

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 182**

51 Int. Cl.:

**D04H 1/44** (2006.01)

**D04H 1/46** (2012.01)

**D04H 5/02** (2012.01)

**B32B 5/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2009 E 09792266 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016 EP 2334860**

54 Título: **Tela industrial, y método para fabricar la misma**

30 Prioridad:

**27.01.2009 US 147637 P**

**12.12.2008 US 121998 P**

**28.01.2009 US 147894 P**

**11.09.2008 US 96149 P**

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

**18.03.2016**

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)**

**216 Airport Drive**

**Rochester, NH 03867, US**

72 Inventor/es:

**RIVIERE, PIERRE;**

**MONNERIE, JEAN-LOUIS;**

**KARLSSON, JONAS;**

**EAGLES, DANA;**

**MOURAD, SABRI y**

**HANSEN, ROBERT A.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 564 182 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**

Tela industrial, y método para fabricar la misma

Referencia cruzada a solicitud relacionada

Antecedentes de la invención

5 Campo de la invención

La presente invención está dirigida a estructuras sin fin, y particularmente, telas industriales utilizadas en la producción de productos no tejidos. Más particularmente, la presente invención está dirigida a soportar miembros de soporte tales como correas o manguitos utilizados en la producción de productos no tejidos patronados, marcados o texturizados.

Descripción de la técnica anterior

10 Los procesos para fabricación de productos no tejidos han sido conocidos durante muchos años. En un proceso una napa o red de fibra se trata con corrientes o chorros de agua para hacer que las fibras se entremen la una con la otra y mejorar las propiedades físicas, tal como la resistencia de la red. Tales técnicas para el tratamiento por medio de chorros de agua se han conocidos durante décadas, tal como se puede recoger de las divulgaciones de patentes U.S Nos. 3,214,819, 3,508,308 y 3,485,706.

15 En términos generales, este método involucra el entrelazado de fibras elementales la una con la otra por medio de la acción de chorros de agua bajo presión, que actúan sobre la estructura fibrosa como agujas y hacen posible reorientar parte de las fibras que forman la red en la dirección del grosor.

20 Tal tecnología se ha desarrollado ampliamente actualmente y se utiliza no solo para producir lo que se conoce como estructuras "spunlaced" o "hidroentramadas" para uso textil tal como, en particular para aplicaciones en los campos médico y hospitalario, para limpieza, filtración y envolturas de bolsa de té, sino también para elaborar perforaciones pequeñas en medios continuos tales como papel, cartón, películas, aun láminas de plástico o similares y los artículos obtenidos pueden ser regulares y homogéneos, o se pueden recoger de la divulgación de patente U.S No. 3,508,308, y se requiere, comprenden diseños que resultan de la orientación de las fibras, siendo esta esenciales para un propósito estético, como se puede recoger de la divulgación de patente U.S No. 3,485,706

25 En relación con los productos del tipo "spunlaced" o "hidroentramadas" se ha conocido durante largo tiempo que las propiedades finales de producto se pueden adaptar al producir mezclas de material, por ejemplo al combinar una pluralidad de redes que consisten de fibras de diferentes tipos, por ejemplo, de fibras naturales, artificiales o sintéticas, o aun redes en las cuales las fibras son previamente mezcladas (redes del tipo "hilado fusionado", etc.) con refuerzos que se pueden incorporar en la estructura no tejida.

30 Las patentes francesas FR-A-2 730 246 y 2 734 285, que corresponden respectivamente a las patentes U.S No. 5, 718,022 y la patente U.S No. 5, 768, 756, describe soluciones que hacen posible tratar de manera exitosa las fibras hidrófobas o las mezclas de estas fibras con otras fibras hidrófilas o aun redes que consisten completamente de fibras naturales por medio de chorros de agua.

35 En términos generales, de acuerdo a las enseñanzas de estos documentos, el tratamiento involucra tratar una red básica compuesta de fibras elementales del mismo tipo o de diferentes tipos, comprimiendo y humedeciendo esta red básica y luego entremezclado las fibras por medio de al menos un estante de chorros contiguos de agua bajo alta presión que actúan sobre la red básica.

40 Para este propósito, la red básica se avanza positivamente a un soporte poroso sin fin en movimiento, y es llevado a la superficie de un tambor cilíndrico rotatorio perforado, al interior del cual se aplica un vacío parcial. La red básica se comprime mecánicamente entre el soporte poroso y el tambor rotatorio que avanzan sustancialmente a la misma velocidad. Inmediatamente corriente debajo de la zona de compresión, una cortina de agua se dirige sobre la red y pasa sucesivamente a través del soporte poroso, la red básica comprimida y el tambor perforado de soporte que chupa el exceso de agua.

45 La fibras elementales son entremezcladas continuamente, aun sobre el tambor cilíndrico rotatorio, por medio de la red comprimida y humedecida sometida a la acción de al menos un estante de chorros de agua bajo alta presión. En general, la unión se lleva a cabo por medio de una pluralidad de estantes sucesivos de chorros de agua que actúan sobre la misma cara o alternativamente contra las dos caras de la red, la presión de los estantes y la velocidad de los chorros descargados varían de un estante al siguiente y usualmente progresivamente.

Es importante notar, como se puede recoger del documento FR 2 734 285, que el rodillo perforado puede comprender micro perforaciones distribuidas aleatoriamente. Si se requiere, después del tratamiento de unión inicial, la estructura no tejida fibrosa se puede someter a un segundo tratamiento aplicado a la fase inversa

5 En el proceso de producir productos no tejidos "spunlaced" o "hidroentramados", se desea impartir un patrón o marca del producto terminado, creando de esta manera un diseño deseado sobre el producto. Este patrón o marca es desarrollado típicamente utilizando un proceso secundario, separado del proceso de formado y enrollado de la lámina no tejida, donde se utiliza un rodillo de calandrado. Estos rodillos son típicamente costosos y operan sobre el principio de comprimir ciertas áreas de la red fibrosa para crear los patrones o marcas requeridos. Sin embargo, existen varios inconvenientes de utilizar un proceso separado para crear el patrón o marca del producto no tejido. Para los principiantes, se requiere una inversión inicial alta para los rodillos de calandrado, que pueden limitar el tamaño de las corridas que se pueden justificar económicamente por un productor. Segundo, los mayores costes de procesamiento se incurrirían debido a una etapa de patronado o marcado separada. Tercero, el producto final tendría un contenido de material mayor que el requerido para mantener el calibre del producto después de compresión en la etapa de calandrado. Finalmente, el proceso de dos etapas conduciría a un volumen bajo en el producto terminado debido a la compresión de alta presión durante el calandrado. Los productos no tejidos de la técnica anterior hechos con estos procesos de patronado conocidos no tienen porciones elevadas claras, bien definidas y por lo tanto los patrones deseados son difíciles de ver. Además, las porciones levantadas de los productos no tejidos realizados de la técnica anterior no son dimensionalmente estables y sus porciones levantadas pierden su estructura tridimensional cuando se tensionan, por ejemplo, cuando son manipulados o lavados.

20 Las patentes U.S No. 5, 098, 764 y 5, 244, 711 describen el uso de miembros de soporte en un método más reciente para producir redes o productos no tejidos. Los miembros de soporte tienen una configuración característica topográfica así como también una disposición de aberturas. En este proceso, la red de fibra de inicio se ubica sobre el miembro de soporte topográfico. El miembro de soporte con la red fibrosa sobre este es pasado bajo los chorros de fluido de alta presión, típicamente agua. Los chorros de agua hacen que la fibra se entrelace y entrame la una con la otra en un patrón particular, basado en la configuración topográfica del miembro de soporte.

30 El patrón de características topográficas y las 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 y resistencia estructural para soportar una red fibrosa mientras los chorros de fluido reacomodan las fibras y las entran en su nueva disposición para suministrar una tela estable. El miembro del soporte no debe sufrir ninguna distorsión sustancial bajo la fuerza de los chorros de fluido. También, el miembro de soporte debe tener medios para remover los relativamente grandes volúmenes de fluido de entramado con el fin de evitar la "inundación" de la red fibrosa, que interferiría con el entramado efectivo. Típicamente, el miembro de soporte incluye aberturas de drenaje que deben ser de un tamaño suficientemente pequeño para mantener la integridad de la red fibrosa y evitar la pérdida de fibra a través de la superficie formadora. Además, el miembro de soporte debe estar sustancialmente libre de rebabas, ganchos o irregularidades similares que pudieran interferir con la remoción de las mismas del producto no tejido entramado. Al mismo tiempo, el miembro de soporte debe ser tal que las fibras de la red fibrosa que están siendo procesadas sobre esta no sean lavadas bajo la influencia de los chorros de fluido.

40 Uno de los problemas principales que surge durante la producción de productos no tejidos es que lograr la cohesión de la estructura con el fin de darle a los productos las características mecánicas de acuerdo con la aplicación en cuestión, aunque manteniendo o impartiendo las características físicas particulares, tales como, volumen, tacto, apariencia, etc.

Las propiedades del volumen, absorbancia, resistencia, suavidad y apariencia estética son de hecho importantes para muchos productos no tejidos cuando se utilizan para su propósito pretendido. Para producir un producto no tejido que tenga estas características, una tela de soporte, correa, o manguito se construirán a menudo de tal manera que la superficie de contacto de la lámina exhiba variaciones topográficas.

45 Se debe apreciar que estas telas pueden tomar la forma de bucles sin fin y pueden ser hechas sin fin y funcionar a la manera de transportadores, o como un manguito montado sobre un cilindro. Se debe además apreciar que la producción no tejida es un proceso continuo que procede a velocidades considerables. Es decir, las fibras elementales o las capas de fibra son depositadas continuamente sobre la tela formadora en la sección de formación mientras que la red no tejida recientemente fabricada es continuamente enrollada sobre rollos después de que esta se seca.

50 Resumen de la invención

La presente invención suministra una tela, correa, o manguito mejorado que funciona en lugar de una tela, correa o manguito tradicional, y ayudan a impartir las características físicas deseadas, tales como, volumen, apariencia, textura, absorbancia, resistencia, y tacto a los productos no tejidos producidos luego.

Otras ventajas tales como, pero no limitadas a conformación más efectiva en húmedo; una liberación de red mejorada sobre las telas tejidas de la técnica anterior como resultado de cruces sin hilaza como en las telas tejidas para atrapar las fibras elementales; y se suministra más fácil la forma de limpieza.

5 Es por lo tanto un objeto principal de la invención suministrar un miembro de soporte "spunlacing" o hidroentramado tal como una tela, correa, o manguito que tiene un patrón de superficie de contacto de red de una serie de áreas de terreno elevadas y las correspondientes depresiones que imparten una textura al producto no tejido producido luego

Otro aspecto de la divulgación es la estructura que tienen los vacíos tales como los huecos pasantes que permiten el paso de tanto aire como agua.

10 En una realización, se describe una estructura de tela que se utiliza para elaborar productos no tejidos texturizados, la estructura es permeable al aire y agua, comprendiendo la superficie de contacto de la lámina que tiene un patrón que incluye una serie de áreas de terreno elevadas y las correspondientes depresiones adaptadas para impartir una textura del producto no tejido producido luego, y una serie de vacíos pasantes adaptados para permitir el paso tanto de agua como de aire desde la superficie de la tela hacia la superficie.

15 Una realización se relaciona con un miembro de soporte tal como una correa o manguito para soportar o transportar las fibras poliméricas en un proceso de "spunlace" o de hidroentramado. Muchos productos no tejidos son calandrados después de ser formados en un segundo proceso. Durante ese proceso, un rodillo de calandrado (o ambos) pueden tener un patrón sobre la superficie que se utilice para impartir una textura al no tejido. Las correas o maguitos de la presente invención exhiben las siguientes ventajas no limitantes sobre el proceso de calandrado separado: los manguitos son un ítem relativamente menos costo sin una inversión de capital grande en equipo fijo; el patronado se logra durante el proceso de formación mismo, eliminando la necesidad de un proceso adicional separado; se puede lograr un contenido de material inferior en el producto final ya que el calibre del producto no se reduce por compresión debido al calandrado; el producto terminado se puede producir con alto volumen ya que este no se comprime en ninguna etapa. Para el productor de bienes enrollados no tejidos, estas ventajas del proceso conducen además a ventajas en el producto final: redes "spunlace" o hidroentramadas de costo inferior con patrones o marcas; la capacidad de hacer a la medida productos ya que la justificación del volumen para los patrones se reduce grandemente; la producción de productos de mayor desempeño ya que el alto volumen imparte las características de mayor absorbancia, que es de mayor valor para las aplicaciones al consumidor.

20 La correa o manguito de la invención es una estructura sin fin con una permeabilidad usualmente en el rango de 100-500 cfm, y puede comprender cualquier número de capas, tal como capas simples, dobles o triples. Los materiales poliméricos de construcción pueden consistir, por ejemplo, de termoplásticos extruibles, o resinas reticulables a temperatura ambiente, con UV, o con calor, en las familias de poliéster, acrílico o poliuretano. Los materiales se seleccionan con el fin de asegurar la funcionalidad en el proceso de "spunlacing" donde se pueden emplear presiones de chorros de entramado de hasta 250 bares.

35 Una realización se relaciona con las correas o manguitos para producir productos no tejidos "spunlace" o hidroentramados. El miembro o manguito de correa o soporte es un miembro de soporte permeable al aire y/o agua el cual se puede hacer de una película extruida o laminada en la cual se hacen huecos definidos con el fin de tener la permeabilidad al aire y/o agua requeridos. Estos huecos pueden tener diferentes diámetros que varían desde 0.01 mm a 5 mm con diferentes ángulos de entrada sobre la superficie de la correa o manguito. La forma de los huecos puede ser redonda, cuadrada, oval o cualquier forma específica tal como la forma de una estrella. Los huecos sobre la superficie del miembro de soporte se pueden ubicar aleatoriamente o con una densidad específica en algunas áreas uniformemente sobre la superficie dependiendo del efecto requerido. En lugar de huecos, líneas o ranuras se pueden cortar/ grabar en el miembro de soporte o correa para crear patrones o aun logos. El miembro de soporte se puede producir con una o más capas de una película polimérica con o sin refuerzo, que puede ser tejida o no tejida. También se puede hacer como un laminado con una capa tejida o no tejida entre dos o más capas de una película polimérica. Este refuerzo incrementa las características mecánicas y la estabilidad de la correa/ manguito.

40 La superficie del miembro de soporte se puede procesar con el fin de crear una topografía al cortar o grabar un patrón, por ejemplo, una estructura en forma de panal y/o se puede tratar con un recubrimiento químico para una aplicación específica tal como la disipación estática, la liberación de contaminación/suciedad, mejorar la durabilidad etc. La superficie del miembro de soporte puede ser grabada, por ejemplo, para crear una topografía para una aplicación de patronado. El miembro de soporte se puede hacer como un manguito para ser instalado sobre un tambor (manguito) o como un miembro de correa o de soporte sin fin o sin costuras (hecho sin fin). El uso de este tipo de miembro de soporte permite una mejor reflexión de la energía hidráulica cuando se compara con una correa tejida estándar de la técnica anterior. Esto mejora el entramado de las fibras en el no tejido y evita la penetración de la fibra en las aberturas/huecos/ vacíos de la correa de soporte, que pueden conducir a pérdida de fibra o a dificultad en la liberación del no tejido de manera limpia y uniforme desde la correa/ manguito de soporte, como se puede observar en los miembros de correa o de soporte tejido. El resultado es: mejor entramado de la fibra y menores estopado de la fibra, dando como resultado una mejor liberación de producto o transferencia de este miembro de soporte a otra posición o miembro de

soporte. El lado de la maquina puede tener una disposición de hilaza MD de monofilamentos laminados o parcialmente incrustados en la correa/ manguito de soporte con el fin de crear mayor drenaje.

5 Para un mejor entendimiento de la invención, sus ventajas operativas y objetos específicos logrados por sus usos, se hace referencia a la materia descriptiva que la acompaña en la cual las realizaciones preferidas de la invención se ilustran en los dibujos que la acompañan en los cuales los componentes correspondientes se identifican por medio de los mismos numerales de referencia.

#### Breve descripción de los dibujos

10 La siguiente descripción detallada, dada por vía de ejemplo y que no pretende limitar la presente invención solamente a esta, se apreciara mejor en conjunto con los dibujos que la acompañan, en donde los numerales de referencia similares denotan elementos y partes similares, en los cuales:

FIG. 1 es una vista esquemática de un aparato para producir un producto no tejido que utiliza los miembros de soporte de la presente invención;

FIG. 2 es una vista esquemática de un aparato para producir un producto no tejido que utiliza los miembros de soporte de la presente invención;

15 FIG. 3A y 3B son ejemplos de un miembro de soporte que tiene vacíos pasantes de acuerdo con un aspecto de la presente invención

FIG. 4A y 4B ilustran etapas involucradas en un método para producir un miembro de soporte, de acuerdo con una realización de la presente invención;

20 FIG. 5 ilustra un aparato utilizado en la generación de vacíos pasantes en un miembro de soporte de acuerdo con un aspecto de la invención;

FIG. 6 ilustra imágenes de un miembro de soporte producidas de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

FIG. 7 ilustra imágenes de un miembro de soporte producidas de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

FIG. 8 ilustra imágenes de tanto superficies superiores como inferiores de un miembro de soporte producido de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

25 FIG. 9 describe varios vacíos pasantes generados de acuerdo con aun otro aspecto de la presente invención;

FIGS. 10 A-C son ejemplos de secciones transversales de un miembro de soporte que tiene una estructura de vacío ramificada formada de acuerdo con un aspecto de la presente invención

FIGS. 11 A-E son esquemas de patrones de áreas de terreno, las correspondientes depresiones, y vacíos pasantes formados en el miembro de soporte de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

30 FIG. 12 es un diagrama de una correa/ manguito que ha sido grabada en un patrón entre cruzado de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

FIGS. 13 A-C son esquemas de patrones de áreas de terreno, que corresponden a depresiones y vacíos pasantes formados en un miembro de soporte de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

FIGS. 14 A-G ilustran los miembros de soporte contruidos de acuerdo a varias realizaciones de la presente invención;

35 FIG. 15 es una vista en perspectiva de un miembro de soporte de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

40 La presente invención será descrita ahora más completamente en lo sucesivo con referencia a los dibujos que la acompañan, en los cuales se muestran las realizaciones preferidas de la invención. Esta invención puede, sin embargo, tener realizaciones en muchas diferentes formas y no se deben considerar como limitada a las realizaciones ilustradas establecidas aquí. Por el contrario, estas realizaciones ilustradas se suministran de tal manera que la divulgación será total y completa y transmitirá completamente el alcance de la invención para aquellos expertos en la técnica.

La presente invención suministra, por ejemplo, un miembro de soporte continuo para uso en el aparato mostrado en las FIGS. 1 y 2. El miembro de soporte no tejido funciona en lugar de una tela de soporte tejido tradicional, y ayuda a impartir la textura, tacto y volumen deseados a los productos no tejidos producidos luego. El miembro de soporte de la presente invención puede reducir el tiempo de fabricación y los costes asociados con la producción de no tejidos.

5 Una correa o manguito, como se describió aquí, tiene dos lados: una red o lámina que recibe o contacta el lado y una lámina o lado posterior. Lo anterior es así llamado porque este es el lado del miembro de soporte que enfrenta la red no tejida recientemente formada. El último se llama así porque es el lado del miembro de soporte que pasa y está en contacto con los rodillos o cilindro sobre la máquina de producción de no tejido.

10 La FIG. 1 describe un aparato para producir de manera continua productos no tejidos utilizando un miembro de soporte de acuerdo con la presente invención. El aparato de la FIG.1 incluye una correa 80 transportadora que de hecho sirve como miembro de soporte topográfico de acuerdo con la presente invención. La correa se mueve continuamente en la dirección contraria a las manecillas del reloj, por ejemplo, alrededor de un par de rodillos separados como es bien conocido en la técnica. Dispuesta sobre la correa 80 está un múltiple 79 de eyección de fluido que conecta una pluralidad de líneas o grupos 81 de orificios. Cada grupo tiene una o más hileras de orificios de diámetro muy fino, cada una de aproximadamente 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 de los orificios en la forma de corrientes o chorros de agua muy finos, sustancialmente de columna, no divergentes. El múltiple está equipado con medidores 88 de presión y válvulas 87 de control para regular la presión de fluido en cada línea o grupos de orificios. Dispuesto inmediatamente por debajo de cada línea de orificios o grupos esta una caja 182 de succión para retirar el exceso de agua, y mantener el área libre de inundación. La red 83 de fibra a ser formada en la tela de la presente invención se alimenta a la correa transportadora del miembro de soporte topográfico. El agua es rociada a través de una boquilla 184 apropiada sobre la red fibrosa para pre humedecer la red 83 entrante y ayuda a controlar las fibras en la medida en que estas pasan bajo los múltiples de eyección de fluido. Una ranura 85 de succión se coloca inmediatamente por debajo de esta boquilla de agua para retirar el exceso de agua. La red fibrosa pasa bajo el múltiple de eyección de fluido en una dirección contraria a las manecillas del reloj. La presión a la cual es operado cualquier grupo 81 dado de orificios se puede ajustar independientemente de la presión a la cual se opera cualquiera de los otros grupos 81 de orificios. Típicamente, sin embargo, el grupo 81 de orificios más cercano a la boquilla 184 de rociado es operado a una presión relativamente baja, de por ejemplo, 100 psi. Esto ayuda a asentar la red entrante sobre la superficie de miembro de soporte. En la medida en que la red pasa en la dirección contraria a las manecillas del reloj en FIG. 1, las presiones a las cuales son operados los grupos 81 de orificios es usualmente creciente. No es necesario que cada grupo 81 sucesivo de orificio sea operado a una presión mayor que su vecino en la dirección de las manecillas del reloj. Por ejemplo, dos o más grupos 81 adyacentes de orificios podrían ser operados a la misma presión, después de lo cual el siguiente grupo 81 sucesivo de orificios (en la dirección contraria a las manecillas del reloj) se podría operar a una diferente presión. Muy típicamente, las presiones operativas al final de la correa transportadora donde la red es removida son mayores que las presiones operativas donde la red es inicialmente alimentada hacia la correa transportadora. Aunque seis grupos 81 de orificios se muestran en la FIG. 1, este número no es crítico, si no que dependerá del peso de la red, la velocidad, las presiones utilizadas, el número de hileras de huecos en cada grupo, etc. después de pasar entre el múltiple que eyecta el fluido y los múltiples de succión, la red no tejida ahora formada es pasada sobre una ranura 186 de succión adicional para retirar el exceso de agua. La distancia desde las superficies inferiores de los grupos 81 de orificios a la superficie de la red 83 fibrosa típicamente varía desde aproximadamente 0.5 pulgadas a aproximadamente 2.0 pulgadas; un rango de aproximadamente de 0.75 pulgadas a aproximadamente 1.0 pulgadas es el preferido. Será evidente que la red no se puede espaciar tan cercanamente al múltiple de tal manera que la red contacte el múltiple. De otro lado, si la distancia entre las superficies inferiores de los orificios y la superficie superior de la red es demasiado grande, las corrientes de fluido perderán energía y el proceso será menos eficiente.

45 Otro aparato para producir las telas no tejidas que utilizan un miembro de soporte de la presente invención se describe esquemáticamente en la FIG. 2 en este aparato, el miembro de soporte topográfico es un manguito 191 de tambor rotatable. Por ejemplo, el tambor 90 bajo el manguito 191 de tambor rota en una dirección contraria a las manecillas del reloj. La superficie exterior del manguito 191 de tambor comprende la configuración de soporte topográfica deseada. Dispuesta alrededor de una porción de la periferia del tambor hay un múltiple 89 que conecta una pluralidad de tiras 92 de orificios para aplicar agua u otro fluido a una red 193 fibrosa colocada en la superficie exterior de las placas curvadas. Cada tira de orificios puede comprender una o más hileras de huecos o aberturas de diámetro muy fino del tipo anteriormente mencionado aquí. Típicamente las aberturas son de aproximadamente 0.005 a 0.010 pulgadas de diámetro. Puede haber tantos como 50 o 60 huecos por pulgada o más si se desea. El agua u otro fluido está dirigido a través de las hileras de orificios. En general, y como se explicó anteriormente, la presión en cada grupo de orificios se incrementa típicamente desde el primer grupo bajo el cual pasa la red fibrosa al último grupo. La presión es controlada por las válvulas 97 de control apropiadas y no es vigilado por los medidores 98 de presión. El tambor está conectado a un sumidero 94 sobre el cual puede ser generado un vacío para ayudar a la remoción de agua y mantener el área libre de inundación. En operación, la red 193 fibrosa se coloca sobre la superficie superior del miembro de soporte topográfico antes de que el agua eyecte el múltiple 89 como se ve en la FIG. 2. La red fibrosa pasa inmediatamente por debajo de las tiras de orificios y se conforma como una tela no tejida de acuerdo con la presente invención. La tela formada es luego pasada sobre una sección 95 del aparato donde no existen tiras de orificios, pero se continúa

aplicando vacío. La tela después de ser desaguada es removida del tambor y pasa alrededor de una serie de tarros 196 secos para secar la tela.

Regresando ahora la estructura de los miembros de soporte, tal como la correa o manguito descritos anteriormente, los miembros de soporte pueden tener una topografía de vacíos pasantes. Los vacíos pasantes pueden incluir, entre otras cosas, características geométricas que suministran topografía y volumen de lámina mejorada a los productos o laminas/redes no tejidas cuando se producen, por ejemplo, sobre el miembro 80, 191 de soporte. Otra ventaja de los presentes miembros de soporte es la más fácil liberación de la red desde el miembro de soporte.

Además, los miembros de soporte construidos de acuerdo con la presente invención darán como resultado unas "impresiones" más profundas que resultan en un producto no tejido con mayor absorbancia de volumen y menor densidad. Se apreciará que el término "vacío pasante" es sinónimo del término "huevo pasante" y representa cualquier abertura que pase completamente a través del miembro de soporte tal como una correa o manguito. Un miembro de soporte como se denomina aquí, incluye, pero no está limitado a, telas industriales tales como correas o transportadores, y maguitos o correas cilíndricas específicamente utilizados en la producción de no tejido.

Aun otra ventaja es que la construcción de la correa/ manguito de soporte evita los constreñimientos y requiere de un telar de tejido convencional ya que los vacíos, ranuras u otros patrones pasantes se pueden colocar en cualquier ubicación o patrón deseado y así se puede mejorar la estética de la apariencia de la lámina/ red. La superficie de la correa/manguito de soporte se puede procesar con el fin de crear un patrón al cortar o grabar un patrón por ejemplo una estructura de panal, y/o se puede tratar con un recubrimiento químico para una aplicación específica tal como la disipación de la estática, la liberación de contaminación/suciedad, mejorar la durabilidad etc. El uso del miembro de soporte de la invención permite una mejor reflexión de la energía cuando se compara con la correa no tejida estándar de la técnica anterior. Esta mejora el entramado de las fibras en el producto no tejido y evita la penetración de la fibra hacia las aberturas/ huecos / vacíos de la correa de soporte, lo cual puede conducir a la pérdida de fibra o a la dificultad de la liberación de no tejido de manera limpia y uniformemente desde la correa/ manguito de soporte, como se puede observar en los miembros de correa o soporte tejidos. El resultado es: mejor entramado de la fibra y menor estopado de la fibra, dando como resultado una mejor liberación o transferencia del producto desde el miembro de soporte a otra posición o miembro de soporte.

Un método para producir el miembro de soporte, tal como una correa o manguito, de acuerdo con una realización de la presente invención se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 4A y 4B. Las FIGS 3A y 3B ilustran una vista de planta de una pluralidad de vacíos 102 pasantes que son producidos en una porción de un miembro 104 de soporte continuo de acuerdo con el método ilustrado, por ejemplo, en las FIGS. 4A y 4B. Los vacíos pasantes pueden servir como huecos de drenaje en algunas aplicaciones para permitir el paso de fluido, agua y/o aire. La FIG 3A muestra la pluralidad de vacíos 102 pasantes desde la perspectiva de una superficie 106 lateral de contacto superior o de lámina del miembro 104 de soporte. Cada vacío 102 pasante puede tener una forma cónica, donde la superficie 108 interior de cada vacío 102 pasante se estrecha hacia adentro desde la abertura 110 sobre la superficie 106 superior a través de la abertura 112 (FIG. 3B) sobre la superficie inferior o lateral de la máquina (FIG. 3B) del miembro 104 de soporte. El diámetro a lo largo de la dirección del eje de coordenadas x para la abertura 110 se describe como  $\Delta x_1$  mientras que el diámetro a lo largo de la dirección del eje de las y, para la abertura 110 se describe como  $\Delta y_1$ . Con referencia a la FIG 3B, de manera similar, el diámetro a lo largo de la dirección del eje de las x para la abertura 112 se describe como  $\Delta x_2$  mientras que el diámetro a lo largo de la dirección del eje de las y para la abertura 112 se describe como  $\Delta y_2$ . Como es evidente de las FIGS. 3A y 3B, el diámetro  $\Delta x_1$  a lo largo de la dirección de las x para la abertura 110 sobre el lado 106 superior del miembro 104 de soporte es mayor que el diámetro  $\Delta x_2$  a lo largo de la dirección de las x para la abertura 112 sobre el lado 114 inferior del miembro 104 de soporte. También, el diámetro  $\Delta y_1$  a lo largo del eje de las y para la abertura 110 sobre el lado 106 superior del miembro 104 de soporte es mayor que el diámetro  $\Delta y_2$  a lo largo de la dirección de las y para la abertura 112 sobre el lado 114 inferior del miembro 104 de soporte. De manera alternativa, también se puede utilizar la geometría opuesta. Por ejemplo, el diámetro de las aberturas sobre la superficie lateral de contacto de la lámina puede ser mayor que el diámetro sobre las aberturas de la superficie lateral de la máquina.

La FIG. 4A ilustra una vista en sección transversal de uno de los vacíos 102 pasantes descrito en las FIGS. 3A y 3B. Como se describió previamente, cada vacío 102 pasante puede tener una forma cónica, donde la superficie 108 interior de cada vacío 102 pasante se estrecha hacia adentro desde la abertura 110 de superficie 106 superior a través de la abertura 112 sobre las superficie 114 inferior del miembro 104 de soporte. La forma cónica de cada vacío 102 pasante puede ser creada como resultado de la radiación 202 óptica incidente generado desde una fuente óptica tal como CO<sub>2</sub> u otro dispositivo laser. Al aplicar la radiación 202 laser de características apropiadas (por ejemplo potencia de salida, longitud focal, ancho de pulso, etc.) a, por ejemplo, un miembro de soporte no tejido, se puede crear un vacío 102 pasante como resultado de la radiación laser que perfora la superficie 106, 114 del miembro 104 de soporte. La perforación mecánica o punzado se puede también utilizar para producir los vacíos o aberturas pasantes descritos anteriormente.

Como se ilustra en la FIG. 4A de acuerdo con un aspecto, la radiación 202 laser crea, al impacto, un primer borde o cresta 204 elevada sobre la superficie 106 superior y un segundo borde o cresta 206 elevada sobre la superficie 114 inferior del miembro 104 de soporte. Estos bordes 204, 206 elevados también se pueden denominar como una orilla o

labio elevado. Una vista de planta desde la parte superior para el borde 204 elevado se describe mediante 204A. De manera similar, una vista de planta de la parte inferior para el borde 206 elevado se describió mediante 206A. La altura de cada borde 204, 206 elevado puede estar en el rango 5-10 $\mu$ m. La altura se calcula como la diferencia de nivel entre la superficie del miembro de soporte y la porción superior del borde elevado. Por ejemplo, la altura del borde 204 elevado se mide como la diferencia de nivel entre la superficie 106 y la porción 208 superior del borde 204 elevado. Los bordes elevados tales como 204 y 206 suministran, entre otras ventajas, refuerzo mecánico local para cada vacío pasante o hueco pasante. También, los vacíos más profundos dan como resultado "impresiones" más profundas en el no tejido producido, y también da como resultado, por ejemplo, más volumen y menor densidad. Se debe notar que  $\Delta x_1/\Delta x_2$  puede ser 1.1 o mayor y  $\Delta y_1/\Delta y_2$  puede ser 1.1 o mayor en todos los casos. Alternativamente, también se puede utilizar la geometría opuesta. Por ejemplo, el diámetro de los vacíos o aberturas sobre la superficie lateral que contacta la lámina puede ser mayor que el diámetro de los vacíos o aberturas sobre la superficie lateral de la máquina. De manera alternativa, en algunos o todos los casos,  $\Delta x_1/\Delta x_2$  puede ser igual a 1, y  $\Delta y_1/\Delta y_2$  puede ser igual a 1, formando de esta manera vacíos pasantes de una forma cilíndrica. Adicionalmente, la "cresta" puede estar sobre una o ambas superficies.

Mientras la creación de los vacíos pasantes que tienen los bordes elevados en un miembro de soporte se puede lograr utilizando un dispositivo laser, se prevé que otros dispositivos capaces de crear tales efectos también se puedan emplear. Se puede utilizar el punzonado mecánico o realizado luego del punzonado. Por ejemplo, el miembro de soporte no tejido se puede realzar con un patrón de salientes y de presiones correspondientes en la superficie en el patrón requerido. Luego, cada saliente puede, por ejemplo, ser mecánicamente puncionada o perforada con láser.

La FIG. 4B ilustra una realización de ejemplo de un sistema 300 para generar vacíos 304 pasantes en un miembro 302 de soporte. El sistema 300 puede incluir un dispositivo 306 laser, una unidad 308 de impulsión del láser, una cabeza 310 del láser e instalaciones 316 mecánicas luego de lo cual se coloca el miembro 302 de soporte.

La unidad 308 de impulsión de laser controla las varias condiciones que hacen variar la salida generada por el láser. Por ejemplo, la unidad 308 de impulsión puede permitir el ajuste de la potencia de salida del láser y el suministro de las varias características de modulación. Por ejemplo, el láser puede ser de pulsos sobre un periodo de tiempo fijo o continuo, por medio del cual el ancho del pulso se puede ajustar sobre un rango particular.

La cabeza 310 del láser suministra la radiación 312 óptica incidente al miembro 302 de soporte por vía de la boquilla 314 para crear los vacíos 304 pasantes. La radiación 312 óptica incidente se puede someter a varios componentes con forma de haz antes de ser liberado de la boquilla 314. Por ejemplo, diferentes disposiciones de lentes ópticos se pueden utilizar para lograr la distancia de trabajo deseada (es decir.,  $D_w$ ) entre la boquilla 314 de la cabeza 310 del láser y la superficie superior del miembro 302 de soporte. También, los separadores, aisladores, polarizadores, divisores y otros componentes ópticos se pueden utilizar para variar los diferentes atributos asociados con la radiación 312 óptica incidente salida desde la cabeza 310 del láser. Por ejemplo, el control del tamaño de la mancha y la forma de la mancha puede ser un atributo deseado. En efecto, la radiación óptica incidente es perforada (cortada) a través de los huecos o a través de los vacíos en el miembro 302 de soporte. El mismo aparato también se puede utilizar para grabar o crear patrones de ranuras, continuos o discontinuos, rectos, ondulados, o sinusoidales en la superficie. También se pueden grabar logos.

El miembro 302 de soporte se puede montar o colocar sobre un aparato 320 adecuado (por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5) que tiene diferentes componentes, rieles, rodillos, etc., motorizados, con el fin de facilitar el movimiento del miembro 302 de soporte y/o la cabeza 310 del láser en una dirección de las coordenadas x-y específicas al controlar el movimiento del miembro 302 de soporte a lo largo de la dirección específica de las coordenadas x-y. Al controlar el movimiento del miembro 302 de soporte a lo largo del de la dirección de coordenadas x-y, una topografía de vacíos pasantes, ranuras, patrones, logos, etc., se puede crear sobre el miembro de soporte de acuerdo a diferentes patrones deseados. Además del movimiento en la dirección x-y, la distancia es  $D_w$  de trabajo se puede variar al montar la cabeza 310 del láser sobre una plataforma motorizada que suministra movimiento a lo largo de la dirección del eje de coordenadas z. Puede ser posible diseñar un sistema por medio del cual la cabeza del láser se mueva en tres dimensiones mientras que el miembro de soporte permanece fijo. Alternativamente, la cabeza del láser puede a travesar el miembro de soporte a lo ancho "x" o CD (dirección transversal de la maquina) mientras que el miembro de soporte se mueve en la dirección (MD) de la maquina o eje de las "y". También puede ser posible configurar un sistema en donde el miembro de soporte se mueva en tres dimensiones con relación a una cabeza del láser mecánicamente fija.

La FIG. 5 ilustra una realización de ejemplo de un aparato 320 utilizado para la generación de vacíos pasantes en una correa o manguito, de acuerdo con un aspecto de la invención. El miembro 322 de soporte mostrado en la FIG. 5 se debe entender por ser una porción relativamente corta de la longitud completa del miembro 322 de soporte. Donde el miembro 322 de soporte es sin fin, sería más practico montar alrededor un par de rodillos, no ilustrados en la figura pero más familiares para aquellos expertos en la técnicas de producción de no tejidos. En tal situación, el aparato 320 se dispondría sobre una de las dos corridas, más convenientemente la corrida superior, del miembro 322 de soporte entre los dos rodillos. Sean sin fin o no, sin embargo, el miembro 322 de soporte es preferiblemente colocado bajo un grado apropiado de tensión durante el proceso. Más aun, para evitar la flojedad, el miembro 322 de soporte se puede soportar desde abajo por un miembro de soporte horizontal en la medida en que este se mueve a través del aparato 320.

En referencia ahora más específicamente de la FIG. 5, donde el miembro 322 de soporte se indica como moviéndose en una dirección hacia arriba a través del aparato 320 tal como es practicado por el método de la presente invención, el aparato 320 comprende una secuencia de varias estaciones a través de las cuales el miembro 322 de soporte puede pasar de manera creciente en la medida en que la correa o manguito están siendo fabricados desde este.

5 La correa o manguito descritos en las realizaciones anteriores es un ejemplo de un miembro de soporte que se produciría de acuerdo con los sistemas y métodos descritos aquí. Las características deseables de los vacíos pasantes descritos creados en la correa o manguito mejorarían una o más características asociadas con un producto no tejido fabricado sobre la máquina de "spunlace" o hidroentramado.

10 La FIG. 6 ilustra imágenes del lado que contacta la máquina y el lado de la máquina de un miembro de soporte fabricado de acuerdo con un aspecto de la presente invención. La imagen 602 ilustra los vacíos pasantes en un miembro de soporte, como se observa en la superficie lateral de contacto superior o de lámina del miembro de soporte. La imagen 604 ilustra los vacíos pasantes, como se observan en la superficie inferior (es decir, el lado de la maquina) del miembro de soporte. El criterio para los vacíos pasantes fue lograr una forma redondeada a través de los vacíos que tienen un área abierta mayor sobre la superficie lateral de contacto de la lámina. Como se ve en las imágenes 602 y 15 604, las aberturas (FIG. 6) mayores están sobre la superficie lateral de contacto con la lámina con relación a las aberturas sobre la superficie lateral de la maquina (FIG. 6). Los vacíos pasantes se pueden perforar utilizando un láser de CO<sub>2</sub> que se puede programar u operar para generar pulsos ópticos de un ancho de pulso predefinido durante un periodo de tiempo predefinido.

20 La FIG. 7 ilustra imágenes de un miembro de soporte fabricado de acuerdo con un aspecto de la presente invención. La imagen 702 ilustra los vacíos pasantes en un miembro de soporte, como se observó de la superficie superior (es decir, el lado de contacto de la lámina) del miembro de soporte. La imagen 704 ilustra los vacíos pasantes, como se observaron en la superficie inferior (es decir, el lado de la maquina) del miembro de soporte. El criterio de los vacíos pasantes, en este caso, fue lograr la forma oval a través de los vacíos que tienen un área abierta mayor sobre la superficie lateral en contacto con la lámina en relación al lado opuesto o superficie lateral de la máquina del miembro de 25 soporte. Las imágenes 702 y 704 muestran aberturas mayores (FIG. 7) sobre la superficie lateral de contacto superior o de lámina con relación a las aberturas en la superficie lateral inferior o de la maquina (FIG. 7). Estos vacíos pasantes también se pueden perforar utilizando un láser de CO<sub>2</sub> que se puede programar u operar para generar pulsos ópticos de un ancho de pulso predefinido durante un periodo de tiempo predefinido. Como se ilustró en la FIG. 7, la forma de los huecos pasantes es sustancialmente de forma oval en comparación con los vacíos pasantes mostrados en la FIG. 6. 30 Diferentes factores y/o parámetros (por ejemplo, velocidad de perforado) pueden contribuir con las diferencias en las formas del vacío pasante y en las áreas abiertas de vacíos pasantes (%) que corresponden tanto con el lado de contacto de la lámina como el lado de máquina del miembro de soporte.

35 En un ejemplo similar, la FIG. 8 ilustra las imágenes tanto de la superficie 902 lateral de contacto con la lámina como de la superficie 904 lateral de la máquina de los vacíos pasantes donde la forma de las aberturas superior e inferior de los vacíos pasantes son de forma sustancialmente rectangular. De manera similar, de acuerdo con otra realización de ejemplo, la FIG. 9 describe varios patrones de vacío de ensayos experimentales para generar vacíos pasantes de acuerdo con aun otro aspecto de la presente invención. En algunos casos, se pueden desear los vacíos pasantes de un tamaño creciente. Las imágenes 1010 y 1012 representadas en la FIG. 9 corresponden a vacíos pasantes que se 40 generan con base en diferentes parámetros operativos tales como, pero no limitados, a velocidad de perforación, frecuencia de simulacros, índice de simulacros, potencia de salida del láser, etc. De acuerdo con esto, la forma de las aberturas 1014 de la superficie para los vacíos que corresponden a la imagen 1010 es sustancialmente redonda, mientras que la forma de las aberturas 1016 de superficie para los vacíos pasantes asociados con la imagen 1012 es sustancialmente rectangular. Un factor, entre otros, que afecta la forma de las aberturas de superficie puede ser la velocidad de exploración (es decir mm/s) del láser en la medida en que la radiación incidente se mueve desde una 45 posición a la siguiente con el fin de generar un vacío pasante subsecuente en el miembro de soporte.

50 En otra realización, una estructura del miembro de soporte comprende una superficie lateral en contacto con la lámina que tiene una estructura de vacío ramificada adoptada para impartirle textura a un producto no tejido. La FIG. 10A muestra la sección transversal de la superficie de una estructura 10 del miembro de soporte con un vacío o abertura 11 ramificado que comprende una pluralidad de huecos 10a y 10b pequeños sobre el lado 12 de contacto con la lámina que se inclina de tal manera que ellos se fusionan en un vacío 10c mayor en un lado 14 opuesto de la superficie. Como se ilustró, la abertura 11 ramificada también se puede formar para incluir los bordes u orillas 16 elevadas adyacentes a la circunferencia de los huecos 10a y 10b. Aunque no se muestra en la Figura 10A, los bordes u orillas elevados también se pueden formar adyacentes a la circunferencia del vacío 10c mayor sobre el lado 14 opuesto de la estructura del miembro de soporte. Aunque los huecos 10a y 10b se muestran como fusionados en el vacío 10c, se puede 55 contemplar una estructura de vacío ramificada que tiene tres o más huecos, por ejemplo 10a, 10b, 10c, 10d, que se fusionan en un vacío 10c mayor, tal como la mostrada en las FIGS. 10B-C, donde las orillas levadas se pueden formar adyacentes a cualquiera o ambos huecos más pequeños laterales en contacto con la lámina y el vacío mayor lateral opuesto. Los vacíos pueden ser rectos (cilíndricos) o cónicos. Por ejemplo, los huecos cónicos de diferentes patrones se pueden diseñar de tal manera que ellos sean mayores y bien distribuidos sobre un lado tal como una superficie de 60 contacto, mientras que los vacíos sobre la superficie opuesta lateral de la máquina pueden estar sustancialmente

alienados a lo largo del MD, suministrando de esta manera, por ejemplo, un drenaje creciente. Este vacío ramificado se puede conformar en una estructura como se muestra en un sustrato laminado. Los vacíos se pueden crear mediante cualquier número de métodos de perforación o combinación de estos incluyendo perforación laser, puncionado mecánico, y realzado. Por ejemplo, los vacíos se pueden crear al combinar perforación laser con realzado o perforación laser con marcado/ grabado laser, etc.

Tal estructura permite un mayor número de huecos pequeños en una estructura del miembro de soporte mientras que también permite un alargamiento de largo plazo para el miembro de soporte en la dirección MD de la maquina mientras que permite una rigidez alta al doblamiento en la dirección CD de la máquina. Tal estructura también se puede adaptar de tal manera que, por ejemplo, le permita a los huecos en la estructura del miembro de soporte que sean de diámetro más pequeño que el grosor del sustrato sin dar como resultado, por ejemplo, huecos taponados debido a la contaminación.

Los vacíos de diámetro mayor sobre la superficie lateral superior y los vacíos de diámetro menor sobre una superficie lateral de la maquina opuesta podrían, por ejemplo, capturar, conformar y/o orientar las fibras dispuestas sobre la estructura del miembro de soporte en un patrón deseado para crear un producto no tejido con volumen alto.

Las FIGS. 11A- 11E son patrones de áreas de terreno y que corresponden a depresiones formadas mediante, por ejemplo, grabado o cortado, donde las áreas sombreadas representan las áreas 62 de terreno. La FIG. 11D muestra un vacío o hueco 66 en las áreas de terreno. Los patrones de superficie se pueden adaptar para ser uniformes y repetibles, no uniformes y repetibles, así como también no uniformes y aleatorios. Las áreas 62 de terreno del patrón de superficie incluyen islas 62 discretas o áreas (no mostrado) continuas, y las depresiones 64 pueden incluir islas (no mostrado) discretas o áreas 64 continuas. La forma de la isla puede ser redonda, oblonga, cuadrada, rectangular, trapezoidal, pentagonal, hexagonal, de diamante, de cono truncado, triangular u otras formas poligonales. En la FIG. 11A, el patrón tiene aproximadamente 3 áreas de terreno 62 por  $\text{cm}^2$ . En las FIGS 11B y 4D, el patrón incluye áreas 62 discretas, rectangulares de terreno de aproximadamente 2.0 mm por 1.00 mm y depresiones 64 continuas que separan las columnas 63a, 63b direccionales de las áreas 62 de terreno discreto en aproximadamente 1.00 mm. Las columnas 63a alternas de las áreas 62 de terreno se separan mediante las depresiones 64a de aproximadamente 1.00 mm.

En la FIG. 11C, el patrón incluye las áreas 62 discretas, rectangulares de terreno de aproximadamente 0.5 mm por 1.0 mm y depresiones 64a continuas que separan las columnas 63a, 63b de dirección de las áreas discretas de terreno que son de aproximadamente 0.5 mm. Las columnas 63a alternas de las áreas 62 de terreno están separadas por la depresiones 64a de aproximadamente 0.5 mm. La FIG. 11E muestra un patrón que incluye un patrón diagonalmente sombreado de áreas 62 de terreno continuo y las depresiones 64 discretas de forma cuadrada o de diamante, donde las depresiones y las áreas de terreno tienen cada una 1mm de ancho, y la depresiones 64 discretas son de aproximadamente  $1.00 \text{ mm}^2$ .

La FIG 12 es un diagrama de una correa/manguito 70 producido de acuerdo con una realización de la invención. Como se muestra, la correa/manguito 70 se ha grabado en un patrón entrecruzado de tal manera que los pares de vacíos 76 están ubicados en las cavidades 71 donde ellos se entrecruzan en ciertos sitios predeterminados. De esta manera, los vacíos 76 se orientan a lo largo generalmente de las líneas MD. La ubicación de los vacíos 76 también contribuye a la textura del producto no tejido resultante al originar una reorientación de la figura localizada como la medida en que un fluido (aire o agua o ambos) pasa a través del vacío 76 desde la superficie texturizada a través del resto de la estructura

Las FIGS. 13A-C muestran diferentes patrones de terrenos 82 y depresiones 84 con huecos 86 pasantes en un patrón deseado a través de algunos de los terrenos. Los terrenos 82 continuos o las depresiones 84 pueden ser rectos con respecto al MD, rectos con respecto al CD; en ángulo con el MD o el CD, o en dos diferentes conjuntos de ángulos con el MD o CD. Los ángulos de los dos conjuntos pueden ser ángulos iguales o ángulos diferentes. Los terrenos 82 continuos o las depresiones 84 pueden ser curvilíneos o rectos. También los terrenos 82 continuos o las depresiones 84 pueden ser tanto curvilíneos como rectos; o los terrenos 82 continuos o las depresiones pueden tener secciones que son curvilíneas y rectas. Las depresiones se pueden formar mediante una cualquiera de un realzado, corte, o grabado. Como se muestra en la FIG. 13A, el patrón tiene aproximadamente 4 huecos 86 por  $\text{cm}^2$  en cada tercer patrón en el CD y el MD mientras que en la FIG. 13B el patrón tiene aproximadamente 7 huecos 86 por  $\text{cm}^2$  en cada segundo patrón en el MD, y la FIG. 13C muestra aproximadamente 12 huecos 86 por  $\text{cm}^2$ . En cada una de las FIGS. 13A-C, los vacíos 86 se muestran como las áreas 82 de terreno, que son islas discretas y rectangulares

Se debe notar como se mencionó anteriormente que normalmente las correas utilizadas para producir los no tejidos no imparten una estructura significativa al producto no tejido hecho sobre ésta diferente al obtenido por los patrones tejidos de hilaza y nudillos. Tal estructura está limitada a los tamaños prácticos de las hilazas que se pueden utilizar para tejer la tela. "Estructuras" corresponde a las variaciones en el peso base y/o la densidad del no tejido que es mayor que aquellas que ocurren en el proceso de elaboración del no tejido ordinario y debido a variaciones ordinarias. "Estructura" también puede, sin embargo, referirse a una textura o a un patrón o a un diseño en la red no tejida fibrosa. Tales productos no tejidos "estructurados" son usualmente suaves y voluminosos con alta absorbancia. Los no tejidos estructurados pueden ser más suaves, más absorbentes, y ser de un peso base inferior que el producto no tejido

estructurado. Las correas o manguitos de acuerdo con la presente invención suministran la estructura requerida, el peso base, la densidad, la textura, la sensación y/o el patrón al producto no tejido producido por el producto no tejido luego.

Como se mostró en las FIGS. 14A-G en alguna otra realización la correa o manguito se puede hacer de una película 91 extruida o laminada en la cual los huecos 96 definidos se hacen con el fin de alcanzar la permeabilidad deseada del aire. Una estructura (no mostrada) de soporte se puede unir a uno o ambos lados de una o ambas películas 91a, 91b. Estos huecos 96 pueden tener diferentes diámetros de aproximadamente 0.2 mm hasta de aproximadamente 5.0 mm y los huecos 96 se pueden construir para estar en diferentes ángulos con respecto al plano del miembro de soporte. La forma de los huecos 96 puede ser redonda, cuadrada, oval o de cualquier forma dada, tal como una forma de estrella.

Como se muestra en la FIG. 14A la posición de los huecos 96 sobre la superficie del miembro de soporte puede ser uniforme o aleatoriamente distribuida. Los huecos 96 se pueden distribuir de tal manera que tengan una densidad específica en un área dada del miembro de soporte o distribuida uniformemente sobre la superficie completa, dependiendo de, por ejemplo, los requisitos del producto no tejido que está siendo producido. Los vacíos 96 también pueden tomar la forma de líneas, que son cortadas o grabadas en el miembro de soporte para crear patrones, por ejemplo, logos. El miembro de soporte se puede producir con una capa o una pluralidad de capas de películas 91a, 91b de polímero, con o sin el refuerzo (tejido o no) de fibra. La estructura del miembro de soporte también se puede hacer como un componente de "emparedado" con la capa tejida o no tejida laminada entre una pluralidad de películas de polímero como puede ser el caso con cualquiera de los ya descritos aquí. Este refuerzo puede incrementar la estabilidad mecánica de la estructura de la tela.

La superficie del miembro de soporte puede ser grabada con el fin de crear topografía tal como un patrón de panal u otro, o puede ser adicionalmente tratado para aplicación específica tal como la disipación de la estática, o de la anticontaminación. La superficie del miembro de soporte también se puede grabar para crear topografía para diferentes aplicaciones de patronado así como también logos.

Como se mostró en la FIG. 14F el uso de este tipo de miembro de soporte permite una mejor reflexión de energía cuando se utiliza sobre un proceso de chorro de agua (hidroentramado) comparado con una correa tejida estándar. La estructura da como resultado, por ejemplo, el entramado mejorado de fibras así como también evitar las penetraciones de las fibras que son tomadas en los intersticios de los cruces de la hilaza de una estructura tejida. El resultado de este mejor entramado de la fibra y reducido estopado de la fibra es, por ejemplo, una mejor liberación o transferencia de producto no tejido desde esta correa del miembro de soporte a la siguiente posición en el proceso.

Como se mostró en la FIG. 14G, el lado de la máquina de la estructura de la tela también puede ser hecho con una topografía de superficie, ranuras, monofilamento 93 agregado con el fin de crear mayor drenaje.

La FIG. 13 es una vista en perspectiva de un miembro o correa o manguito 1110 de soporte continuo formado de acuerdo con la realización de ejemplo de la invención. De acuerdo con esta realización, la correa o manguito 1110 tiene una superficie 1112 interior y una superficie 1114 exterior y se forma al embobinar en espiral una tira 1116 media producida utilizando uno de los varios métodos y sistemas discutidos anteriormente. La tira 1116 media puede estar en espiral enrollada en una pluralidad de giros contiguos y mutuamente juntos, con dirección sustancialmente longitudinal alrededor de la longitud de la correa o manguito 1110 en virtud de la forma helicoidal en la cual se construye la correa o manguito 1110.

Un método de ejemplo por medio del cual la correa o manguito 1110 se pueden fabricar se describe en la solicitud provisional U.S. No. 61/121,998 presentado en diciembre 12, 2008, y la solicitud provisional U.S. NO. 61/147,637 presentada en enero 27, 2009 cuyos contenidos completos se incorporan aquí como referencia. La tira 1116 media puede ser, por ejemplo, una cinta o un material de flejado como se describió aquí. En razón a que la correa 1110 es producida al enrollar en espiral una tira 1116 media, y no es un miembro de soporte tejido, la superficie 1112 exterior de la correa o manguito 1110 es lisa y continua, y le faltan los nudillos que evitan que la superficie de un miembro de soporte tejido sea perfectamente lisa. Preferiblemente, por ejemplo, la tira media puede ser una tira de material termoplástico, tal como una película, hoja, o flejado, o se puede hacer de cualquier material polimérico, preferiblemente poliéster (PET). Sin embargo, se podrían utilizar otros materiales tales como otros poliésteres (por ejemplo, polietileno naftalato (PEN)) o sulfuro de polifenileno (PPS). Las poliamidas, o las eteretconas de poliéter (PEEK) también se pueden utilizar. Con respecto a una lámina de dos o más capas, cada capa puede ser igual o formada de diferentes materiales. La película, hoja, o flejado puede ser uniaxial o biaxialmente orientada con suficiente modulo y estabilidad tanto en el MD como el CD para funcionar de la manera pretendida. Adicionalmente, la película, hoja, o flejado puede contener fibras de refuerzo en el MD o CD, o tanto el MD como el CD, o en cualquier dirección aleatoria. Las fibras de refuerzo se pueden incluir a través de un proceso de extrusión o poltrusión donde las fibras se pueden extruir o poltruir junto con el material que forma la película u hoja. La fibras de refuerzo se pueden formar de un material de alto modulo, tal como, por ejemplo, aramid, incluyendo pero no estando limitadas a Kevlar® y Nomex®, y pueden suministrar una resistencia, modulo, rasgado y/o resistencia al cuarteamiento extra a la película u hoja.

La tira media también se puede recubrir, por ejemplo, para mejorar la liberación de la lámina y/o la integridad estructural de la tira media. Las estructuras anteriormente mencionadas pueden ser entonces estructuradas y patronadas de una manera como se describe anteriormente.

5 El miembro de soporte de la invención puede incluir una o más capas adicionales sobre la parte superior o bajo el sustrato base, simplemente para suministrar funcionalidad, y no refuerzo. Por ejemplo, las capas adicionales utilizadas pueden ser cualquiera de los materiales tejido o no tejido disposiciones de hilazas MD y/o CD, tiras en espiral enrolladas de material tejido que tienen un ancho menor que el ancho del miembro de soporte, redes fibrosas, películas, o combinaciones de las mismas, y se pueden unir al sustrato utilizando cualquier técnica adecuada conocida por una persona medianamente versada en la técnica. La laminación por medio de la unión térmica y la unión química son unos  
10 pocos ejemplos.

El uso de un miembro de soporte como se describió aquí puede resultar en un producto no tejido con alto calibre y menor densidad que el obtenido utilizando las telas de la técnica anterior. El alto calibre y la baja densidad dan como resultado un producto más suave que tiene una absorbancia creciente, las cuales son características muy deseadas.

15 El miembro de soporte o la correa y manguito de la presente invención puede tener una permeabilidad al aire en rango de 100-500cfm. Se pueden agregar capas adicionales, si se requiere. El miembro de soporte se puede hacer de cualquier material polimérico como se discutió anteriormente tal como, por ejemplo, termoplásticos extruibles resinas reticulables a temperatura ambiente, UV, o calor en las familias de poliéster, acrílico o poliuretano. Los materiales se seleccionan con el fin de asegurar la funcionalidad en el proceso de "spunlacing" en donde se pueden emplear presiones de chorro de entramado de hasta 250 bares.

20 Aunque un diámetro preferido para los huecos o vacíos pasantes se describe en la realización anterior, los huecos o vacíos pasantes pueden tener diferentes diámetros que varían desde 0.01 mm a 5 mm con diferentes ángulos de entrada en la superficie de la correa o del manguito. La forma de los huecos puede ser redonda, cuadrada, ovalada o cualquier forma específica tal como una forma de estrella. Los huecos sobre la superficie del transportador pueden ser ubicados aleatoriamente o con una densidad específica en algunas áreas o uniformemente sobre la superficie  
25 dependiendo del efecto requerido. Adicional a los huecos, se pueden grabar o marcar sobre el miembro de soporte líneas, ranuras o logos. Por ejemplo, el miembro de soporte también se puede hacer como una lámina con una capa tejida o no tejida laminada entre dos o más capas de una película polimérica. Este refuerzo incrementa las características mecánicas y la estabilidad del producto final

30 La superficie del miembro de soporte se puede tratar con un recubrimiento químico para aplicaciones específicas tal como la disipación estática, la liberación de contaminación/suciedad, mejora de la durabilidad etc. El uso de este tipo de miembro de soporte permite una mejor reflexión de la energía hidráulica cuando se compara con una correa tejida estándar. Esto mejora el entramado de las fibras en el no tejido y evita la penetración de la fibra en las aberturas/huecos/ vacíos de la correa de soporte que pueden conducir a la pérdida de fibra o a la dificultad en la liberación del no tejido limpia y uniformemente de la correa/manguito de soporte, como se puede observar en las correas o transportadores tejidos. El resultado es: mejor entramado de la fibra y menor estopado de la fibra, dando como resultado  
35 mejor liberación o transferencia de productos del transportador a otra posición o transportador. El lado de la máquina del miembro de soporte se puede suministra con una topografía o ranuras de superficie o se puede laminar con monofilamentos con el fin de crear mayor drenaje.

40 El resultado final es una correa o manguito mejorado que funciona en lugar de una correa o manguito de tejido tradicional e imparte las características físicas deseadas, tales como volumen, apariencia, textura, absorbancia, resistencia y tacto a los productos no tejidos producidos luego.

Aunque se han descrito las realizaciones preferidas de la presente invención y las modificaciones de la misma en detalle aquí, se debe entender que esta invención no está limitada a estas realizaciones y modificaciones precisas, y que otras modificaciones y variaciones se pueden efectuar por una persona experta en la técnica sin apartarse del alcance de la  
45 invención como se definió en las reivindicaciones finales.

**REIVINDICACIONES**

1. Un miembro de soporte no tejido continuo para uso en un proceso de "spunlace" o hidroentramado, el miembro de soporte comprende:

Una pluralidad de vacíos pasantes, dichos vacíos pasantes comprenden cada uno:

5 Una primera abertura asociada con una superficie superior del dicho miembro de soporte;

Una segunda abertura asociada con una superficie inferior del dicho miembro de soporte, en donde la dicha superficie superior es una superficie lateral de contacto con la lámina y dicha superficie inferior es un lado de la máquina de dicho miembro de soporte; y

10 Al menos un borde elevado circunferencialmente adyacente a al menos una de dichas primeras y segundas aberturas, en donde dichos bordes elevados forman una orilla elevada continua alrededor de dicha abertura.

2. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde cada una de dicha pluralidad de vacíos pasantes incluye una superficie interior con forma sustancialmente cónica o cilíndrica.

15 3. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho primer borde elevado y/o dicho segundo borde elevado está a un nivel de altura que es de aproximadamente 5-10  $\mu\text{m}$  por encima de dicha superficie superior.

4. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dichos vacíos pasantes se forman en una tira media que forma una o más capas de dicho miembro de soporte.

5. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 4, en donde dicha tira media es una película, hoja, o material de atado industrial.

20 6. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 5, en donde dicha película hoja, o material de atado comprende fibras de refuerzo en MD, CD, o MD y CD, o en una dirección aleatoria.

7. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicha superficie superior de dicho miembro de soporte está recubierto para mejorar la liberación de la lámina, la disipación de la estática, la liberación de contaminación/suciedad, durabilidad y/o integridad estructural.

25 8. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 4, en donde la tira media es en espiral enrollada para producir una longitud y ancho deseado del miembro de soporte.

9. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde el miembro de soporte tiene permeabilidad al aire en el rango de 100-500 cfm.

30 10. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho miembro de soporte es una correa sin fin, hecha de una correa o manguito con costura sin fin.

11. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde la primera abertura y la segunda abertura tienen un diámetro en el rango de 0.01 mm a 5 mm.

12. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de áreas de terreno y las correspondientes depresiones.

35 13. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 12, en donde la pluralidad de vacíos pasantes se forman sobre la pluralidad de áreas de terreno sobre la superficie superior del miembro de soporte.

14. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 12, en donde la pluralidad de vacíos pasantes se forman en depresiones sobre la superficie superior del miembro de soporte.

40 15. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de ranuras para crear un patrón topográfico para una aplicación de patronado.

16. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 15, en donde dichas ranuras son continuas o discontinuas.

17. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho miembro de soporte tiene una estructura de vacío ramificada, en donde la dicha pluralidad de vacíos pasantes sobre la superficie superior se unen para formar un vacío mayor sobre la superficie inferior de dicho miembro de soporte.
- 5 18. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho miembro de soporte es una lámina con una capa tejida o no tejida laminada entre una pluralidad de películas de polímeros, hojas, o materiales de flejado.
19. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dichos vacíos pasantes son ovales, redondos, sustancialmente rectangulares, con forma de estrella sobre dicha superficie superior y/o dicha superficie inferior.
- 10 20. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dichos vacíos pasantes se producen mediante perforado laser, punzado mecánico, realizado, grabado/rallado o combinación de los mismos.
21. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho miembro de soporte es una lámina con una pluralidad de monofilamentos unidos al lado de la máquina del miembro de soporte.
22. El miembro de soporte como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicha superficie superior y/o dicha superficie inferior de dicho miembro de soporte es patronado o texturizado.

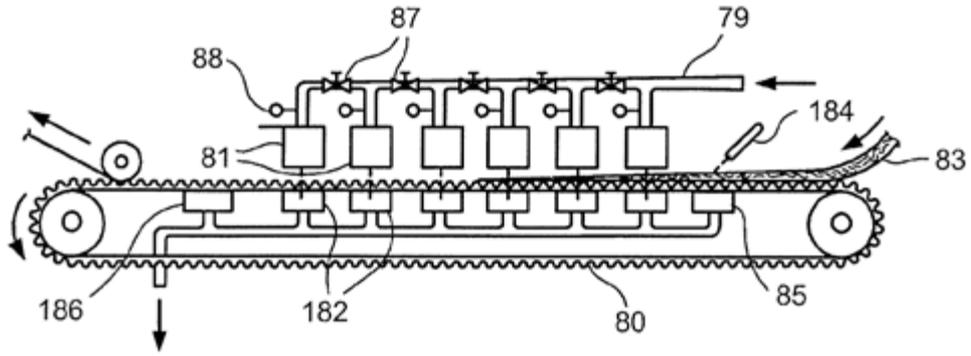


FIG. 1

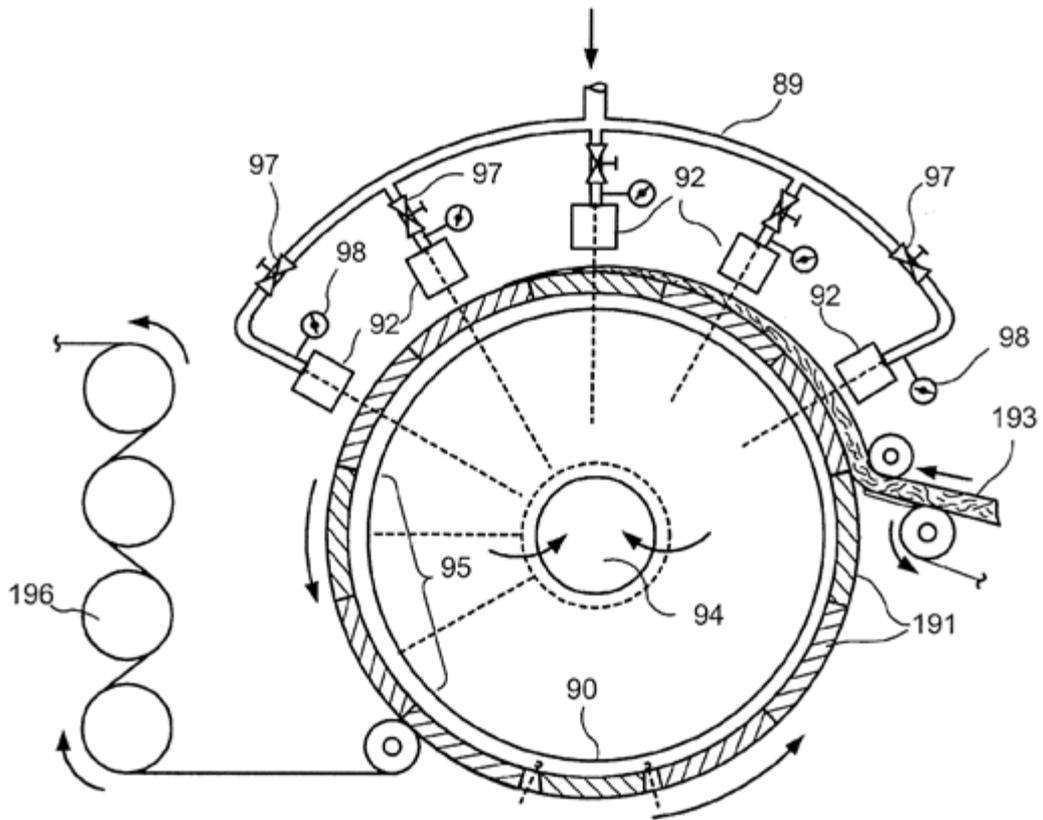


FIG. 2

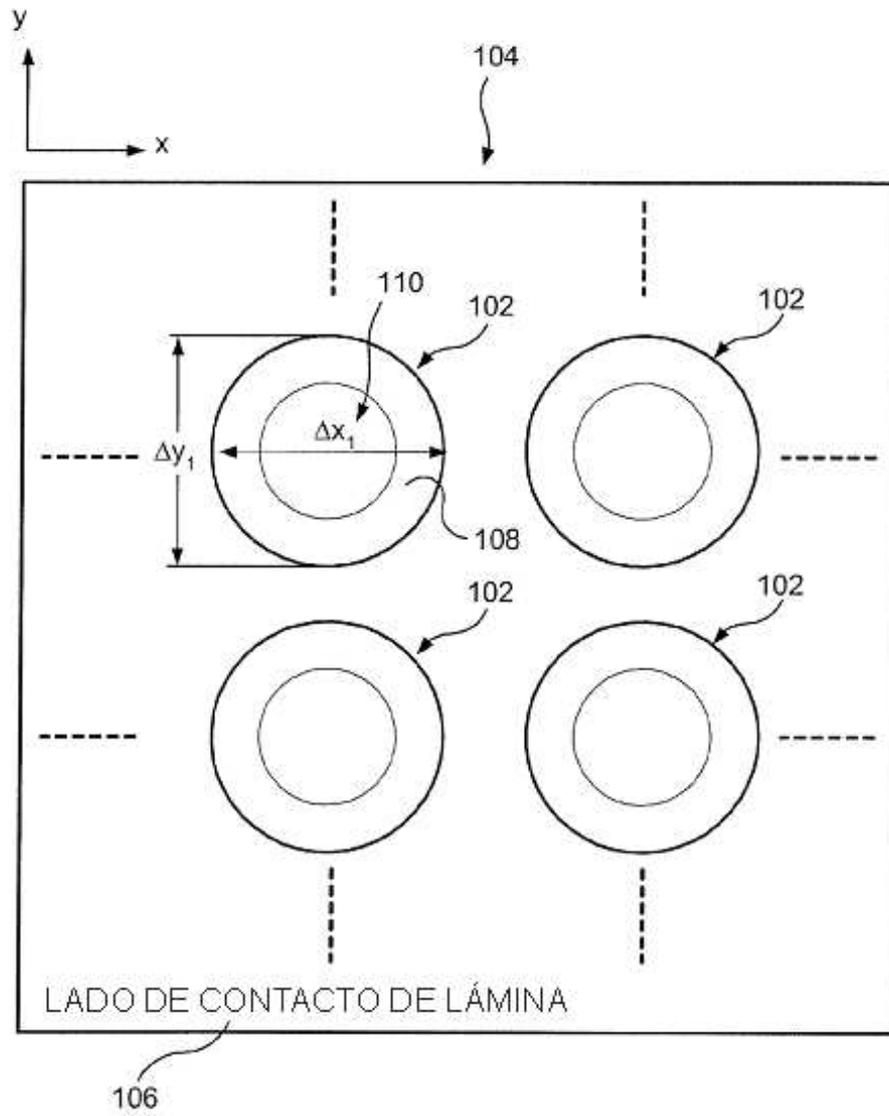


FIG. 3A

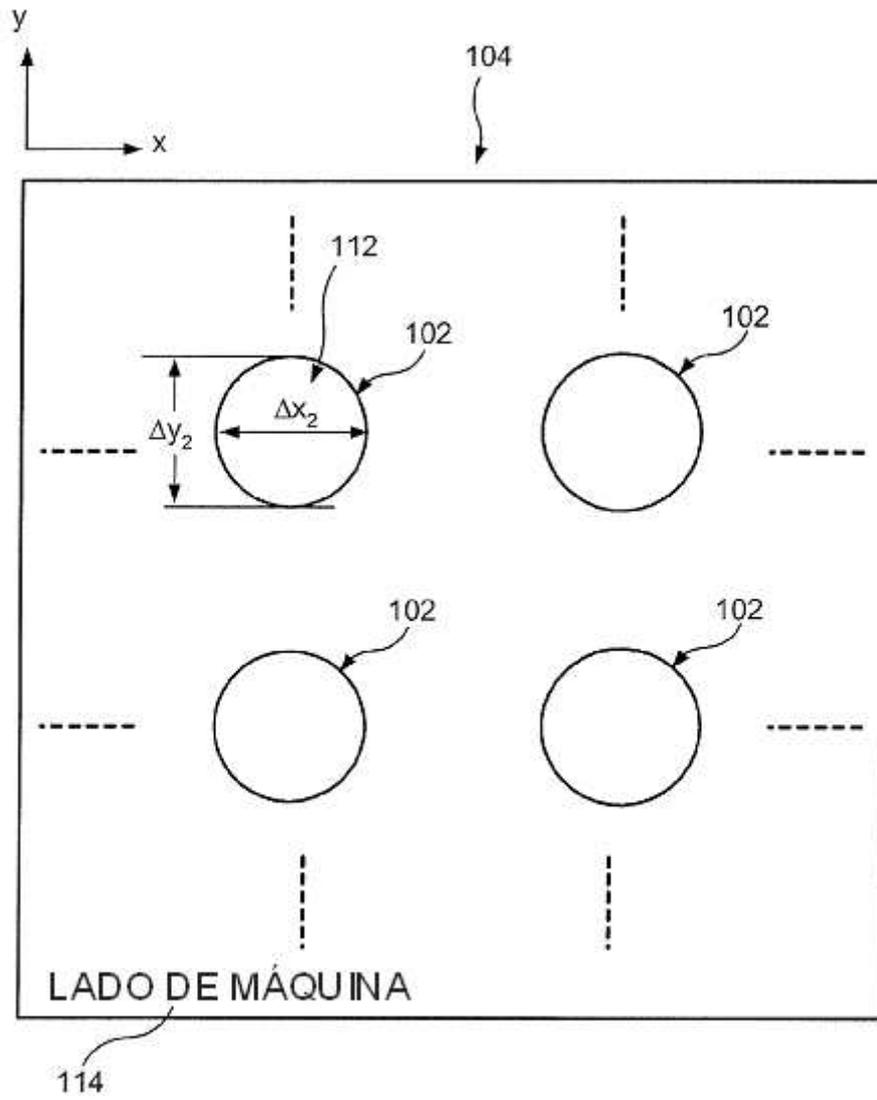


FIG. 3B

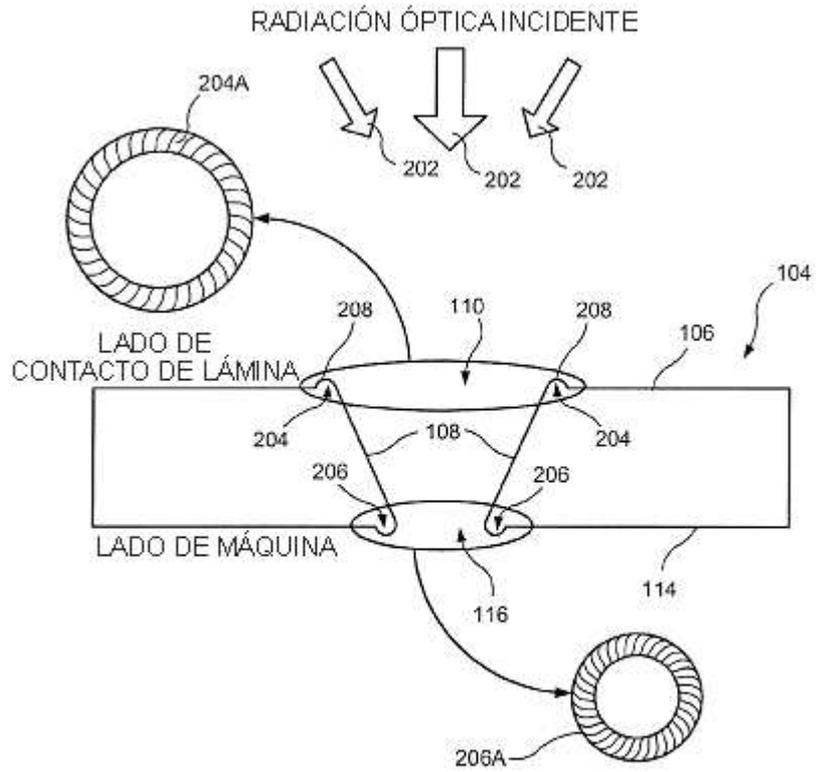


FIG. 4A

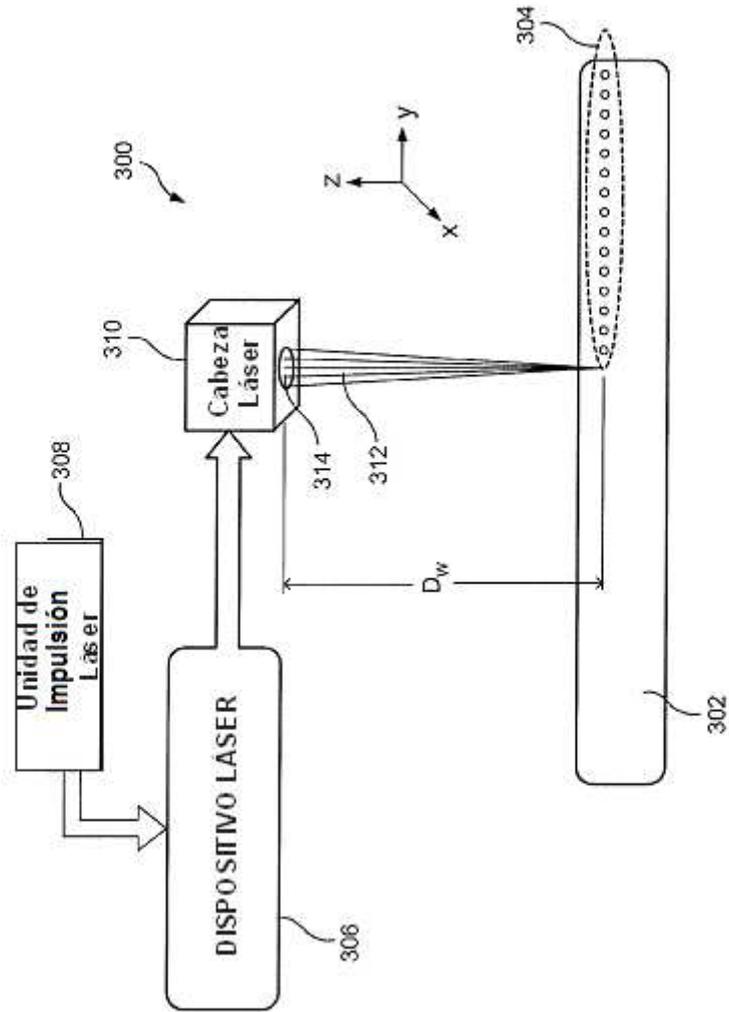


FIG. 4B

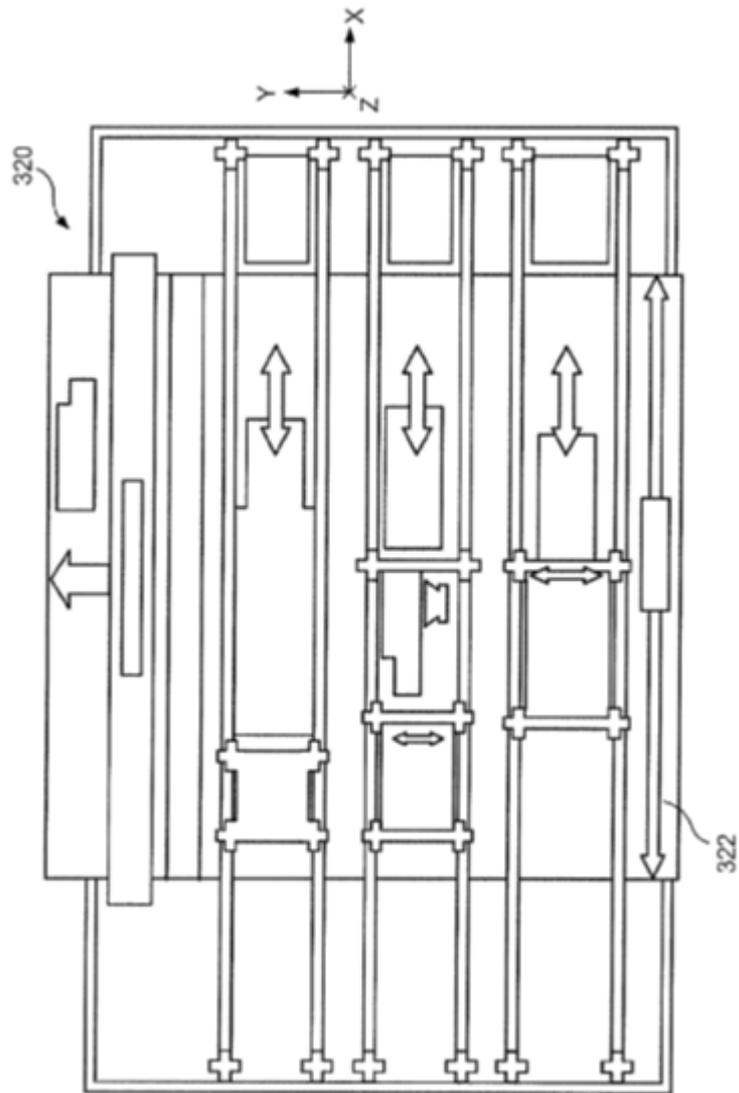
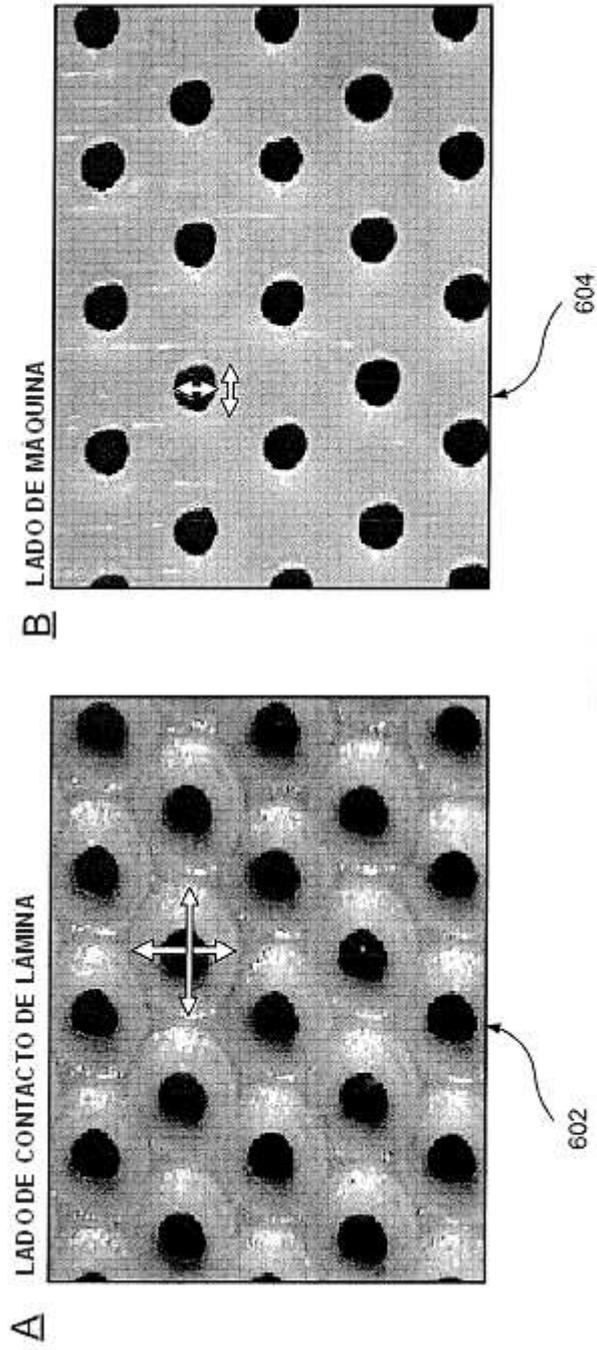
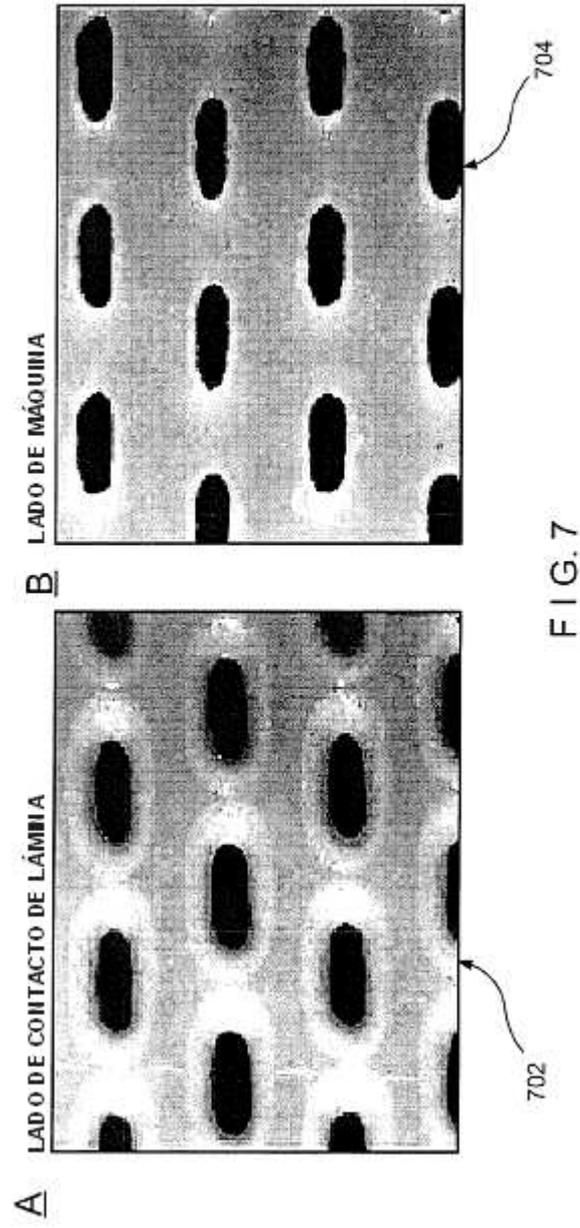


FIG. 5





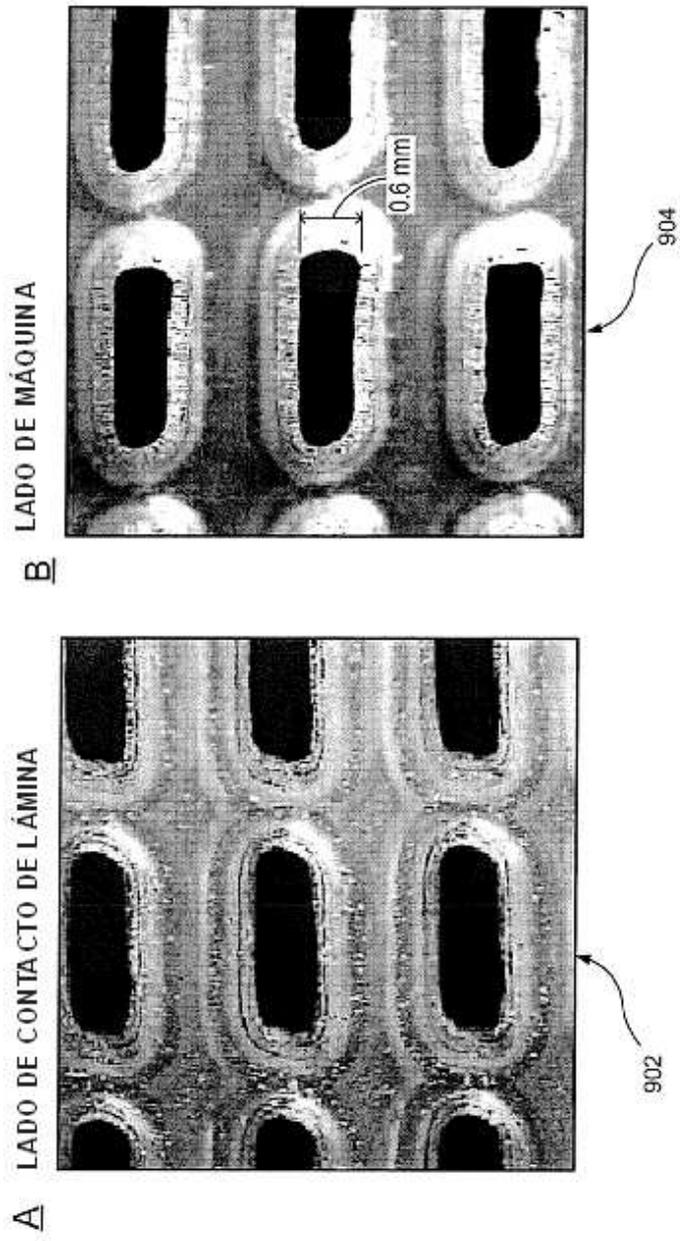


FIG. 8

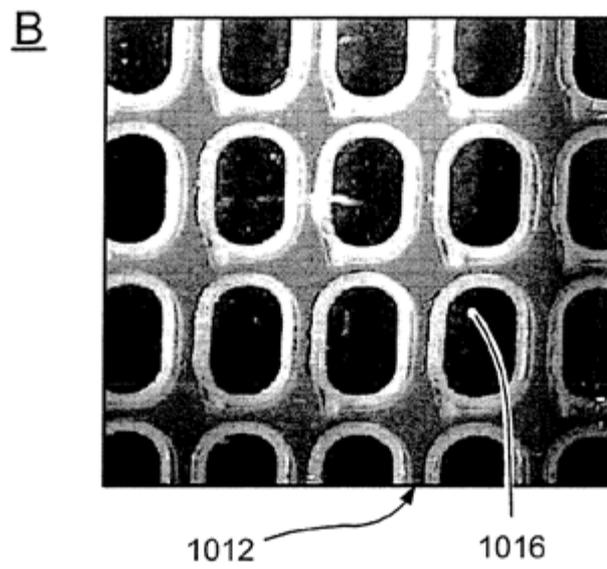
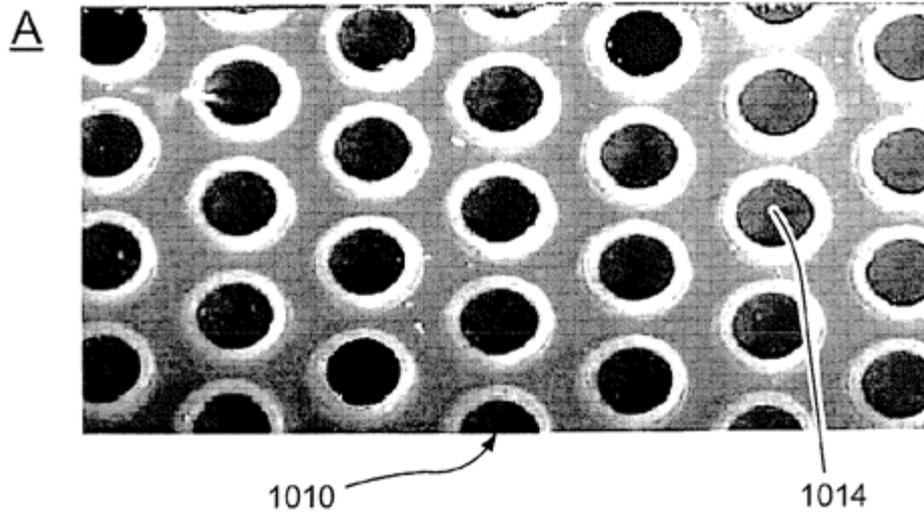


FIG. 9

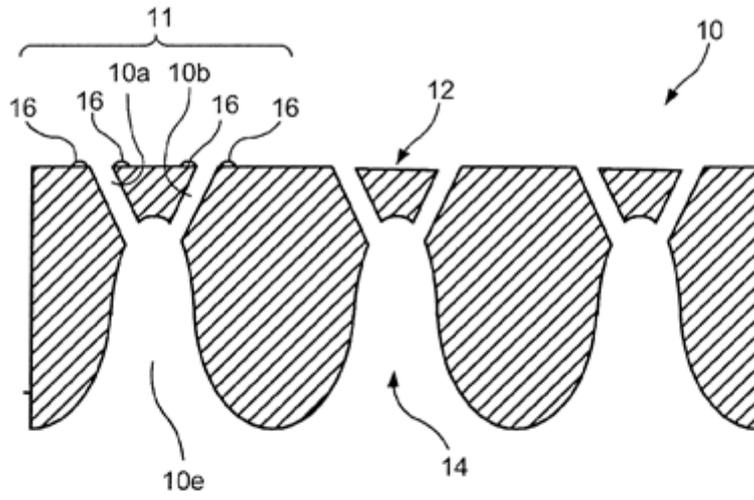


FIG. 10A

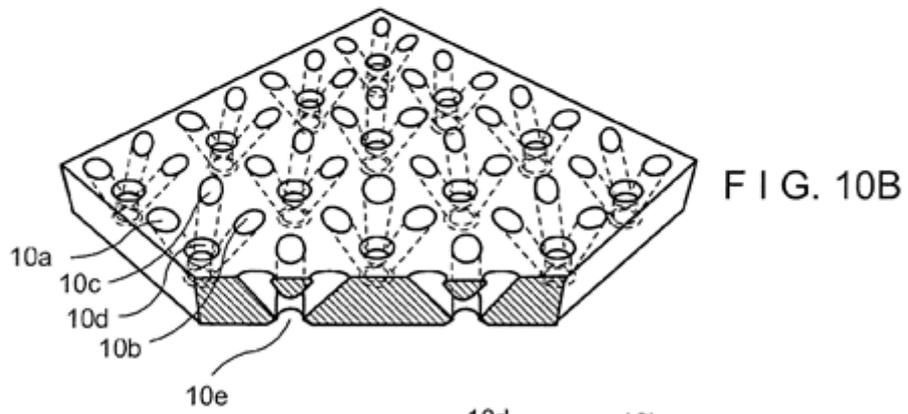


FIG. 10B

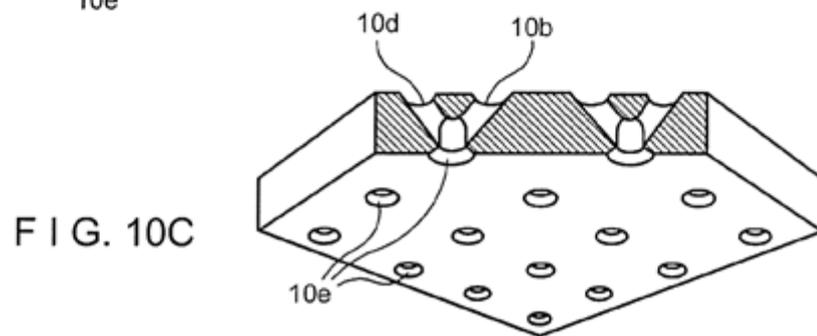


FIG. 10C

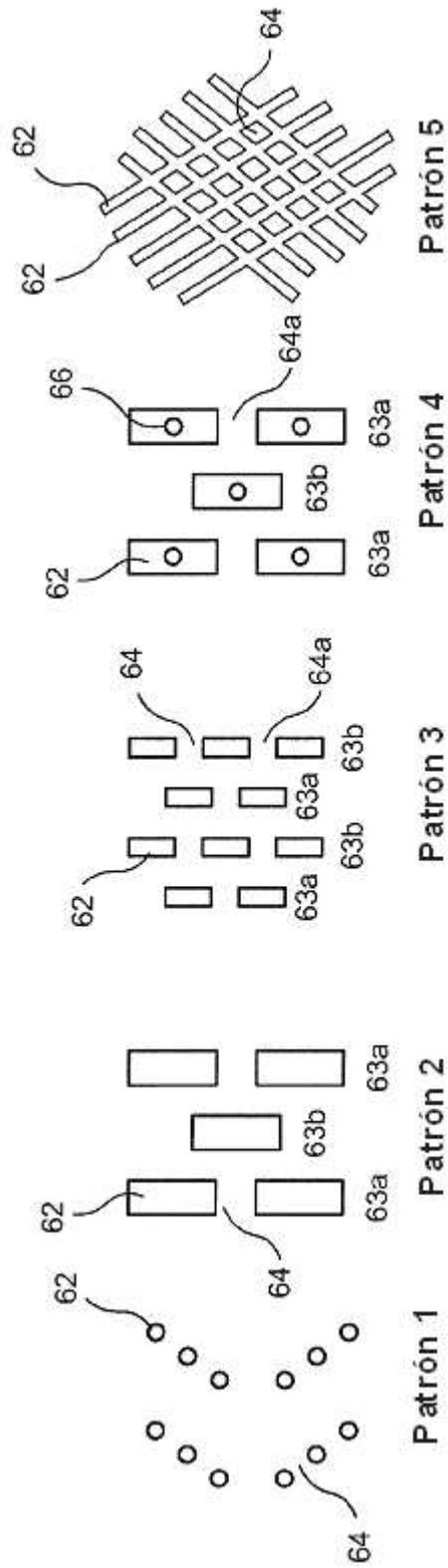


FIG. 11A FIG. 11B FIG. 11C FIG. 11D FIG. 11E

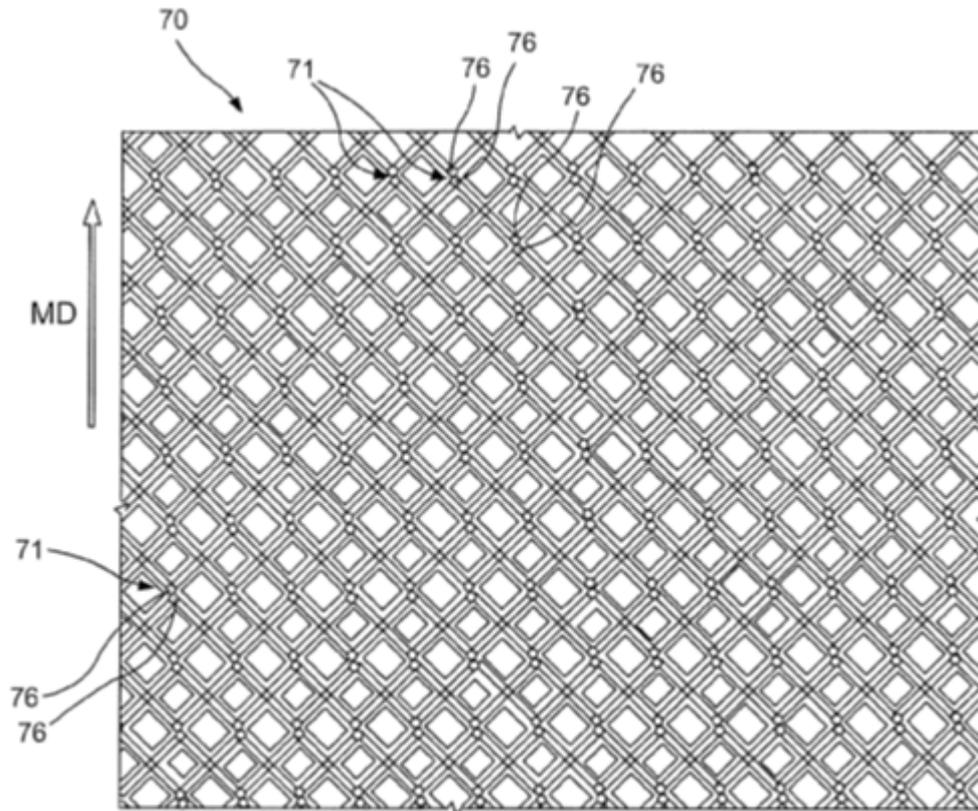


FIG. 12

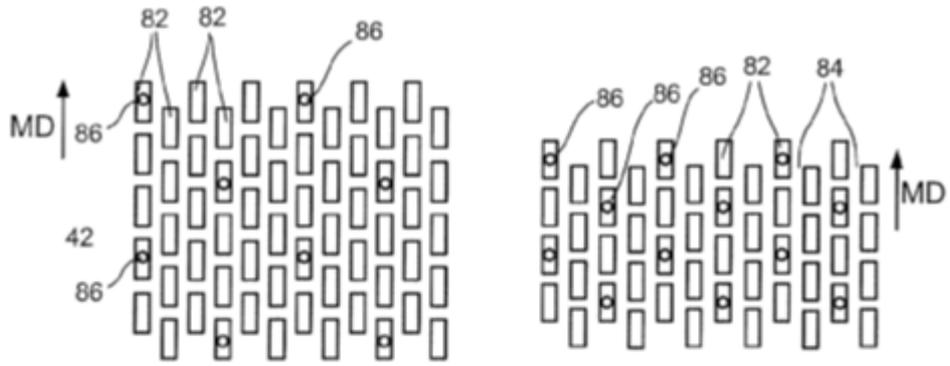


FIG. 13A

FIG. 13B

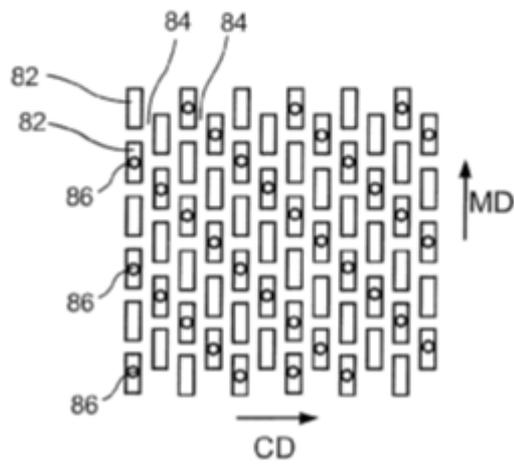


FIG. 13C

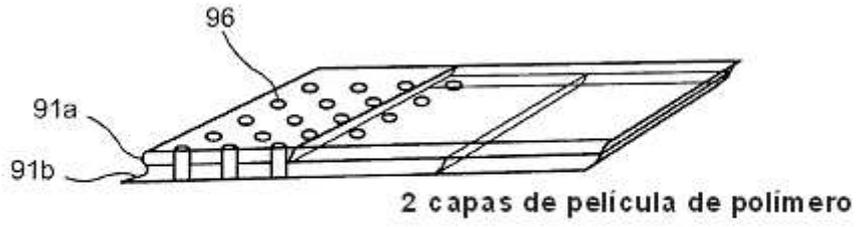


FIG. 14A

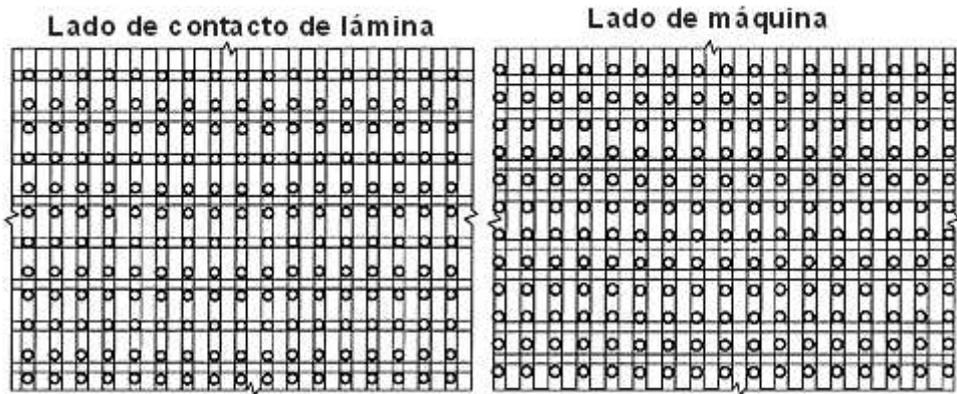


FIG. 14B

FIG. 14C

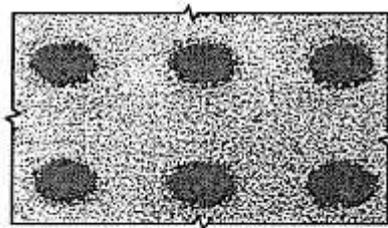


Imagen SEM de lado de contacto de lámina

FIG. 14D

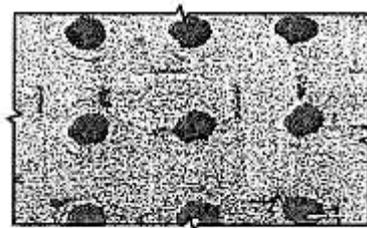


Imagen SEM de lado de máquina

FIG. 14E



FIG. 14F

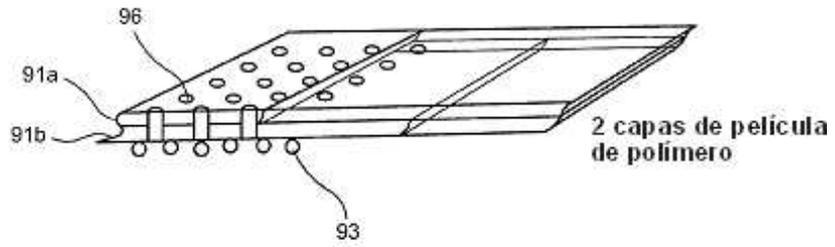


FIG. 14G

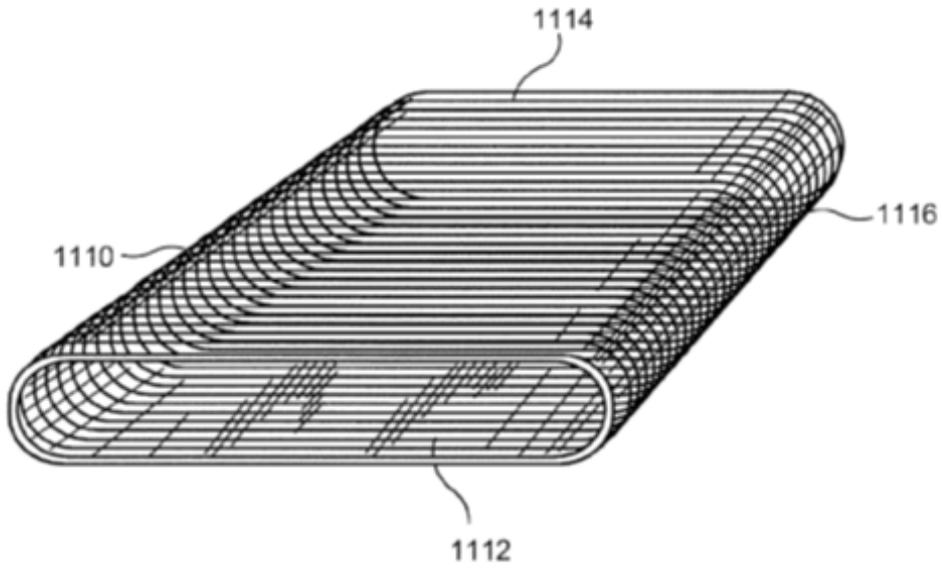


FIG. 15