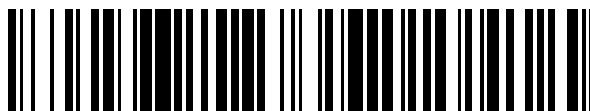


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 679**

51 Int. Cl.:
D04H 1/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08743881 .8**
96 Fecha de presentación: **14.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2126176**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **ESTRUCTURA FIBROSA DE MATERIAL NO TEJIDO QUE COMPRENDE SITIOS COMPRIMIDOS Y ELEMENTOS MOLDEADOS.**

30 Prioridad:
19.03.2007 US 918876 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.03.2012

73 Titular/es:
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA
CINCINNATI OH 45202, US**

72 Inventor/es:
**SIMMONS, Jared, Dean;
PRATT, Michael, Sean;
STECHSCHULTE, Jeffrey, James y
SHEEHAN, Astrid, Annette**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 375 679 T3

DESCRIPCIÓN

Estructura fibrosa de material no tejido que comprende sitios comprimidos y elementos moldeados

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 Una estructura fibrosa de material no tejido que comprende sitios comprimidos y elementos moldeados. La combinación de sitios comprimidos y elementos moldeados puede proporcionar a una estructura fibrosa que los comprende una integridad estructural durante el uso, dispersabilidad cuando se tira de la cadena y asistencia al usuario durante la limpieza.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 Se han utilizado históricamente diversos tipos de estructuras fibrosas de material no tejido como sustratos desechables. Los diferentes tipos de materiales no tejidos usados pueden diferir en propiedades visuales y táctiles, debido normalmente a los procesos de producción concretos utilizados en su fabricación. En todos los casos, sin embargo, los consumidores de los sustratos desechables adecuados para usar como toallitas, tales como toallitas para bebés, demandan resistencia, espesor, flexibilidad, textura y suavidad además de otros atributos funcionales tales como capacidad limpiadora.

- 15 Los sustratos desechables, tales como las toallitas, se pueden eliminar con la descarga de agua en un aseo convencional en el alcantarillado o sistema séptico, en el que posteriormente se degradan. Este método de eliminación puede ser a la vez conveniente y discreto para el usuario. Es deseable, sin embargo, que el sustrato, una vez se ha descargado el agua, pueda dispersarse o disgregarse de forma que puedan pasar por un sistema de aseo y cañerías convencional sin que se produzcan bloqueos. Es deseable que el sustrato posea una integridad estructural adecuada durante su uso previsto, pero que se disgregue con la descarga de agua. Los sitios comprimidos pueden proporcionar al sustrato la capacidad de disgregarse con la descarga de agua.

- 20 Las propiedades de resistencia, espesor, flexibilidad, eficacia limpiadora e impresión de la textura pueden verse afectadas por cualquier hidromoldeo (también conocido como hidroestampado, punzonado hidráulico, etc.) de la estructura fibrosa de material no tejido durante la fabricación. La estructura fibrosa se puede transportar sobre un elemento de moldeo, tal como un tambor o cinta, que puede comprender un diseño de moldeo o áreas aumentadas, áreas disminuidas, o combinaciones de las mismas intercaladas entre ellas. La imagen, gráfico, o textura resultante sobre la estructura fibrosa puede ser un elemento moldeado de estructura fibrosa.

En WO 2004/044296 A2 se describe un proceso para preparar una banda de material no tejido moldeado, texturizado, hidroligado.

- 30 En WO 2006/069121 A1 se describen toallitas que tienen sitios comprimidos visibles que comprenden fibras no fundidas que pueden proporcionar la percepción de una textura de tipo paño.

- Es deseable proporcionar una estructura fibrosa de material no tejido que comprenda una combinación de sitios comprimidos y elementos moldeados. Sería deseable proporcionar una estructura fibrosa de material no tejido que comprenda un equilibrio entre la dispersabilidad, la integridad estructural y la ayuda al usuario en la limpieza. Sería deseable proporcionar un método para la fabricación de dicha estructura fibrosa de material no tejido.

SUMARIO DE LA INVENCION

- 40 Una estructura fibrosa de material no tejido que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado. El elemento moldeado puede estar hueco. La estructura fibrosa de material no tejido puede comprender una pluralidad de sitios comprimidos y la pluralidad de sitios comprimidos puede formar una línea de debilidad. La estructura fibrosa puede fallar al menos parcialmente a lo largo de la línea de debilidad.

Una pluralidad de sitios comprimidos puede formar un diseño tal como una forma geométrica. El elemento moldeado puede comprender un radio dimensionado. El radio dimensionado del elemento moldeado puede ser mayor que, menor que o de tamaño similar al diseño de los sitios comprimidos.

- 45 Un proceso para fabricar una estructura fibrosa de material no tejido que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado puede comprender las etapas de transportar una banda fibrosa sobre un elemento de moldura, hidromoldear la banda y aplicar una tensión de compresión a la banda. En una realización, la tensión de compresión puede aplicarse con posterioridad al hidromoldeo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1A es una vista de una realización de un diseño de sitios comprimidos.

- 50 La Fig. 1B es una vista ampliada de un diseño de sitios comprimidos con una forma geométrica.

La Fig. 2A es una vista de una realización de un diseño alternativo de los sitios comprimidos.

La Fig. 2B es una vista ampliada de un diseño de sitios comprimidos con una forma geométrica.

La Fig. 3 es una vista de una realización de una estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.

5 La Fig. 4 es una vista de una realización de una estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.

La Fig. 5 es una vista de una realización de una estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.

10 La Fig. 6 es una vista de una realización de una estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.

La Fig. 7 es una vista de una realización de una estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.

La Fig. 8 es una vista lateral de un elemento de moldeo.

15 La Fig. 9 es una vista superior de un elemento de moldeo mostrado con una estructura fibrosa transportada en la parte superior del elemento de moldeo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 “Peso base” se refiere en la presente memoria al peso (medido en gramos) de una unidad de superficie (medida de forma típica en metros cuadrados) de una estructura fibrosa, siendo tomada dicha unidad de superficie en el plano de la estructura fibrosa. El tamaño y la forma de la unidad de superficie con la que se determina el peso base dependen de los tamaños y formas relativos y absolutos de las regiones que tienen diferentes pesos base.

25 “Tensión de compresión” se refiere en la presente memoria a la fuerza no penetrante que, cuando se aplica a la estructura fibrosa, produce “sitios comprimidos”. La tensión de compresión puede no incluir la fuerza de cizalladura, que cuando se aplica a la estructura fibrosa, corta las fibras que comprenden la banda. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la fuerza no penetrante tiene un menor impacto sobre la resistencia en uso de la banda que la fuerza de cizalladura, que principalmente debilita las fibras en el borde del sitio comprimido en lugar de cortarlas. La tensión de compresión se mide en unidades de Newtons por milímetro cuadrado (N/mm^2).

30 “Sitios comprimidos” se refiere en la presente memoria a las áreas de la estructura fibrosa en la que las fibras que comprenden la estructura fibrosa se comprimen entre sí de forma que las fibras se ponen en estrecha proximidad entre sí en el espacio en comparación con las fibras ubicadas en las regiones no comprimidas. Los sitios comprimidos pueden tener una densidad de fibras superior en comparación con las regiones no comprimidas.

“Dispersable” se refiere en la presente memoria a un producto que tiene la capacidad de presentar cambios visibles tras haber sido arrastrado por el agua en un aseo convencional y que puede atravesar un sistema de alcantarillado convencional, que puede incluir, aunque no de forma limitativa, bombas, conducciones, depósitos, tamices, unidades de separación y combinaciones de los mismos.

35 “Fallo bajo tensión” se refiere en la presente memoria a un fallo en la integridad del producto visible a simple vista, tal como, aunque no de forma limitativa, orificios, hendiduras, jirones, disgregarse en secciones más pequeñas, disolverse o una combinación de los mismos. Cualquier cambio visible cuando la estructura fibrosa está bajo una fuerza que indique un debilitamiento de la estructura fibrosa puede considerarse un fallo bajo tensión. “Fallo parcial bajo tensión” se refiere en la presente memoria al momento en que se inicia el fallo en la integridad del producto.

40 “Estructura fibrosa” se refiere en la presente memoria a una disposición que comprende de forma típica una pluralidad de fibras sintéticas, fibras naturales, y combinaciones de las mismas. Las fibras sintéticas y/o fibras naturales pueden estar dispuestas en capas para conformar la estructura fibrosa, tal como es conocido en la técnica. La estructura fibrosa puede ser un material no tejido. La estructura fibrosa puede estar conformada a partir de una banda fibrosa y puede ser precursora de un sustrato.

45 “gsm” en la presente memoria significa “gramos por metro cuadrado”.

50 “Hueco” se refiere en la presente memoria a un elemento moldeado en el que el elemento moldeado define una forma, como un círculo. El borde del elemento moldeado puede estar moldeado, pero el interior del elemento moldeado puede ser un espacio no moldeado y, por tanto, hueco. El borde del elemento moldeado no necesita estar totalmente encerrado en el espacio no moldeado, sino que puede ser cóncavo y/o convexo relativo al espacio no moldeado interior. El borde del elemento moldeado puede estar provisto de brechas y puede considerarse como un

elemento hueco. Un elemento moldeado, en una realización en que está hueco, puede comprender sitios comprimidos en el interior del elemento moldeado.

5 “Línea de debilidad” se refiere en la presente memoria a una línea imaginaria trazada para conectar un sitio comprimido o serie de sitios comprimidos con el sitio comprimido adyacente más cercano o serie de sitios comprimidos más cercana, respectivamente. La línea imaginaria puede ser recta o curvada. Cuando una estructura fibrosa está sometida a una fuerza inferior a la fuerza máxima de sus regiones no comprimidas discretas, la estructura fibrosa falla bajo tensión, al menos falla parcialmente bajo tensión, a lo largo de las líneas de ruptura.

10 “Dirección de la máquina” o “MD” se refiere en la presente memoria a la dirección de desplazamiento de la estructura fibrosa a medida que se produce la estructura fibrosa, por ejemplo, en un equipo comercial para la producción de material no tejido. “Dirección cruzada” o “CD” se refiere en la presente memoria a la dirección perpendicular a la dirección de la máquina y paralela al plano general de la banda fibrosa. Con respecto a los sustratos individuales, los términos se refieren a las correspondientes direcciones del sustrato con respecto a la estructura fibrosa utilizada para producir el sustrato. Las propiedades mecánicas de una estructura fibrosa de material no tejido pueden diferir dependiendo de la orientación de la estructura fibrosa de material no tejido durante la prueba. Por ejemplo, las propiedades de tracción de una estructura fibrosa pueden diferir entre las posiciones MD y CD, debido a la orientación de las fibras constituyentes y otros factores relacionados con el proceso.

15 “Fuerza máxima” se refiere en la presente memoria a la fuerza de estiramiento necesaria para originar que la integridad de la estructura fibrosa o de una parte de la estructura fibrosa “falle bajo tensión”. La fuerza máxima de una estructura fibrosa se puede medir mediante ensayos de tracción tanto en la dirección cruzada como en la dirección de la máquina de la estructura fibrosa. La fuerza máxima se mide en unidades de Newton (N).

20 “Debilitamiento mecánico” se refiere en la presente memoria a la reducción de la resistencia a la tracción, o fuerza máxima, de una estructura fibrosa mediante la introducción de líneas de ruptura que comprenden sitios comprimidos.

25 “Elemento moldeado” se refiere en la presente memoria a una textura, diseño, imagen, gráfico y combinaciones de los mismos sobre una estructura fibrosa moldeada que se ha transmitido mediante hidromoldeo. Los elementos de textura, diseño, imagen, gráfico y combinaciones de los mismos hidromoldeados no necesitan extenderse, sin interrupción, desde un primer borde de la estructura fibrosa moldeada hasta un segundo borde de la estructura fibrosa moldeada. El elemento moldeado puede ser un elemento discreto independiente de otro elemento moldeado. Un elemento moldeado puede solapar otro elemento moldeado.

30 “Elemento de moldeo” se refiere a un elemento estructural que se puede utilizar como soporte de la estructura fibrosa. El elemento de moldeo permite “moldear” la estructura fibrosa en una geometría deseada. El elemento de moldeo puede comprender un diseño de moldeo que puede tener la capacidad de transmitir el modelo a una estructura fibrosa transportada sobre el mismo para producir una estructura fibrosa moldeada que comprende un elemento moldeado.

35 “Material no tejido” se refiere a una estructura fibrosa hecha a partir de un conjunto de fibras continuas, fibras coextruídas, fibras no continuas y combinaciones de las mismas, sin tejer o tricotar, mediante procesos tales como ligado por hilado, cardado, soplado por fusión, deposición por aire, deposición en húmedo, conformación simultánea u otros procesos conocidos en la técnica para estos fines. La estructura del material no tejido puede comprender una o más capas de dichos conjuntos fibrosos, en los que cada capa puede incluir fibras continuas, fibras coextruídas, fibras no continuas, y combinaciones de las mismas.

40 “Sustrato” se refiere en la presente memoria a una pieza de material, por lo general material no tejido, utilizado en la limpieza o tratamiento de superficies diversas tales como alimentos, superficies duras, objetos inanimados, partes del cuerpo, etc. Por ejemplo, muchos sustratos actualmente disponibles pueden estar previstos para la limpieza de la zona perianal tras la defecación. Pueden estar disponibles otros sustratos para la limpieza del rostro u otras partes del cuerpo. Un “sustrato” también puede ser conocido como una “toallita”, pudiendo ser usados ambos términos de forma intercambiable. Múltiples sustratos pueden unirse entre sí mediante cualquier método adecuado para formar un mitón.

45 “Regiones no comprimidas” se refiere en la presente memoria a aquellas áreas de la estructura fibrosa que pueden no contener sitios comprimidos. Las fibras que comprenden las regiones no comprimidas de la estructura fibrosa pueden permanecer en una forma sustancialmente inalterada una vez que la estructura fibrosa se ha sometido a la tensión de compresión. “Sustancialmente” es un adverbio que cuando se usa en la presente memoria indica en gran medida, pero no completamente.

50 “Fibras no fundidas” se refiere en la presente memoria a las fibras de los sitios comprimidos, que se han comprimido mediante una fuerza no penetrante para formar un material sólido funcional en el que no se produce ablandamiento o fusión de las fibras y, por consiguiente sin unión entre las fibras, es decir, sin mezclado de las fibras a nivel molecular. Por tanto, si se puede sujetar y estirar de una fibra independiente en un sitio comprimido, se separará del resto de fibras del sitio comprimido.

"Visible" se refiere en la presente memoria a poderse ver a simple vista cuando se observa a una distancia de 30,48 centímetros (cm.) o 12 pulgadas (in) bajo una luz no impedida de una bombilla incandescente convencional de 60 vatios introducida en un accesorio como una lámpara de sobremesa.

Estructura fibrosa

- 5 Se podría utilizar cualquier proceso convencional para la formación de una estructura fibrosa de material no tejido. Los ejemplos no limitativos de procesos de formación incluyen cardado, procesos de deposición en fundido, hilado con deposición, formación simultánea, soplado por fusión, deposición por aire, deposición en húmedo, y similares. Estos procesos convencionales pueden dar por resultado estructuras fibrosas de material no tejido con una resistencia a la tracción anisótropa. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina es diferente de la conseguida en la dirección cruzada. En una realización, la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina puede ser superior a la resistencia a la tracción en dirección cruzada. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que esta diferencia en la resistencia a la tracción puede ser debida a una orientación parcial de las fibras, durante la formación de la estructura fibrosa, paralela a la dirección de la máquina que se puede conseguir debido a la velocidad aumentada del equipo de formación en la dirección de la máquina (p. ej., la banda conformadora se desplaza en la dirección de la máquina) con respecto a la dirección perpendicular.

- 10 La estructura fibrosa puede comprender al menos un sitio comprimido. El sitio comprimido puede ser discreto y puede tomar cualquier forma que el experto en la técnica considere adecuada. Cada uno de los sitios comprimidos puede tener un área inferior a aproximadamente $2,5 \text{ mm}^2$. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el sitio comprimido puede tener una densidad de fibras superior cuando se compara con la densidad de regiones no comprimidas de la estructura fibrosa. Las regiones no comprimidas de la estructura fibrosa pueden retener sustancialmente la misma densidad que tenía a estructura fibrosa antes de someterla a la tensión de compresión. El sitio comprimido puede comprender fibras no fundidas. Los sitios comprimidos pueden estar ubicados al azar en la estructura fibrosa o pueden formar un diseño. En una realización, el diseño puede tomar la forma de una o más líneas de ruptura. El diseño puede adicionalmente tomar formas geométricas tales como, aunque no de forma limitativa, cuadrados, rectángulos, triángulos, hexágonos y combinaciones de los mismos. Estas formas geométricas pueden estar definidas mediante matrices de líneas de ruptura. Estas matrices de líneas de ruptura pueden ser linealmente continuas de arista-a-arista de la estructura fibrosa o pueden estar en ángulo y no ser linealmente continuas de arista-a-arista de la estructura fibrosa.

- 20 Los ejemplos de diseños pueden incluir, aunque no de forma limitativa, los diseños mostrados en las Figuras 1A, 1B y 2, así como sus variaciones. La Figura 1 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios comprimidos 10 que pueden formar líneas de ruptura 12 en donde las líneas de ruptura 12 definen formas geométricas. En este ejemplo, los sitios comprimidos 10 forman líneas de ruptura 12 que destacan un diseño global en rombo (como se muestra en la forma ampliada de la Figura 1B). El experto en la técnica apreciará que se puede crear cualquier número de diseños geométricos mediante un medio de ese tipo. La Figura 2 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios comprimidos 20 en los que los sitios comprimidos 20 no forman líneas de ruptura, sino en su lugar los sitios comprimidos están alargados, y la dirección de elongación alterna la dirección. Debe tenerse en cuenta que los sitios 20 comprimidos alargados, y el diseño de dirección alternante de los sitios 20 comprimidos alargados puede definir una forma geométrica, tal como las líneas de ruptura de la Figura 1. En la Figura 2, la dirección alternante de los sitios 20 comprimidos alargados puede destacar un diseño global de forma cuadrada (como se muestra en la forma ampliada de la Figura 2B). El experto en la técnica apreciará que se puede crear cualquier número de diseños geométricos mediante un medio de ese tipo.

- 40 En una realización en la que el diseño de los sitios comprimidos toma formas geométricas, las formas geométricas pueden tener un tamaño. El tamaño se puede definir como el perímetro de la unidad repetitiva más pequeña en la matriz de formas geométricas definida por los sitios comprimidos. Por ejemplo, en la Figura 1B el perímetro del diseño de rombo puede estar formado por los lados 15, 16, 17, y 18. En la Figura 2B, el perímetro del diseño cuadrado puede estar formado por los lados 24, 25, 26 y 27. Debe resaltarse que los cuatro lados que forman el perímetro se han trazado a efectos de representación únicamente para ilustrar el perímetro de un cuadrado, y no forman parte del diseño real.

- 50 La estructura fibrosa puede comprender al menos un elemento moldeado. Los elementos moldeados pueden proporcionar una señal visual al usuario de que el sustrato es suave, fuerte y flexible, y proporciona una ventaja de limpieza mejorada. Los elementos moldeados pueden estar dispuestos al azar o bien con un diseño repetitivo. El elemento moldeado puede comprender una imagen, gráfico, textura, diseño o combinaciones de los mismos. El elemento moldeado puede tener cualquier forma que el experto en la técnica considere adecuada. El elemento moldeado puede incluir un número de diseños decorativos. Dichos diseños pueden incluir, aunque no de forma limitativa, matrices regulares de formas geométricas pequeñas (es decir, círculos), diseños repetidos regulares de líneas y curvas, imágenes de animales, y combinaciones de los mismos. El elemento moldeado puede estar en forma de logotipos, signos, marcas registradas, diseños geométricos, imágenes de las superficies que pretenden ser limpiadas por la estructura fibrosa (es decir el cuerpo, la cara, etc. de un niño). Los logotipos, signos, marcas registradas, diseños geométricos o imágenes pueden ser similares a los que aparezcan en otras zonas del producto completo, incluidos, aunque no de forma limitativa, el envasado exterior, el envasado interior, materiales

publicitarios, materiales informativos, y combinaciones de los mismos. Ejemplos no limitativos del elemento moldeado pueden incluir círculos, cuadrados, rectángulos, óvalos, círculos irregulares, espirales, florituras, rayado, círculos discontinuos, círculos irregulares unidos, semicírculos, ondulaciones, burbujas, piezas de puzzles, hojas, contornos de hojas, placas, círculos conectados, curvas variables, puntos, paneles de abeja, imágenes de animales como huellas de patas, etc. y combinaciones de los mismos. El elemento moldeado puede comprender un elemento hueco. El elemento moldeado puede estar conectado a otro elemento moldeado. Un elemento moldeado puede solapar otro elemento moldeado.

La estructura fibrosa puede comprender al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado. En una realización, el sitio comprimido y el elemento moldeado pueden solaparse. En una realización, el sitio comprimido y el elemento moldeado pueden ser adyacentes entre sí. En una realización, el sitio comprimido y el elemento moldeado pueden estar separados y ser independientes entre sí. En una realización, un sitio comprimido puede estar ubicado en el interior de un elemento moldeado, tal como un elemento moldeado hueco. Las Figuras 3 – 7 son ejemplos no limitativos de realizaciones de una estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado. La Figura 3 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios comprimidos 30 y un elemento moldeado 32 en forma de una huella. En dicha realización, la huella se ilustra como un elemento moldeado hueco. La Figura 3 además contiene una ilustración de radio dimensionado 34 como se describe más adelante. La Figura 4 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios 40 comprimidos grandes y un elemento moldeado 42 en forma de una huella. La Figura 5 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios comprimidos 50 y un elemento moldeado 52 en forma de una huella. La Figura 6 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios comprimidos 60 y un elemento moldeado 62 en forma de una huella. La Figura 7 es una ilustración de una realización de un diseño de sitios comprimidos 70 y un elemento moldeado 72 en forma de una huella.

La estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado se puede configurar para potenciar la transparencia visual del elemento moldeado. El elemento moldeado puede tener un tamaño. El tamaño puede definirse como un radio dimensionado. El radio dimensionado puede tomarse como el círculo más pequeño que puede contener en su totalidad el elemento moldeado. En una realización, el elemento moldeado puede ser continuo de arista-a-arista de la estructura fibrosa. En una realización, el elemento moldeado no necesita ser continuo de arista-a-arista de la estructura fibrosa. En una realización, el radio dimensionado del elemento moldeado puede ser mayor que el tamaño de la forma geométrica del diseño de los sitios comprimidos (tal como en la Figura 3). En una realización, el radio dimensionado del elemento moldeado puede ser más pequeño que el tamaño de la forma geométrica del diseño de los sitios comprimidos (tal como en la Figura 6). En una realización, el radio dimensionado del elemento moldeado puede ser similar al tamaño de la forma geométrica del diseño de los sitios comprimidos (tal como en la Figura 4).

La estructura fibrosa se puede caracterizar por sus propiedades mecánicas. Las propiedades mecánicas incluyen, aunque no de forma limitativa, resistencia a la tracción, módulo de estiramiento y módulo de flexión. La resistencia a la tracción también se conoce como la fuerza máxima. La estructura fibrosa puede tener propiedades mecánicas diferentes dependiendo de la dirección en la que se mide dicha propiedad mecánica. Por ejemplo, la estructura fibrosa puede tener una resistencia a la tracción en la dirección de la máquina, también conocida como tracción MD, y una resistencia a la tracción, en la dirección cruzada, también conocida como tracción CD. La tracción MD puede ser distinta de la tracción CD. En una realización, la tracción MD puede ser superior a la tracción CD. La estructura fibrosa puede tener un módulo en la dirección de la máquina, también conocido como módulo MD, y un módulo en la dirección cruzada, también conocido como módulo CD. El módulo puede ser un módulo de tracción o un módulo de flexión. El módulo MD puede ser distinto del módulo CD. En una realización, el módulo MD puede ser superior que el módulo CD.

La introducción de los sitios comprimidos puede afectar a la resistencia a la tracción de la estructura fibrosa. La resistencia a la tracción se puede medir como la fuerza máxima MD y como la fuerza máxima CD. Ambas fuerzas máximas, MD y CD, disminuyen a medida que la tensión de compresión aplicada a la estructura fibrosa aumenta. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que al aumentar la tensión de compresión, las fibras que comprenden la estructura fibrosa se debilitan de forma creciente, lo que a su vez, disminuye la fuerza máxima necesaria para conseguir que la estructura fibrosa falle bajo tensión. Aunque puede ser deseable disponer de una estructura fibrosa que falle bajo tensión bajo fuerzas máximas MD y/o CD relativamente bajas para ayudar a la dispersabilidad, puede que no sea deseable tener fuerzas tan bajas que hagan que una estructura fibrosa no tenga una resistencia suficiente durante el uso. Esto es además completamente cierto si la estructura fibrosa se puede utilizar como un sustrato humedecido. Por tanto, puede ser deseable equilibrar ambas fuerzas máximas MD y CD para conseguir al mismo tiempo dispersabilidad y resistencia en uso.

Las fibras de la estructura fibrosa pueden ser no termoplásticas. Las fibras de la estructura fibrosa pueden ser cualquier tipo de material natural, celulósico y/o sintético. Ejemplos de fibras naturales pueden incluir fibras naturales de celulosa, tales como fibras procedentes de fuentes de madera dura, fuentes de madera blanda u otras plantas no leñosas. Las fibras naturales pueden comprender celulosa, almidón y combinaciones de los mismos. Ejemplos no limitativos de fibras naturales de celulosa adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, pasta de madera, Northern Softwood Kraft típico, Southern Softwood Kraft típico, CTMP típica, destintados típicos, pasta de maíz,

acacia, eucalipto, álamo, pasta de junco, abedul, arce, pino radiata, y combinaciones de las mismas. Otras fuentes de fibras naturales procedentes de plantas incluyen, aunque no de forma limitativa, albardín, esparto, trigo, arroz, maíz, caña de azúcar, papiro, yute, junco, sabia, rafia, bambú, sisal, kenaf, abacá, cáñamo índico, algodón, cáñamo, lino, ramio y combinaciones de las mismas. Otras fibras naturales pueden incluir fibras procedentes de otras fuentes naturales no vegetales, tales como pelusa, plumas, seda y combinaciones de las mismas. Las fibras naturales pueden incluir celulosa extruida tal como rayón (también conocida como viscosa), tencell, y lyocell. Las fibras naturales pueden ser tratadas o modificadas mecánica o químicamente para obtener las características deseadas, o pueden presentar una forma generalmente similar a la forma en la que es posible encontrarlas en la naturaleza. La manipulación mecánica y/o química de las fibras naturales no impide que sean consideradas fibras naturales con respecto al desarrollo descrito en la presente memoria. En una realización, la estructura fibrosa puede comprender una mezcla 60/40 de lyocell y fibras de pasta. En una realización, la estructura fibrosa puede comprender una mezcla 60/40 de viscosa y fibras de pasta. En una realización, la estructura fibrosa puede comprender una mezcla 30/30/40 de viscosa, lyocell y fibras de pasta.

Las fibras sintéticas pueden ser cualquier material, tal como, aunque no de forma limitativa, los seleccionados del grupo que consiste en poliésteres (p. ej., tereftalato de polietileno), poliolefinas, polipropilenos, polietilenos, poliéteres, poliamidas, poliesteramidas, alcoholes polivinílicos, polihidroxialcanoatos, polisacáridos y combinaciones de los mismos. Las fibras sintéticas también pueden incluir fibras termoplásticas-biodegradables tales como, aunque no de forma limitativa, ácido poliláctico y sus derivados. Además, las fibras sintéticas pueden ser un único componente (es decir, un material único o mezcla sintético que forma la totalidad de la fibra), un componente doble (es decir, la fibra está dividida en regiones, incluyendo las regiones dos o más materiales sintéticos o mezclas de los mismos diferentes, y puede incluir fibras coextruidas y fibras de núcleo y revestimiento) y combinaciones de los mismos. Estas fibras de dos componentes se pueden usar como un componente de fibra de la estructura, pueden estar presentes para actuar como un aglutinante del resto de fibras presentes en la estructura fibrosa o pueden ser el único tipo de fibra presente en la estructura fibrosa. Cualquiera o todas las fibras sintéticas se pueden tratar antes, durante o después del proceso de la presente invención para cambiar cualquiera de las propiedades deseadas de las fibras. Por ejemplo, en algunas realizaciones, puede resultar deseable tratar las fibras sintéticas antes de su procesamiento o durante el mismo para hacerlas más hidrófilas, más humedecibles, etc.

En ciertas realizaciones de la presente invención, puede ser deseable tener combinaciones específicas de fibras para proporcionar características deseadas. Por ejemplo, puede ser deseable tener fibras de determinadas longitudes, anchuras, tosquedad u otras características combinadas en determinadas capas o separadas entre sí. Las fibras pueden tener prácticamente cualquier tamaño y pueden tener una longitud promedio de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 60 mm. La longitud de fibra promedio se refiere a la longitud de las fibras individuales al ser enderezadas. Las fibras pueden tener una anchura de fibra promedio superior a aproximadamente 5 micrómetros. Las fibras pueden tener una anchura de la fibra de aproximadamente 5, 10, 15, 20 ó 25 micrómetros a aproximadamente 30, 35, 40, 45 ó 50 micrómetros. Las fibras pueden tener una tosquedad superior a aproximadamente 5 mg/100 m. Las fibras pueden tener una tosquedad de aproximadamente 5 mg/100 m, 15 mg/100 m, 25 mg/100 m a aproximadamente 50 mg/100 m, 60 mg/100 m o 75 mg/100 m.

Las fibras pueden tener una sección transversal circular, en forma de hueso de perro, de delta (es decir, una sección transversal triangular), trilobal, de cinta u otras formas producidas de forma típica como fibras cortadas. Análogamente, las fibras pueden ser fibras conjugadas. Las fibras pueden estar plegadas y pueden tener un acabado aplicado, tal como lubricante.

La estructura fibrosa de la presente invención puede tomar diferentes formas. La estructura fibrosa puede comprender el 100% de fibras sintéticas o puede ser una combinación de fibras sintéticas y fibras naturales. En una realización de la presente invención, la estructura fibrosa puede incluir una o más capas de una pluralidad de fibras sintéticas mezcladas con una pluralidad de fibras naturales. La mezcla de fibras sintéticas/fibras naturales puede ser relativamente homogénea, ya que las diferentes fibras pueden estar distribuidas generalmente al azar en toda la capa. La mezcla de fibras puede estar estructurada de modo que las fibras sintéticas y las fibras naturales pueden estar dispuestas de forma generalmente no aleatoria. En una realización, la estructura fibrosa puede incluir al menos una capa que comprende una pluralidad de fibras naturales y al menos una capa adyacente que comprende una pluralidad de fibras sintéticas. En otra realización, la estructura fibrosa puede incluir al menos una capa que comprende una pluralidad de fibras sintéticas mezcladas de forma homogénea con una pluralidad de fibras naturales y al menos una capa adyacente que comprende una pluralidad de fibras naturales. En una realización alternativa, la estructura fibrosa puede incluir al menos una capa que comprende una pluralidad de fibras naturales y al menos una capa adyacente que puede comprender una mezcla de una pluralidad de fibras sintéticas y una pluralidad de fibras naturales, donde las fibras sintéticas y/o las fibras naturales pueden estar dispuestas de forma generalmente no aleatoria. Además, una o más de las capas de fibras naturales y fibras sintéticas mezcladas pueden ser manipuladas durante la formación de la estructura fibrosa o después de la misma para dispersar la capa o capas de fibras sintéticas y naturales mezcladas en un diseño predeterminado u otro diseño no aleatorio.

Se puede encontrar información adicional relativa a la estructura fibrosa en las patentes con números de publicación US-2004/0154768; US-2004/0157524; US-2006/0134386 y US-2006/0135018; y en US-4.588.457; US-5.397.435 y US-5.405.501.

Sustrato

Tal como se ha descrito anteriormente, la estructura fibrosa puede ser utilizada para conformar un sustrato. La estructura fibrosa puede procesarse mediante cualquier método conocido de la persona experta en la técnica para convertir la estructura fibrosa en un sustrato que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado. El mismo puede incluir, aunque no de forma limitativa, seccionado, corte, perforación, doblado, apilado, intercalado, aplicación de loción y combinaciones de los mismos.

La estructura fibrosa de la que se fabrica el sustrato debería ser suficientemente resistente para resistir la rotura durante su fabricación y uso normal, siendo además suave para la piel del usuario, tal como la piel delicada de un niño. De forma adicional, la estructura fibrosa debería ser al menos capaz de conservar su forma para que la experiencia de limpieza del usuario sea duradera.

De forma general, los sustratos pueden tener unas dimensiones suficientes para permitir una manipulación conveniente. De forma típica, el sustrato puede ser cortado y/o doblado hasta tales dimensiones como parte del proceso de fabricación. En algunos casos, el sustrato puede ser cortado en partes individuales para obtener toallitas separadas, que normalmente se apilan e intercalan en envases para el consumidor. En otras realizaciones, los sustratos pueden estar en forma de una banda en donde la banda se ha cortado y plegado en una anchura predeterminada y se le ha proporcionado un medio (p. ej. perforaciones) para permitir que el usuario separe toallitas individuales de la banda. De forma adecuada, las toallitas separadas pueden tener una longitud entre aproximadamente 100 mm y aproximadamente 250 mm y una anchura entre aproximadamente 140 mm y aproximadamente 250 mm. En una realización, la toallita separada puede tener una longitud de aproximadamente 200 mm y una anchura de aproximadamente 180 mm.

De forma general, el material del sustrato puede ser blando y flexible, presentando potencialmente una superficie estructurada para mejorar su rendimiento. Se incluyen también en el ámbito de la presente invención que el sustrato pueda incluir materiales estratificados de dos o más materiales. Los estratificados comerciales o contruidos de forma específica estarían dentro del ámbito de la presente invención. Los materiales laminados pueden estar fijados o unidos entre sí de cualquier manera adecuada, tal como, aunque no de forma limitativa, por unión por ultrasonidos, adhesivo, cola, unión por fusión, unión por calor, unión térmica, hidroenmarañado y combinaciones de los mismos. En otra realización alternativa de la presente invención, el sustrato puede ser un estratificado que comprende una o más capas de materiales no tejidos y una o más capas de película. Ejemplos de tales películas opcionales incluyen, aunque no de forma limitativa, películas de poliolefina, tales como película de polietileno. Un ejemplo ilustrativo, aunque no limitativo, de un elemento de lámina de material no tejido es un laminado de un polipropileno no tejido de 16 g/m² y una película de polietileno de 0,8 mm y 20 g/m².

Los materiales del sustrato también pueden tratarse para mejorar la suavidad y textura de los mismos. El sustrato puede someterse a varios tratamientos, tales como, aunque no de forma limitativa, tratamiento físico, tal como laminación de anillos, tal como se describe en US-5.143.679; elongación estructural, tal como se describe en US-5.518.801; consolidación, tal como se describe en las patentes US-5.914.084, US-6.114.263, US-6.129.801 y US-6.383.431; formación de orificios por estiramiento, tal como se describe en las patentes US-5.628.097, US-5.658.639 y US-5.916.661; elongación diferencial, tal como se describe en la publicación n.º WO 2003/0028165A1; y otras tecnologías de conformación en estado sólido tal como se describe en la publicación US-2004/0131820A1 y en la publicación 2004/0265534A1, activación de zonas y similares; tratamiento químico, tal como, aunque no de forma limitativa, transformación de parte o de la totalidad del sustrato en hidrófobo y/o hidrófilo y similares; tratamiento térmico, tal como, aunque no de forma limitativa, suavizado de fibras por calentamiento, unión térmica y similares; y combinaciones de los mismos.

El sustrato puede tener un peso base de al menos aproximadamente 30 g/m². El sustrato puede tener un peso base de al menos aproximadamente 40 g/m². En una realización, el sustrato puede tener un peso base de al menos aproximadamente 45 g/m². En otra realización, el peso base del sustrato puede ser inferior a aproximadamente 100 g/m². En otra realización, los sustratos pueden tener un peso base entre aproximadamente 30 g/m² y aproximadamente 100 g/m² y, en otra realización, pueden tener un peso base entre aproximadamente 40 g/m² y aproximadamente 90 g/m². El sustrato puede tener un peso base entre aproximadamente 30, 40, 45, 50 ó 55 y aproximadamente 60, 65, 70, 75, 80, 90 ó 100 g/m².

En una realización de la presente invención la superficie del sustrato puede ser prácticamente plana. En otra realización de la presente invención la superficie del sustrato puede contener de forma opcional partes elevadas y/o hundidas. Estas pueden estar en forma de logotipos, signos, marcas registradas, diseños geométricos, imágenes de las superficies que pretenden ser limpiadas (es decir el cuerpo, la cara, etc. de un niño). Pueden estar dispuestos al azar en la superficie del sustrato o ser un diseño repetitivo de alguna forma.

En otra realización de la presente invención el sustrato puede ser biodegradable. Por ejemplo, el sustrato podría estar hecho de un material biodegradable tal como poliesteramida, o una celulosa de elevada resistencia en húmedo.

Composición

El sustrato puede asociarse a una composición. De forma general, la composición puede comprender los siguientes componentes opcionales: emolientes, tensioactivo, modificadores de la reología, conservantes, o una combinación de compuestos conservantes que actúan conjuntamente como un sistema conservante, y agua. Se pueden incorporar otros componentes a la composición, incluidos, aunque no de forma limitativa, agentes suavizantes, vitaminas, minerales, antioxidantes, hidratantes, productos herbales, fragancias, potenciadores, ingredientes mejoradores del aspecto, texturizantes, colorantes, ingredientes activos farmacológicos, tales como sustancias activas para la cicatrización y protectores de la piel y otros ingredientes adicionales beneficiosos para la piel. Debe observarse que algunos componentes pueden tener múltiples funciones y que no es necesario que todos los componentes estén presentes en la composición de la invención. La composición puede ser una emulsión aceite/agua. El pH de la composición puede ser de aproximadamente pH 3, 4 ó 5 a aproximadamente pH 7, 7,5 ó 9. La composición puede tener un nivel de contenido en agua superior a aproximadamente 50%, 60%, 70% o 85%. La composición puede tener un contenido de agua inferior a aproximadamente 25%, 15%, o 10% para usar como sustrato principalmente seco.

Los emolientes pueden incluir aceites de silicona, aceites de silicona funcionalizada, aceites hidrocarbonados, alcoholes grasos, éteres de alcoholes grasos, ácidos grasos, ésteres de ácidos carboxílicos monobásicos y/o dibásicos y/o tribásicos y/o polibásicos con alcohol polihidroxilado y monohidroxilado, polioxietilenos, polioxipropilenos, mezclas de polioxietileno y éteres de polioxietileno de alcoholes grasos, y mezclas de los mismos. Los emolientes pueden ser tanto saturados como insaturados, tener un carácter alifático y ser de cadena lineal o ramificada o contener anillos alicíclicos o aromáticos. Un ejemplo de un emoliente está formado por triglicéridos caprílico/cáprico junto con Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona conocido como ABIL CARE™ 85 (comercializado por Degussa Care Specialties de Hopewell, VA (EE. UU.)). Los emolientes, cuando están presentes, se pueden utilizar en una relación peso/peso % (p/p) de la composición de aproximadamente 0,5%, 1% o 4% a aproximadamente 0,001%, 0,01%, o 0,02% p/p.

El tensioactivo puede ser un tensioactivo individual o una mezcla de tensioactivos. El tensioactivo puede ser un tensioactivo polimérico o uno no polimérico. El tensioactivo se puede utilizar como emulsionante. El tensioactivo, cuando está presente, puede utilizarse en una cantidad eficaz para emulsionar el emoliente y cualquier otro aceite no soluble en agua que puede estar presente en la composición, tal cantidad oscila de aproximadamente 0,5%, 1% ó 4% a aproximadamente 0,001%, 0,01% ó 0,02% p/p (con respecto al peso de tensioactivo de la composición).

La composición puede incluir uno o más tensioactivos. El tensioactivo o combinaciones de tensioactivos puede ser suave, lo que significa que los tensioactivos proporcionan suficientes ventajas limpiadoras o deterativas, pero que no resecan ni dañan de ninguna otra forma la piel. El tensioactivo puede incluir aquellos seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido, y mezclas de los mismos.

Ejemplos de modificadores de la reología comerciales incluyen, aunque no de forma limitativa, Ultrez™-10, un carbómero, y Pemulen™ TR-2 un polímero cruzado de acrilato, siendo comercializados ambos por Noveon, de Cleveland, OH, (EE. UU.) y Keltrol™, una goma xantano, comercializada por CP Kelco, de San Diego, CA, (EE. UU.) y combinaciones de los mismos. Los modificadores de la reología, cuando están presentes, pueden ser usados con una relación de porcentaje de peso/peso (p/p) de la composiciones de aproximadamente 0,01%, 0,015%, o 0,02% a aproximadamente 1%, 2% o 3%.

La composición de loción puede comprender un conservante o una combinación de conservantes que actúan conjuntamente como un sistema conservante. Un conservante puede entenderse como un compuesto químico o un compuesto natural o una combinación de compuestos que reducen el crecimiento de microorganismos. Los materiales útiles como conservantes incluyen, aunque no de forma limitativa: compuestos de metilol, compuestos de yodopropinilo, alcoholes aromáticos simples, compuestos de parabeno, quelantes tales como ácido etilendiaminotetraacético, y combinaciones de los mismos.

Se pueden encontrar detalles adicionales sobre el sustrato y la composición en US-6.716.805 concedida a Sherry y col.; publicaciones con número US-2003/0126709 de Policicchio y col., 2005/0081888 de Pung y col., y 2006/0177488 de Caruso y col.

Método de producción de la estructura fibrosa

De forma general, es posible describir el proceso de producción de una estructura fibrosa de modo que inicialmente se conforma una banda fibrosa que tiene una pluralidad de fibras sintéticas y/o de fibras naturales. La deposición en forma de capas de las fibras, tanto sintéticas como naturales, también se contempla en la presente invención. La banda fibrosa puede estar conformada de cualquier manera convencional y puede ser cualquier banda adecuada para usar en un proceso de hidromoldeo. La banda fibrosa puede consistir en cualquier banda, placa o lámina de fibras sueltas dispuestas entre sí según cualquier relación, en cualquier grado de alineación, tal como la que se

produce por cardado, deposición por aire, fusión por hilado (incluyendo soplado por fusión y deposición por hilado), conformación simultánea y similares.

La realización del cardado, fusión por hilado, soplado por fusión, conformado, deposición por aire u otros procesos de formación al mismo tiempo que las fibras están en contacto con un elemento de conformación, puede producir una banda fibrosa. El proceso puede incluir someter la banda fibrosa a un proceso de hidroenmarañado mientras la banda fibrosa está en contacto con el elemento de conformación. El proceso de hidroenmarañado (conocido también como ligado por chorro de agua o ligado por hilado) es un proceso conocido de producción de bandas de material no tejido, e incluye disponer una matriz de fibras, p. ej., una banda cardada o una banda tendida al aire, y entrelazar las fibras para formar una banda coherente. El entrelazado se lleva a cabo de forma típica sometiendo la matriz de fibras a impacto de un líquido a presión elevada (agua, de forma típica) desde al menos uno, al menos dos, o una pluralidad de chorros de agua colocados adecuadamente. La presión de los chorros de líquido, así como el tamaño de orificio y la energía transmitida a las fibras por los chorros de agua, pueden ser iguales a los de los procesos de hidroenmarañado convencionales. De forma típica, la energía de entrelazado puede ser de aproximadamente 0,1 kWh/kg. Aunque se pueden utilizar otros fluidos como medio de impacto, tal como el aire comprimido, el agua es el medio preferido. Las fibras de la banda se entrelazan por tanto, pero no se unen físicamente entre sí. Por lo tanto, las fibras de una banda hidroenmarañada presentan más libertad de movimiento que las fibras de bandas conformadas por ligado térmico o químico. Especialmente al ser lubricadas por humectación, como en una toallita húmeda prehumedecida, tales bandas ligadas por chorro de agua conforman bandas que presentan resistencias a la flexión muy reducidas y módulos muy bajos, permitiendo obtener de este modo suavidad y flexibilidad.

Es posible encontrar información adicional sobre hidroenmarañado en US-3.485.706, concedida el 23 de diciembre de 1969 a Evans; US-3.800.364, concedida el 2 de abril de 1974 a Kalwaites; US-3.917.785, concedida el 4 de noviembre de 1975 a Kalwaites; US-4.379.799, concedida el 12 de abril de 1983 a Holmes; US-4.665.597, concedida el 19 de mayo de 1987 a Suzuki; US-4.718.152, concedida el 12 de enero de 1988 a Suzuki; US-4.868.958, concedida el 26 de septiembre de 1989 a Suzuki; US-5.115.544, concedida el 26 de mayo de 1992 a Widen; y US-6.361.784, concedida el 26 de marzo de 2002 a Brennan.

La banda fibrosa puede también comprender materiales aglutinantes. La banda fibrosa puede comprender de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 1%, 3% ó 5% en peso de un material aglutinante seleccionado del grupo que consiste en resinas con una resistencia en húmedo permanente, resinas con una resistencia en húmedo temporal, resinas con una resistencia en seco, resinas coadyuvantes de retención y combinaciones de las mismas.

Si se desea obtener una resistencia en húmedo permanente, el material aglutinante puede seleccionarse del grupo que consiste en poliamida-epiclorhidrina, poliácridamidas, látex de estireno-butadieno, poli(alcohol vinílico) insolubilizado, urea-formaldehído, polietilenimina, polímeros de quitosana y combinaciones de los mismos.

Si se desea obtener una resistencia en húmedo temporal, los materiales aglutinantes pueden estar basados en almidón. Es posible seleccionar resinas basadas en almidón con una resistencia en húmedo temporal del grupo que consiste en resinas basadas en almidón de dialdehído catiónico, almidón de dialdehído y combinaciones de las mismas. También es posible usar la resina descrita en US-4.981.557, concedida el 1 de enero de 1991 a Bjorkquist.

Si se desea obtener una resistencia en seco, el material aglutinante puede seleccionarse del grupo que consiste en poliácridamida, almidón, poli(alcohol vinílico), goma de guar o de algarrobo, látex de poliácridato, carboximetilcelulosa y combinaciones de los mismos.

También es posible utilizar un aglutinante de látex. Dicho aglutinante de látex puede tener una temperatura de transición vítrea de aproximadamente 0 °C, -10 °C, o -20 °C a aproximadamente -40 °C, -60 °C, o -80 °C. Ejemplos de aglutinantes de látex que se pueden utilizar incluyen polímeros y copolímeros de ésteres de acrilato, habitualmente denominados como polímeros acrílicos, copolímeros de acetato de vinilo-etileno, copolímeros de estireno-butadieno, polímeros de cloruro de vinilo, polímeros de cloruro de vinilideno, copolímeros de cloruro de vinilo-cloruro de vinilideno, copolímeros de acrilonitrilo, copolímeros de acrilatoetileno y combinaciones de los mismos. Normalmente, las emulsiones de agua de estos aglutinantes de látex contienen tensioactivos. Estos tensioactivos pueden modificarse durante el secado y curado, de modo que los mismos no pueden volver a humedecerse.

Los métodos de aplicación del aglutinante pueden incluir una emulsión acuosa, aplicación final en húmedo, pulverización e impresión. Es posible aplicar al menos una cantidad eficaz de aglutinante en la banda fibrosa. Es posible retener una cantidad entre aproximadamente 0,01% y aproximadamente 1,0%, 3,0% ó 5,0% en la banda fibrosa, calculada con respecto al peso en seco de la fibra. El aglutinante puede ser aplicado en la banda fibrosa según un diseño intermitente, cubriendo de forma general menos de aproximadamente el 50% del área de superficie de la banda. El aglutinante también puede ser aplicado en la banda fibrosa según un diseño para cubrir de forma general más de aproximadamente el 50% de la banda fibrosa. El material aglutinante puede disponerse en la banda fibrosa según una distribución aleatoria. De forma alternativa, el material aglutinante puede disponerse en la banda fibrosa según un diseño repetido no aleatorio.

- Después de haber conformado la banda fibrosa, la misma puede ser sometida a etapas de proceso adicionales, tales como por ejemplo, hidromoldeo (conocido también como moldeo, hidroestampación, taladrado con agujas hidráulico, etc.). La Figura 8 ilustra una vista superior de un elemento 80 de moldeo mostrado con una banda fibrosa 82 transportada en la parte superior del elemento 80 de moldeo. Es posible utilizar un único surtidor 84 o múltiples surtidores. Del surtidor 84 puede ser expulsada agua o cualquier otro medio fluido adecuado para impactar en la banda fibrosa 82. El fluido puede impactar en la banda fibrosa con un flujo continuo o en un flujo no continuo. El elemento 80 de moldeo puede comprender un diseño de moldeo (como se muestra en la Figura 9). El diseño de moldeo puede comprender áreas aumentadas, áreas disminuidas, o combinaciones de las mismas intercaladas entre ellas. Las áreas aumentadas pueden incorporar también áreas sólidas. Las áreas disminuidas pueden incorporar también áreas huecas. Cuando el fluido procedente del/de los surtidor(es) 84 impacta en la banda fibrosa 82, la banda fibrosa 82 se puede adaptar al diseño de moldeo. El fluido puede "empujar" partes de la banda fibrosa 82 al interior de las áreas hundidas del diseño. El resultado puede ser una estructura 86 fibrosa moldeada. El diseño de moldeo de las áreas elevadas y/o hundidas puede comprender imágenes, gráficos o combinaciones de los mismos, y puede incluir logotipos, símbolos, marcas registradas, diseños geométricos, imágenes de las superficies que pretenden ser limpiadas (como ya mencionado en la presente memoria) por el sustrato (p. ej., el cuerpo de un niño, la cara, etc.) o combinaciones de los mismos. Las mismas pueden ser utilizadas de manera aleatoria o alternante, o pueden ser usadas de manera consecutiva y repetida. Las imágenes, gráficos o combinaciones de los mismos pueden ser una única imagen o gráfico, un grupo de imágenes o gráficos, un diseño repetido de imágenes o gráficos, una imagen o gráfico continuo y combinaciones de los mismos.
- La Figura 9 ilustra una vista superior de un elemento 90 de moldeo con una banda fibrosa 92 transportada en la parte superior del elemento 90 de moldeo. Se puede moldear un diseño 94 sobre la banda fibrosa 92 mediante un proceso de hidromoldeo. En dicho proceso, el fluido se puede dirigir hacia la banda fibrosa 90 de manera tal que impacte sobre la banda fibrosa 92 haciendo que se conforme según el diseño 94 sobre el elemento 90 de moldeo, dando como resultado una estructura 96 fibrosa moldeada.
- Para proporcionar sitios comprimidos a la estructura fibrosa, se puede utilizar cualquier método para aplicar una tensión de compresión a la estructura fibrosa. Los métodos para aplicar una tensión de compresión a la estructura fibrosa incluyen, aunque no de forma limitativa, estampación, presión, laminación en frío, laminación en caliente, y combinaciones de los mismos. La tensión de compresión puede remachar o comprimir las fibras con una fuerza no penetrante, a diferencia de otros métodos de aplicar tensión en los que las fibras se cizallan o cortan mediante un borde cortante. Tras la aplicación de la tensión de compresión a la estructura fibrosa, los sitios comprimidos pueden comprender más de aproximadamente 2%, 3%, o 5% del área superficial total de la estructura fibrosa. El porcentaje de área superficial total de la estructura fibrosa que pueden comprender los sitios comprimidos es mayor de al menos aproximadamente 2% para debilitar la banda lo suficiente de forma que pueda fallar a lo largo de las líneas de ruptura cuando se somete a las fuerzas encontradas por la estructura fibrosa tras la eliminación.
- En una realización, el hidromoldeo de la estructura fibrosa se puede producir tras la aplicación de la tensión de compresión. En una realización, el hidromoldeo de la estructura fibrosa se puede producir antes de la aplicación de la tensión de compresión. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que en dicha realización, llevar a cabo etapas del proceso en las que el hidromoldeo precede la aplicación de la tensión de compresión puede disminuir la posibilidad de que la estructura fibrosa falle bajo tensión durante las etapas del proceso. Se cree que la resistencia a la tracción de la estructura fibrosa disminuye durante la aplicación de la fuerzas de compresión y esta puede ser la causa de que la estructura fibrosa se debilite en un grado que pueda crear dificultades en el hidromoldeo de una estructura fibrosa que comprende sitios comprimidos.
- La estructura fibrosa que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado puede continuar su procesamiento mediante cualquier método conocido de la persona experta en la técnica para convertir la estructura fibrosa moldeada en un sustrato adecuado para usar como toallita. El mismo puede incluir, aunque no de forma limitativa, seccionado, corte, perforación, doblado, apilado, intercalado, aplicación de loción y combinaciones de los mismos.

Ejemplos

Ejemplo 1:

- Una estructura fibrosa de material no tejido que comprende aproximadamente 60% de fibras de lyocell (suministradas por Lenzing AG) y 40% de fibras de pasta (suministradas por Koch Industries) puede comprender al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.
- Una banda fibrosa puede formarse siguiendo un proceso de cardado ligado por chorro de agua típico. Las fibras de lyocell se pueden cardar durante el tendido mientras que las fibras de pasta se pueden tender al aire. Las fibras se pueden hidroenmarañar mediante una unidad de hidroenmarañado Fleissner Aquajet de 4 tambores para formar una banda consolidada que se puede cortar, bobinar y envasar en un rollo terminado.

La banda fibrosa puede devanarse sobre una cinta flexible que comprende un diseño de conformación tridimensional (tamiz de hidromoldeo). La banda se puede hacer pasar bajo dos cabezales de hidroenmarañado, cada uno de los cuales puede tener una ranura de desecación al vacío en la parte inferior para evacuar el exceso de agua. Cada cabezal de hidroenmarañado (también conocido como surtidor) puede comprender un manguito de presión y una "franja de surtidores" metálica que contiene orificios por los cuales se hace pasar agua a presión y velocidad elevadas. El primer cabezal de hidroenmarañado puede tener una presión de aproximadamente 5 MPa (50 bar) y el segundo cabezal de hidroenmarañado puede tener una presión de aproximadamente 9 MPa (90 bar). La franja de surtidores puede comprender un orificio de 120 micrómetros, 15,7 agujeros/cm (40 agujeros por pulgada), en una sola fila. Tras la formación del elemento moldeado tridimensional, la estructura fibrosa moldeada se hace pasar a través de un secador de aire para llevar la humedad por debajo del nivel de equilibrio ambiente y se bobina en un cilindro. La temperatura seca puede ser de aproximadamente 140 °C. La velocidad de la banda puede ser de aproximadamente 10 metros por minuto ("mpm").

La estructura fibrosa moldeada puede devanarse y hacerse pasar (con una anchura nominal de aproximadamente 230 mm) a través de dos rodillos verticales provistos de una zona de agarre en que el rodillo superior comprende el diseño y el rodillo inferior es un yunque, es decir, un rodillo liso. Cada rodillo se mantiene a una temperatura constante (mediante resistencias calentadoras) y los rodillos se cargan juntos mediante cilindros hidráulicos mantenidos a presión constante. La temperatura de los rodillos puede ser de aproximadamente 121 °C (250 °F) y la presión en el cilindro de aproximadamente 0,76 MPa (110 psi). La velocidad puede ser de aproximadamente 30 mpm.

La estructura fibrosa de material no tejido puede comprender al menos un elemento moldeado en forma de una huella y al menos un elemento comprimido. La estructura fibrosa puede comprender una matriz de sitios comprimidos que pueden formar un diseño geométrico como un rombo.

Ejemplo 2:

Una estructura fibrosa de material no tejido que comprende aproximadamente 60% de fibras de lyocell (suministradas por Lenzing AG) y 40% de fibras de pasta (suministradas por Koch Industries) puede comprender al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado.

Una banda fibrosa puede formarse siguiendo un proceso de cardado ligado por chorro de agua típico. Las fibras de liocell se pueden cardar durante el tendido mientras que las fibras de pasta se pueden tender al aire. Las fibras se pueden hidroenmarañar mediante una unidad de hidroenmarañado Fleissner Aquajet de 4 tambores para formar una banda consolidada que se puede cortar, bobinar y envasar en un rollo terminado.

La banda fibrosa puede devanarse sobre una unidad de hidroenmarañado típica de tres tambores en la que el tercer tambor puede comprender un elemento de conformación tridimensional (tamiz de hidromoldeo). La banda fibrosa se puede hacer pasar bajo una serie de cabezales de hidroenmarañado (también conocidos como surtidores), cada uno de los cuales puede tener una ranura de desecación a vacío asociada en la parte inferior para evacuar el exceso de agua. Una primera serie de cabezales de hidroenmarañado puede comprender dos cabezales en el que el primer cabezal tiene una presión de aproximadamente 1,5 MPa (15 bar) y el segundo cabezal tiene una presión de aproximadamente 3 MPa (30 bar). Una segunda serie de cabezales de hidroenmarañado puede comprender un único cabezal con una presión de aproximadamente 3 MPa (30 bar). Una tercera serie de cabezales de hidroenmarañado puede comprender dos cabezales en el que el primer cabezal tiene una presión de aproximadamente 10 MPa (100 bar) y el segundo cabezal tiene una presión de aproximadamente 12,5 MPa (125 bar). Cada cabezal de hidroenmarañado puede comprender un manguito de presión y una "franja de surtidores" metálica que contiene orificios por los cuales se puede hacer pasar el agua a presión y velocidad elevadas. La franja de surtidores puede comprender un orificio de 120 micrómetros, 15,7 agujeros/cm (40 agujeros por pulgada), en una sola fila. Tras la formación del elemento moldeado tridimensional, la estructura fibrosa moldeada se puede hacer pasar a través de un tambor secador de aire para llevar la humedad por debajo del nivel de equilibrio ambiente y se bobina en un cilindro. La temperatura del secador puede ser de aproximadamente 180 °C. La velocidad de la banda puede ser de aproximadamente 150 mpm.

La estructura fibrosa moldeada puede devanarse y hacerse pasar (con una anchura nominal de aproximadamente 230 mm) a través de dos rodillos verticales provistos de una zona de agarre, en que el rodillo superior comprende el diseño y el rodillo inferior es un yunque, es decir, un rodillo liso. Cada rodillo se mantiene a una temperatura constante (mediante resistencias calentadoras) y los rodillos se cargan juntos mediante cilindros hidráulicos mantenidos a presión constante. La temperatura de los rodillos puede ser de aproximadamente 121 °C (250 °F) y la presión en el cilindro puede ser de aproximadamente 0,76 MPa (110 psi). La velocidad puede ser de aproximadamente 30 mpm.

La estructura fibrosa de material no tejido puede comprender al menos un elemento moldeado en forma de una huella y al menos un sitio comprimido. La estructura fibrosa puede comprender una matriz de sitios comprimidos que pueden formar un diseño geométrico como un rombo.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura fibrosa de material no tejido que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado, en donde dicho sitio comprimido comprende fibras no fundidas.
- 5 2. La estructura fibrosa de material no tejido según la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sitio comprimido comprende un área inferior a aproximadamente 2,5 milímetros cuadrados.
3. La estructura fibrosa de material no tejido según la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de sitios comprimidos que forman al menos una línea de debilidad.
4. La estructura fibrosa de material no tejido según la reivindicación 3, en donde dicha estructura fibrosa falla al menos parcialmente a lo largo de dicha línea de debilidad.
- 10 5. La estructura fibrosa de material no tejido según las reivindicaciones 3 ó 4, en la que dicha al menos una línea de debilidad es continua linealmente de arista-a-arista de dicha estructura fibrosa.
6. La estructura fibrosa de material no tejido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende regiones discretas no comprimidas, en donde dichas regiones discretas no comprimidas tienen una elongación a fuerza máxima en la dirección de la máquina y una elongación a fuerza máxima en la dirección cruzada.
- 15 7. La estructura fibrosa de material no tejido según las reivindicaciones 1-5, que comprende regiones discretas no comprimidas, en donde dichas regiones discretas no comprimidas tienen una resistencia a la tracción en la dirección de la máquina y una resistencia a la tracción en la dirección cruzada.
- 20 8. La estructura fibrosa de material no tejido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de sitios comprimidos, en donde dicha pluralidad de sitios comprimidos se disponen para formar un diseño.
9. Un proceso para fabricar una estructura fibrosa de material no tejido, que comprende al menos un sitio comprimido y al menos un elemento moldeado, en el que dicho sitio comprimido comprende fibras no fundidas, comprendiendo dicho proceso las etapas de:
- 25 a. transportar una banda fibrosa a lo largo de una dirección de la máquina sobre un elemento de moldeo, en el que dicho elemento de moldeo comprende un diseño o áreas elevadas, áreas disminuidas, o combinaciones de las mismas;
- b. hidromoldear dicha banda fibrosa, en donde dicha banda fibrosa se conforma con arreglo a dicho diseño para formar un elemento moldeado; y
- 30 c. transmitir una fuerza de compresión a dicha banda fibrosa.
10. El proceso según la reivindicación 9, en el que dicha fuerza de compresión se aplica con posterioridad a dicho hidromoldeo.

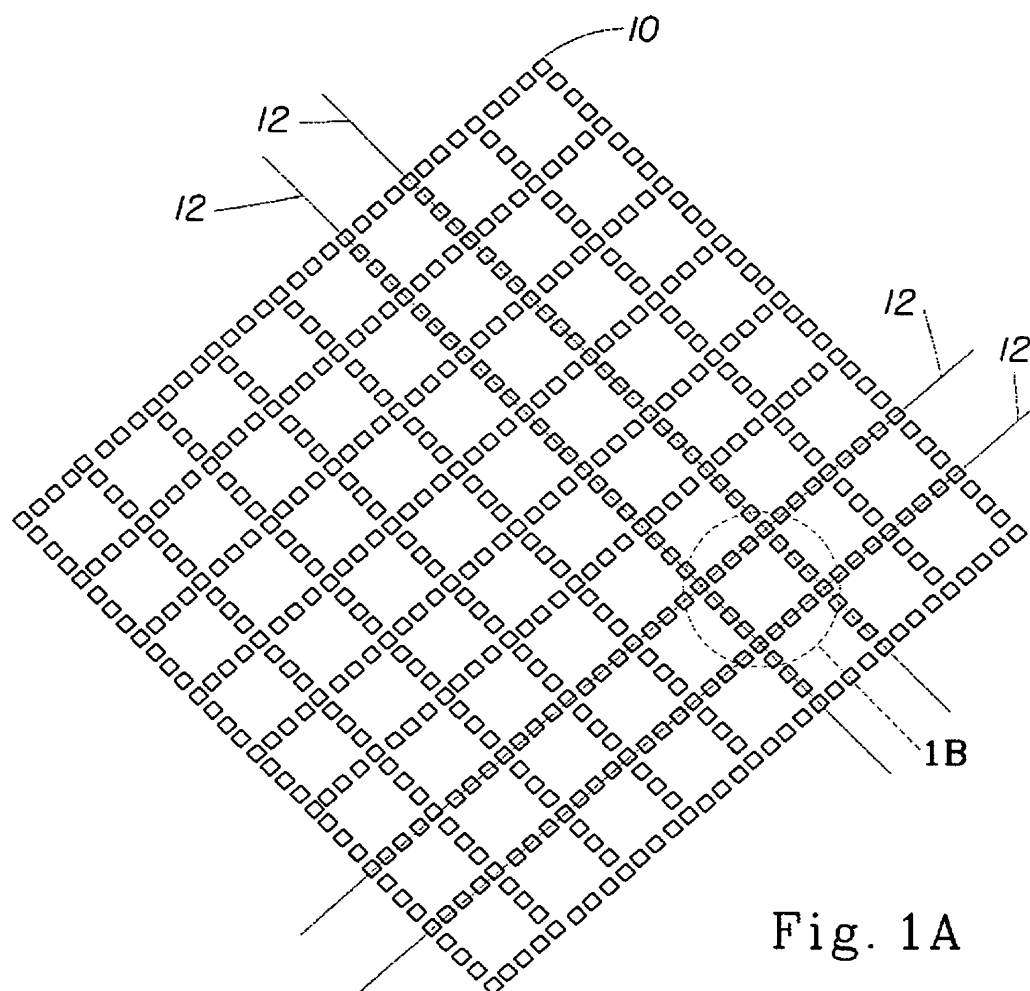


Fig. 1A

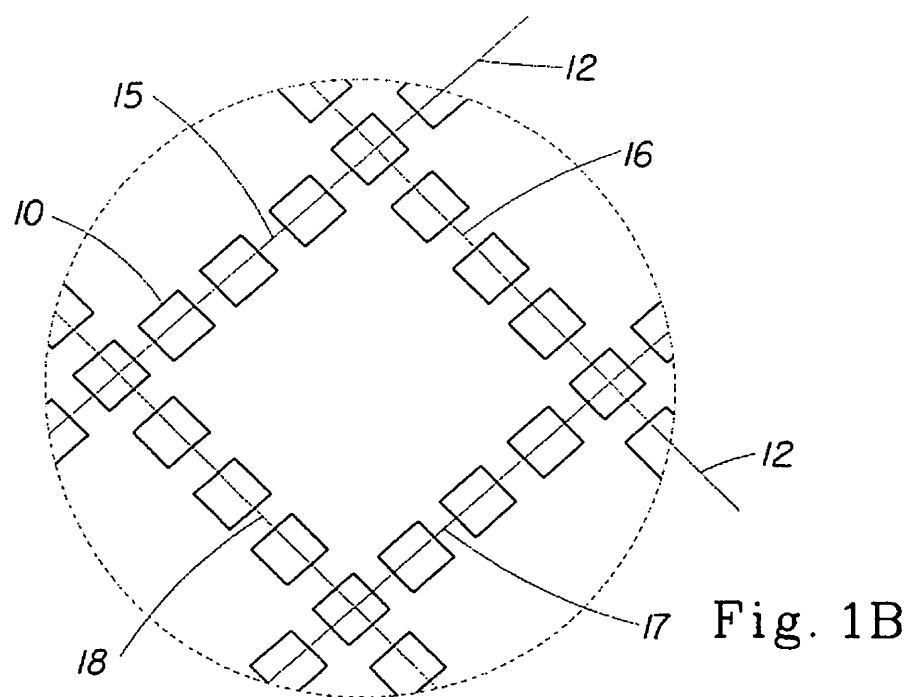
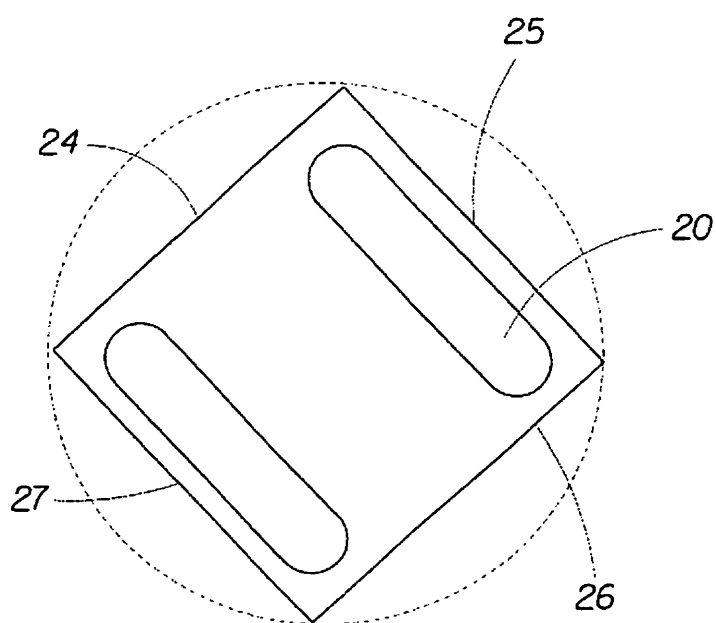
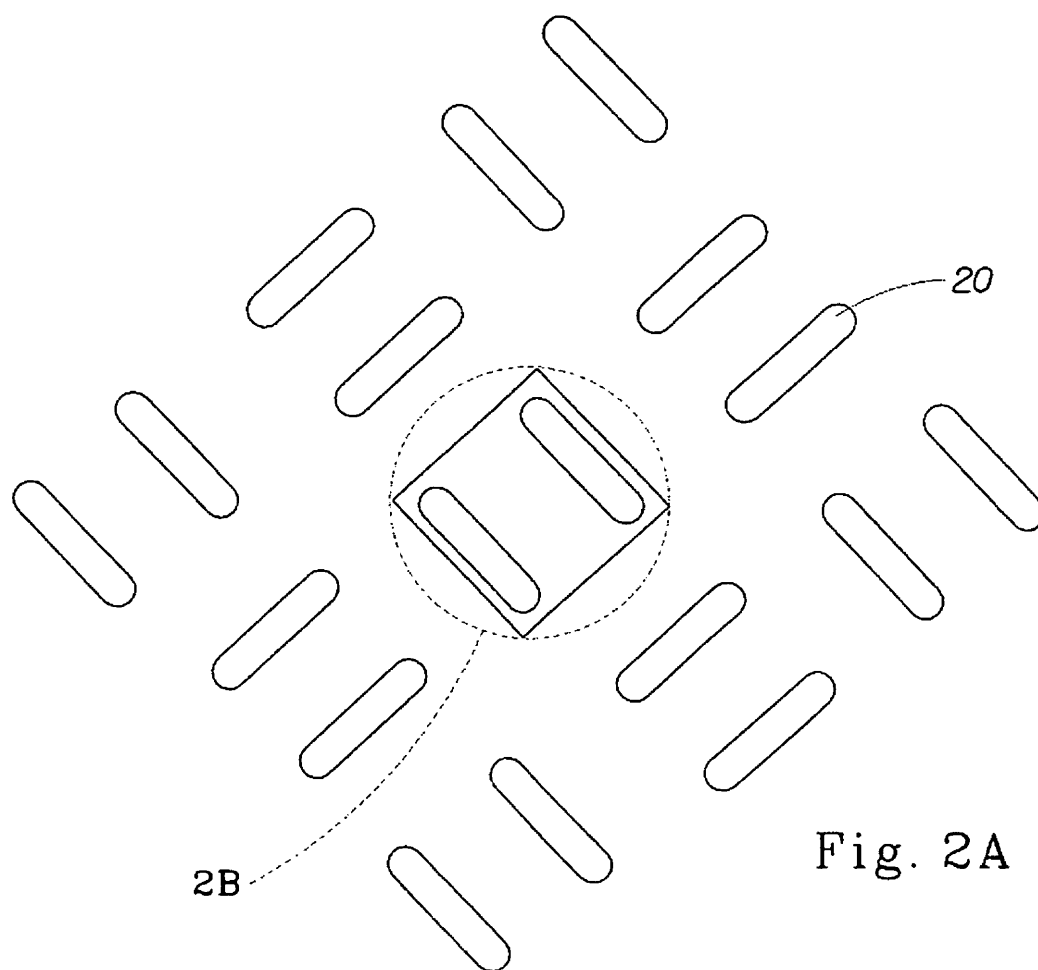


Fig. 1B



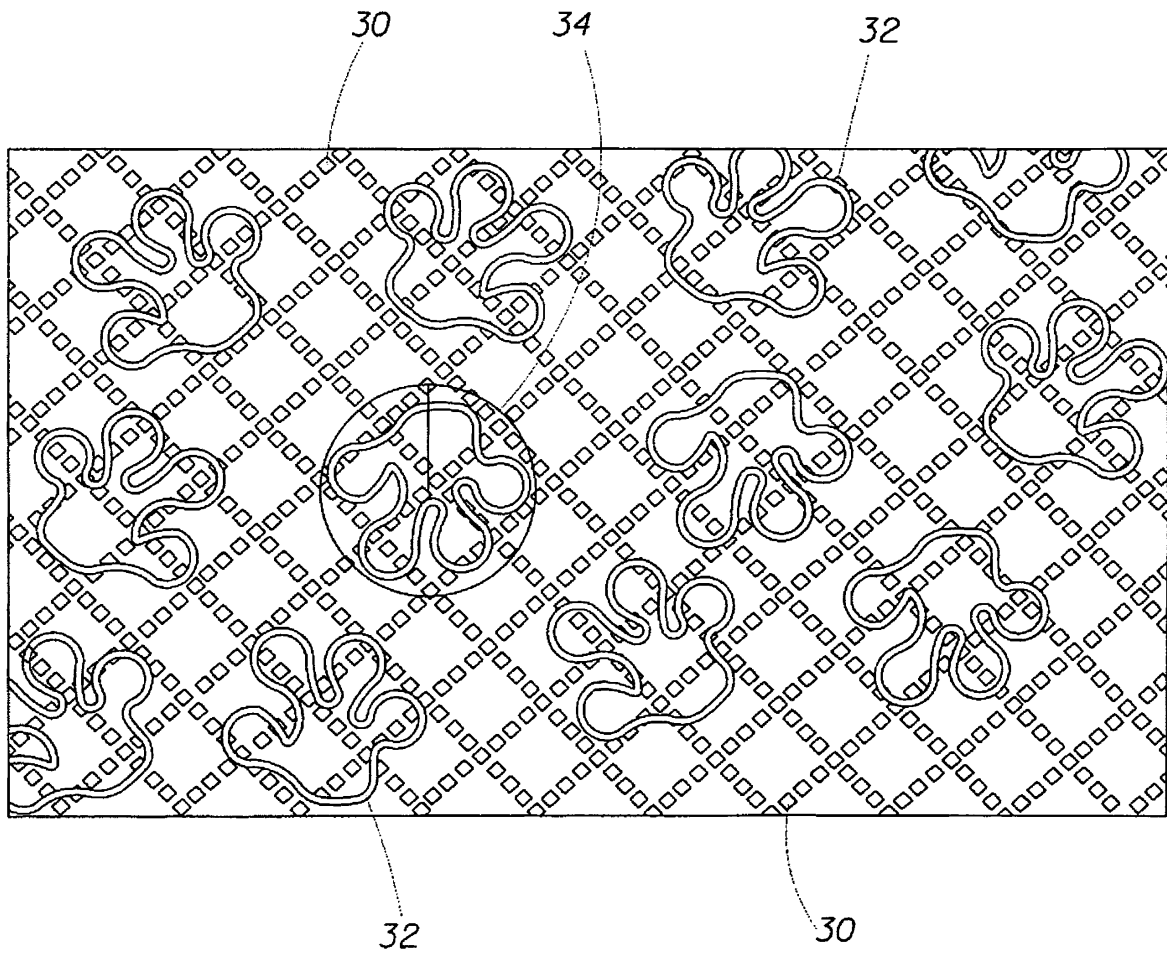


Fig. 3

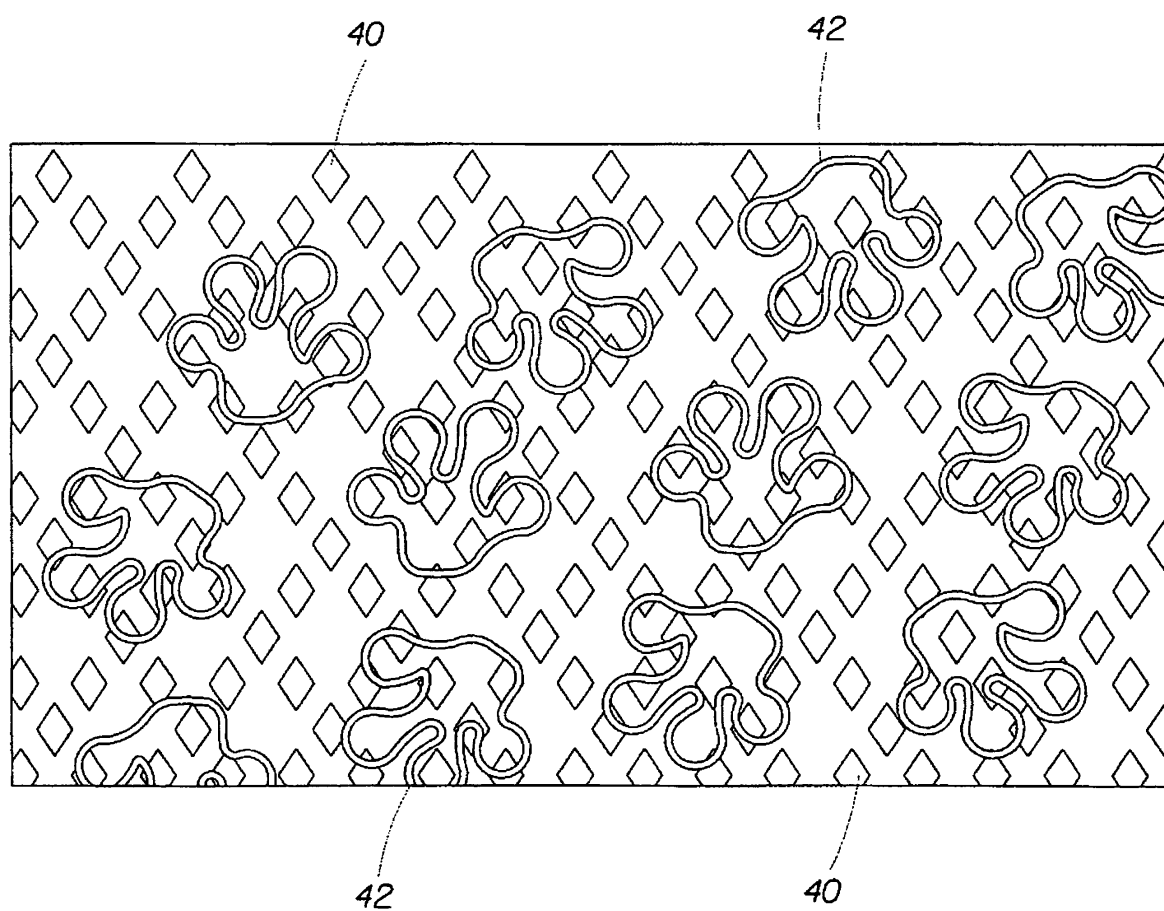


Fig. 4

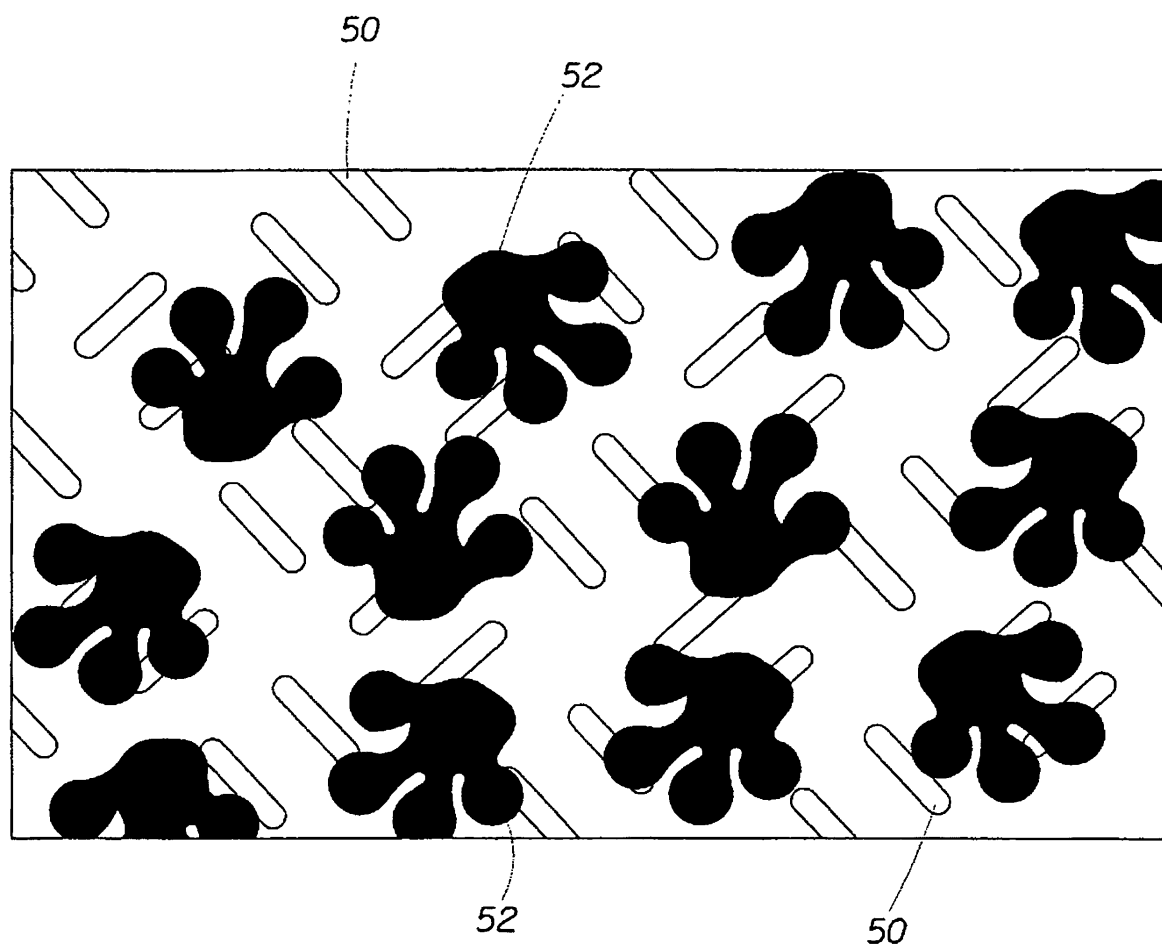


Fig. 5

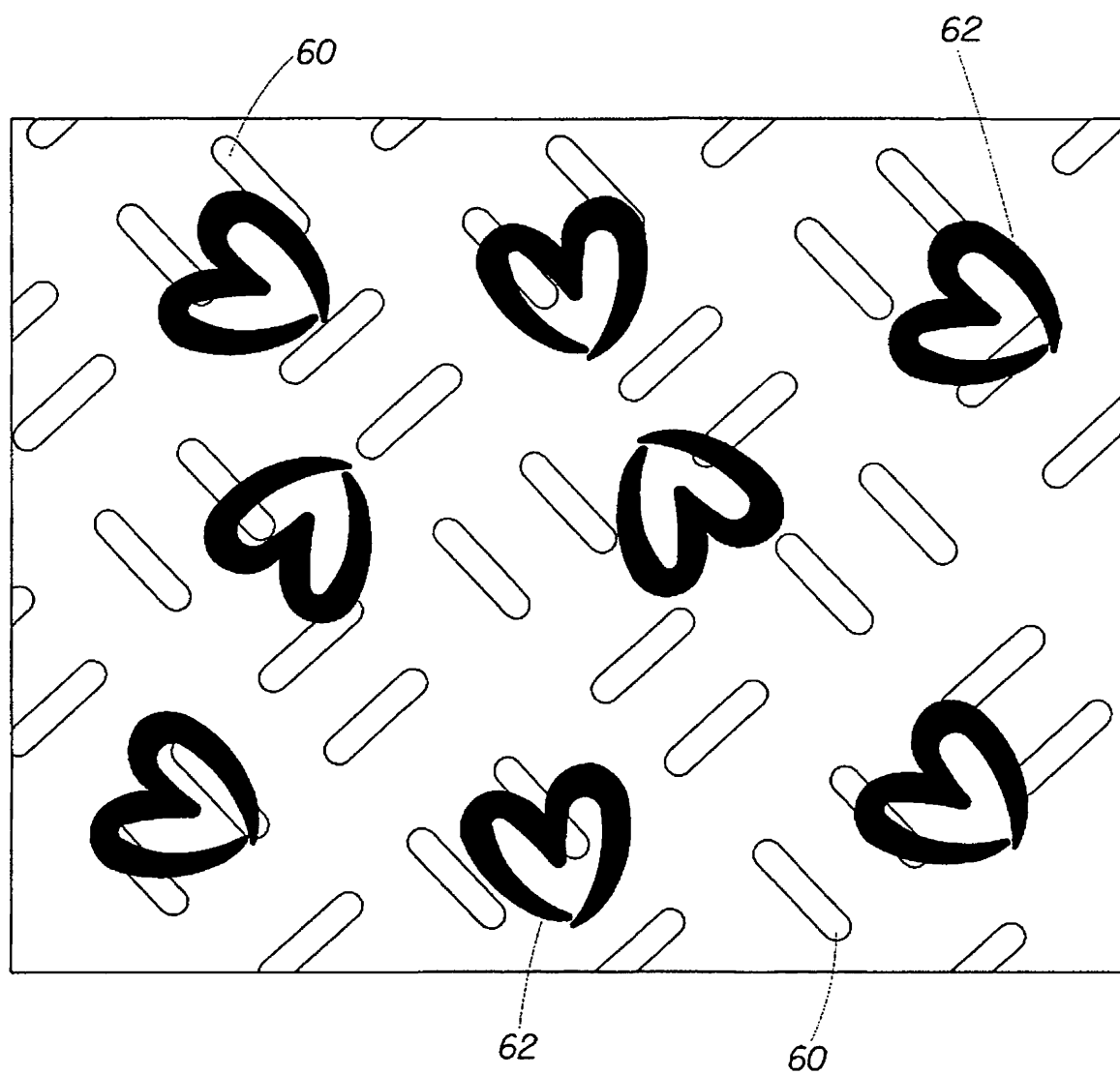


Fig. 6

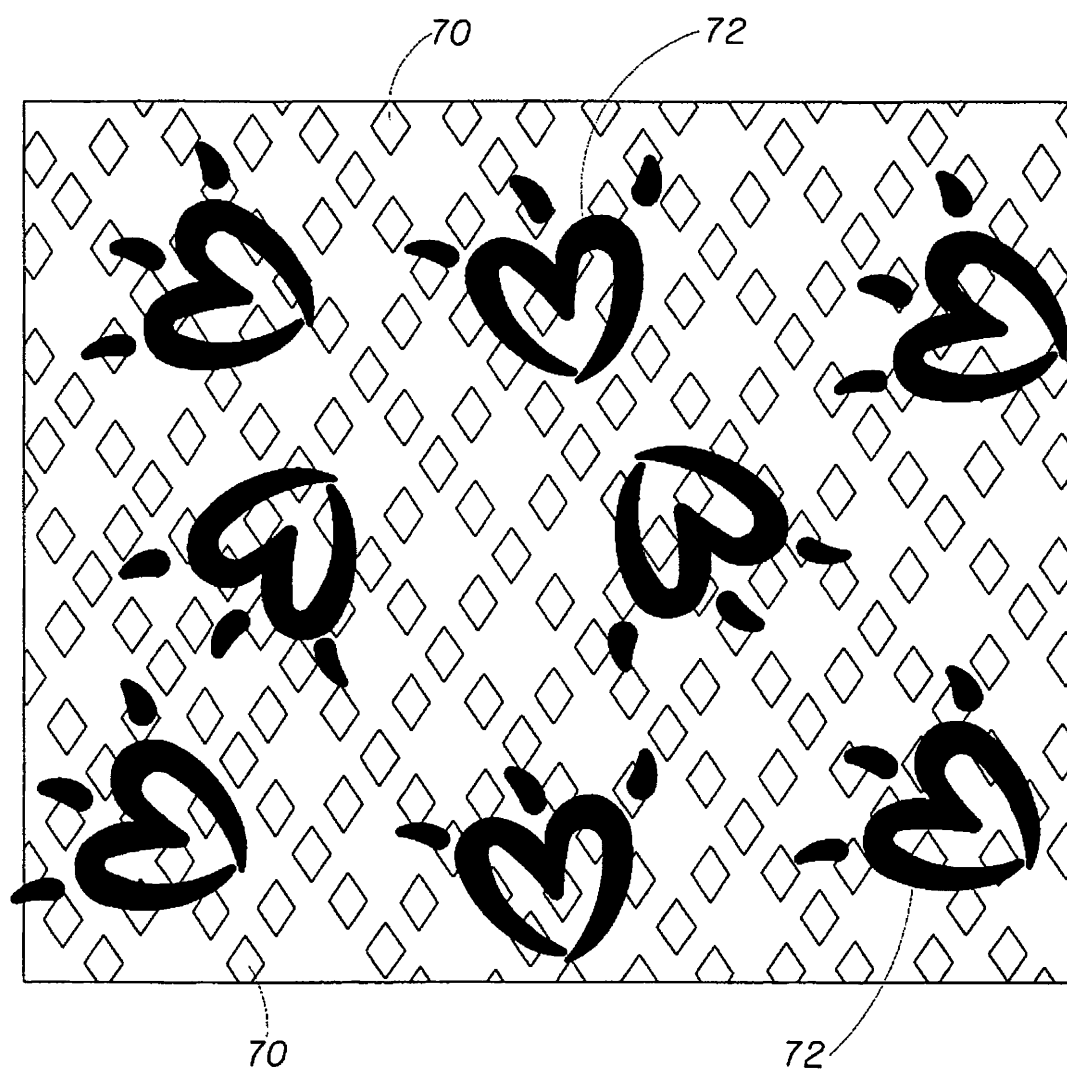


Fig. 7

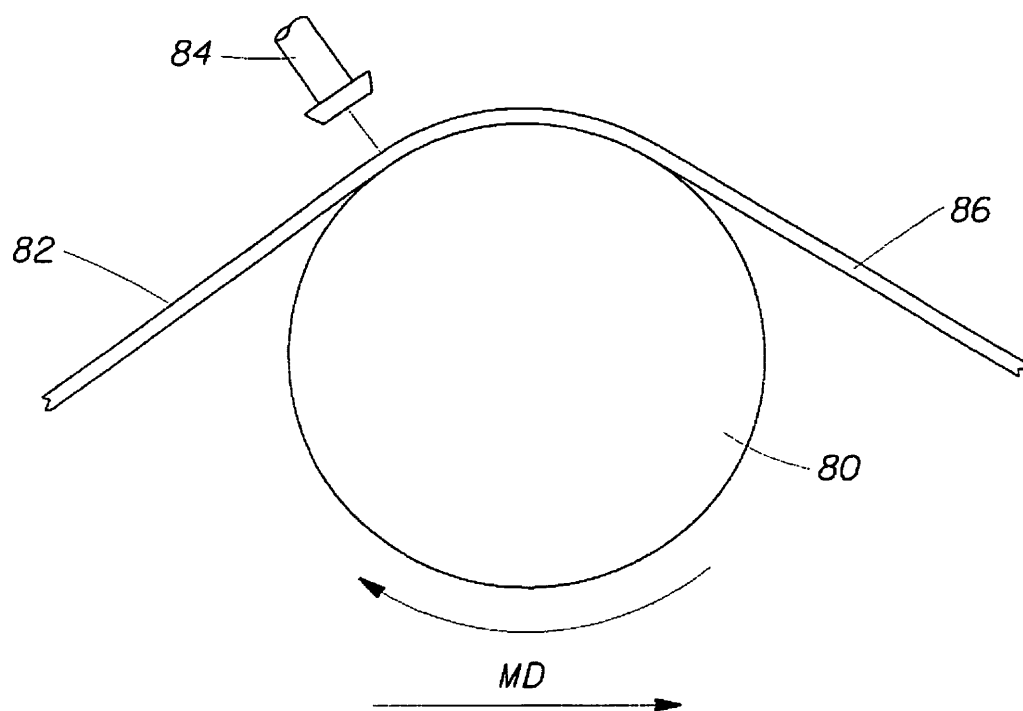


Fig. 8

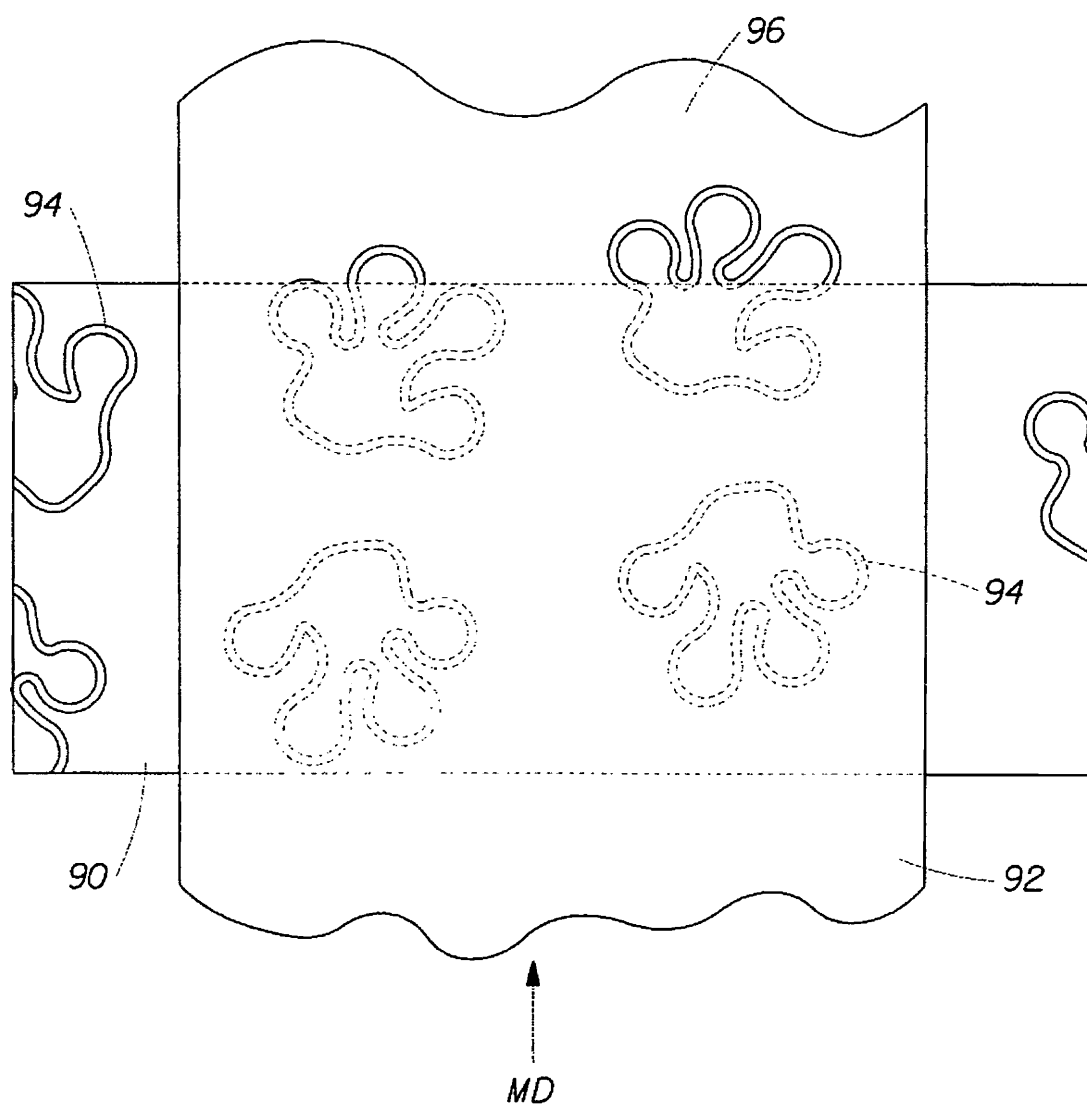


Fig. 9