivos u otros materiales pueden entonces mezclarse con las fibras. La mezcla se suspende entonces en una corriente de aire dentro de un sistema de formación y se deposita en una cinta de formación móvil o un cilindro perforado rotativo sobre la circunferencia del cual puede haber un manguito metálico o de polímero. La fibra formada por aire orientada aleatoriamente puede entonces unirse mediante la aplicación de un aglutinante de látex y secarse o unirse térmicamente.
- En general, los procesos para realizar productos no tejidos se han conocido por muchos años. En un proceso, después de la deposición, una guata o banda de fibra se trata con chorros o corrientes de agua para provocar que las fibras se enreden entre sí y mejorar las propiedades físicas, tales como resistencia de la banda. Tales técnicas para el tratamiento mediante chorros de agua se han conocido por décadas, tal como puede desprenderse de las divulgaciones de las Patentes de Estados Unidos N.º 3.214.819, 3.508.308 y 3.485.706.
- En términos generales, este método implica el entretejido de fibras elementales entre sí mediante la acción de chorros de agua bajo presión, que actúan en la estructura fibrosa como agujas y hacen que sea posible reorientar parte de las fibras formando la banda en la dirección de espesor.
- Tal tecnología se ha desarrollado ampliamente en el tiempo presente y se usa no solo para producir lo que se conoce como estructuras "hidroenredadas" o "hidroentrelazadas" para uso textil, tal como, en particular para aplicaciones en campos médicos y hospitales, para limpieza, filtración y envoltura para bolsas de té, sino también para realizar perforaciones pequeñas en medios continuos tales como papel, cartón, películas, incluso láminas de plástico o similares y los artículos obtenidos pueden ser regulares y homogéneos, tal como se desprende de la divulgación de la Patente de Estados Unidos N.º 3.508.308, y en caso necesario, comprenden diseños que resultan de la reorientación de las fibras, siendo estas esenciales por un fin estético, y como puede desprenderse de la divulgación de la Patente de Estados Unidos N.º 3.485.706.
- En cuanto a los productos del tipo "hidroenredo" o "hidroentrelazado", se ha conocido durante mucho tiempo que las propiedades finales del producto pueden adaptarse produciendo mezclas de material, por ejemplo combinando una pluralidad de bandas que consisten en fibras de diferentes tipos, por ejemplo fibras naturales, artificiales o sintéticas, o incluso bandas en las que las fibras se mezclan previamente (bandas de tipo "hilado", etc.) con refuerzos que pueden incorporarse en la estructura no tejida.
- Las patentes francesas FR-A-2 730 246 y 2 734 285, respectivamente correspondientes a la Patente de Estados Unidos N.º 5.718.022 y la Patente de Estados Unidos N.º 5.768.756 describen soluciones que hacen que sea posible tratar con éxito fibras hidrófobas o mezcla de estas fibras con otras hidrófilas o incluso bandas que consisten totalmente en fibras naturales mediante chorros de agua.
- En términos generales, de acuerdo con las enseñanzas de estos documentos, el tratamiento implica tratar una banda básica compuesta de fibras elementales del mismo tipo o diferentes tipos, comprimiendo y humedeciendo esta banda básica y después entremezclando las fibras mediante al menos un estante de chorros contiguos de agua a alta presión que actúan en la banda básica.
- Para este fin, la banda básica se hace avanzar positivamente sobre un soporte poroso sin fin en movimiento, y se lleva sobre la superficie de un tambor cilíndrico rotativo perforado, en el interior del cual se aplica un vacío parcial. La banda básica se comprime mecánicamente entre el soporte poroso y el tambor rotativo donde ambos avanzan sustancialmente a la misma velocidad. Inmediatamente corriente abajo de la zona de compresión, una cortina de agua se dirige sobre la banda y pasa sucesivamente a través del soporte poroso, la banda básica comprimida y el tambor perforado de soporte que succiona el exceso de agua.
- Las fibras elementales se entremezclan continuamente, todavía en el tambor cilíndrico rotativo, mediante la banda comprimida y humedecida que se somete a la acción de al menos un estante de chorros de agua a alta presión. En general, la unión se lleva a cabo mediante una pluralidad de estantes sucesivos de chorros de agua que actúan bien en la misma cara o alternativamente contra las dos caras de la banda, variando la presión dentro de los estantes y la velocidad de los chorros descargados de un estante al siguiente y normalmente progresivamente.
- Es importante apreciar, tal como se desprende del documento FR 2 734 285, que el rodillo perforado puede comprender microperforaciones distribuidas aleatoriamente. En caso necesario, después del tratamiento de unión inicial, la estructura no tejida fibrosa puede someterse a un segundo tratamiento aplicado a la cara inversa.
- En el proceso de producción de productos no tejidos de hidroenredo o hidroentrelazado, se desea transmitir un patrón o marca sobre el producto terminado, creando por tanto un diseño deseado en el producto. Este patrón o marca se desarrolla normalmente usando un proceso secundario, separado del proceso de enrollado y formación de

lámina no tejida, donde se usa un rodillo de satinado. Estos rodillos son normalmente caros y operan en el principio de la compresión de ciertas áreas de la banda fibrosa para crear los patrones o marcas requeridas. Sin embargo, existen varios inconvenientes del uso de un proceso separado para crear el patrón o marca del producto no tejido. Para empezar, es necesaria una alta inversión inicial para rodillos de satinado, lo que puede limitar el tamaño de las ejecuciones que pueden justificarse económicamente por un productor. En segundo lugar, unos costes de procesamiento mayores se producirían debido a una fase de producción de patrones o marcas separada. En tercer lugar, el producto final tendría un contenido de material mayor de lo necesario para mantener el calibre de producto después de la compresión en la etapa de satinado. Por último, el proceso de dos fases conduciría a un pequeño volumen en el producto terminado debido a una compresión de alta presión durante el satinado. Los productos no tejidos de la técnica anterior realizados con estos procesos de patrones conocidos no tienen porciones elevadas claras y bien definidas y por tanto los patrones deseados son difíciles de ver. Además, las porciones elevadas de productos no tejidos estampados de la técnica anterior no son dimensionalmente estables y sus porciones elevadas pierden su estructura de tres dimensiones cuando se tensan, como por ejemplo, cuando se manipulan o se lavan.

Las Patentes de Estados Unidos N.º 5.098.764 y 5.244.711 divulgan el uso de un miembro de soporte en un método más reciente de producción de bandas o productos no tejidos. Los miembros de soporte tienen una configuración de elemento topográfico así como una agrupación de aberturas. En este proceso, una banda de inicio de fibras se coloca en el miembro de soporte topográfico. El miembro de soporte con la banda fibrosa sobre el mismo se hace pasar bajo chorros de fluido a alta presión, normalmente agua. Los chorros de agua provocan que la fibra se entrelace y se enrede entre sí en un patrón particular, basándose en la configuración topográfica del miembro de soporte.

El patrón de elementos topográficos y aberturas en el miembro de soporte es crítico para la estructura del producto no tejido resultante. Además, el miembro de soporte debe tener suficiente integridad estructural y resistencia para soportar una banda fibrosa mientras que los chorros de fluido reordenan las fibras y las enreden en su nueva disposición para proporcionar un tejido estable. El miembro de soporte no debe sufrir ninguna distorsión sustancial bajo la fuerza de los chorros de fluido. Además, el miembro de soporte debe tener medios para retirar los volúmenes relativamente grandes del fluido de enredo para evitar "la inundación" de la banda fibrosa, que interferiría con un enredo eficaz. Normalmente, el miembro de soporte incluye rendijas de drenaje que deben ser de un tamaño suficientemente pequeño para mantener la integridad de la banda fibrosa y evitar la pérdida de fibras a través de la superficie de formación. Además, el miembro de soporte debería estar sustancialmente libre de rebabas, ganchos o irregularidades similares que podrían interferir con la retirada de las mismas del tejido enredado. Al mismo tiempo, el miembro de soporte debe ser tal que las fibras de la banda porosa que se procesan sobre el mismo no se arrastren bajo la influencia de los chorros de fluido.

Uno de los problemas principales que surgen durante la producción de productos no tejidos es el de lograr la cohesión de la estructura para proporcionar a los productos las características mecánicas de acuerdo con la aplicación en cuestión, mientras se mantienen o se transfieren unas características físicas particulares, tal como volumen, manipulación, apariencia, etc.

Las propiedades de volumen, absorbencia, resistencia, suavidad y apariencia estética son de hecho importantes para muchos productos cuando se usan con un fin pretendido. Para producir un producto no tejido con estas características, un tejido se construirá a menudo de manera que la superficie de contacto de lámina exhiba variaciones topográficas.

Debería apreciarse que estos tejidos pueden adoptar la forma de bucles sin fin y funcionar como transportadores, o como un manguito montado en un cilindro. Debería apreciarse además que la producción de no tejidos es un proceso continuo que continúa a velocidades considerables. Es decir, las fibras elementales se depositan continuamente sobre la tela de formación en la sección de formación, mientras que una banda no tejida recientemente fabricada se enrolla continuamente en rodillos después de secarse.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una cinta o manguito mejorado que funciona en lugar de una cinta o manguito tradicional, y transfiere características físicas deseadas, tales como volumen, apariencia, textura, absorbencia, resistencia y manipulación a los productos no tejidos producidos sobre la misma.

Se divulga una cinta o manguito usado para realizar productos no tejidos texturizados, siendo la estructura permeable tanto a aire como a agua.

Además, la estructura tiene un patrón de superficie de contacto de banda de una serie de áreas de resalto elevadas y depresiones correspondientes que transfieren una textura al producto no tejido producido sobre la misma.

Otro aspecto de la divulgación es que la estructura tiene vacíos tales como agujeros pasantes para permitir el paso de uno o ambos de agua o aire.

Otro aspecto de la divulgación es que los vacíos están en la estructura en un patrón deseado determinado.

5 Es por tanto un objeto principal de la invención proporcionar un miembro de soporte de hidroenredo o hidroentrelazado tal como una cinta o manguito que tiene una topografía de huecos pasantes en un patrón deseado.

10 En una realización, se divulga una estructura de tejido que se usa para realizar productos no tejidos texturizados, siendo la estructura permeable a aire y a agua, comprendiendo la superficie de contacto de lámina que tiene un patrón que incluye una serie de áreas de resalto elevadas y depresiones correspondientes adaptadas para transmitir una textura al producto no tejido producido sobre la misma, y una serie de huecos pasantes adaptados para permitir el paso tanto de agua como aire desde la superficie de tejido a la superficie, siendo los huecos mayores de 50 micrómetros en diámetro efectivo.

Las estructuras de tejido divulgadas proporcionan, entre otras cosas, un desagüe mejorado en comparación con una cinta o manguito impermeable. Además, los agujeros actualmente pueden ayudar en la texturización del producto final (no tejido) en comparación con una cinta o manguito impermeable plano y liso.

15 Para un mejor entendimiento de la invención, sus ventajas operativas y objetos específicos logrados por sus usos, se hace referencia a la materia descriptiva adjunta en la que las realizaciones preferentes de la invención se ilustran en los dibujos adjuntos en los que los componentes correspondientes se identifican mediante los mismos números de referencia.

Breve descripción de los dibujos

20 La siguiente descripción detallada, proporcionada a modo de ejemplo y sin pretender limitar la presente invención únicamente a ella, se apreciará mejor junto con los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares indican elementos y partes similares, en los que:

Las FIGS. 1, 2 y 3 son vistas esquemáticas de tres tipos de aparatos para producir bandas no tejidas usando el miembro de soporte, cinta o manguito, de la presente invención.

25 La FIG. 4 es un diagrama de un sustrato tejido que muestra el patrón de resaltos y depresiones que se provocan mediante los hilos a medida que se tejen sobre y bajo unos de otros.

La FIG. 5 es un diagrama que tiene una superficie de la estructura de tejido en la que las depresiones se han grabado en una película o revestimiento del tejido, manguito o cinta.

30 La FIG. 6 es un diagrama que mira hacia abajo sobre la superficie de la estructura, superficie que es bien una película o un revestimiento. Las áreas oscuras son depresiones grabadas; las áreas claras son áreas de resalto elevadas, y los círculos representan agujeros o huecos pasantes.

35 La FIG. 7 es una sección transversal de una realización que muestra un sustrato tejido de múltiples capas con un revestimiento o superficie de película laminada con una superficie texturizada. La película/revestimiento penetra ligeramente en la estructura tejida que tiene una capa de barrera. Los huecos pasantes tales como agujeros pasantes se muestran pasando a través de la película/revestimiento impermeable en la estructura de tejido abierta que permite el paso de aire y/o agua.

Las FIGS. 8A-8E son patrones de áreas de resalto y depresiones correspondientes formadas mediante grabado o corte.

La FIG. 8D muestra un hueco (agujero pasante) en áreas de resalto.

40 La FIG. 9 es un diagrama de una cinta con un revestimiento que se ha grabado en un patrón entrecruzado. Unas parejas de huecos se localizan en rebajes/depresiones donde se entrecruzan en determinadas ubicaciones predeterminadas. De esta manera, los huecos se orientan a lo largo de líneas generalmente en la dirección de la máquina (MD). La colocación de los huecos también contribuye en cierta medida a la textura del producto no tejido resultante provocando que la reorientación de las fibras localizadas como fluido (aire o agua o ambos) pase a través de los huecos desde la superficie texturizada a través del resto de la estructura.

Las FIGS. 10A-C muestran diferentes patrones de resaltos y depresiones con agujeros pasantes en un patrón deseado a través de algunos de los resaltos.

Las FIGS. 11A-9G muestran estructuras de tejido configuradas como un transportador útil en procesos de fabricación de no tejidos.

Las FIGS. 12A-12C muestran una estructura de tejido con una estructura de hueco ramificada.

5 La FIG. 13 muestra una vista lateral o superior de papel de la estructura de tejido que comprende una película polimérica permeable que incluye un patrón de bolsillo definido de una profundidad y forma predeterminadas.

Descripción detallada de la invención

10 La invención se describirá ahora más concretamente a continuación en referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran las realizaciones ejemplares de la invención. La invención puede, sin embargo, incorporarse de muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a las realizaciones ilustradas expuestas en el presente documento. En su lugar, estas realizaciones ilustradas se proporcionan para que la divulgación sea exhaustiva y completa, y se transmitirá el alcance de la invención a los expertos en la materia.

Aunque el término tejido y estructura de tejido se usa, tejido, cinta, transportador, manguito, miembro de soporte y estructura de tejido se usan de manera intercambiable para describir las estructuras de la presente invención.

15 La presente invención proporciona un miembro de soporte continuo, tal como una cinta, para el uso en el aparato mostrado en la FIG. 1, por ejemplo. El miembro de soporte no tejido funciona en lugar de un miembro de soporte de tejido tradicional, y transfiere textura, manipulación y volumen deseados a los productos no tejidos producidos sobre el mismo.

20 La FIG. 1 es una representación esquemática de un tipo de aparato para producir productos no tejidos usando miembros de soporte de la presente invención. En este aparato, una cinta transportadora 70 con foramen se mueve continuamente alrededor de dos rodillos 71 y 72 rotativos separados. La cinta se acciona para que pueda alternar o moverse en una dirección en el sentido de las agujas de reloj o contraria. Un colector 74 de eyección de agua se coloca sobre el tramo superior 73 de la cinta 70. Este colector tiene una pluralidad de agujeros u orificios de diámetro muy delgado. El diámetro de los orificios está aproximadamente en 0,017 cm (0,007 pulgadas) y aproximadamente hay 30 de tales agujeros por pulgada lineal. El agua se suministra al colector 74 bajo presión y se eyecta desde los orificios en la forma de chorros o corrientes no divergentes, sustancialmente en forma de columna. Un miembro de soporte 75 topográfico se coloca en la parte superior de la cinta 70 y una banda 76 de fibras se coloca en la parte superior del miembro de soporte topográfico. Un colector de succión 77 se coloca directamente bajo el colector de agua 74, pero bajo el tramo superior 73 de la cinta 70. Este colector de succión ayuda a retirar el agua eyectada del colector 74 para evitar la inundación de la banda fibrosa 76. El agua suministrada al colector a una presión predeterminada se eyecta desde los orificios del colector en la forma de corrientes o chorros sustancialmente en forma de columna e incide en la superficie superior de la banda fibrosa 76. La distancia desde la superficie inferior 74a del colector 74 a la superficie superior de la banda 76 a procesar es suficientemente pequeña para asegurar que los chorros de agua que se expiden desde los orificios del colector 74 contactan con la superficie superior de la banda fibrosa 76 de la forma no divergente sustancialmente en forma de columna antes mencionada. Esta distancia puede variar pero normalmente es de aproximadamente 1,9 cm (0,75 pulgadas). Los chorros de agua pasan a través de la banda fibrosa, y después a través de agujeros de drenaje proporcionados en el miembro de soporte topográfico. El agua de proceso gastada se retira a través del colector de succión.

40 La FIG. 2 representa un aparato para producir continuamente productos no tejidos usando un miembro de soporte de acuerdo con la presente invención. El aparato de la FIG. 2 incluye una cinta transportadora 80 que actualmente sirve como un miembro topográfico de soporte de acuerdo con la presente invención. La cinta se mueve continuamente en la dirección contraria a las agujas del reloj alrededor de un par de rodillos separados como se conoce bien en la técnica. Dispuesto sobre la cinta 80 se encuentra un colector de eyección de fluidos 79 que conecta una pluralidad de líneas o grupos 81 de orificios. Cada grupo tiene una o más filas de orificios de diámetro muy delgado, cada uno de alrededor de 0,017 cm (0,007 pulgadas) de diámetro con 30 de tales orificios por pulgada. El agua se suministra a los grupos 81 de orificios bajo una presión predeterminada y se eyecta desde los orificios en la forma de chorros o corrientes de agua muy delgadas no divergentes sustancialmente en forma de columna. El colector se equipa con galgas de presión 88 y válvulas de control 87 para regular la presión del fluido en cada línea o grupo de orificios. Dispuesta por debajo de cada línea de orificio o grupo está una caja de succión 82 para retirar el exceso de agua, y mantener el área libre de inundaciones indebidas. La banda de fibra 83 a formar en el tejido de la presente invención se suministra a la cinta transportadora del miembro de soporte topográfico. El agua se pulveriza a través de una boquilla 84 apropiada sobre la banda fibrosa para prehumedecer la banda entrante 83 y ayudar a controlar las fibras a medida que pasan bajo los colectores de eyección de fluido. Una ranura de succión 85 se coloca bajo la boquilla de agua para retirar el exceso de agua. La banda fibrosa pasa bajo el colector de eyección de fluido en una dirección contraria a las agujas del reloj. La presión a la que cualquier grupo predeterminado 81 de orificios se opera puede establecerse independientemente de la presión a la que cualquiera de los otros grupos 81 de orificios se operan. Normalmente, sin embargo, el grupo 81 de orificios más cerca de la boquilla de pulverización 84 se opera a una presión relativamente baja, por ejemplo 689 kPa (100 psi). Esto ayuda a establecer la banda

entrante sobre la superficie del miembro de soporte. A medida que la banda pasa en la dirección contraria a las agujas del reloj en la FIG. 2, las presiones a las que los grupos 81 de orificios se operan se incrementan normalmente. No es necesario que cada grupo 81 sucesivo de orificios se opere a una presión superior que su vecino en la dirección de las agujas del reloj. Por ejemplo, dos o más grupos 81 adyacentes de orificios podrían operarse en la misma presión, después de lo cual el siguiente grupo 81 de orificios (en la dirección contraria a las agujas del reloj) podría operarse a una presión diferente. Muy típicamente, las presiones operativas en el extremo de la cinta transportadora donde la banda se retira son mayores que las presiones operativas donde la banda se suministra inicialmente a la cinta transportadora. Aunque seis grupos 81 de orificios se muestran en la FIG. 2, este número no es crítico, sino que dependerá del peso de la banda, la velocidad, las presiones usadas, el número de filas de agujeros en cada grupo, etc. Después del paso entre el colector de eyección de fluido y los colectores de succión, el producto no tejido ahora formado se hace pasar sobre una ranura de succión 86 adicional para retirar el exceso de agua. La distancia desde las superficies inferiores de los grupos 81 de orificios a la superficie superior de la banda fibrosa 83 varía normalmente entre aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas) a aproximadamente 5,08 cm (2,0 pulgadas); un intervalo de aproximadamente 1,9 cm (0,75 pulgadas) a aproximadamente 2,54 cm (1,0 pulgadas) es preferente. Será aparente que la banda no puede separarse tan cerca del colector de manera que la banda contacte con el colector. Por otro lado, si la distancia entre las superficies inferiores de los orificios y la superficie superior de la banda es demasiado grande, las corrientes de fluido perderán energía y el proceso será menos eficaz.

Otro aparato para producir productos no tejidos usando miembros de soporte de la presente invención se representa esquemáticamente en la FIG. 3. En este aparato, el miembro de soporte topográfico es un manguito de tambor rotativo 90. El tambor bajo el manguito de tambor 90 rota en la dirección contraria a las agujas del reloj. La superficie exterior del manguito de tambor 90 comprende la configuración deseada del soporte topográfico. Dispuesto alrededor de una porción de la periferia del tambor se encuentra un colector 89 que conecta una pluralidad de tiras de orificio 92 para aplicar agua u otro fluido a una banda fibrosa 93 colocada en la superficie exterior de las placas curvadas. Cada tira de orificio puede comprender una o más filas de agujeros o rendijas de diámetro muy delgado del tipo mencionado anteriormente en el presente documento. Normalmente, las rendijas son aproximadamente 5/1000 de una pulgada a 10/1000 de una pulgada en diámetro. Esto puede ser tanto como 50 o 60 agujeros por pulgada o más en caso deseado. El agua u otro fluido se dirige a través de las filas de orificios. En general, tal como se ha explicado antes, la presión en cada grupo de orificios se incrementa normalmente desde el primer grupo bajo el que la banda fibrosa pasa al último grupo. La presión se controla mediante válvulas de control 97 apropiadas y se supervisa mediante la galga de presión 98. El tambor se conecta a un cárter 94 en el que un vacío puede introducirse para ayudar a retirar el agua y para mantener el área libre de inundaciones. En funcionamiento, la banda fibrosa 93 se coloca en la superficie superior del miembro de soporte topográfico delante del colector de eyección de agua 89 tal como se ve en la FIG. 3. La banda fibrosa pasa bajo las tiras de orificios y se forma como un producto no tejido de acuerdo con la presente invención. El producto no tejido formado pasa entonces sobre una sección 95 del aparato 95 donde no existen tiras de orificios, pero el vacío continúa aplicándose. El producto no tejido después de retirarse el agua se retira del tambor y pasa alrededor de una serie de botes de secado 96 para secar el producto no tejido.

En referencia ahora a la estructura de los miembros de soporte, los miembros de soporte pueden tener una topografía de huecos pasantes. Los huecos pasantes pueden incluir entre otras cosas, características geométricas que proporcionan una topografía de banda mejorada y volumen a los productos no tejidos o láminas/bandas cuando se producen, por ejemplo, en el miembro de soporte. Otra ventaja de los miembros de soporte presentes es una liberación de la banda más fácil desde el miembro de soporte al cilindro secador. Otra ventaja adicional es que se evitan las limitaciones y la necesidad de un telar convencional ya que los huecos pasantes pueden colocarse en cualquier patrón de ubicación deseado y de esta manera el aspecto estético de la apariencia de la banda/lámina puede mejorar.

Además, los miembros de soporte contruidos de acuerdo con la presente invención tendrán como resultado bolsillos más profundos que resultarán en una banda no tejida con mayor volumen, absorbencia y menor densidad. Se apreciará que el término "hueco pasante" es sinónimo al término "agujero pasante" y representa cualquier abertura que pasa totalmente a través de un miembro de soporte tal como una cinta o manguito. Un miembro de soporte tal como se menciona en el presente documento incluye, pero no se limita a, tejidos industriales tales como cintas o transportadores, y manguitos o cintas cilíndricas específicamente usadas en la producción de no tejidos.

Una estructura de tejido puede usarse como el miembro de soporte, cinta o manguito presente, para realizar un producto no tejido deseado, siendo la estructura permeable al aire y el agua. La estructura comprende una superficie de contacto de banda que tiene un patrón que incluye una serie de áreas de resalto elevadas y depresiones adaptadas para transmitir una textura al producto no tejido. La estructura de tejido puede incluir un sustrato de soporte, que puede construirse a partir de uno cualquiera o más de materiales textiles, que incluyen cualquier sustrato de soporte tejido o no tejido (es decir, tejido de base), tal como hilos tejidos, no tejidos, agrupaciones de hilos, enlaces en espiral, prendas de punto, trenzas; tiras enrolladas en espiral de cualquiera de las formas antes mencionadas, anillos independientes y otras formas de elementos extruidos. Por ejemplo, el material textil puede fabricarse a partir de polímeros tales como tereftalato de polietileno ("PET"), poliamida ("PA"), polietileno ("PE"), polipropileno ("PP"), sulfuro de polifenileno ("PPS"), poliéter éter cetona ("PEEK"), metal de naftalato de polietileno

("PEN") o una combinación de polímeros y metal.

En otro ejemplo, la FIG. 4 es un diagrama de una realización de un sustrato tejido que muestra un patrón de resaltos 22 formados mediante hilos MD con depresiones 23 formadas entremedias con los resaltos resultantes a partir de los hilos a medida que se tejen unos sobre y bajo otros. Tal sustrato puede adoptar cualquier número de formas tejidas, por ejemplo un tejido de dirección ascendente de urdimbre larga o un tejido de dirección descendente de urdimbre larga. Los ejemplos de tales tejidos pueden encontrarse en la Patente de Estados Unidos N.º 6.769.535, que se incorpora en su totalidad mediante referencia en el presente documento. La estructura de tejido completa o solo el sustrato de soporte también puede adaptarse para incluir propiedades antiestáticas, ya que las propiedades disipadores estáticas o antiestáticas son factores en la producción de productos no tejidos por medio de un proceso "seco" tal como la pulverización.

La FIG. 5 ilustra otra realización de una superficie de la estructura de tejido con huecos a incorporar en su interior. Tal como se ilustra, las depresiones son hendiduras 35 que se han grabado en un material de superficie tal como una película o revestimiento de un tejido, manguito o cinta. El material de superficie puede ser un revestimiento formado a partir de un líquido o un polvo fundido, una película laminada o una fibra fundida, y puede formarse usando, por ejemplo, un líquido (acuoso o un sólido alto), un material coagulado, un polímero particulado fundido, o una espuma. Por ejemplo, un revestimiento puede ser poliuretano, acrílico, silicona o un revestimiento que contiene un fluorocarbono reforzado con fibras poliméricas o celulósicas, o relleno con partículas inorgánicas de cualquier tamaño (por ejemplo, partículas nanométricas). Las partículas pueden, por ejemplo, adaptarse para proporcionar a la estructura de tejido una liberación de banda mejorada, resistencia a la abrasión o resistencia a la contaminación.

La estructura de tejido es permeable al aire y al agua e incluye una serie de huecos tal como agujeros que se adaptan para permitir el paso de agua y/o aire desde la superficie de tejido dentro y a través de la estructura, siendo los huecos mayores de 50 micrómetros en diámetro efectivo. Preferentemente, los agujeros son menores de 0,2 mm en diámetro efectivo. Aunque los huecos se analizan como agujeros, los huecos incluyen cualquier número de configuraciones como se analiza en el presente documento. Los agujeros pueden diseñarse para permitir que el agua y/o el aire pasen a través de la superficie y dentro y a través de la estructura. Los agujeros pueden ser del mismo tamaño o de tamaños diferentes. Además, los agujeros pueden configurarse de manera que solo estén en las depresiones (véase, por ejemplo la FIG. 6). Sin embargo, la estructura de tejido también puede diseñarse de manera que los agujeros solo estén en las áreas de resalto o de manera que los agujeros estén tanto en las áreas de resalto como en las depresiones. En el caso donde los agujeros están tanto en las áreas de resalto como en las depresiones, los agujeros pueden diseñarse de manera que las dimensiones de los agujeros en las áreas de resalto sean de diferentes dimensiones que los agujeros en las depresiones. Por ejemplo, los agujeros en las áreas de resalto pueden ser mayores que los agujeros en las depresiones, o los agujeros en las áreas de resalto pueden ser menores que los agujeros de las depresiones. En otro ejemplo, las dimensiones de agujeros pueden ser tales que los agujeros son menores en la superficie del agujero que en el interior de la parte inferior del agujero. Por otro lado, las dimensiones de agujeros pueden ser mayores en la superficie del agujero que en el interior o parte inferior del agujero. Los agujeros también pueden ser de forma cilíndrica. La estructura de tejido puede diseñarse de manera que los agujeros estén en todas las áreas de resalto. La estructura de tejido también puede diseñarse de manera que los agujeros estén en todas las áreas de depresión. Los agujeros pueden producirse en cualquier número de maneras, incluyendo punzonado mecánico o perforación láser. La estructura de tejido también puede diseñarse de manera que la superficie de película/revestimiento sea flexible y compresible en la dirección Z (es decir, a través de la dirección de espesor), pero también es elástica.

En una realización, la estructura de tejido puede incluir un patrón de superficie que comprende una textura compuesta. La textura compuesta puede incluir una primera textura formada por áreas de resalto y depresiones correspondientes formadas en un material de superficie. Las depresiones pueden formarse por, por ejemplo, corte, estampado, grabado o grabado láser de un material de superficie tal como un revestimiento de resina, una película o una espuma. Una segunda textura puede formarse mediante el material textil del sustrato y los intersticios del material textil del sustrato. La construcción del material textil puede ser: hilos tejidos, un no tejido, una agrupación de hilos MD, una agrupación de hilos CD, enlaces en espiral, anillos independientes, un elemento extruido, un producto de punto o una trenza. Por ejemplo, donde el material textil se teje a partir de hilos o se forma a partir de enlaces en espiral interconectados, la segunda textura se forma mediante los hilos o enlaces en espiral y los intersticios entre los hilos o enlaces en espiral del sustrato. El material de superficie, tal como se describe en el presente documento, incluye un revestimiento, una película, fibra fundida, partículas fundidas o espuma. El material de superficie puede tener suficiente capacidad de plegado para que por ejemplo, si se aplica a un sustrato tejido, se adapta a la forma del mismo incluyendo los nudillos para crear una superficie texturizada. En el caso de una película como un material de superficie cuando se aplica a un sustrato, puede ser suficientemente flexible (película de poliuretano) que cuando se calienta se adapta a la del sustrato. Por ejemplo, si el sustrato es tejido, la película se adaptaría al patrón tejido, nudillos, etc. Si, sin embargo, la película es rígida (por ejemplo MYLAR®) no se adaptaría a la superficie del sustrato, sino que sin embargo descansaría plana en cualquier punto (por ejemplo, nudillos en el caso del sustrato tejido) para crear una superficie plana que se texturiza posteriormente. En la estructura tejida, los agujeros pueden estar en las áreas de resalto solo de una de las texturas, o los agujeros pueden estar en las áreas de resalto de ambas texturas. Además, los agujeros pueden estar en las depresiones de solo una textura o en las depresiones de

ambas texturas. En otra variación adicional, los agujeros pueden estar en los resaltos de una de las texturas, y las depresiones de la otra textura.

La FIG. 6 es un diagrama que mira hacia abajo sobre la superficie de la estructura del tejido, cuya superficie puede ser una película o revestimiento. Las áreas oscuras son depresiones grabadas 44 y las áreas claras son resaltos elevados 42, y los círculos representan huecos o agujeros 46. En el diagrama, los agujeros 46 se configuran de manera que solo están en las depresiones 44. Tal como se muestra en la FIG. 6, un patrón de superficie puede ser uniforme y repetible. Las áreas de resalto 42 del patrón de superficie son continuas, aunque el patrón puede diseñarse de manera que las áreas de resalto son islas discretas. Las depresiones 44 se muestran como depresiones discretas 44, sin embargo, las depresiones también pueden diseñarse para ser continuas. Las depresiones pueden formarse de cualquier número de maneras, incluyendo estampado, corte, grabado, o grabado láser. Debe apreciarse que aunque las áreas de resalto y las depresiones se indican en la misma, estas obviamente pueden ser la invertida de las mismas con las áreas de resalto adoptando la forma de las depresiones y viceversa en esta y otras realizaciones descritas en el presente documento. Un manguito también puede ser una estructura totalmente o parcialmente impregnada donde la "impregnación" no solo es un revestimiento sino que impregna total o parcialmente el espesor pasante del sustrato de base.

La forma del patrón de superficie de una isla que mira hacia abajo, ya sea una depresión o un área de resalto, puede tener cualquier número de formas, incluyendo redonda, oblonga, cuadrada, rectangular, trapezoidal, pentagonal, hexagonal, diamante, troncocónica, triangular u otros polígonos. Las áreas de resalto continuas o las depresiones pueden ser rectas con respecto a la dirección de la máquina ("MD"), rectas con respecto a la dirección transversal de la máquina ("CD"); en un ángulo respecto a MD o CD, o en dos conjuntos distintos en un ángulo a MD o CD (para cada conjunto). Las áreas de resalto continuas o depresiones continuas pueden ser curvilíneas o rectas. Además, las áreas de resalto continuas o depresiones continuas pueden ser tanto curvilíneas como rectas sobre la misma estructura de tejido y las áreas continuas pueden tener secciones que son curvilíneas y rectas. Las formas en sección transversal de las áreas de resalto de las islas y las áreas de resalto continuas pueden adoptar una multitud de formas que incluyen poligonales y otras formas adecuadas para el fin. Se pretende que sección transversal signifique que mira axialmente a lo largo del tejido. Tal como se muestra en la FIG. 6, las depresiones discretas 44 y las áreas de resalto continuas 42 son rectas con respecto a MD. Aunque las depresiones y áreas de resalto se muestran rectangulares, estas pueden adoptar cualquier forma incluyendo aquella que formaría un logotipo en el producto no tejido.

La superficie de la estructura puede de esta manera realizarse en cualquier número de maneras, incluyendo moldeándola directamente en el punto de fabricación para crear la estructura, o en cualquier otro punto mediante, por ejemplo, grabado láser de la superficie de contacto de banda o el lateral de la estructura de tejido (por ejemplo, mediante láser); o mediante deposición de resina de precisión tal como se expone en las Patentes de Estados Unidos 7.005.044, 7.008.513, 7.014.735, 7.022.208, 7.144.479, 7.166.196 y 7.161.265; o mediante un extruido tal como se divulga en la Patente de Estados Unidos 6.358.594, cuyas divulgaciones se incorporan en el presente documento por referencia. Donde la estructura de tejido se usa, por ejemplo, para fabricar tejido, toallas o un producto no tejido, los patrones contemplados son tales que se optimiza el volumen de la banda y la textura frente a la capacidad de ejecución de la máquina.

La FIG. 7 es una sección transversal de una realización que muestra un sustrato tejido 53 de múltiples capas con un material de superficie 52 tal como un revestimiento o una superficie de película laminada. El revestimiento o película puede adaptarse para tener suficiente rigidez para residir en la superficie de nudillos incluidos en la estructura de tejido. La FIG. 7 muestra un sustrato tejido 53 que incluye hilos MD 54 e hilos CD 55, y no incluye fibras de guata cosidas al tejido de base. Tal como se muestra en la FIG. 7, el revestimiento/película 52 penetra ligeramente en la estructura tejida 53 que tiene una capa de barrera 58. Un manguito también puede impregnarse total o parcialmente en la estructura donde la "impregnación" no solo es un revestimiento sino que impregna total o parcialmente el espesor pasante del sustrato de base. Un material de superficie 52 tal como un revestimiento también puede ser poroso o una espuma porosa, y la estructura de tejido 50 puede diseñarse para no ser permeable al aire o al agua excepto por los agujeros 56. Los agujeros o huecos 56 se muestran pasando a través del revestimiento/película impermeable 52 en la estructura de tejido 53 abierta permitiendo el paso tanto de aire como agua.

El material de superficie podría incluir un material duradero con un contenido alto en sólidos, tal como por ejemplo, poliuretano, acrílico, silicona o un revestimiento que contiene un fluorocarbono, cada uno de los cuales puede reforzarse con fibras poliméricas o celulósicas, o rellenarse con partículas inorgánicas de cualquier tamaño (por ejemplo, partículas nanométricas). Las partículas pueden, por ejemplo, adaptarse para proporcionar a la estructura de superficie una liberación de banda mejorada, resistencia a la abrasión o resistencia a la contaminación. El tejido revestido resultante incluye por tanto un revestimiento sólido en la superficie. Aunque el revestimiento no penetra en el sustrato de soporte, la estructura compuesta se vuelve impermeable. El tejido revestido puede entonces pulirse o mejorarse en su superficie para obtener una superficie lisa. Los agujeros pueden formarse entonces en la estructura de tejido, por ejemplo, mediante punzonado láser para crear los agujeros. El punzonado láser puede configurarse de manera que los agujeros solo penetren en el revestimiento, pero no penetren en los elementos (por ejemplo, hilos) de sustrato del soporte. La superficie puede entonces grabarse para proporcionar una textura deseada y la

estructura de tejido resultante es un tejido revestido texturizado con agujeros pasantes en el revestimiento. La superficie de tejido resultante es por tanto duradera y permeable tanto a aire como a agua.

Sin embargo, un material de superficie puede cubrir un sustrato de soporte de cualquier material textil, que incluye tanto tejidos de base tejidos como no tejidos con una guata de fibras cosidas a la estructura de base. Por ejemplo, la estructura de tejido puede incluir una capa de fibras de guata bajo la superficie revestida de la estructura de tejido. La capa de guata puede adaptarse para permitir que el material de superficie penetre en la capa de guata y/o penetre al menos parcialmente en el sustrato.

Las FIGS. 8A-8E son patrones de áreas de resaltos y depresiones correspondientes formadas por, por ejemplo, grabado o corte, donde las áreas sombreadas representan áreas de resalto 62. La FIG. 8D muestra un hueco o agujero 66 en áreas de resalto. Los patrones de superficie pueden adaptarse para ser uniformes y repetibles, no uniformes y repetibles, así como no uniformes y aleatorios. Tal como se ha explicado antes (es decir, con respecto a la FIG. 6) las áreas de resalto 62 del patrón de superficie incluyen islas discretas 62 o áreas continuas (no se muestran), y las depresiones 64 pueden incluir islas discretas (no se muestran) o áreas continuas 64. La forma de la isla puede ser redonda, oblonga, cuadrada, rectangular, trapezoidal, pentagonal, hexagonal, diamante, troncocónica, triangular o cualquier otra forma poligonal. En la FIG. 8A, el patrón tiene aproximadamente 3 áreas de resalto 62 por cm^2 . En las FIGS. 8B y 8D, el patrón incluye áreas de resalto 62 discretas rectangulares de aproximadamente 2,0 por 1,0 mm, y depresiones continuas 64 que separan columnas direccionales 63a, 63b de las áreas de resalto discretas 62 por aproximadamente 1,0 mm. Unas columnas alternativas 63a de las áreas de resalto 62 se separan mediante depresiones 64a de aproximadamente 1,0 mm.

En la FIG. 8C, el patrón incluye áreas de resalto 62 discretas rectangulares de aproximadamente de 0,5 por 1,0 mm, y depresiones continuas 64a que separan columnas direccionales 63a, 63b de las áreas de resalto discretas de aproximadamente 0,5 mm. Unas columnas alternativas 63a de las áreas de resalto 62 se separan mediante depresiones 64a de aproximadamente 0,5 mm. La FIG. 8E muestra un patrón que incluye un patrón diagonalmente sombreado en transversal de áreas de resalto continuas 62 y depresiones 64 discretas, en forma de cuadrado o diamante, donde las depresiones y las áreas de resalto son aproximadamente de 1 mm de anchura, y las depresiones discretas 64 son aproximadamente de 1,0 mm^2 .

La FIG. 9 es un diagrama de una cinta 170 con un revestimiento que se ha grabado en un patrón entrecruzado. Tal como se ilustra en el presente documento, las parejas de huecos 176 se colocan en los rebajes 171 donde se entrecruzan en determinadas ubicaciones predeterminadas. De esta manera, los huecos 176 se orientan a lo largo de líneas generalmente MD. La colocación de los huecos 176 también contribuye a la textura del producto no tejido resultante provocando la reorientación de las fibras localizadas como un fluido (aire o agua o ambos) que pasa a través del hueco 176 desde la superficie texturizada a través del resto de la estructura.

Las FIGS. 10A-C muestran diferentes patrones de resaltos 182 y depresiones 184 con agujeros pasantes 186 en un patrón deseado a través de algunos de los resaltos. Los resaltos continuos 182 o las depresiones 184 pueden ser rectas con respecto a MD, rectas con respecto a CD; en un ángulo respecto a MD o CD, o en dos conjuntos distintos en un ángulo respecto a MD o CD. Los ángulos de los dos conjuntos pueden ser los mismos ángulos o diferentes ángulos. Los resaltos continuos 182 o las depresiones 184 pueden ser curvilíneos o rectos. Además, los resaltos continuos 182 o las depresiones 184 pueden ser tanto curvilíneos como rectos; o los resaltos continuos 182 y las depresiones 184 pueden tener secciones que son curvilíneas y rectas. Las depresiones pueden formarse mediante uno cualquiera de estampado, corte, grabado o grabado láser. Tal como se muestra en la FIG. 10A, el patrón tiene aproximadamente 4 agujeros 186 por cm^2 cada tres patrones en la CD y la MD, mientras que en la FIG. 10B el patrón tiene aproximadamente 7 agujeros 186 por cm^2 cada dos patrones en la CD y cada dos patrones en la MD, y la FIG. 10C muestra aproximadamente 12 agujeros 186 por cm^2 . En cada una de las FIGS. 10A-C, los huecos 186 se muestran como en las áreas de resalto 182, que son islas discretas y rectangulares.

En otra realización adicional, la estructura de tejido puede incluir un sustrato de tejido revestido con una resina o una espuma porosa; y el sustrato de tejido se forma a partir de una construcción de un material textil que puede tener cualquiera de un tejido no tejido de hilos, una agrupación de hilos MD; una agrupación CD; ambos de una agrupación de hilos MD y CD, una base de enlace en espiral; una pluralidad de anillos independientes; u otro elemento formado extruido; una base de punto; o una base de trenzas. Las áreas de resalto y las depresiones pueden formarse a partir del material textil que conforma el sustrato y los intersticios del material textil. Por ejemplo, las áreas de resalto y las depresiones pueden formarse a partir de los hilos o enlaces en espiral interconectados que conforman el sustrato y los intersticios entre los hilos o enlaces en espiral. Las áreas de resalto pueden compartir una característica geométrica. Por ejemplo, las áreas de resalto pueden moldearse sustancialmente iguales o diferentes. Las áreas de resalto también pueden tener aproximadamente la misma altura o diferente. Las áreas de resalto también pueden diferenciarse en la característica geométrica. Esto se aplica igualmente a otras realizaciones expuestas en el presente documento. Además, los agujeros pueden configurarse de manera que estén solo en las áreas de resalto y se extiendan a través del material textil subyacente formando las áreas de resalto. Los agujeros también pueden diseñarse de manera que estén solo en las depresiones (es decir, los intersticios) entre las áreas de resalto formadas mediante el material textil. Los agujeros también pueden encontrarse tanto en las áreas de resalto

como en las depresiones entre los hilos o elementos del material textil.

Tal como se muestra en las FIGS. 11A-G, en otra realización adicional, la estructura de tejido puede usarse en un proceso de fabricación no tejido. Sin embargo, esta realización ha demostrado ser especialmente beneficiosa cuando se usa en el proceso no tejido de hidroenredo. En tal realización, la estructura tejida puede adaptarse para formar un transportador permeable al aire y permeable al agua para el uso en la aplicación antes mencionada. El transportador puede fabricarse a partir de una película 191 laminada o extruida en la que unos agujeros definidos 196 se realizan para lograr la permeabilidad al aire deseada. Una estructura de soporte (no se muestra) puede unirse a uno o ambos lados de una o ambas películas 191a, 191b. Estos agujeros 196 pueden tener diámetros diferentes de aproximadamente 0,2 mm hasta aproximadamente 5,0 mm, y los agujeros 196 pueden construirse para tener diferentes ángulos con respecto al plano de la superficie del transportador. La forma de los agujeros 196 puede ser redonda, cuadrada, ovalada o cualquier forma determinada, tal como una forma de estrella.

Tal como se muestra en la FIG. 11A, la posición de los orificios 196 en la superficie del transportador puede distribuirse de manera uniforme o aleatoria. Los agujeros 196 también pueden distribuirse de manera que tengan una densidad específica en un área determinada del transportador o se distribuyen uniformemente sobre toda la superficie dependiendo de, por ejemplo, los requisitos del producto no tejido que se produce. Los huecos 196 también pueden adoptar la forma de líneas, que se cortan o graban en el transportador para, por ejemplo, crear logotipos. El transportador puede producirse con una capa o una pluralidad de capas de películas poliméricas 191a, 191b, con o sin refuerzo de fibra (tejido o no). La estructura tejida también puede fabricarse como un componente interlaminar con una capa tejida o no tejida laminada entre una pluralidad de películas poliméricas como puede ser el caso con cualquiera de los sustratos ya descritos en el presente documento. Este refuerzo puede incrementar la estabilidad mecánica de la estructura de tejido.

La superficie del transportador puede grabarse para crear topografía tal como apanalada u otro patrón, o puede además tratarse para una aplicación específica tal como disipación estática o anticontaminación. La superficie del transportador también puede ranurarse para crear topografía para diferentes aplicaciones de patrón. La estructura de tejido también puede realizarse como un manguito para instalarse en un tambor (un manguito que puede encoger) o como una estructura de tejido sin fin o que puede coserse.

Tal como se muestra en la FIG. 11F, el uso de este tipo de transportador permite un mejor reflejo de la energía cuando se usa en un proceso de chorro de agua (hidroentrelazado) en comparación con una cinta tejida estándar. La estructura resulta en, por ejemplo, un mejor enredo de las fibras así como una prevención de la penetración de las fibras que se atrapan en los intersticios o cruces de hilos de la estructura tejida. El resultado de este mejor enredo de fibras y recolección reducida de fibras es, por ejemplo, una mejor liberación del producto no tejido o transferencia desde esta cinta transportadora a la siguiente posición en el proceso.

Tal como se muestra en la FIG. 11G, el lado de la máquina de la estructura de tejido también puede realizarse con una topografía de superficie, hendiduras o monofilamento añadido 193 para crear un mayor drenaje en el caso de un proceso húmedo; o para crear un efecto aerodinámico en el caso de un proceso seco.

El propio sustrato, si está presente, también puede tener propiedades disipadoras estáticas y antiestáticas también.

En otra realización se divulga una estructura de tejido que puede o no tener un sustrato de soporte de base y comprende una superficie de contacto de banda que tiene una serie de áreas de resaltos y depresiones y una estructura de hueco ramificada adaptada para transmitir textura a un producto no tejido. Las áreas de resalto y depresiones pueden formarse de acuerdo con los métodos y estructuras divulgados en el presente documento. Las FIGS. 12A-12C muestran la superficie y sección transversal de la superficie de la estructura de tejido 10 con un hueco o abertura ramificada que comprende una pluralidad de pequeños agujeros 10a, 10b, 10c, 10d en el lado de contacto de banda 12 inclinado de manera que se mezclan en el hueco mayor 10e en un lado puesto 14 de la superficie. Los huecos pueden ser rectos (cilíndricos) o cónicos. Por ejemplo, los huecos cónicos de diferentes patrones pueden diseñarse de manera que son mayores y están bien distribuidos sobre un lado tal como una superficie de contacto de banda, mientras que los huecos en la superficie opuesta del lado de máquina podrían estar sustancialmente alineados a lo largo de MD, proporcionando por tanto, por ejemplo, un drenaje incrementado.

Este hueco ramificado puede formarse en una estructura tal como se muestra o en un sustrato laminado. Los huecos pueden crearse mediante cualquier número de métodos de perforación o combinación de los mismos, incluyendo perforación láser, punzonado mecánico y estampado (por ejemplo térmico o ultrasónico). Por ejemplo, los huecos pueden crearse combinando perforación láser y estampado. Tal como se muestra en la FIG. 12C, cuatro primeros huecos laterales 10a, 10b, 10c, 10d se fusionan en un segundo hueco lateral 10e, sin embargo, cualquier número y combinación de huecos ramificados se contempla para cada lado de la estructura de tejido.

En otra realización, se divulga una estructura de tejido que comprende una superficie de contacto de banda que tiene un patrón que incluye áreas de resaltos y depresiones adaptadas para transmitir textura a un producto no

tejido. La FIG. 13 muestra una vista superior o lateral del contacto de banda de la superficie de la estructura de tejido 110 que comprende una película polimérica permeable o revestimiento que incluye un patrón de bolsillo definido de una profundidad y forma predeterminadas. El patrón de bolsillo puede atacarse con láser, ranurarse, grabarse o estamparse en la superficie. La estructura de tejido tiene áreas de resalto continuas 112 y depresiones discretas 114, por lo que una profundidad creciente se muestra mediante un sombreado más oscuro. Las áreas de resalto 112 forman una matriz hexagonal o rejilla en un plano mayor que las depresiones 114 sombreadas más oscuras. Las depresiones 114 pueden formarse en la superficie de la estructura de tejido de manera que adopta una forma predeterminada, mostrada como un hexágono 114. La profundidad de los bolsillos 114 se incrementa a medida que se oscurece el sombreado. Los huecos 106 se distribuyen sobre la superficie, haciendo que la estructura de tejido sea permeable. La estructura también puede incluir un sustrato tejido que puede actuar como una estructura de soporte de la estructura de tejido, tal como se ha analizado en las anteriores realizaciones.

La texturización de la superficie junto con los orificios de perforación láser crea una superficie que tiene un volumen de bolsillo de diversas formas. Los bolsillos podrían por tanto, por ejemplo, cuando se usan en la sección de recogida de banda de la máquina de hidroenredo, proporcionar una superficie de manera que cuando se forma o transfiere una banda en la superficie, la banda adoptaría la forma de una imagen de espejo de la estructura de tejido con patrón, generando por tanto volumen en el producto no tejido resultante formado a partir de la banda fibrosa.

Los bolsillos 114 pueden formar cualquier patrón predeterminado. Los bolsillos 114 también pueden adoptar cualquier forma, tal como, por ejemplo, formas de diamante, formas aleatorias, mariposas, patas de gato, otros animales, logotipos, etc. Las depresiones 114 pueden ser de cualquier profundidad predeterminada también. Los bolsillos 114 pueden proporcionar un área para que se adapte la malla fibrosa, generando así un espesor direccional Z adicional (volumen) en el producto no tejido producido en la estructura de tejido 110, así como un patrón distintivo. "Estructura" pertenece a las variaciones en el peso de base y/o la densidad del producto no tejido que son mayores de lo que ocurre en la producción no tejida ordinaria y debido a variaciones ordinarias, tal como las inducidas mediante plisado. "Estructura" también puede sin embargo, referirse a una textura o un patrón en el producto no tejido. Tales productos no tejidos "estructurados" son normalmente suaves y voluminosos con una alta absorbencia. Las cintas o manguitos de la presente invención comprenden un armazón de patrón de superficie y pueden tener una estructura de refuerzo. El producto no tejido estructurado producido en la misma puede ser más suave, más absorbente y tener un peso de base bajo.

Debe apreciarse en cuanto a todas las realizaciones antes mencionadas, que aunque contemplaban que la texturización sería a través de la superficie del tejido, dependiendo de la aplicación, la texturización puede ocurrir solo sobre una porción o porciones de la superficie de tejido.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de tejido para el uso como una cinta o un manguito usado para realizar productos no tejidos texturizados, siendo la estructura permeable al aire y/o agua, comprendiendo:
5 una superficie de contacto de banda que tiene un patrón que incluye una serie de áreas de resalto elevadas y depresiones adaptadas para transmitir una textura al producto no tejido, y
una serie de huecos adaptados para permitir el paso de agua y/o aire desde la superficie de tejido dentro y/o a través de la estructura, siendo los huecos mayores de 50 micrómetros en diámetro efectivo, en la que la superficie es flexible y compresible en la dirección Z, y se adapta para ser elástica.
- 10 2. La estructura de tejido de la reivindicación 1, en la que los huecos están en las áreas de resalto y/o en las depresiones.
3. La estructura de tejido de la reivindicación 2, en la que los huecos en las áreas de resalto son de igual dimensión o diferente que los huecos en las depresiones.
4. La estructura de tejido de la reivindicación 1, en la que las dimensiones de hueco son menores o mayores en la superficie que un interior o lado opuesto del hueco.
- 15 5. La estructura de tejido de la reivindicación 1, en la que los huecos son de forma cilíndrica.
6. La estructura de tejido de la reivindicación 1, en la que los huecos se producen mediante punzonado mecánico, o perforación láser.
7. La estructura de tejido de la reivindicación 1, en la que la estructura de tejido comprende además un material de superficie, seleccionándose el material a partir del grupo de: un revestimiento, una película laminada, una fibra de fusión o una espuma.
- 20 8. La estructura de tejido de la reivindicación 1, en la que la estructura tiene un sustrato de soporte, y el sustrato se construye a partir de un material textil seleccionado del grupo que consiste en: hilos tejidos; un no tejido, una agrupación de hilos, un enlace en espiral, un producto de punto, una trenza; una tira enrollada en espiral, una serie de anillos independientes y unas formas de elementos extruidos, o cualquier combinación de una o más de las formas enumeradas.
- 25 9. La estructura de tejido de la reivindicación 8, en la que la composición del material textil se selecciona del grupo de un polímero y un metal; y donde el polímero se selecciona del grupo que consiste en PET, PA, PE, PP, PPS, PEEK y PEN.
10. La estructura de tejido de la reivindicación 7, en la que el revestimiento se selecciona del grupo que consiste en: acrílico, silicona, un revestimiento que contiene un fluorocarbono, poliuretano, cada uno de los cuales puede reforzarse con fibras poliméricas o celulósicas, o rellenarse con partículas inorgánicas, en la que las partículas se adaptan para proporcionar a la estructura una liberación de banda mejorada, resistencia a la abrasión o resistencia a la contaminación.
- 30 11. La estructura de tejido de la reivindicación 10 en la que el revestimiento se adapta para ser poroso o es una espuma porosa, y la estructura de tejido no es permeable al aire o agua excepto por los huecos.
- 35 12. La estructura de tejido de la reivindicación 7, en la que el material de superficie se adapta para tener suficiente capacidad de pliegue para adaptarse a la superficie de la estructura de tejido o el material de superficie es una película adaptada para tener suficiente rigidez para crear una superficie plana en la estructura de tejido.
13. La estructura de tejido de la reivindicación 7 en la que la estructura de tejido comprende además:
40 una capa de fibra de guata bajo el material de superficie de la estructura de tejido, en la que la capa de guata se adapta para permitir que el material de superficie penetra en la capa de guata y/o penetre al menos parcialmente en un sustrato en la estructura de tejido.
14. La estructura de tejido de la reivindicación 7 en la que la estructura de tejido comprende además:
una capa de barrera adaptada para controlar una profundidad de la penetración del material de superficie.

15. La estructura de tejido de la reivindicación 7 en la que el material de superficie es un revestimiento e incluye un material de formación seleccionado del grupo que consiste en: un líquido, un material coagulado, un polímero de partículas fundido o una espuma.
- 5 16. La estructura de tejido de la reivindicación 1 en la que los patrones de superficie se adaptan para ser uniformes o no uniformes y repetibles o aleatorios.
17. La estructura de tejido de la reivindicación 1 en la que las áreas de resalto del patrón de superficie incluyen islas discretas, depresiones discretas o áreas continuas.
- 10 18. La estructura de tejido de la reivindicación 17 en la que una forma de la isla o depresiones discretas se selecciona a partir del grupo que consiste en: redonda, oblonga, cuadrada, rectangular, trapezoidal, pentagonal, hexagonal, de diamante, troncocónica, triangular y poligonal.
19. La estructura de tejido de la reivindicación 17 en la que una forma en sección transversal de las islas o áreas continuas es una forma poligonal.
- 15 20. La estructura de tejido de la reivindicación 17 en la que los resaltos continuos o las depresiones son rectos con respecto a la dirección de la máquina ("MD"), rectos con respecto a la dirección transversal de la máquina ("CD"); en un ángulo respecto a MD o CD, o en dos conjuntos distintos en un ángulo respecto a MD o CD.
21. La estructura de tejido de la reivindicación 20 en la que los ángulos de los dos conjuntos son iguales o diferentes.
22. La estructura de tejido de la reivindicación 17 en la que los resaltos continuos o las depresiones son curvilíneos y/o rectos; o los resaltos continuos o las depresiones tienen secciones que son curvilíneas y rectas.
- 20 23. La estructura de tejido de la reivindicación 1 en la que las depresiones se forman mediante un método seleccionado a partir de los grupos de métodos que consisten esencialmente en estampado, corte, grabado y grabado láser.
- 25 24. La estructura de tejido de la reivindicación 1 en la que un sustrato de soporte se reviste con una resina o una espuma porosa o tiene una película unida al mismo; y el sustrato de tejido se forma a partir de una construcción de material textil seleccionada a partir del grupo que consiste en:
- un tejido tejido,
- una agrupación de hilos MD;
- una agrupación de hilos CD;
- 30 una base de enlace en espiral;
- una pluralidad de anillos independientes;
- un elemento extruido;
- una base de punto; y
- una base trenzada,
- 35 en la que las áreas de resalto y depresiones se forman a partir del material textil que conforma el sustrato.
25. La estructura de tejido de la reivindicación 24 en la que los huecos están en las áreas de resalto y/o en las depresiones entre las áreas de resalto, y se extienden a través del material textil subyacente.
26. La estructura de tejido de la reivindicación 14 en la que el patrón de superficie comprende una textura compuesta que incluye:
- 40 una primera textura que tiene áreas de resalto y depresiones, y

una segunda textura diferente de la primera textura formada mediante un material textil del sustrato.

27. La estructura de tejido de la reivindicación 24 en la que las áreas de resalto se moldean sustancialmente iguales o diferentes y tienen las mismas o diferentes alturas.

28. La estructura de tejido de la reivindicación 1 en la que la estructura de tejido tiene propiedades antiestáticas.

5 29. La estructura de tejido de la reivindicación 1 en la que una pluralidad de huecos en una superficie de dicha estructura de tejido se fusionan en un hueco en una superficie opuesta de dicha estructura de tejido.

30. La estructura de tejido de la reivindicación 29 en la que un diámetro de los huecos es menor que el espesor de un sustrato en la estructura de tejido.

FIG. 1

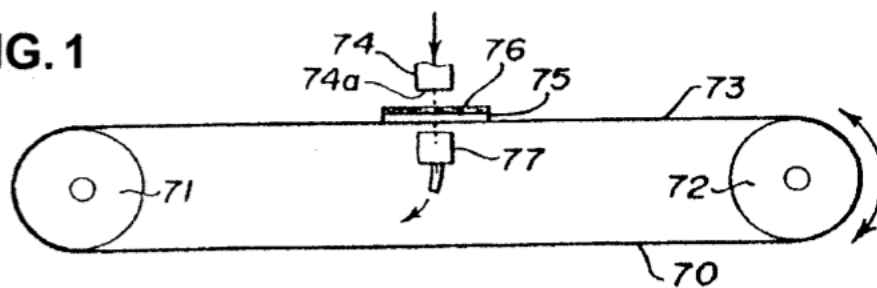


FIG. 2

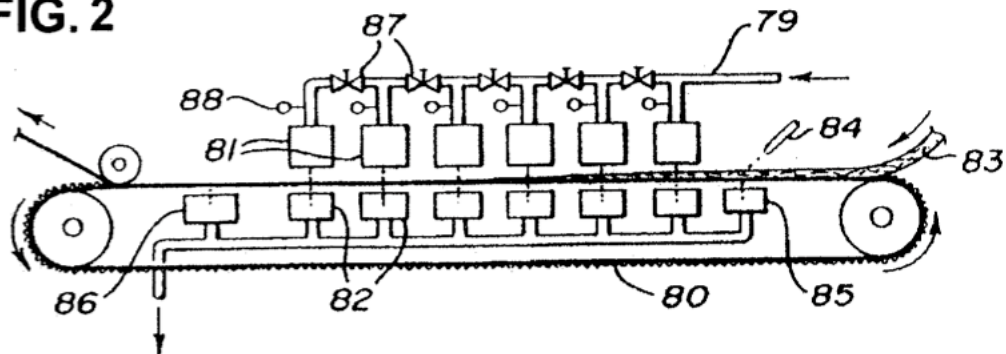
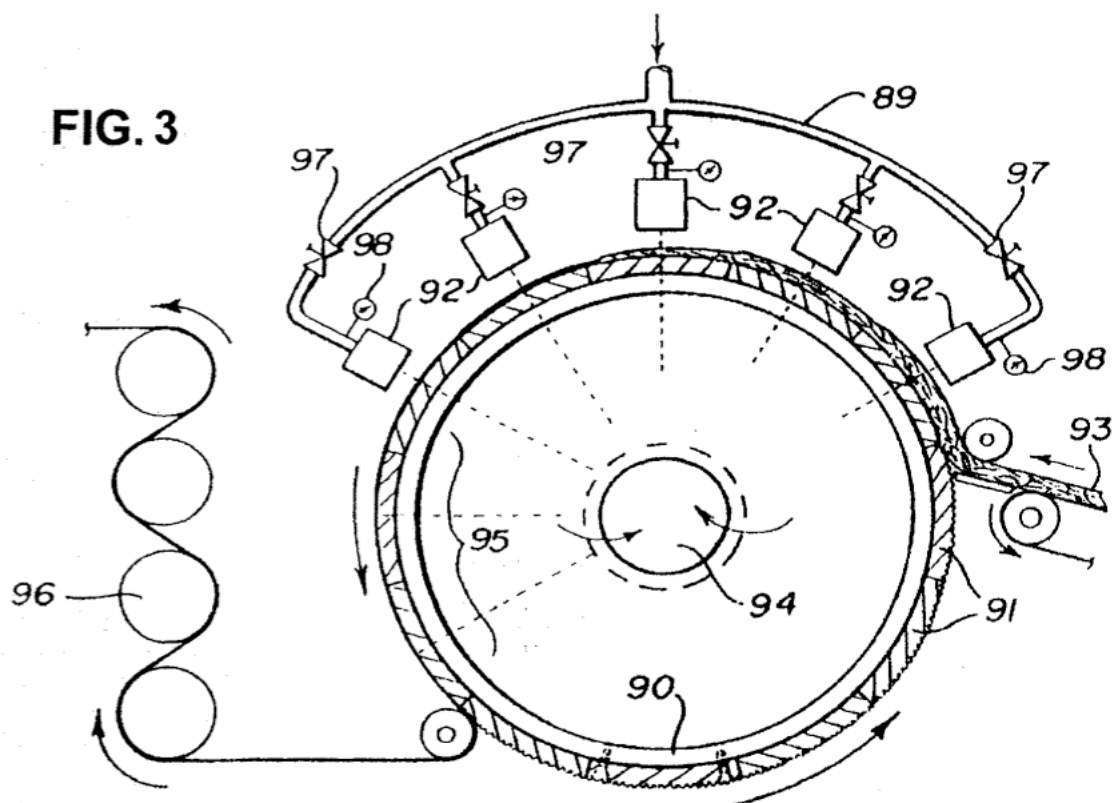


FIG. 3



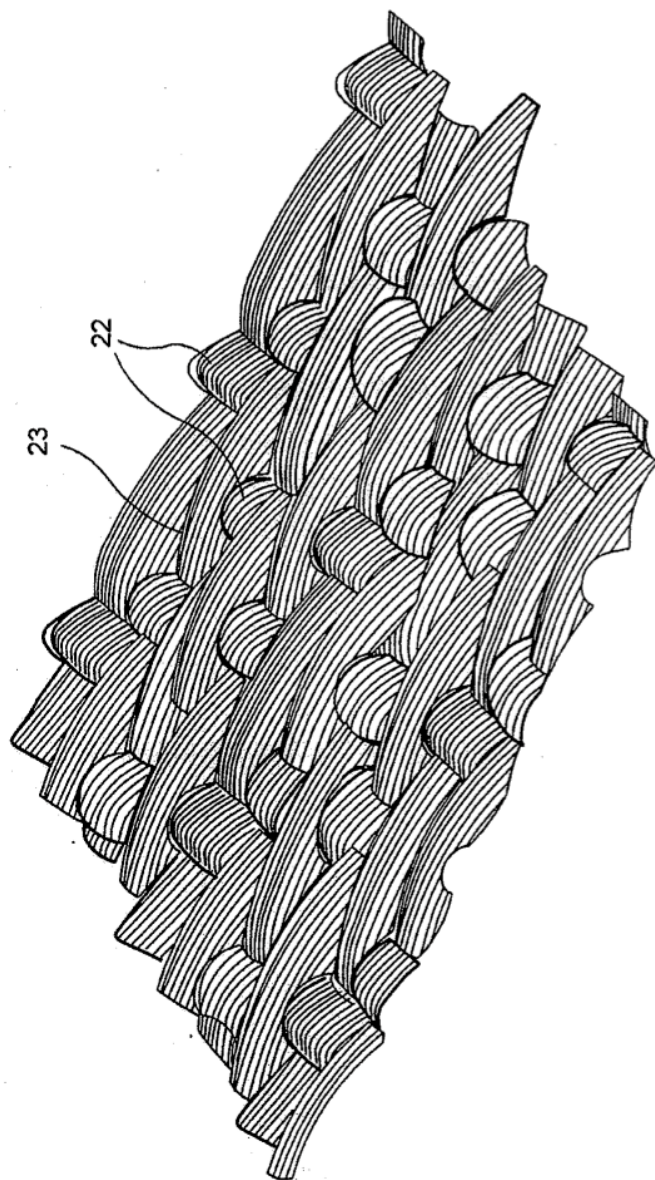


FIG. 4

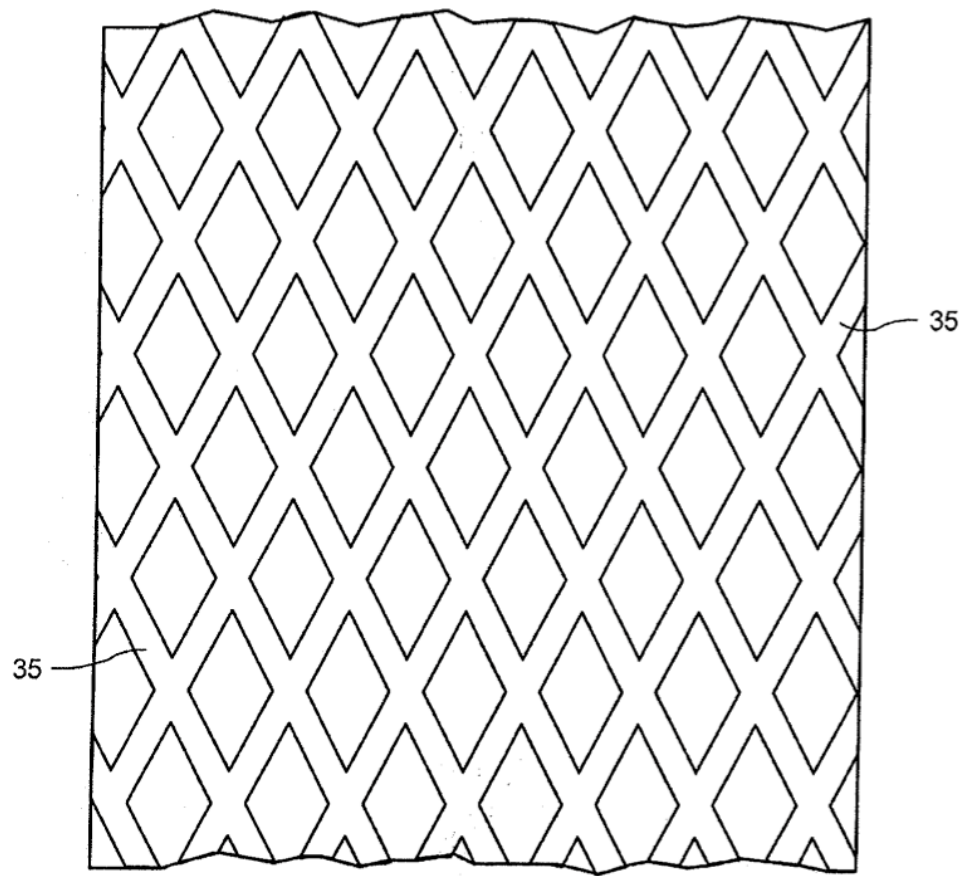


FIG. 5

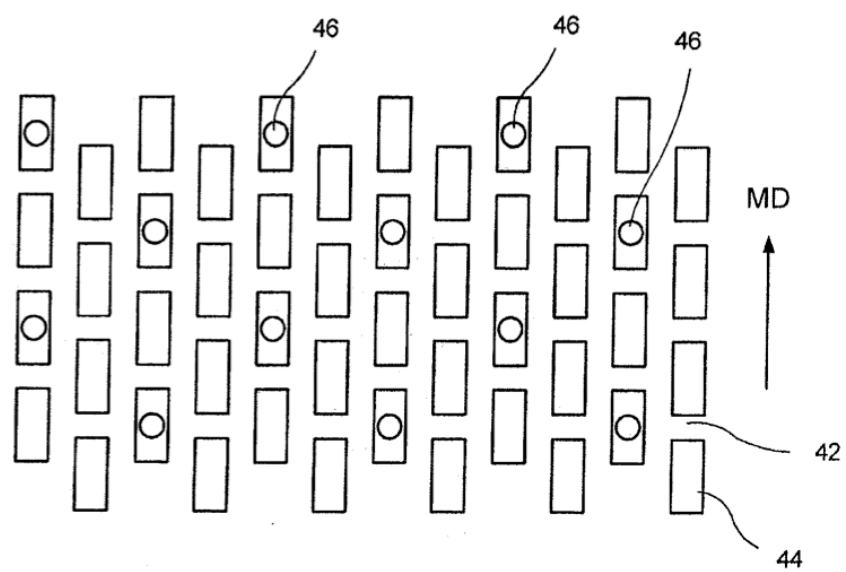


FIG. 6

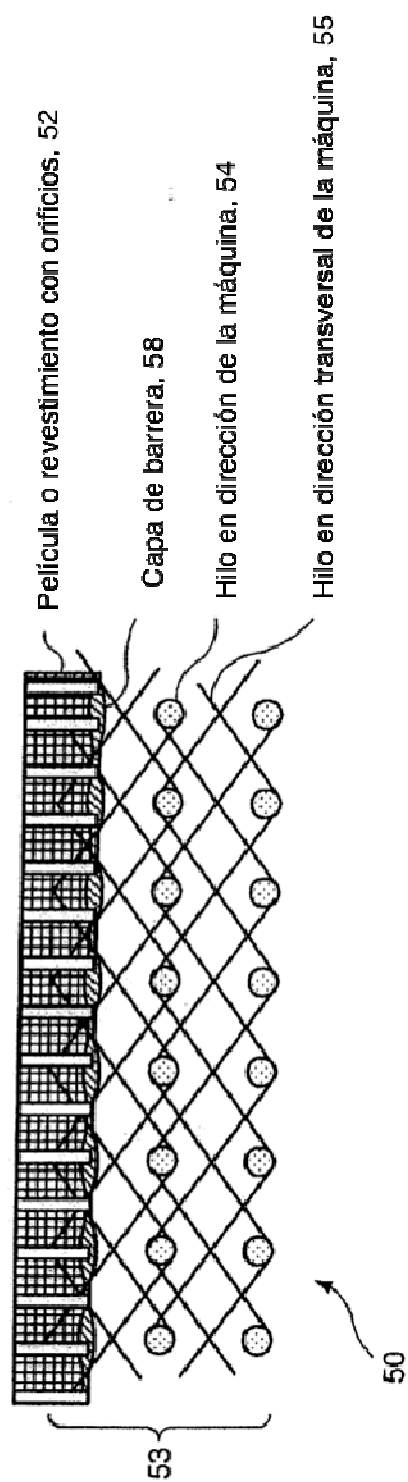


FIG. 7

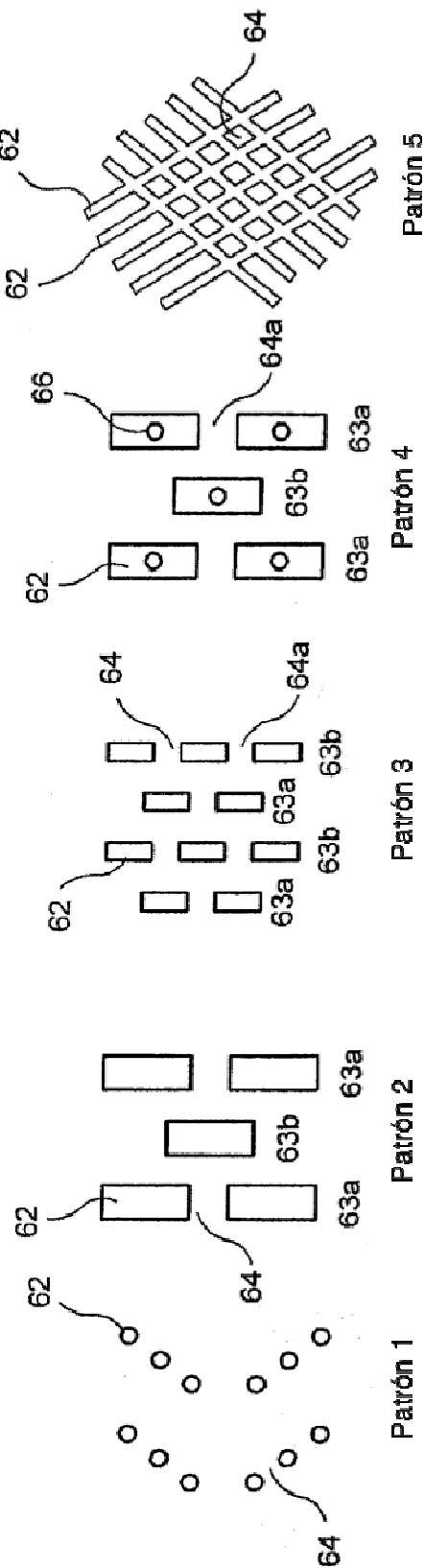


FIG. 8A FIG. 8B FIG. 8C FIG. 8D FIG. 8E

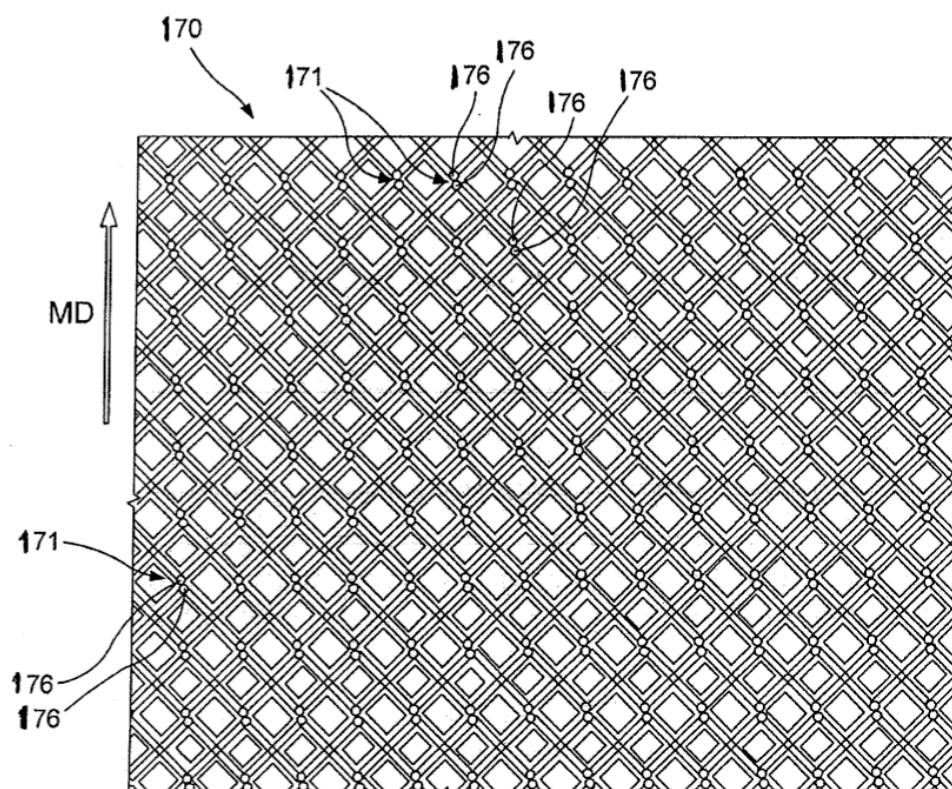


FIG. 9

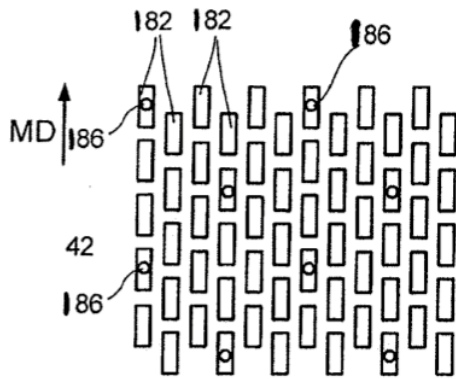


FIG. 10A

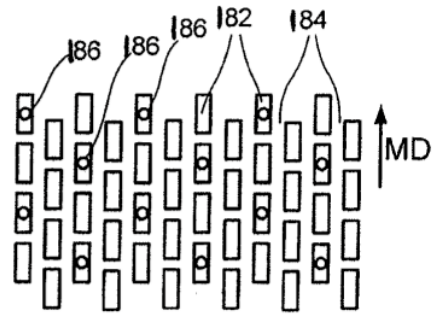


FIG. 10B

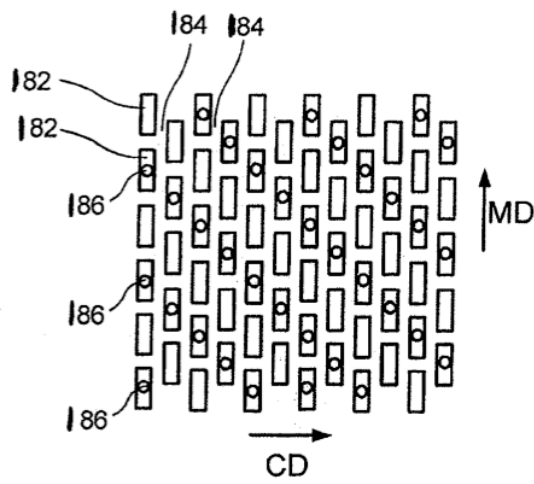


FIG. 10C

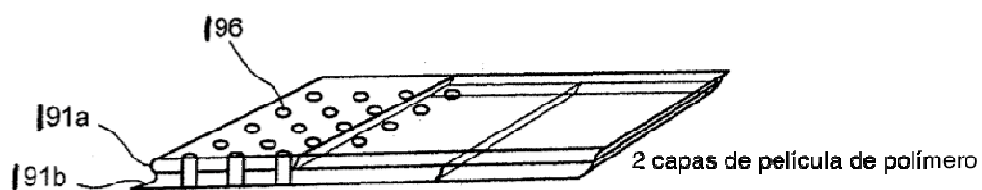


FIG. 11A

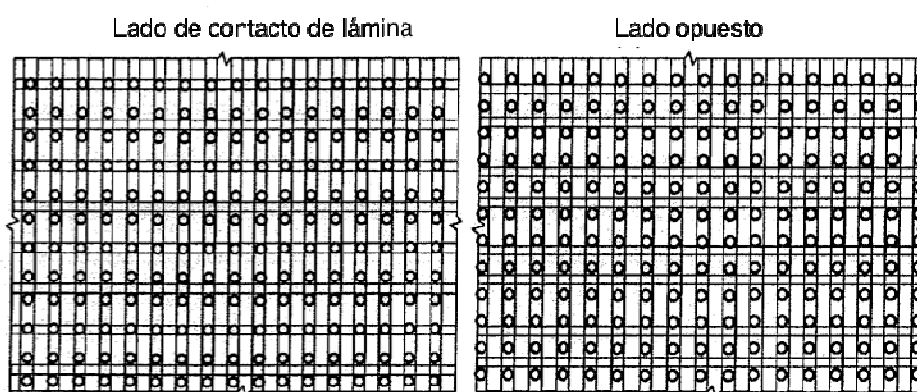


FIG. 11B

FIG. 11C

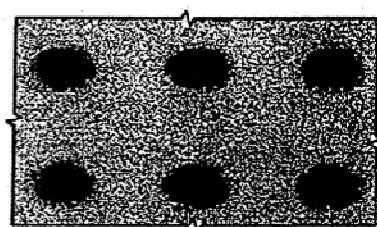


Imagen SEM de lado de contacto de lámina

FIG. 11D

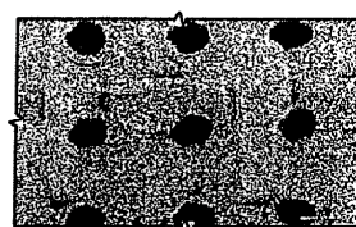


Imagen SEM de lado opuesto

FIG. 11E

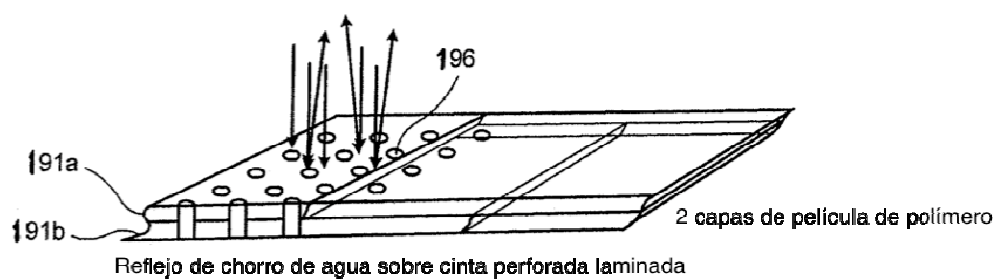


FIG. 11F

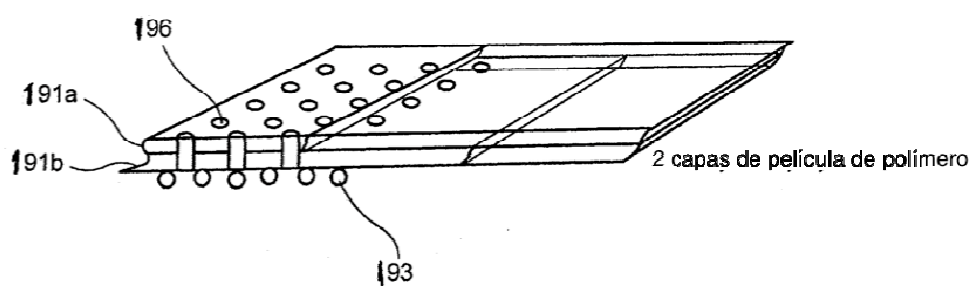


FIG. 11G

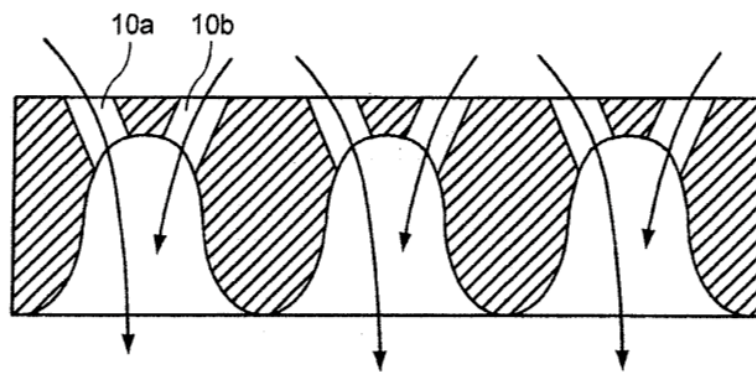


FIG. 12A

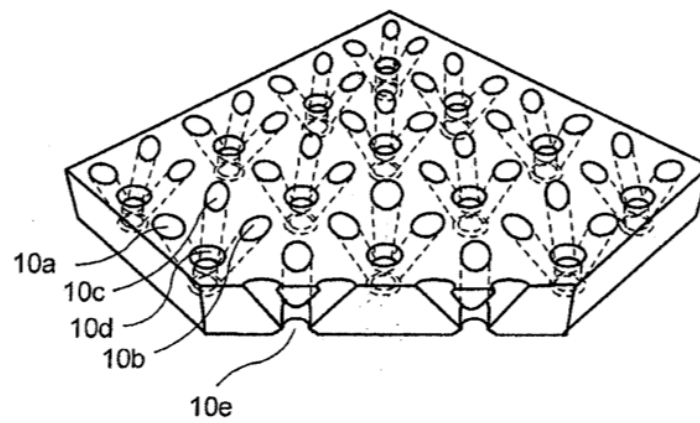


FIG. 12B

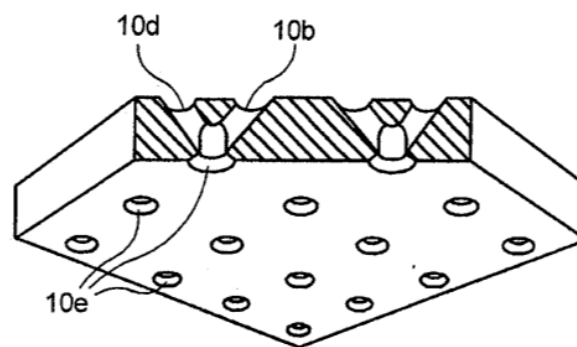


FIG. 12C

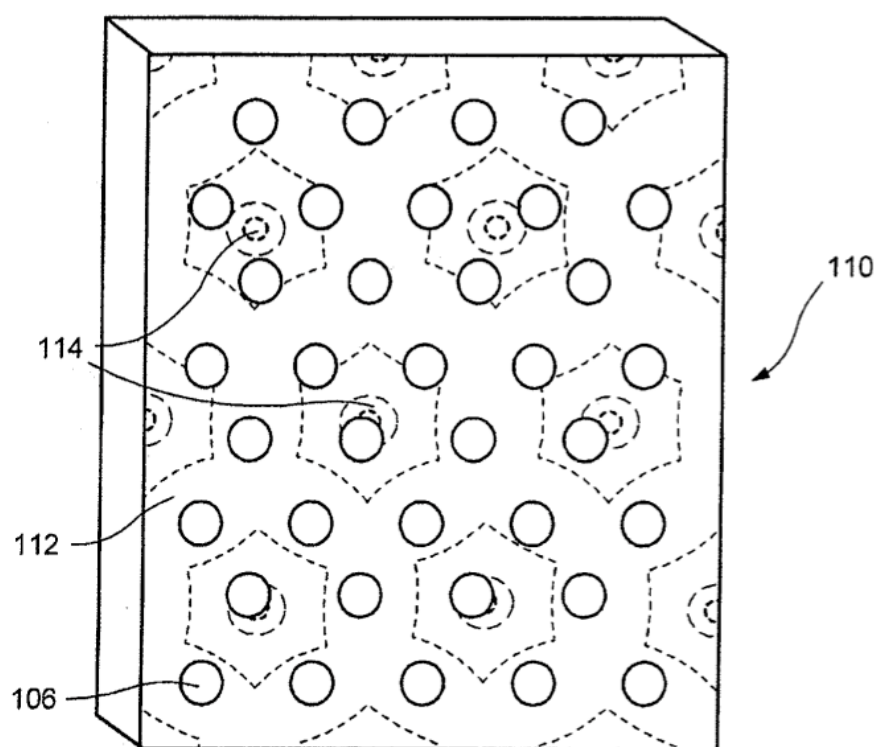


FIG. 13