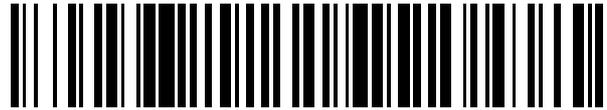


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 280**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2009 E 09791218 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2309965**

54 Título: **Artículo absorbente que tiene una lámina superior almohadillada**

30 Prioridad:

**08.08.2008 US 188543**

**08.08.2008 US 188598**

**31.03.2009 US 415150**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.11.2013**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)**

**One Procter & Gamble Plaza**

**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**HAMMONS, JOHN, LEE;**

**FUCHS, SYBILLE y**

**GONZALEZ, LUISA, VALERIO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 431 280 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

Artículo absorbente que tiene una lámina superior almohadillada.

### Campo de la invención

Un artículo absorbente que tiene una lámina superior almohadillada.

### 5 Antecedentes de la invención

Los artículos absorbentes tales como pañales desechables, productos para incontinencia, productos higiénicos, y similares, se utilizan ampliamente y se han hecho numerosos esfuerzos para mejorar la eficacia y funcionalidad de estos artículos. En general estos artículos tienen una lámina superior permeable a fluidos, una lámina de respaldo, y un núcleo absorbente situado entre la lámina superior y la lámina de respaldo.

10 Las láminas superiores convencionales utilizadas en artículos absorbentes de forma típica presentan un equilibrio entre la capacidad de captación/retención de la lámina superior y la comodidad de la lámina superior frente a la piel del portador. Cuando se lleva puesto, diferentes partes de los artículos absorbentes pueden estar diseñados para dispensar diferentes ventajas. Por ejemplo, puede ser deseable disponer en la parte central de un artículo absorbente una lámina superior que tenga una tasa de captación de fluido elevada. Además, puede ser deseable disponer en la parte central de un artículo absorbente, una lámina superior que tenga un rehumedecimiento limitado, de forma que el portador no tenga una sensación pegajosa contra sus labios. En partes distintas a la parte central de un artículo absorbente, puede ser deseable disponer una textura superficial que sea suave y flexible para reducir las rozaduras que se podrían producir cuando el portador se mueve y las piezas periféricas de un artículo absorbente frotan el cuerpo del portador.

20 Cuando se llevan puestos, los artículos absorbentes se adaptan por lo general a la forma tridimensional del cuerpo del portador. En la región de la entrepierna de una mujer hay una serie de zonas curvadas. Por ejemplo, cuando las piernas se unen al tronco de la persona en la entrepierna, existen partes que conforman límites curvos entre las piernas y el tronco. La región labial de la entrepierna de una mujer también tiende a estar definida por una región que tiene límites curvos. Para artículos absorbentes tales como compresas higiénicas diseñadas para llevarse en la región de la entrepierna de una mujer para capturar el fluido descargado de su vagina, el artículo absorbente se puede unir a la braga de la mujer y las pestañas adheridas al artículo absorbente se pueden envolver alrededor de los bordes de la región de la entrepierna de la braga de la mujer. Las aberturas de las piernas en la región de la entrepierna de las bragas habituales tienden a estar curvadas y la superficie orientada al cuerpo de los artículos absorbentes se adapta por lo general a esta curva cuando se lleva puesto.

30 Los artículos absorbentes habitualmente disponibles tienden a tener láminas superiores cuya superficie de la lámina superior es por lo general uniforme. Los motivos de esto incluyen que se puedan usar materiales menos caros ya que los costes de la lámina superior y de fabricación tienden a ser inferiores.

35 Por tanto, existe una necesidad continuada no resuelta de artículos absorbentes que tengan una lámina superior en la que las diferentes partes de la lámina superior tienen diferentes propiedades que proporcionan diferentes ventajas en las diferentes partes de la lámina superior.

### Sumario de la invención

Un artículo absorbente que comprende una lámina superior y un núcleo absorbente en relación frontal con la lámina superior. La lámina superior tiene una línea central longitudinal, una línea central transversal ortogonal respecto de, y que intersecta con, la línea central longitudinal, y un eje transversal paralelo a la línea central transversal. La línea central longitudinal se puede dividir en tercios. Un tercio de la línea central longitudinal es un tercio central. El eje transversal paralelo intersecta el tercio central de la línea central longitudinal. La lámina superior comprende una banda de material no tejido fibroso y mechones. Los mechones comprenden fibras integradas y que se extienden a partir de la banda de material no tejido fibroso. Una pluralidad de las fibras de los copetes son fibras en forma de bucle. La lámina superior comprende un par de límites laterales de la región del mechón dispuestos simétricamente en lados opuestos de la línea central longitudinal. Cada región lateral del mechón está definida por una línea o parte de una línea que se extiende a lo largo de al menos una parte de la línea central longitudinal y que separa una pluralidad de los mechones de una parte de la lámina superior desprovista de mechones. Los límites de la región lateral del mechón están separados entre sí por una distancia gradualmente creciente desde un mínimo en el eje transversal paralelo hasta un máximo en uno o ambos extremos longitudinales de los límites de la región lateral del mechón, o bien están separados entre sí por una distancia gradualmente decreciente desde un máximo en el eje transversal paralelo hasta un mínimo en uno o ambos extremos longitudinales de los límites de la región lateral del mechón.

### Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un esquema de una vista superior en sección de un artículo absorbente.

La Fig. 2 es un esquema de un artículo absorbente colocado en una braga.

La Fig. 3 es un esquema de una banda de material no tejido fibroso y mechones.

La Fig. 4 es un esquema de la sección transversal de un mechón.

La Fig. 5 es una micrografía realizada mediante barrido electrónico de un copete.

5 La Fig. 6 es un esquema de un estratificado que tiene una banda de material no tejido fibroso con mechones.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de una banda estratificada provista de mechones, teniendo los mechones un tapón.

La Fig. 8 es una vista ampliada de una parte de la banda mostrada en la Fig. 7.

La Fig. 9 es una vista en sección transversal según la sección 9-9 de la Fig. 8.

10 La Fig. 10 es una vista en planta de una parte de la banda que se muestra en la Fig. 9.

La Fig. 11 es un esquema de una vista superior en sección de un artículo absorbente, cuya lámina superior está formada por un estratificado.

La Fig. 12 es un esquema de una vista superior en sección de un artículo absorbente.

15 La Fig. 13 es un esquema de una vista superior en sección de un artículo absorbente cuyos mechones tienen un primer color y la parte de la lámina superior desprovista de mechones tiene un segundo color.

La Fig. 14 es un esquema de una vista superior en sección de un artículo absorbente.

La Fig. 15 es un esquema de un aparato para conformación de mechones.

La Fig. 16 es un esquema de un engranado de rodillos.

La Fig. 17 es un esquema de un rodillo dentado.

20 La Fig. 18 es un esquema de un diente de un rodillo.

Las Figs. 19-21 son micrografías realizadas mediante barrido electrónico de una banda de material estratificado, teniendo tapones los mechones.

### Descripción detallada de la invención

25 La Figura 1 es una ilustración de una vista en sección parcial de un artículo absorbente 5 que comprende una lámina superior 30, una lámina 10 de respaldo, y un núcleo absorbente 20 colocado entre la lámina superior 30 y la lámina 10 de respaldo. La lámina superior 30 está en relación frontal con el núcleo absorbente 20. La lámina superior 30 y el núcleo absorbente se pueden considerar en relación frontal si una superficie de la lámina superior está orientada hacia el núcleo absorbente 20. La lámina superior 30 puede estar en relación frontal con el núcleo absorbente 20 incluso si una capa o capas adicionales de material se encuentran entre la lámina superior 30 y el núcleo absorbente 20. El núcleo absorbente 20 se puede describir como en comunicación de fluidos con la lámina superior 30. Esto es, 30 el fluido se puede transmitir desde la lámina superior 30 hasta la núcleo absorbente 20 directamente o mediante una capa o capas intermedias entre la lámina superior 30 y el núcleo absorbente 20. Por ejemplo, la lámina superior 30 y el núcleo absorbente 20 pueden estar en relaciones frontales de manera que una cara de la lámina superior 30 esté situada frente al núcleo absorbente 20. La lámina superior 30 se considera en la presente memoria como una banda 35 generalmente plana bidimensional, cuya longitud y anchura son sustancialmente mayores que el espesor de la banda. El núcleo absorbente 20 puede ser el núcleo absorbente utilizado en las compresas higiénicas ALWAYS Ultra o INFINITY fabricadas por The Procter & Gamble Co. El núcleo absorbente puede ser pasta Foley Fluff, comercializada por Buckeye Technologies Inc., Memphis, TN, EE. UU., que se desintegra y conforma en un núcleo que tiene una densidad de aproximadamente 0,07 gramos por centímetro cúbico ( $g/cm^3$ ) y un espesor inferior a 40 aproximadamente 10 mm.

La lámina superior 30 tiene una línea central longitudinal L. Para el artículo absorbente 5 que es simétrico con respecto a la dimensión principal del artículo absorbente, la línea central longitudinal L puede dividir el artículo absorbente en mitades y pueden tener una dimensión más larga del artículo absorbente 5. Por ejemplo, para un artículo absorbente 5 llevado en la región de la entrepierna del portador, la línea central longitudinal L puede dividir el artículo absorbente 5 en mitades izquierda y derecha, tomándose la izquierda o la derecha desde el punto de vista 45 del portador que lleva correctamente puesto el artículo absorbente 5. La lámina superior 30 tiene una línea central transversal T que es ortogonal a la línea central longitudinal L y biseca la línea central longitudinal L. La línea central longitudinal L y la línea central transversal T definen un plano bidimensional de la lámina superior 30 antes del uso que, en la realización mostrada, está asociado con la dirección de la máquina MD y la dirección transversal a la

máquina CD tal cual se conoce habitualmente en la técnica de la fabricación de artículos absorbentes 5 usando líneas de producción comerciales de alta velocidad.

La lámina superior 30 puede tener un eje transversal paralelo TP que sea paralelo a la línea central transversal T. La línea central longitudinal L se puede dividir en tercios, es decir, tres partes de longitud equivalente cuya longitud se puede medir a lo largo de la línea central longitudinal L, el tercio frontal 131, el tercio intermedio 50 y el tercio posterior 140. El tercio frontal 131 es la parte de la lámina superior 30 que está generalmente orientada hacia el área púbica frontal del portador cuando el artículo absorbente 5 se lleva puesto. El tercio posterior 140 es la parte de la lámina superior 30 que está generalmente orientada hacia el ano del portador cuando el artículo absorbente 5 se lleva puesto. El tercio intermedio 50 es la parte de la lámina superior 30 que está generalmente alineada con el área de la entrepierna entre las piernas del portador cerca de la vagina. El tercio frontal 131 y el tercio posterior 140 están en extremos longitudinalmente dispuestos del artículo absorbente 5 y el tercio intermedio 50 está entre el tercio frontal 131 y el tercio posterior 140. El eje transversal paralelo TP intersecta la línea central longitudinal L en el tercio intermedio 50 del artículo absorbente 5. La línea central longitudinal L tiene una longitud 142 definida por la dimensión de la lámina superior 30 medida a lo largo de la línea central longitudinal.

El artículo absorbente 5 tiene una superficie 120 orientada al cuerpo que es la cara del artículo absorbente 5 que está orientada hacia el portador cuando el artículo absorbente 5 está en uso.

La lámina superior 30 puede comprender una banda 60 de material no tejido fibroso y mechones 70. La lámina superior puede además comprender un par de límites 80 de la región lateral con mechones. Los límites 80 de la región lateral con mechones pueden estar dispuestos de forma simétrica en caras opuestas de la línea central longitudinal L. Los límites 80 de la región lateral con mechones tienen extremos 81 longitudinalmente opuestos. Cada límite 80 de la región lateral con mechones se puede definir por una línea o parte de una línea que separa una pluralidad de los mechones 70 de una parte de la lámina superior 30 que está desprovista de los mechones 70. Se puede considerar que una línea es recta o característica geométrica curva generada, desplazando un punto y que tenga una extensión solamente a lo largo del camino del punto. El núcleo absorbente 20 puede estar entre la banda 60 de material no tejido fibroso desde la que se extienden los mechones 70 y la lámina 10 de respaldo. El núcleo absorbente 20 puede tener un par de bordes 160 laterales del núcleo separados entre sí por la línea central longitudinal L.

Los límites 80 de la región lateral con mechones se han ilustrado en la presente memoria en forma de líneas para mayor claridad, representando las líneas el límite entre las diferentes partes de la lámina superior 30. Las líneas reales (p. ej. líneas impresas, líneas pigmentadas etc.) no tienen que aparecer en la lámina superior 30 para demarcar los límites 80 de la región lateral con mechones. En su lugar, el límite 80 de la región lateral con mechones puede ser la ubicación en la que existe un contraste entre una parte de la banda 60 de material no tejido fibroso que tiene mechones 70 y una parte de la banda 60 de material no tejido fibroso que está desprovista de los mechones 70.

Como se muestra en la Fig. 1, los límites 80 de la región lateral con mechones pueden estar dispuestos simétricamente en lados opuestos de la línea central longitudinal L. Esto es, los límites 80 de la región lateral con mechones pueden ser imágenes especulares entre sí con respecto a la línea central longitudinal L. Los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden extender a lo largo de al menos una parte de la línea central longitudinal L (p. ej. en más de una ubicación de la línea central longitudinal L recta que se origina en la línea central longitudinal L y que es ortogonal a la línea central longitudinal L intersectará con un límite 80 de la región lateral con mechones) en lados transversalmente opuestos de la línea central longitudinal L de la lámina superior 30. Así, cuando se observa la superficie 120 orientada al cuerpo del artículo absorbente 5, los límites 80 de la región lateral con mechones pueden dividir la lámina superior 30 en al menos tres partes diferentes, dos de las cuales están separadas por los bordes 32 laterales del artículo absorbente del artículo absorbente 5 y uno de estos es la parte central 34 de la lámina superior 30 que coincide por lo general con la línea central longitudinal L.

La pieza central 34 de la lámina superior 30 puede funcionar principalmente como un componente captador de fluido, y las partes de la lámina superior están separadas entre sí en dirección a los bordes laterales 32 pueden funcionar para proporcionar comodidad a la piel y/o como barrera para el escape de fluidos.

Los límites 80 de la región lateral con mechones pueden estar separados entre sí por una distancia 100 que aumenta gradualmente desde un mínimo en el eje transversal paralelo TP hasta un máximo en uno o ambos de los extremos 81 longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones. La distancia 100 puede aumentar gradualmente en función de la ubicación a lo largo de la línea central longitudinal L de forma que partes de los límites 80 de la región lateral con mechones sean rectos o curvos. Los extremos de los límites 80 de la región lateral con mechones no tienen necesariamente que ser extremos libres más allá de los cuales la lámina superior 30 esté desprovista de mechones.

Uno o más de los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden extender a lo largo de al menos parte de la longitud 142 de la línea central longitudinal L de forma que el límite 80 de la región lateral con mechones sea más largo que un cuarto de la longitud 142 de la lámina superior 30, midiéndose la longitud del límite 80 de la región lateral con mechones a lo largo del límite 80 de la región lateral con mechones. El límite 80 de la región lateral con

mechones puede ser más largo que un tercio de la longitud 142 de la lámina superior 30. El límite 80 de la región lateral con mechones puede ser más largo que una mitad de la longitud 142 de la lámina superior 30.

Los límites 80 de la región lateral con mechones pueden estar separados entre sí por una distancia 100 que aumenta gradualmente desde un mínimo en el eje transversal paralelo TP hasta un máximo en uno o ambos de los extremos 81 longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones, lo que se considera que proporciona posiblemente cierto número de ventajas. La Fig. 2 es una ilustración de un artículo absorbente 5 colocado en la región de la entrepierna en la braga 150 de un portador. Las bragas 150 de cobertura completa, en oposición a las de tipo tanga, tienden a tener aberturas 152 curvadas para la pierna. Las aberturas 152 curvadas para la pierna tienden a encajarse proximalmente en el punto en el que las piernas del portador intersectan la entrepierna. Cuando un artículo absorbente 5 se lleva en la braga 150, el artículo absorbente 5 puede tender a coincidir con la entrepierna de la braga 150 o extenderse lateralmente un poco más allá de las aberturas 152 curvadas para la pierna. Los límites 80 de la región lateral con mechones están separados entre sí por una distancia 100 que aumenta gradualmente desde un mínimo en el eje transversal paralelo TP hasta un máximo en uno o ambos de los extremos 81 longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones, lo que puede tener tendencia a coincidir con el contorno natural de la entrepierna femenina, en el punto en que sus piernas se juntan a la entrepierna. Los mechones 70 suaves y flexibles que tienen mechones 70 formados a partir de la banda 60 de material no tejido fibroso en la lámina superior 30 lateralmente más allá de los límites 80 de la región lateral con mechones, esto es, lejos de la línea central longitudinal L, pueden hacer que el artículo absorbente 5 sea más cómodo para llevar puesto cuando la mujer se mueve. La parte de la lámina superior 30 entre el límite 80 de la región lateral con mechones y la línea central longitudinal L puede estar desprovista de los mechones 70. La parte de la lámina superior 30 entre el límite 80 de la región lateral con mechones y la línea central longitudinal L puede comprender otros rasgos estructurales para mejorar la captación y la retención de fluido, tal como orificios.

Los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden extender a lo largo de más de aproximadamente 35% de la longitud de la línea central longitudinal L. Los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden extender a lo largo entre aproximadamente 35% y aproximadamente 85% de la longitud de la longitud de la línea central longitudinal L. Los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden extender a lo largo de entre aproximadamente 40% y aproximadamente 60% de la longitud de la línea central longitudinal L. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los límites 80 de la región lateral con mechones pueden tener una longitud que es aproximadamente la misma o mayor que la longitud típica de la región labial del portador o la longitud de la intersección entre su pierna y su entrepierna y es práctico. Los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden extender más de aproximadamente 50 mm de la longitud de la línea central longitudinal L.

La distancia 100 entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede tener un mínimo de aproximadamente 10 mm en el eje transversal paralelo TP. La distancia 100 puede tener un máximo de aproximadamente 120 mm.

Los mechones 70 pueden también ayudar a la captación de fluido, proporcionar cierta separación entre el cuerpo del portador y la lámina superior 30, y proporcionar características de rehumedecimiento mejoradas. Tener mechones 70 ubicados en la parte de la lámina superior entre (es decir lateralmente hacia dentro) de los límites 80 de la región con mechones, esto es, hacia la línea central longitudinal L de la lámina superior 30, puede proporcionar características tales como ser proximal a los labios y vagina del portador donde dichas características proporcionarían la ventaja más fructífera en lugar de hacia el exterior de los bordes laterales, donde la captación y retención de fluido no tiene un gran interés. Esto es, parte de la lámina superior 30 entre los límites 80 de la región lateral con mechones y la línea central longitudinal puede comprender mechones 70. Los mechones 70 pueden proporcionar una captación de fluido mejorada porque las fibras de los mechones 70 convergen en la base de los mechones, formando de esta forma capilares de pequeño tamaño que tienen elevada succión para vehicular el flujo de fluido. Los bucles de fibras 110 del mechón 70 puede proporcionar separación entre el cuerpo del portador y la lámina superior 30 actuando estructuralmente como arcos de fibras 110 que resisten la compresión, que también pueden reducir el rehumedecimiento tras compresión. Los mechones pueden ser una pluralidad de bucles de fibras elevados o un apilado de fibras integrado dentro o fuera del plano de la banda desde la que se extiende el bucle o la pila.

Una parte de la lámina superior 30 que comprende una banda 60 de material no tejido fibroso y mechones 70 se muestra en la Fig. 3. La banda 60 de material no tejido fibroso tiene una primera superficie 12 y una segunda superficie 14, una dirección de la máquina MD y una dirección transversal a la máquina CD, y una dirección fuera del plano Z, como es habitualmente conocido en la técnica de las bandas de material no tejido. La primera superficie 12 puede ser la superficie 120 orientada al cuerpo de la lámina superior 30. La banda 60 de material no tejido fibroso puede comprender fibras orientadas sustancialmente al azar, orientadas al azar al menos con respecto a MD y CD. Por "orientadas sustancialmente al azar" se indica que, debido a las condiciones de procesamiento, habrá una mayor cantidad de fibras orientadas en la MD que en la CD, o viceversa. Por ejemplo, en procesos de ligado por hilado y fundido por soplado se depositan continuas hebras de fibras en un soporte que se mueve en la DM. A pesar de los intentos de hacer que la orientación de las fibras de la banda de material no tejido ligada por hilado o fundida por soplado sea realmente "aleatoria", normalmente un porcentaje superior de fibras se orientan en la MD a diferencia de la CD.

La banda 60 de material no tejido fibroso puede ser cualquier banda de material no tejido conocida que comprende fibras con propiedades de elongación suficiente para conformarse en la lámina superior 30 descrita en la presente memoria. La banda 60 de material no tejido fibroso puede comprender una pluralidad de mechones 70, comprendiendo los mechones 70 fibras 110 integradas con y extendiéndose a partir de la banda 60 de material no tejido fibroso. Una pluralidad de las fibras 110 que forman los mechones 70 pueden ser fibras 110 en forma de bucle. Se puede asociar una discontinuidad 16 con la segunda superficie 14 de la banda de material no tejido fibroso, resultando la discontinuidad 16 de las extensiones integradas de las fibras 110 de la banda 60 de material no tejido fibroso para formar los mechones 70.

Los mechones 70 pueden comprender fibras 110 en forma de bucle que comienzan y finalizan en la banda 60 de material no tejido fibroso. Las fibras 110 en forma de bucle pueden estar por lo general alineadas con otras dentro de un único mechón 70 en las direcciones MD y o CD. Los mechones 70 pueden comprender una pluralidad de fibras 110 alineadas en forma de bucle que conforman mechones 70 en forma de túnel. Los mechones 70 en forma de túnel pueden ser mechones 70 en forma de túnel abierto en los que el interior del mechón 70 está abierto o generalmente abierto, por ejemplo estructurado de tal forma que el mechón 70 tiene un espacio vacío 79 en su interior que puede estar abierto o generalmente abierto a través del mechón 70. Los mechones 70 en forma de túnel pueden ser mechones 70 en forma de túnel en los que el interior del mechón comprende fibras 110. Los mechones 70 en forma de túnel pueden actuar como conductos para la transferencia de fluido desde la fuente de fluido hasta estructuras más profundas situadas dentro del artículo absorbente 5, tal como el núcleo absorbente 20. Los mechones 70 en forma de túnel pueden ser deseables en una parte de la lámina superior entre límites 80 de la región lateral con mechones para captar el fluido y en las partes de la lámina superior lateralmente más allá de los límites 80 de la región lateral con mechones para proporcionar una estructura de respaldo para capturar el fluido que puede haberse escapado de la lámina superior 30.

El término “banda de material no tejido” hace referencia a una banda que tiene una estructura de hebras o fibras individuales que están interestratificadas, aunque no en un patrón recurrente como en un tejido o en un tejido de punto, el cual no tiene fibras orientadas al azar. Los tejidos o bandas de material no tejido se han fabricado con muchos procesos, como por ejemplo, procesos de fusión por soplado, de ligado de filamentos, hidroenmarañado, ligado por chorro de agua, y bandas cardadas ligadas. El peso por unidad de superficie de las telas no tejidas se expresa habitualmente en gramos por metro cuadrado ( $\text{g/m}^2$ ) y el diámetro de la fibra se expresa habitualmente en micrómetros. El tamaño de la fibra también puede ser expresado en deniers. El gramaje de la banda 60 de material no tejido fibroso puede estar en un intervalo de  $10 \text{ g/m}^2$  a  $500 \text{ g/m}^2$ . Las fibras constituyentes de la banda 60 de material no tejido fibroso pueden comprender polímeros tales como polietileno, polipropileno, poliéster, y mezclas de los mismos. Las fibras 110 pueden comprender celulosa, rayón, algodón u otros materiales naturales o mezclas de polímeros y materiales naturales. Las fibras 110 también pueden comprender un material superabsorbente, tal como poliácilato o cualquier combinación de materiales adecuados. Las fibras pueden ser monocomponente, bicomponente y/o biconstituyente, redondas, no redondas (p. ej., fibras conformadas o fibras de canal de capilaridad) y pueden tener dimensiones transversales principales (p. ej., diámetro para las fibras redondas) que oscilan de 0,1 micrómetros a 500 micrómetros. Por ejemplo un tipo de las fibras 110 adecuadas para la banda 60 de material no tejido fibroso incluye nanofibras. Las fibras constituyentes de la banda precursora pueden ser también una mezcla de diferentes tipos de fibras, que se diferencian en características tales como composición química, componentes, diámetro, forma, y similares.

La banda 60 de material no tejido fibroso puede comprender fibras que tienen suficientes propiedades de elongación para que partes de ella se conformen en mechones 70. Los mechones se pueden formar sacando las fibras 110 del plano en la dirección z en partes discretas y localizadas de la banda 60 de material no tejido fibroso. La salida de plano puede deberse al desplazamiento de la fibra, es decir, la fibra se puede mover con respecto al resto de fibras y “estirarse”, es decir, sacarse del plano. Para algunas bandas 60 de material no tejido fibroso, la salida de plano se debe a que las fibras 110 de los mechones 70 se han estirado al menos parcialmente de forma plástica, y se han deformado permanentemente para formar mechones 70. Las fibras 110 constituyentes de la banda 60 de material no tejido fibroso pueden tener una elongación hasta la rotura de al menos aproximadamente 5%, al menos aproximadamente 10%, al menos aproximadamente 25%, al menos aproximadamente 50%, y/o al menos aproximadamente 100%. La elongación hasta la rotura se puede terminar en un ensayo de tracción, tal como mediante el uso de un equipo para pruebas de tracción Instron, y por lo general se encuentra en las hojas de datos de materiales de los proveedores de dichas fibras o bandas. Las fibras 110 de la banda 60 de material no tejido fibroso pueden comprender fibras capaces de experimentar una deformación plástica y una elongación por tracción suficientes, o son capaces de suficiente motilidad de la fibra, tal que se puedan formar fibras 110 en forma de bucle.

El término integrado se refiere a que las fibras 110 de los mechones 70 se han originado a partir de la banda 60 de material no tejido fibroso. Las fibras 110 de los mechones 70 pueden ser fibras 110 deformadas de forma plástica y extendidas desde la banda 60 de material no tejido fibroso. Las fibras integradas deben distinguirse de las fibras introducidas o agregadas a una banda precursora con el fin de fabricar mechones- El diámetro de fibra promedio de las fibras 110 en el mechón 70 puede ser inferior al diámetro de fibra promedio de las fibras 110 en las partes 1 del área de la superficie de la banda 60 de material no tejido fibroso a partir de la cual se extienden los mechones 70 como resultado del proceso de formación. Algunas fibras 110 que salen del plano para formar mechones 70 pueden no formar bucles, sino romperse y tener extremos de la fibra 18 flojos o rotos, como se muestra en la Fig. 4.

Los mechones 70 pueden tener una altura de mechón H, medida a partir de la primera superficie 12 hasta la punta del mechón 70. La altura promedio de los mechones 70 se puede determinar en los mechones ubicados en un área de 1 centímetro cuadrado.

5 Los mechones 70 pueden tener una base 72 del mechón. La base del mechón es la parte del mechón 70 proximal a la primera superficie 12 de la banda 60 de material no tejido fibroso. Una pluralidad de fibras 110 en forma de bucle pueden converger entre sí en la base 72 del mechón. En la Fig. 5 se muestra una micrografía de barrido electrónico de una realización de un mechón 70. Los mechones 70 pueden actuar como captadores de fluido para transportar fluido más profundamente dentro del núcleo absorbente 20, dado que los pequeños capilares de la base de los mechones 70 pueden generar fuerte succión.

10 La altura del mechón H puede ser mayor de aproximadamente 0,25 mm. La altura del mechón H puede ser mayor de aproximadamente 0,5 mm. La altura del mechón H puede estar entre 0,25 mm y 2 mm. La dimensión máxima de un mechón proyectada sobre el plano MD-CD puede ser de al menos aproximadamente 0,4 mm.

15 La parte de la lámina superior 30 que comprende mechones 70 puede tener una densidad superficial de mechones. La densidad superficial de mechones es el número de mechones por unidad de superficie. La densidad superficial de mechones puede estar en un intervalo desde 1 mechón por centímetro cuadrado a 100 mechones por centímetro cuadrado. La densidad superficial de mechones puede ser de al menos 5 mechones por centímetro cuadrado. La densidad superficial de mechones se puede determinar contando el número de mechones que hay en una superficie de 1 centímetro cuadrado. Una mayor densidad superficial de mechones puede proporcionar una suavidad mejorada, un mejor enmascaramiento de manchas y/o una resistencia a la compresión mejorada.

20 Los límites 80 de la región lateral con mechones se pueden situar entre partes de la lámina superior 30 que se diferencian en su afinidad por el agua. La afinidad por el agua se puede cuantificar como el ángulo de contacto entre el agua y las fibras 110 de la banda 60 de material no tejido fibroso. La afinidad de las fibras 110 por el agua aumenta a medida que el ángulo de contacto entre las fibras 110 y el agua disminuye. La afinidad por el agua de las fibras 110 se puede manipular aplicando un tensioactivo (hidrófila o hidrófoba) o loción (hidrófila o hidrófoba) a las partes de la banda 60 de material no tejido fibroso en las que se desea disponer de una afinidad por el agua superior o inferior. La afinidad por el agua de las fibras 110 se puede manipular también aplicando un agente generalmente hidrófobo a las partes de la banda 60 de material no tejido fibroso en las que se desea disponer de una afinidad por el agua concreta. Las fibras 110 se pueden considerar hidrófilas si las propias fibras 110 son hidrófilas o se han vuelto hidrófilas de alguna manera. Un material se puede considerar hidrófilo si el material tiene un ángulo de contacto estático con el agua inferior a 90 grados o se ha modificado para tener un ángulo de contacto estático con el agua inferior a 90 grados. Cada límite 80 de la región lateral con mechones puede estar entre una parte de la lámina superior 30 que comprende una loción hidrófoba y la línea central longitudinal L. En dicha disposición, la loción puede proporcionar un mejor confort de uso del artículo absorbente 5. La parte de la banda 60 de material no tejido fibroso entre los límites 80 de la región lateral con mechones se puede tratar con un tensioactivo para auxiliar en la captación de fluido. De este modo, los límites 80 de la región lateral con mechones pueden servir como una pista visual para el portador sobre la capacidad de fluido adicional que el artículo absorbente podría tener, y el tensioactivo podría ayudar a evitar que el fluido se disperse desde la pieza central 34 de la lámina superior hacia partes de la lámina superior 30 situadas en la dirección de los bordes laterales 32 del artículo absorbente.

40 Una realización práctica de la lámina superior 30 puede ser una en la que la parte de la lámina superior 30 situada entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede ser relativamente hidrófila en comparación con partes de la lámina superior 30 fuera de los límites 80 de la región lateral con mechones. Las partes de la lámina superior 30 fuera de los límites 80 de la región lateral con mechones puede comprender los mechones 70. Dichos mechones 70 pueden ser relativamente hidrófobos (o menos hidrófilos) en comparación con la parte de la lámina superior 30 situada entre los límites 80 de la región lateral con mechones. Esta disposición puede proporcionar que una pieza central 34 de la lámina superior 30 que puede capturar rápidamente fluido y partes de la lámina superior 30 más allá de los límites 80 de la región lateral con mechones puede actuar como una barrera contra las pérdidas de la superficie 120 orientada hacia el cuerpo de la lámina superior 30.

50 La lámina superior 30 puede comprender un estratificado 125 de una banda 60 de material no tejido fibroso y una película polimérica 130, como se muestra en la Fig. 6. Los mechones 70 se puede extender a través de la película polimérica 130. El estratificado 125 comprende al menos dos capas. Las capas son generalmente bandas planas bidimensionales, cuya longitud y anchura son sustancialmente superiores al espesor de las bandas individuales. La banda 60 de material no tejido fibroso y la película polimérica 130 se pueden unir mediante un adhesivo, unión térmica, unión ultrasónica y similares o se pueden unir por enmarañado mecánico de los mechones 70 procedentes de la banda 60 de material no tejido fibroso que sobresalen a través o por encima de la primera superficie 12 de la película polimérica 130.

55 Las láminas superiores estratificadas pueden ser deseables porque este tipo de disposición permite que la superficie 120 de la lámina superior orientada hacia el cuerpo del portador tenga dos materiales diferentes presentados hacia el cuerpo del portador, cada uno de los cuales puede proporcionar una ventaja o función diferente.

El estratificado 125 tiene una primera superficie 12 y una segunda superficie 14, formando la primera superficie 12 y la segunda superficie 14 los laterales del estratificado. Cada capa del estratificado puede tener una primera superficie 12 y una segunda superficie 14. Así, el estratificado 125 se puede describir como dispuesto de forma que la segunda superficie 14 de la película polimérica 130 esté orientada hacia la primera superficie 12 de la banda 60 de material no tejido fibroso. La segunda superficie 12 de la banda 60 de material no tejido fibroso puede estar orientada hacia el núcleo absorbente 20 y puede estar en comunicación de fluidos con el núcleo absorbente 20.

El estratificado 125 puede tener partes expuestas de la primera superficie 12 de la película polimérica 130 y una pluralidad de mechones 70 que son extensiones íntegras de las fibras 110 de la banda 60 de material no tejido fibroso. Los mechones 70 pueden tener la misma estructura física que los mechones 70 descritos anteriormente para los mechones 70 dispuestos sobre la banda 60 de material no tejido fibroso de la que está ausente la película polimérica 130.

La película polimérica 130 puede ser cualquier película polimérica adecuada para su empleo como lámina superior de un artículo absorbente 5. La película polimérica 130 puede tener integridad suficiente para conformarse en el estratificado 125 descrito en la presente memoria mediante el proceso descrito en la presente memoria. La película polimérica 130 puede tener propiedades de elongación lo suficientemente bajas comparadas con la banda 60 de material no tejido fibroso de forma que, tras experimentar la deformación de las fibras 110 procedentes de la banda 60 de material no tejido fibroso cuando se sacan del plano en la dirección de la película polimérica 130, la película polimérica 130 se romperá de forma que las fibras 110 procedentes de la banda 60 de material no tejido fibroso se extiendan a través de la película polimérica 130 para formar los mechones 70.

La película polimérica 130 puede romperse de forma que un tapón 331 de película polimérica 130 permanezca en la parte distal de un mechón 70 (p. ej. la parte superior del mechón 70) y aparece una ubicación de ruptura 253, proporcionando la ubicación de ruptura una ruta de comunicación de fluidos entre la primera superficie 12 de la película polimérica y la banda 60 de material no tejido fibroso, como se muestra en la Fig. 7.

El tapón 331 puede ser una extensión íntegra de la película polimérica 130. El tapón 331 puede ser un sustrato extendido deformado de forma plástica de la película polimérica 130 y parte íntegra de la película polimérica 130. Íntegra, en referencia al tapón 331, significa originada en la película polimérica 130 y se debe distinguir de un sustrato introducido o añadido a una banda precursora independiente con el fin de fabricar un mechón.

La película polimérica 130 puede ser una película polimérica microtexturada. Por microtexturada se entiende en el presente documento que hay una pluralidad de microcaracterísticas de la banda precursora entre los mechones 70, estando dichas microcaracterísticas dimensionadas de forma que una pluralidad de microcaracterísticas pueden caber entre mechones 70 adyacentes. Esto es, las microcaracterísticas están dimensionadas de forma que las microcaracterísticas pueden tener una dimensión máxima inferior a la mitad de la distancia entre mechones 70 adyacentes. Las microcaracterísticas pueden ser, por ejemplo, microaberturas o microburbujas, cuyos ejemplos se han descrito en US-7.402.732, concedida a Stone y col. y US-4.839.216 concedida a Curro y col., US-4.609.518 concedida a Curro y col., y US- 4.609.518 concedida a Curro y col. La película polimérica 130 puede ser una película polimérica 130 provista de orificios, cada uno de los orificios puede tener un área entre aproximadamente  $0,01 \text{ mm}^2$  y aproximadamente  $0,78 \text{ mm}^2$ . Las microcaracterísticas pueden ser partes elevadas. Las partes elevadas pueden ser extensiones íntegras de la película polimérica 130 o pueden ser materiales añadidos a la superficie de la película polimérica 130.

Los tapones 331 son extensiones íntegras de la película polimérica 130. Al menos parte de una parte distal 231 de cada uno de los mechones 70 puede estar cubierto por un tapón 331. Como se muestra en las Figs. 7-10, un tapón 331 puede ser un tapón 331 en forma de túnel que tienen una primera abertura 251 y una segunda abertura 252. La primera abertura 251 comprende una ubicación de ruptura 253 en la película polimérica 130 y el mechón 70 se extiende por encima de la ubicación de ruptura 253. Los tapones 331 se extienden íntegramente desde la película polimérica 130 proximal a la ubicación de ruptura 253. La ubicación de ruptura 253 puede ser un punto o una línea. Un tapón 331 se forma rompiendo la película polimérica 130 en al menos una ubicación de ruptura 253 y estirando la película polimérica fuera del plano de la primera superficie 12 de la película polimérica 130 para formar una abertura tal como la primera abertura 251 o una primera abertura 251 y una segunda abertura 252. La ubicación de ruptura 253 puede definir al menos parte del límite de la abertura 4. El resto de la abertura 4 se puede definir por una o más ubicaciones de ruptura adicionales o partes del tapón 331 proximales a la ubicación desde la que el tapón 331 se extiende de forma integrada a parir de la segunda película polimérica 130. La película polimérica 130 puede ser impermeable a fluidos en ausencia de una ubicación de ruptura 253.

La primera abertura 251 puede tener forma de arco de manera que la primera abertura 251 sea ampliamente proximal a la primera superficie 12 de la película polimérica 130 y en general se estreche en dirección hacia la parte del tapón que cubre la parte distal 231 del mechón 70. El tapón 331 puede tener una base 271 de tapón proximal a la primera superficie 12 de la película polimérica 130. La base 271 de tapón puede ser más estrecha que una parte del tapón 331 alejada de la base 271 de tapón. La primera abertura 251 puede tener forma de una letra omega mayúscula ( $\Omega$ ) de forma que la primera abertura 251 sea más estrecha proximal a la primera superficie 12 de la película polimérica 130 que en una ubicación intermedia entre la base 271 de tapón y la parte distal 231 del mechón 70. Análogamente, si está presente una segunda abertura 252, la segunda abertura 252 puede tener forma de arco

de manera que la segunda abertura 252 sea ampliamente proximal a la primera superficie 12 de la película polimérica 130 y en general se estreche en dirección hacia la parte del tapón que cubre la parte distal 231 del mechón 70. La segunda abertura 252 puede tener forma de una letra omega mayúscula ( $\Omega$ ) de forma que la segunda abertura 252 sea más estrecha proximal a la primera superficie 12 de la película polimérica 130 que en una ubicación intermedia entre la base 72 de tapón y la parte distal 231 del mechón 70. La segunda abertura 252 puede oponerse a la primera abertura 251 de forma que el mechón 70 se encuentra entre la segunda abertura 252 y la primera abertura 251. La primera abertura 251, la segunda abertura 252, y cualquier abertura adicional pueden convertir al estratificado 125 en permeable a fluidos.

Si hay una primera abertura 251 y una segunda abertura 252, el tapón 331 puede extenderse íntegramente desde la película polimérica 130 en al menos dos ubicaciones 254 de extensión separadas entre sí por la primera abertura 251 y la segunda abertura 252. Las al menos dos ubicaciones 254 de extensión pueden estar en posiciones opuestas en lados opuestos del mechón 70. El tapón 331 puede extenderse íntegramente desde la película polimérica 130 hasta al menos dos ubicaciones 254 de extensión, estando cada ubicación 254 de extensión adyacente a una ubicación de ruptura 253. Además de una primera abertura 251 y una segunda abertura 252, existen aberturas adicionales. Por ejemplo, si hay tres o más aberturas (por ejemplo, primera abertura 251, segunda abertura 252, y tercera abertura), el tapón 331 puede extenderse íntegramente desde la película polimérica 130 en al menos tres ubicaciones 254 de extensión separadas entre sí por las aberturas (p. ej. primera abertura 251, segunda abertura 252, y tercera abertura).

Como se muestra en la Fig. 10, el tapón 331 tiene una longitud 161 de tapón y una anchura 162 de tapón. La longitud 161 de tapón del tapón 331 se toma entre la primera abertura 251 y el extremo 252 de la segunda abertura. El tapón 331 puede tener también una anchura 162 de tapón tomada como la dimensión máxima del tapón 331 medida ortogonal con respecto a la longitud 161 del tapón 331. La relación dimensional planar del tapón 331 se puede definir como la relación entre la longitud 161 de tapón y la anchura 162 del tapón 331. La relación dimensional del tapón 331 puede ser mayor que aproximadamente 0,5. La relación dimensional del tapón 331 puede ser mayor que aproximadamente 1. La relación dimensional del tapón 331 puede ser mayor que aproximadamente 1,5. La relación dimensional del tapón 331 puede ser mayor que aproximadamente 2. En general, se cree que los tapones 331 con una relación dimensional superior serán más perceptibles para un observador del estratificado 125 y deberían también tener una mejor resistencia a los fluidos a lo largo de la superficie de la banda 1 en una dirección ortogonal al eje longitudinal L del mechón 70.

Se cree que los tapones 331 del estratificado 125 enmascaran o enmascaran parcialmente el fluido captado por el estratificado 125 y que permanece en los capilares entre las fibras 110 que forman el mechón 70. Dicha banda estratificada empleada en un artículo absorbente tal como una toallita, una compresa higiénica, un tampón, o un pañal, puede resultar atractiva para el usuario (o el cuidador) en que potencialmente no se verá la orina, el menstruo las heces u otros líquidos retenidos en los capilares entre las fibras 110 que forman el mechón 70 ya que quedarán oscurecidos o parcialmente oscurecidos para el observador. En un artículo absorbente tal como una compresa higiénica, en ausencia de los tapones 331, los mechones 70 pueden tener esencialmente el color del menstruo, lo que no resulta atractivo para el usuario de la compresa higiénica. Los tapones 331 cubren o cubren parcialmente los mechones que contienen el menstruo, y hacen que el estratificado 125 parezca menos rojo o incluso permiten que el estratificado 125 mantenga su color original (p. ej. anterior a entrar en contacto con el fluido).

Si la película polimérica 130 y el tapón 331 que se extiende desde la anterior es una película polimérica que comprende un blanqueante, tal como dióxido de titanio, los tapones 331 pueden ser más eficaces ocultando los materiales contenidos en los capilares de los mechones 70 de la vista. Dichos tapones 331 pueden mantener mejor un color perceptible de blanco, que muchos consumidores asocian con la limpieza.

Los tapones 331 pueden tener una opacidad mayor de aproximadamente 10%, mayor de aproximadamente 20%, mayor de aproximadamente 30%, mayor de aproximadamente 40%, mayor de aproximadamente 50%, mayor de aproximadamente 60%, mayor de aproximadamente 70%, mayor de aproximadamente 80%, o mayor de aproximadamente 90%. Los tapones 331 pueden ser opacos. La película polimérica 130 puede tener una opacidad. La opacidad de los tapones 331 puede ser inferior a la opacidad de la película polimérica 130 desde la que se extienden los tapones 331, por ejemplo como resultado de estirar la película polimérica para formar el tapón 331. Los tapones 331 pueden tener una opacidad comprendida entre aproximadamente 80% y aproximadamente 95% de la opacidad de la segunda banda precursora. Los tapones 331 pueden tener una opacidad comprendida entre aproximadamente 50% y aproximadamente 95% de la opacidad de la película polimérica 130. Los tapones pueden tener una opacidad comprendida entre aproximadamente 35% y aproximadamente 95% de la opacidad de la película polimérica 130. Cuanto mayor sea la opacidad de los tapones 331, más eficaces serán los tapones 331 en ocultar los líquidos contenidos en los capilares de los mechones 70. Los tapones 331 pueden tener una opacidad inferior a aproximadamente 90% de la opacidad de la película polimérica. Los tapones 331 pueden tener una opacidad inferior a aproximadamente 75% de la opacidad de la película polimérica 130. Los tapones 331 pueden tener una opacidad inferior a aproximadamente 50% de la opacidad de la película polimérica 130.

En la presente memoria, el término "opacidad" se refiere a la propiedad de un sustrato o sustrato estampado que mide la capacidad del sustrato para ocultar u oscurecer de la vista un objeto situado detrás del sustrato con respecto al punto desde el que se realiza la observación. La opacidad se puede notificar como la relación, en tanto por ciento,

de la reflectancia difusa de un sustrato que tiene detrás un cuerpo negro con una reflectancia de 0,5% y la reflectancia difusa del mismo sustrato que tiene detrás un cuerpo blanco con una reflectancia absoluta de 89%. La opacidad se puede medir como se describe en la norma ASTM D 589-97, Método de ensayo normalizado para la opacidad del papel (15°/Iluminante difuso A, 89% Refuerzo de reflectancia y refuerzo de papel).

- 5 Un sustrato de opacidad elevada no permitirá que pase mucha luz a través del mismo, si es que lo permite. Un sustrato de opacidad baja permitirá que pase mucha, incluso toda, la luz a través del mismo. La opacidad puede estar en un intervalo de 0% a 100%. En la presente memoria, el término “opacidad baja” se refiere a un sustrato o sustrato estampado que tiene una opacidad inferior a 50%. En la presente memoria, el término “opacidad elevada” se refiere a un sustrato o sustrato estampado que tiene una opacidad mayor o igual a 50%. En la presente memoria, el término “opaco” se refiere a un sustrato o sustrato estampado que tiene una opacidad mayor o igual a 50%.

10 La película polimérica 130 puede tener un espesor de película polimérica  $t$  y el tapón 331 puede tener un espesor de tapón  $t_c$ . Como los tapones 331 son extensiones íntegras de la película polimérica 130 y están formados estirando la película polimérica 130 fuera del plano de la primera superficie 12 de la película polimérica 130, el espesor de tapón  $t_c$  de una parte del tapón 331 puede ser inferior al espesor  $t$  de la película polimérica. Esto es, la película polimérica que se extiende para formar un tapón 331 es más delgada en al menos alguna parte del tapón 331 con respecto a la parte plana de la película polimérica a partir de la cual se extiende el tapón 331. Puede que el espesor del tapón  $t_c$  no sea uniforme en la totalidad de la primera abertura 251 y/o segunda abertura 252. El espesor del tapón  $t_c$  en una parte distal del tapón 331 puede ser igual o inferior al espesor de la película polimérica  $t$ . El espesor del tapón  $t_c$  en una parte distal del tapón 331 puede ser aproximadamente igual o inferior que el espesor de la película polimérica  $t$  y el espesor del tapón  $t_c$  en una parte del tapón 331 situada entre la parte distal del tapón 331 y la película polimérica 130 puede ser inferior al espesor de la película polimérica  $t$ . El adelgazamiento del tapón 331 puede conseguir que los tapones 331 tengan un tacto más suave. Además, como el tapón 331 puede ser delgado y se puede deformar con facilidad, las características del mechón 70 subyacente al tapón 331 pueden controlar la sensación táctil transmitida por el mechón 70 que tiene un tapón 331. Así, las características del mechón 70 pueden ser importantes para la sensación táctil transmitida por el estratificado 125.

15 Los mechones 70 que sobresalen de la banda 60 de material no tejido fibroso pueden estar mecánicamente enmarañados con la película polimérica 130 si la base 271 del tapón puede constreñir el mechón 70 (y/o el segundo mechón). Esto indica cierta cantidad de recuperación en la base 271 del tapón que puede mostrar tendencia a impedir que el mechón 70 se introduzca en la película polimérica 130. Una pluralidad de mechones 70 puede existir estrechamente separada entre sí de forma que los mechones 70 cubran sustancialmente la película polimérica 130. Dicha disposición puede proporcionar una lámina 30 superior de composite que presenta una película como la superficie 120 orientada hacia el cuerpo en algunas partes de la lámina superior 30 y presenta un material no tejido como la superficie 120 orientada hacia el cuerpo en otras partes de la lámina superior 30.

20 La banda 60 de material no tejido fibroso puede ser relativamente hidrófila comparada con la película polimérica 130. Esto es, la banda de material no tejido fibroso puede tener un ángulo de contacto con el agua inferior al ángulo de contacto con el agua de la película polimérica 130. El contraste entre las propiedades de interacción con fluidos de los sustratos se puede controlar como parte del proceso de seleccionar los materiales y/o aplicar tratamientos químicos a los propios materiales. Una banda 60 de material no tejido fibroso relativamente hidrófilo puede actuar drenando fluido hacia el artículo absorbente 5. Una película 130 polimérica relativamente hidrófoba puede parecer seca al portador del artículo absorbente.

25 En la Fig. 11 se muestra una vista en sección de un artículo absorbente 5 que comprende una lámina superior 30 que tiene un estratificado 125 de banda 60 de material no tejido fibroso y una película polimérica 130. La película polimérica puede ser una película con orificios tal como la conocida como DRIWEAVE<sup>®</sup>, empleada en las compresas sanitarias ALWAYS<sup>®</sup> Ultra Thin y en las fibras poliméricas descritas en US-4.342.314 concedida a Radel y col., US-4.463.045 concedida a Ahr y col., US-7.402.723, concedida a Stone y col., y US- 4.629.643, concedida a Curro y col.

30 Una realización en la que los límites 80 de la región lateral con mechones están separados entre sí por una distancia 100 que disminuye gradualmente desde un máximo en el eje transversal paralelo TP hasta un mínimo en uno o ambos de los extremos longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones, como se muestra en la Fig. 11, también puede ser práctica. La distancia 100 puede disminuir gradualmente en función de la ubicación a lo largo de la línea central longitudinal L de forma que partes de los límites 80 de la región lateral con mechones sean rectos o curvos. Los extremos de los límites 80 de la región lateral con mechones no tienen necesariamente que ser extremos libres más allá de los cuales la lámina superior 30 está desprovista de mechones. Por ejemplo, la parte de la lámina superior 30 situada entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede comprender mechones 70 y la parte de la lámina superior 30 entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede estar rodeada por una parte de la lámina superior 30 desprovista de los mechones 70. Esto es, la parte de la lámina superior 30 situada entre los límites de la región lateral con mechones puede ser una isla que comprende una pluralidad de mechones 70 rodeados por una parte de la lámina superior 30 desprovista de los mechones 70. Dicha disposición debería proporcionar comodidad a la región labial del portador debido a mechones 70 suaves y flexibles.

35 Los límites 80 de la región lateral con mechones pueden estar separados entre sí por una distancia 100 que desciende gradualmente desde un máximo en el eje transversal paralelo TP hasta un mínimo en uno o ambos de los

extremos longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones, lo que se considera que proporciona posiblemente cierto número de ventajas. Por ejemplo, la región labial de la entrepierna femenina puede estar generalmente conformada de forma que es algo más estrecha hacia la parte delantera y trasera de la mujer y más amplia entre la parte frontal de los labios y la parte posterior de los labios. Así, la parte de la lámina superior 30 situada entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede estar diseñada para tener la misma forma en planta que la región labial femenina. Dicha área puede estar provista de mechones 70 que son suaves y flexibles y pueden ayudar a capturar el fluido. De forma alternativa, los mechones 70 pueden estar provistos entre los límites 80 de la región lateral con mechones y los bordes laterales 32 del artículo absorbente para resistir el flujo lateral del fluido que sale de la superficie de la lámina superior 30. Además, los diseños de manchado sobre los artículos absorbentes 5 resultantes de la descarga del cuerpo del portador pueden mostrar cierta forma ovalada, con el eje longitudinal del óvalo generalmente alineado con la entrepierna del portador, de su parte delantera a su parte trasera. Así, la parte de la lámina superior 30 entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede estar diseñada para tener una forma que sea más ancha en su eje transversal paralelo TP y se estreche en dirección a los lados longitudinalmente opuestos de la región entre los límites 80 de la región lateral con mechones. La ubicación de la mancha con respecto a los límites 80 de la región lateral con mechones puede proporcionar al portador una pista visual de si necesita cambiar su artículo absorbente 5.

La lámina superior 30 puede comprender un estratificado 125 de una banda 60 de material no tejido fibroso y una segunda banda de material no tejido, estando sustituida la segunda banda de material no tejido por la película polimérica 130 ilustrada en la Fig. 6. Los mechones 70 se pueden extender a través de la segunda banda de material no tejido. El estratificado 125 comprende al menos dos capas. Las capas son generalmente bandas planas bidimensionales, cuya longitud y anchura son sustancialmente superiores al espesor de las bandas individuales. La banda 60 de material no tejido fibroso y segunda banda de material no tejido se pueden unir mediante un adhesivo, unión térmica, unión ultrasónica y similares o se pueden unir por enmarañado mecánico de los mechones 70 procedentes de la banda 60 de material no tejido fibroso que sobresalen a través o por encima de la segunda banda de material no tejido. La banda 60 de material no tejido fibroso puede ser relativamente hidrófila comparada con el segundo material no tejido para ayudar a drenar el fluido más profundamente dentro del artículo absorbente 5.

Los extremos 81 longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones no tienen que ser obligatoriamente extremos libres más allá de la lámina superior 30 desprovista de mechones 70. Como se muestra en la Fig. 12, una parte de la lámina superior 30 situada entre los límites 80 de la región lateral puede estar desprovista de mechones 70 y la parte de la lámina superior 30 entre los límites 80 de la región lateral con mechones puede estar rodeada por una parte de la lámina superior 30 que comprende los mechones 70. Esto es, la parte de la lámina superior 30 situada entre los límites de la región lateral con mechones puede ser una isla desprovista de mechones 70 rodeados por un mar de mechones 70. En este tipo de disposición, la estructura fuera del plano de los mechones 70 se puede utilizar para reducir el potencial de que el fluido escape de la lámina superior 30 y proporcione comodidad al portador en áreas de la lámina superior 30 alejadas de la parte más centrada de la lámina superior 30 que entra en contacto con los labios del portador.

Un límite 82 de la región final con mechones puede conectar los límites 80 de la región lateral con mechones que se encuentran en lados opuestos de la línea central longitudinal L. El límite 82 de la región final con mechones se puede definir por una línea o parte de una línea que separa una pluralidad de los mechones 70 de una parte de la lámina superior que está desprovista de mechones 70.

Un límite 80 de la región lateral con mechones puede ser solamente aquella parte del límite entre una parte de la lámina superior 30 que comprende una pluralidad de mechones 70 y una parte de la lámina superior 30 desprovista de mechones 70 tal que la distancia entre los límites 80 de la región lateral con mechones aumenta gradualmente desde un mínimo en el eje transversal paralelo TP hasta un máximo en uno o ambos extremos longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones. Así, en la Fig. 12, se puede considerar que los límites 82 de la región final con mechones no forman parte de los límites 80 de la región lateral con mechones porque si las partes de los límites 82 de la región final con mechones se consideraran de esta forma, la distancia entre los límites 80 de la región lateral con mechones no estaría separada entre sí por una distancia gradualmente creciente a partir de un mínimo en el eje transversal paralelo TP hasta un máximo en uno o ambos extremos longitudinalmente opuestos de los límites 80 de la región lateral con mechones.

Las láminas superiores 30 de los artículos absorbentes 5 frecuentemente son blancas en connotación a la limpieza del artículo absorbente 5 antes del uso o durante el uso. Si la banda 60 de material no tejido usada como la lámina superior 30 es blanca, puede ser difícil que el usuario discerna visualmente los mechones 70 de la banda de material no tejido. Proporcionar color a la parte de la lámina superior 30 que comprende mechones 70 facilitará al portador discernir qué parte de la lámina superior 30 está desprovista de mechones 70. En realizaciones que comprenden una parte de la lámina superior 30 desprovista de los mechones 70, esto es una isla rodeada por un mar de mechones 70, proporcionar una diferencia de color entre la parte de la lámina superior 30 que comprende mechones 70 y la parte de la lámina superior 30 desprovista de mechones 70 puede proporcionar al portador una clave visual, así como límites, para evaluar más fácilmente si el artículo 5 absorbente usado necesita cambiarse por un artículo 5 absorbente nuevo. El color se puede proporcionar a los mechones mediante estampado de los mechones 70 con impresión láser, impresión con chorro de tinta, impresión mediante huecograbado, u otra tecnología de impresión adecuada.

5 En algunas realizaciones, una pluralidad de los mechones 70 tienen un primer color 157 y la parte de la lámina superior 30 desprovista de los mechones 70 tiene un segundo color 151, como se muestra en la Fig. 13. El primer color 157 puede diferir del segundo color 151. La diferencia de color puede ser mayor de aproximadamente 3,5, caracterizada por la escala CIE LAB. La diferencia de color puede ser mayor de aproximadamente 1,1, caracterizada por la escala CIE LAB. La diferencia de color puede ser mayor de aproximadamente 6, caracterizada por la escala CIE LAB. La diferencia de color puede ser de al menos 1,1, caracterizada por la escala CIE LAB.

10 La diferencia de color se puede caracterizar mediante la escala CIE LAB y medirse con un espectrofotómetro de reflectancia según geometría Hunter Labsan XE 45/0. Se puede encontrar una descripción técnica del sistema en el artículo de R.S. Hunter, "photoelectric color difference Meter", Journal of the Optical Society of America, vol. 48, págs. 985-95, 1958. Se describen dispositivos especialmente diseñados para la medición del color en las escalas Hunter en US-3.003.388, concedida a Hunter y col., publicada el 10 de octubre de 1961.

Los colores se pueden medir según un diagrama de colores tridimensional sólido reconocido internacionalmente, en el que todos los colores que percibe el ojo humano están convertidos en un código numérico. El sistema CIE LAB es similar al Hunter L, a, y b, y se basa en tres dimensiones, específicamente L\*, a\*, y b\*.

15 Cuando un color se define según este sistema, L\* representa claridad (0 = negro, 100 = blanco), a\* y b\*, independientemente entre sí, representan un eje de dos colores, representando a\* el eje rojo/verde (+a = rojo, -a = verde), mientras que b\* representa el eje amarillo/azul (+b = amarillo, -b = azul).

Un color puede identificarse mediante un valor ΔE único (es decir, diferente en color con respecto a algún patrón o referencia), que se expresa matemáticamente mediante la ecuación:

20 
$$\Delta E^* = [(L^*X - L^*Y)^2 + (a^*X - a^*Y)^2 + (b^*X - b^*Y)^2]^{1/2}$$

'X' representa el patrón o la muestra de referencia e 'Y' es la variable.

25 El colorímetro Hunter está configurado para proporcionar 3 valores (L\*, a\*, b\* y ΔE\*, que es el color total). El valor L\* es el porcentaje de la luz incidente (fuente) que es reflejada por una muestra destino y sobre el detector. Una muestra blanco brillante dará un valor de L\* cercano a 100. Una muestra completamente negra dará un valor de L de aproximadamente 0. El valor a\* y b\* contiene información espectral para la muestra. Un valor a\* positivo indica la cantidad de verde en la muestra.

30 El diámetro de la abertura se selecciona en función del área sobre la que se realiza la medida del color, siendo el tamaño de la abertura la mayor abertura disponible que proporciona un área visual que sea más pequeña que el área en la que se realiza la medición del color. Se puede usar un diámetro de abertura de 0,51 cm (0,2 pulgadas). Se puede usar un diámetro de abertura de 1,78 cm (0,7 pulgadas) que tiene un área visual de 1,27 cm (0,5 pulgadas). Antes de realizar las medidas, el instrumento debe calibrarse con baldosas patrón de color blanco y negro suministradas por el fabricante del instrumento.

35 Un procedimiento normalizado reconocido en la industria es medir los valores de L\*, a\*, y b\*. Se mide el color de partes de la lámina superior usando un espectrofotómetro de reflectancia según el método ASTM E 1164-94, "Standard Practice for Obtaining Spectrophotometric Data for Object-Color Evaluation". Se sigue este método estándar pero se indican los ajustes instrumentales y el procedimiento de muestreo para mayor claridad. El color de la muestra se puede indicar en términos del estándar de coordenadas de color CIE 1976 según se especifica en los métodos ASTM E 1164-94 y ASTM D2264-93, sección 6.2. Este consiste en tres valores; L\*, que mide la "claridad" de la muestra; a\*, que mide la cantidad de rojo o verde; y b\*, que mide la cantidad de amarillo o azul.

40 *Equipo*

Espectrofotómetro de reflectancia..... 45°/0° Hunter Labsan XE, o equivalente

HunterLab Headquarters, 11491 Sunset Hills Road, Reston VA, EE. UU. 20190-5280 Tel: 703-471-6870 Fax: 703-471-4237, <http://www.hunterlab.com>.

45 Placa patrón ..... Baldosa fuente Hunter normalizada de color blanco Standard: Hunter Color.

*Preparación del equipo*

1. Asegurar que el espectrofotómetro esté configurado del siguiente modo:

Iluminación ..... Tipo C

Observador estándar ..... 2°

50 Geometría ..... 45/0° Ángulo de medición

Diámetro de la abertura..... seleccionar el diámetro de la abertura en función de la medida de color que se va a realizar

Área de visualización ..... a seleccionar en función del área en la que se va a realizar la medida del color

5 Filtro UV: Nominal

2. Calibrar el espectrofotómetro usando baldosas de color blanco y negro estándar suministradas con el instrumento según las instrucciones del fabricante antes de empezar el ensayo.

*Preparación de muestras*

- 10 1. Desenvolver, desplegar y tender las muestras de producto o el artículo planas sin tocar o alterar el color de la superficie orientada hacia el cuerpo.
2. Para las mediciones deberían seleccionarse las áreas sobre la superficie de observación del producto y deben incluir lo siguiente:
  - La región de referencia de la superficie de observación
  - La región variable de la superficie de observación
- 15 • Cualquier otra parte de la superficie de observación que tenga un color visualmente diferente o con una medida diferente de la región de referencia o región variable. Las mediciones no deberían realizarse solapando el borde de dos zonas con tonalidad.

*Procedimiento de ensayo*

1. Manejar el colorímetro Hunter según las instrucciones del fabricante del instrumento.
- 20 2. El artículo absorbente deberá medirse plano sobre la abertura del instrumento. Detrás de la almohadilla debería situarse una baldosa blanca.
3. El artículo absorbente debería colocarse con su dirección más larga perpendicular al instrumento.
4. Medir las mismas zonas seleccionadas anteriormente para, al menos, 3 muestras de réplica.

*Memoria de cálculo*

- 25 1. Comprobar que los valores registrados son realmente CIE  $L^*, a^*, b^*$ .
2. Registrar los valores  $L^*, a^*, b^*$  con aproximación de 0,1 unidades.
3. Calcular la media aritmética de  $L^*, a^*, b^*$  para cada zona medida.
4. Calcular  $\Delta E^*$  entre una región coloreada y el fondo.

30 Como se muestra en la Fig. 14, el núcleo absorbente puede tener un par de bordes 160 laterales del núcleo separados de la línea central longitudinal L. Los límites 80 de la región lateral con mechones y el núcleo absorbente 20 se pueden dimensionar y diseñar de forma que ninguno de los límites 80 de la región lateral con mechones se extienda más allá de los bordes 160 laterales del núcleo del núcleo absorbente 20. Dicha disposición puede proporcionar al portador una clave visual de que ha llegado el momento de cambiar su artículo absorbente 5. Por ejemplo, si el portador comprueba su artículo absorbente 5 y observa que la zona manchada producida por la descarga de su cuerpo está acercándose a uno o ambos límites 80 de la región lateral con mechones o está fuera de los confines de los límites 80 de la región lateral con mechones (es decir el fluido está invadiendo uno o ambos de los bordes 160 laterales del núcleo), puede discernir que el núcleo absorbente 20 debe estar acercándose a su capacidad de fluidos de diseño y que ha llegado el momento de cambiar su artículo absorbente 5. Al tener los límites 80 de la región lateral con mechones incluidos dentro de los bordes 160 laterales del núcleo, el portador recibirá una ventaja en el caso de que tarde en reconocer que el fluido se está acercando, o ha sobrepasado, los límites 80 de la región lateral con mechones. Esto es, el núcleo absorbente deberá tener cierta capacidad de almacenamiento adicional en el caso de que la mancha haya avanzado lateralmente más allá de uno o ambos límites 80 de la región lateral con mechones. Los límites 80 de la región lateral con mechones deben poderse distinguir basándose en el aspecto visual de la mancha en la parte desprovista de mechones de la lámina superior 30 comparado con el de la parte que comprende mechones 70 o la diferencia de aspecto en ausencia de manchas debido a la diferente textura superficial presentada al portador.

Los mechones 70 de la banda 60 de material no tejido fibroso se puede formar utilizando cualquiera de una variedad de métodos. Los métodos para producir los mechones 70 incluyen, aunque no de forma limitativa, taladrado con

agujas, crespnado, hidroenmarañado, rodillos engranados que tienen dientes dispuestos en ellos, y combinaciones de los mismos.

Una variedad de bandas 60 de material no tejido provistas de mechones 70 y los métodos para fabricar dichas bandas, incluidas las bandas estratificadas, se han descrito e US- 7.410.683 concedida a Curro y col., US-2004/0131820 de Turner y col., US- 2007/0116926 de Hoying y col., US-2006/0019056 de Turner y col., US-2005/0281976 de Curro y col., US-2006/0286343 de Curro y col.

En referencia a la Fig. 15, se muestra un aparato y método para fabricar una lámina superior 30 que comprende una banda 60 de material no tejido y mechones 70. El aparato 1000 comprende un par de rodillos engranados 1020 y 1040, girando cada uno de los mismos alrededor de un eje A, siendo los ejes A paralelos en el mismo plano. El rodillo 1020 comprende una pluralidad de aristas 1060 y sus correspondientes ranuras 1080, que se extienden sin interrupción alrededor de toda la circunferencia del rodillo 1020. El rodillo 1040 es similar al rodillo 1020, pero en vez de tener aristas que se extienden sin interrupción alrededor de toda la circunferencia, el rodillo 1040 comprende una pluralidad de hileras de aristas que se extienden circunferencialmente que han sido modificadas para ser hileras de dientes 1100 separados circunferencialmente que se extienden en una relación separada alrededor de al menos una parte del rodillo 1040. Las hileras individuales de dientes 1100 del rodillo 1040 están separadas por las correspondientes ranuras 1120. En funcionamiento, los rodillos 1020 y 1040 engranan de tal modo que las aristas 1060 del rodillo 1020 se extienden hasta dentro de las ranuras 1120 del rodillo 1040 y los dientes 1100 del rodillo 1040 se extienden hasta dentro de las ranuras 1080 del rodillo 1020 y forman la línea 1160 de contacto. Cada uno de los rodillos 1020 y 1040 o ambos se pueden calentar por medios conocidos en la técnica como, por ejemplo, utilizando rodillos rellenos con aceite caliente o rodillos calentados eléctricamente. Los dientes 1100 pueden estar dispuestos sobre el rodillo 1040 para corresponder con la forma deseada de los límites 80 de la región lateral con mechones y la ubicación de los mechones 70 con respecto a los límites 80 de la región lateral con mechones. Esto es, partes del rodillo 1040 desprovistas de dientes pueden corresponderse con partes de la lámina superior desprovistas de mechones y partes del rodillo 1040 que tienen dientes pueden corresponderse con partes de la lámina superior que tienen mechones 70.

La lámina superior 30 se puede fabricar deformando mecánicamente la banda 60 de material no tejido fibroso o un estratificado de la banda 60 de material no tejido fibroso y una segunda banda 135. La segunda banda 135 puede ser una película polimérica 130 o una segunda banda de material no tejido. Los dientes 1100 del rodillo 1040 tienen una geometría específica asociada con los bordes de ataque y de arrastre que permiten a los dientes prácticamente "punzar" a través de la banda 60 de material no tejido fibroso o un estratificado de la banda 60 de material no tejido fibroso y una segunda banda 135. En un estratificado bicapa 125, los dientes 1100 obligan a las fibras de la banda 60 del material no tejido fibroso simultáneamente fuera del plano y a través de la segunda banda 135. La segunda banda 135 queda punzonada, es decir, los dientes 1100 empujan las fibras 110 a su través para formar los mechones 70.

La banda 60 de material no tejido fibroso y cualesquiera otras capas presentes en la lámina superior 30 puede ir provista desde los rodillos de suministro en dirección hacia la línea 1160 de contacto de cilindros engranados 1020 y 1040 en rotación inversa. La banda 60 de material no tejido fibroso y el resto de capas presentes puede mantenerse con una tensión suficiente de la banda de forma que penetre en la línea 1160 de contacto en un estado generalmente plano mediante medios conocidos en la técnica de la manipulación de bandas. A medida que la banda 60 de material no tejido fibroso pasa por la línea 1160 de contacto, los dientes 1100 del rodillo 1040, que están engranados con ranuras 1080 del rodillo 1020, presionan partes de la banda 60 de material no tejido fibroso fuera del plano de la banda para formar los mechones 70. Si se desea una lámina superior 30 con un estratificado 125, a medida que el estratificado 125 pasa a través de la línea 1160 de contacto, los dientes 1110 del rodillo 1040, que están engranados con las ranuras 1080 del rodillo 1020, presionan partes de la banda 60 de material no tejido fibroso fuera del plano y a través de la segunda banda 135 para formar los mechones 70. En efecto, los dientes 1100 "empujan" o "punzonan" fibras de la banda 60 de material no tejido fibroso mediante la segunda banda 135.

A medida que la punta del diente 1100 empuja a través de la banda 60 de material no tejido fibroso, las partes de las fibras de la banda 60 de material no tejido fibroso que están orientadas predominantemente en la dirección CD a través de los dientes 1100 se presionan mediante los dientes 1100 fuera del plano de la banda 60 de material no tejido fibroso. Las fibras pueden presionarse fuera del plano debido a la movilidad de las fibras o pueden presionarse fuera del plano al ser estiradas y/o deformadas plásticamente en la dirección z. Para la lámina superior 30 de estratificado 125, los mechones 70 pueden estar formados de esta forma sobre la primera superficie 12 del estratificado 125.

Se apreciará de la siguiente descripción que cuando la lámina superior 30 es un estratificado 125, la banda 60 de material no tejido fibroso y la segunda banda 135 deberán tener diferentes propiedades del material con respecto a la capacidad de los materiales para alargarse antes de la rotura, p. ej., rotura debida al esfuerzo de tracción. En particular, la banda 60 de material no tejido fibroso puede tener una mayor movilidad de la fibra y/o mayores propiedades de elongación de la fibra comparada con la segunda banda 135 de forma que sus fibras se puedan mover o estirar lo suficiente para formar los mechones 70 mientras que las rupturas de las capas adicionales, es decir, no se estira en la medida necesaria para formar mechones 70.

El grado en el que las fibras de las bandas 60 de material no tejido fibroso son capaces de extenderse fuera del plano sin experimentar deformación plástica puede depender del grado de ligado entre fibras de la banda precursora. Por ejemplo, si las fibras de una banda 60 de material no tejido fibroso solo están levemente enmarañadas entre sí, será más fácil que unas se deslicen sobre las otras y por tanto será más sencillo presionarlas fuera del plano para formar mechones 70. Por otra parte, es más probable que las fibras de una banda precursora de material no tejido que están unidas más fuertemente, por ejemplo con niveles elevados de uniones térmicas puntuales, hidroenmarañamiento, o similares, requieran mayores grados de deformación plástica al presionar los mechones fuera del plano. Por tanto, la banda 60 de material no tejido fibroso puede ser una banda de material no tejido que tenga un ligado entre fibras relativamente débil, y una segunda banda de material no tejido, si está presente, puede ser una banda de material no tejido que tenga un ligado entre fibras relativamente fuerte, de manera que las fibras de la banda 60 de material no tejido fibroso se puedan presionar fuera del plano, mientras que las fibras de la segunda banda de material no tejido no puedan hacerlo.

Para una lámina superior 30 formada de un estratificado 125, la segunda banda 135 puede realmente romperse bajo la carga de tracción producida por la deformación impuesta. Esto es, para que los mechones 70 se puedan disponer en la primera cara 12 del estratificado 125, la segunda banda de material no tejido o película polimérica 130, cualquiera que esté presente, puede tener una movilidad de fibras lo suficientemente baja (si tiene alguna) y/o una elongación hasta la rotura lo suficientemente baja de forma que, localmente (es decir, en el área de la mancha) falle por tensión, produciendo de esta forma aberturas a través de las que pasan los mechones 70. En una realización, la segunda banda 135 tiene una elongación hasta la rotura en el intervalo de 1%-5%. Aunque la elongación hasta la rotura real necesaria depende de la deformación a inducir para formar la lámina superior 30, se reconoce que en algunas realizaciones la segunda banda 135 puede mostrar una elongación hasta la rotura de aproximadamente 6%, aproximadamente 7%, aproximadamente 8%, aproximadamente 9%, aproximadamente 10%, o más. También se reconoce que la elongación hasta la rotura real requerida depende de la velocidad de aplicación de la tensión que, para el aparato mostrado en la Fig. 15, es función de la velocidad lineal. La elongación hasta la rotura de las bandas utilizadas en la presente invención se puede medir por medios conocidos en la técnica, tales como mediante los métodos de pruebas normalizadas de tracción que utilizan aparatos normalizados para realizar pruebas de tracción, tales como los fabricados por Instron, MTS, Thwing-Albert, y similares.

Para una lámina superior 30 que es un estratificado 125 de una banda 60 de material no tejido fibroso y una segunda banda 135, la segunda banda 135 deberá tener menor movilidad de fibras (si tiene alguna) y menor elongación hasta la rotura (es decir, elongación hasta la rotura de las fibras individuales o, si se trata de una película, la elongación hasta la rotura de la película) que la banda 60 de material no tejido fibroso de forma que, en lugar de extenderse fuera del plano en la medida que lo hacen los mechones 70, la segunda banda 135 falla por tensión bajo la deformación producida durante la formación de los mechones 70, p. ej., mediante los dientes 1100 del aparato 1000. En general, se cree que la segunda banda 135 deberá tener una elongación hasta la rotura de al menos aproximadamente 10%, al menos aproximadamente 30% menos, al menos aproximadamente 50% menos, o al menos aproximadamente 100% menos que para la banda 60 de material no tejido fibroso. Los valores relativos de elongación hasta la rotura de las bandas utilizadas en la presente invención se puede medir por medios conocidos en la técnica, tales como mediante los métodos normalizados de tracción que utilizan aparatos normalizados para realizar pruebas de tracción, tales como los fabricados por Instron, MTS, Thwing-Albert, y similares.

El número, separación y tamaño de los mechones 70 se puede variar cambiando el número, separación y tamaño de los dientes 1100 y realizando los cambios de dimensión correspondientes, según sean necesarios, al rodillo 1040 y/o al rodillo 1020. Además, el diseño de los mechones 70 de la lámina superior 30 y el tamaño, forma y ubicación de los límites 80 de la región lateral con mechones se puede variar cambiando el diseño de los dientes 1100 del rodillo 1040. Esto es, partes del rodillo 1040 pueden no tener ningún diente 1100. Se pueden hacer cambios similares en el rodillo 1020, en el que partes del rodillo 1020 pueden no tener ninguna ranura 1080 ni ranuras 1060.

En la Fig. 16 se muestra la sección transversal de una parte de los rodillos engranados 1020 y 1040 y las aristas 1060 y dientes 1100. Como se puede ver, los dientes 1100 tienen una altura de diente TH (tenga en cuenta que la TH también se puede aplicar a la altura de la arista; en una realización preferida, la altura del diente y la altura de la arista son iguales), y una separación entre dientes (o separación entre aristas), a la que se hace referencia como el paso de rosca P. Tal como se muestra, la profundidad de engranaje E es una medida del nivel de engranaje de los rodillos 1020 y 1040 y se mide desde la punta de la arista 106 hasta la punta del diente 1100. La profundidad del engranaje E, altura del diente TH, y paso de rosca P se pueden variar según se desee dependiendo de las propiedades de la banda 60 de material no tejido fibroso y de la segunda banda 135, si está presente, y las características deseadas de la lámina superior 30. Por ejemplo, en general, cuanto mayor sea el nivel de engranaje E, mayor será la elongación o la propiedad de movilidad entre fibras necesaria que debe tener la banda 60 de material no tejido fibroso. También, cuanto mayor sea la densidad del área de los mechones deseada, menor será el paso de rosca, así como la longitud del diente TL y la distancia del diente, TD, como se describe a continuación.

La Fig. 17 muestra una realización de un rodillo 1040 que tiene una pluralidad de dientes 1100 útiles para fabricar una lámina superior 30 a partir de una banda 60 de material no tejido fibroso que tiene un gramaje de entre aproximadamente 60 g/m<sup>2</sup> y 100 g/m<sup>2</sup> y una película polimérica 130 (p. ej., polietileno o polipropileno).

En la Fig. 18 se muestra una vista ampliada de los dientes 1100. En esta realización del rodillo 1040, los dientes 1100 tienen una dimensión de longitud perimetral TL medida por lo general desde el borde anterior LE hasta el borde posterior TE en la punta del diente 1110 de aproximadamente 1,25 mm y están uniformemente separados entre sí sobre la circunferencia a una distancia TD de aproximadamente 1,5 mm. Para fabricar una lámina superior 30 a partir de una banda 60 de material no tejido fibroso que tiene un peso base total en el intervalo de aproximadamente 60 a aproximadamente 100 g/m<sup>2</sup>, los dientes 1100 del rodillo 1040 pueden tener una longitud TL que oscila de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 3 mm y una separación TD de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 3 mm, una altura de diente TH que oscila de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm, y un paso de rosca P entre aproximadamente 1 mm (0,040 pulgadas) y aproximadamente 5 mm (0,200 pulgadas). La profundidad de engrane E puede ser de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm (hasta un máximo igual a la altura del diente TH). Por supuesto, E, P, TH, TD y TL pueden variarse independientemente para conseguir el tamaño, separación y densidad de área de los mechones.

Se cree que LE y TE deben ser prácticamente ortogonales con respecto a la superficie 1200 periférica local del rodillo 1040. Igualmente, la transición desde la punta 1110 y el LE o TE debería tener un ángulo relativamente agudo, como un ángulo recto, que tenga un radio de curvatura suficientemente pequeño de modo que, al utilizar los dientes 1100 ejerza presión a través de la banda 60 de material no tejido fibroso y la segunda banda 135, si está presente, en LE y TE. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que disponer de transiciones de punta con ángulos relativamente agudos entre la punta del diente 1100 y el LE y TE permite que el diente 1100 punzone a través de la banda 60 de material no tejido fibroso o del estratificado 125 limpiamente, esto es, de forma local y distinta, de modo que la primera cara 12 de la banda 60 de material no tejido fibroso o la primera cara 12 del estratificado 125 comprenda los mechones 70. Las características de los mechones 70 pueden variar en función de la velocidad de la línea, ya que la velocidad de la línea afecta a la tasa de deformación aplicada a la banda 60 de material no tejido fibroso.

La banda 60 de material no tejido fibroso puede ser una banda de material no tejido en la que existan mínimas uniones entre fibras. Por ejemplo, la banda precursora puede ser una banda de material no tejido que tenga un diseño con puntos de unión térmica discretos. Puede ser deseable minimizar el número de puntos de unión y maximizar la separación para permitir la máxima movilidad y dislocación de la fibra durante la formación de los mechones 70. En general el uso de fibras que tengan diámetros relativamente grandes, y/o valores de extensión hasta la rotura relativamente altos, y/o una movilidad de las fibras relativamente alta, puede dar como resultado mechones 70 formados de forma mejor y más diferenciada.

La Fig. 19 es una vista superior de una micrografía de barrido electrónico (SEM) de un estratificado según se describe en la presente memoria. Como se muestra en la Fig. 12, un tapón 331 cubre la parte distal 231 de un mechón 70 concreto. En la Fig. 12, el tapón 331 se extiende íntegramente desde al menos dos ubicaciones 254 de extensión situadas en caras opuestas del mechón 70, y separadas por la primera abertura 251 y la segunda abertura 252. Cuando se mira desde arriba, el tapón 331 que cubre la parte distal 231 de un mechón concreto puede ayudar a ocultar de la vista el fluido, tal como el menstuo, incluido en el interior de los capilares de la fibras 110 que forman el mechón 70. También se muestra en la Fig. 19 la microtextura de la banda polimérica, tendiendo la microtextura microaberturas 172.

La Fig. 20 es una vista de perfil SEM de un estratificado según se describe en la presente memoria. Como se muestra en la Fig. 20, la base 271 del tapón proximal a la banda estratificada es más estrecha que la parte del tapón 331 alejada de la base 271 del tapón. El tapón 331 en la Fig. 20 tiene por lo general forma de letra omega ( $\Omega$ ).

La Fig. 21 es una vista de perfil SEM en elevación de un estratificado según se describe en la presente memoria. Como se muestra en la Fig. 21, el tapón 331 puede tener más de dos aberturas de tal manera que el tapón se extiende desde la película polimérica 130 en más de tres ubicaciones discretas.

Un estratificado que se podría usar como lámina superior o cubierta de envoltura se puede fabricar utilizando el equipo descrito en la presente memoria. Un material adecuado para la el material no tejido (60) puede ser un material no tejido BBA Bico, 28 g/m<sup>2</sup>, GCAS 95001796, 50/50 PE/PP, filico, comercializado por BBA Nonwovens. Un material adecuado para la película polimérica 130 podría ser Tredegar X-33350 (filico) que es una banda precursora de malla 100 que se puede obtener de Tredegar Corp. Se pueden emplear dos series de parámetros de proceso listados en la Tabla 1 para formar la banda estratificada descrita en la presente memoria. Los dientes 1110 podrían tener una dimensión de longitud circunferencial TL uniforme de 0,30 cm (0,120 pulgadas) separados entre sí circunferencialmente por una distancia TD de 0,152 cm (0,060 pulgadas), un paso de rosca P de 0,152 cm (0,060 pulgadas), una profundidad de engranado E de 0,289 cm (0,114 pulgadas), una altura de diente TL de 0,469 cm (0,185 pulgadas), un radio de curvatura en las puntas de los dientes 110 y ranuras 108 de 0,013 cm (0,005 pulgadas), y el radio de curvatura en los valles entre los dientes 1110 y ranuras 1108 de 0,038 cm (0,015 pulgadas). La temperatura del material no tejido puede ser aproximadamente 25 °C. La temperatura de la película polimérica puede ser superior a 25 °C. Tener la temperatura de la película polimérica por encima de 25 °C, por ejemplo aproximadamente 50 °C, puede proporcionar la formación de tapones 331 aceptables. En general, se cree que el módulo de los materiales procesados, su temperatura, microtextura de la película polimérica, y tensiones en la banda en la cara corriente arriba y en la cara corriente abajo del equipo podrían ser factores que afecten la estructura resultante del estratificado.

Tabla 1.

	Módulo elástico (N/m)	Anchura en relajación (mm)	Velocidad (m/min)	Deformación	Tensión (N)
Proceso 1					
Material no tejido In	4043	165	367,0	1,021	13,98
Película polimérica In	1478	176	367,0	1,021	1,42
Estratificado exterior		176	364,3	1,014	9,93
Proceso 2					
Material no tejido In	1896	165	367,0	1,029	9,16
Película polimérica In	1478	176	367,0	1,021	1,42
Estratificado exterior		176	364,3	1,02	7,71

5 Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Salvo que se indique lo contrario, se pretende que cada magnitud signifique el valor mencionado y un intervalo funcionalmente equivalente que rodea dicho valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo absorbente (5) que comprende una lámina superior (30) y un núcleo absorbente (20) en relación frontal con dicha lámina superior,
 

5           teniendo dicha lámina superior una línea central longitudinal (L), una línea central transversal (T) ortogonal a y que intersecta dicha línea central longitudinal, y un eje transversal paralelo (TP) a dicha línea central transversal, estando dividida dicha línea central longitudinal en tercios, un tercio de la cual es un tercio intermedio (50), interceptando dicho eje transversal paralelo dicho tercio intermedio de dicha línea central longitudinal;

          en el que dicha lámina superior comprende una banda (60) de material no tejido fibroso y mechones (70);

10           en donde dichos mechones comprenden fibras (110) integradas con y que se extienden a partir de dicha banda de material no tejido fibroso, siendo una pluralidad de dichas fibras de dichos mechones fibras en forma de bucle;

          en donde dicha lámina superior comprende un par de límites (80) de la región lateral con mechones dispuestos simétricamente en caras opuestas de dicha línea central longitudinal, teniendo cada uno de dichos límites de la

15           región lateral con mechones extremos (81) longitudinalmente opuestos y definidos por una línea o parte de una línea que se extiende a lo largo de al menos parte de dicha línea central longitudinal y separando una pluralidad de dichos mechones de una parte de dicha lámina superior desprovista de dichos mechones; y

          en el que dichos límites de la región lateral con mechones están separados entre sí por una distancia (100) que es un mínimo en dicho eje transversal paralelo y aumenta gradualmente hacia dichos extremos

20           longitudinalmente opuestos de dichos límites de la región lateral con mechones, o están separados entre sí por una distancia que es un máximo en dicho eje transversal paralelo y gradualmente disminuye hacia dichos extremos longitudinalmente opuestos de dichos límites de la región lateral con mechones.
2. Un artículo absorbente según la reivindicación 1, en el que una parte de dicha lámina superior entre dicho límite de la región lateral con mechones y dicha línea central longitudinal está desprovista de dichos mechones.
- 25 3. Un artículo absorbente según la reivindicación 1, en el que una parte de dicha lámina superior entre dicho límite de la región lateral con mechones y dicha línea central longitudinal comprende dichos mechones.
4. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha lámina superior comprende un estratificado (125) de dicha banda de material no tejido fibroso y una película polimérica (130), en el que dichos mechones se extienden a través de dicha película polimérica.
- 30 5. Un artículo absorbente según la reivindicación 4, en el que dicha banda de material no tejido fibroso tiene un ángulo de contacto con el agua inferior al ángulo de contacto con el agua de dicha película polimérica.
6. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que dicha lámina superior comprende un estratificado (125) de dicha banda de material no tejido fibroso y una película polimérica (130), en el que cada uno de dichos mechones tiene una base (72) de mechón proximal a dicha banda de material no
- 35           tejido fibroso y una parte distal (231) opuesta a dicha base del mechón, en el que al menos parte de dicha parte distal de cada uno de dichos mechones está cubierta por un tapón (331), siendo cada uno de dichos tapones una extensión íntegra de dicha película polimérica que se extiende sobre dicha parte distal de dicho un mechón discreto, comprendiendo dicho tapón una primera abertura (251) que comprende una ubicación de ruptura (253) en dicha película polimérica por encima de la cual se extiende dicho mechón.
- 40 7. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3-6, en el que una parte de dicha lámina superior entre dichos límites de la región lateral con mechones y dicha línea central longitudinal comprende dichos mechones y está rodeada por una parte de dicha lámina superior desprovista de dichos mechones.
8. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que una parte de dicha lámina superior entre dichos límites de la región lateral con mechones y dicha línea central longitudinal está desprovista de dichos mechones y está rodeada por una parte de dicha lámina superior que comprende dichos mechones.
- 45 9. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 7 u 8, en el que dicha lámina superior comprende un estratificado (125) de dicha banda de material no tejido fibroso y una segunda banda de material no tejido, en el que dichos mechones se extienden a través de dicha segunda banda de material no tejido.
- 50 10. Un artículo absorbente según la reivindicación 9, en el que dicha banda de material no tejido fibroso tiene un ángulo de contacto con el agua inferior al ángulo de contacto con el agua de dicha segunda banda de material no tejido.

11. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha pluralidad de dichos mechones tiene un primer color (157) y dicha parte de dicha lámina superior desprovista de dichos mechones tiene un segundo color (151), en el que dicho primer color se diferencia de dicho segundo color en una magnitud de al menos 1,1 cuantificada mediante la escala CIE LAB.
- 5 12. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho núcleo absorbente tiene un par de bordes (160) laterales del núcleo separados de dicha línea central longitudinal, en el que ninguno de dichos límites de la región lateral con mechones se extiende más allá de dichos bordes laterales del núcleo de dicho núcleo absorbente.
- 10 13. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos límites de la región lateral con mechones están separados entre sí por una distancia (100) gradualmente creciente desde un mínimo en dicho eje transversal paralelo hasta un máximo en uno o ambos extremos longitudinalmente opuestos de dichos límites de la región lateral con mechones.
- 15 14. Un artículo absorbente según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en el que dichos límites de la región lateral con mechones están separados entre sí por una distancia (100) gradualmente decreciente desde un máximo en dicho eje transversal paralelo hasta un mínimo en uno o ambos extremos longitudinalmente opuestos de dichos límites de la región lateral con mechones.

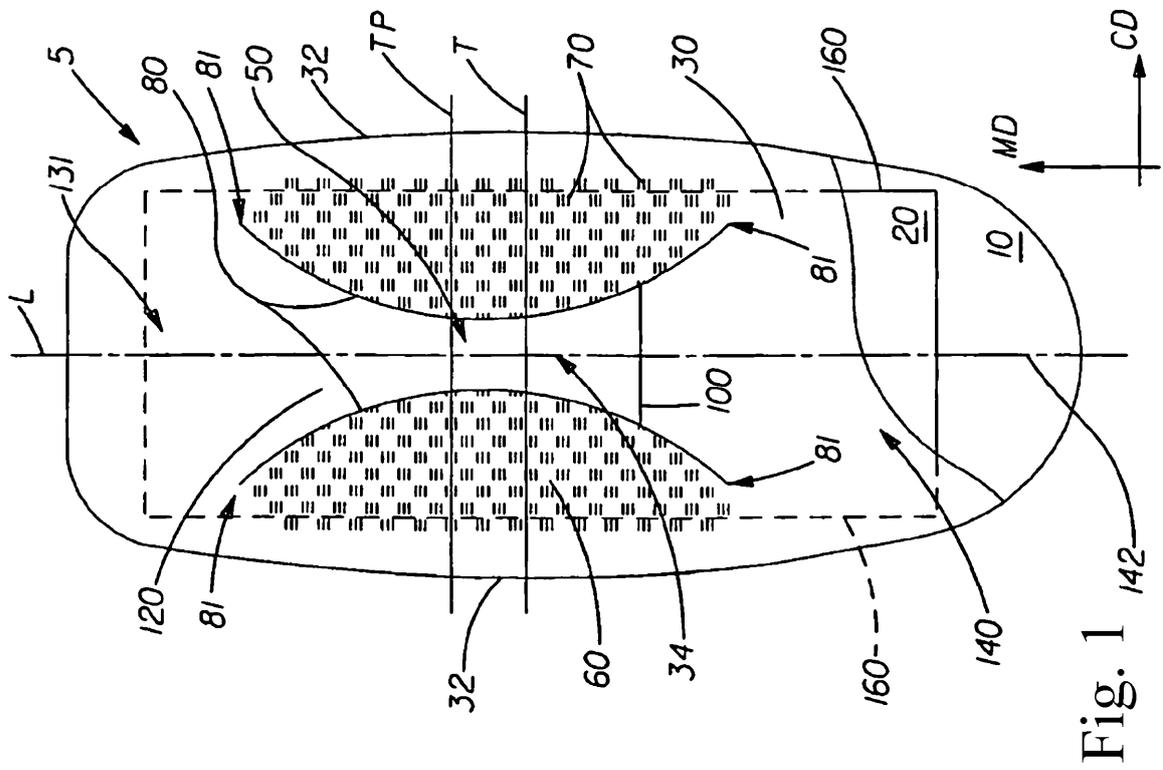


Fig. 1 142

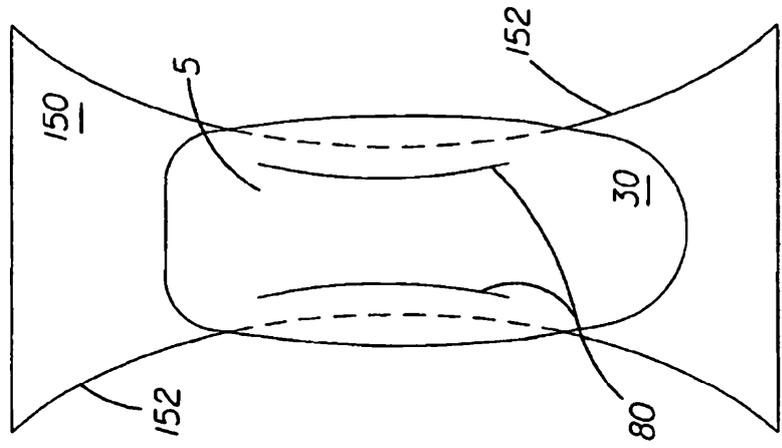


Fig. 2

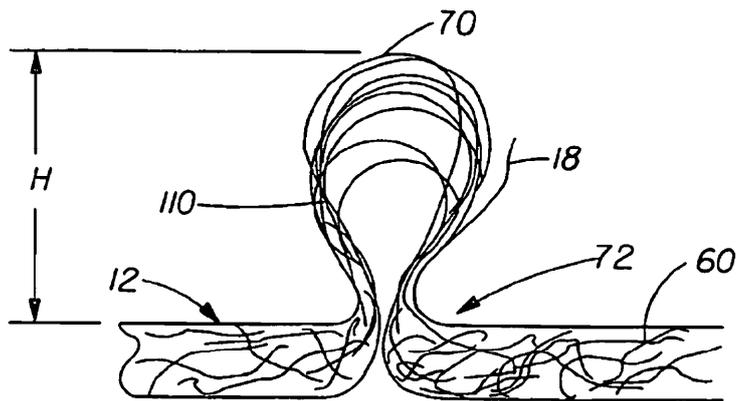
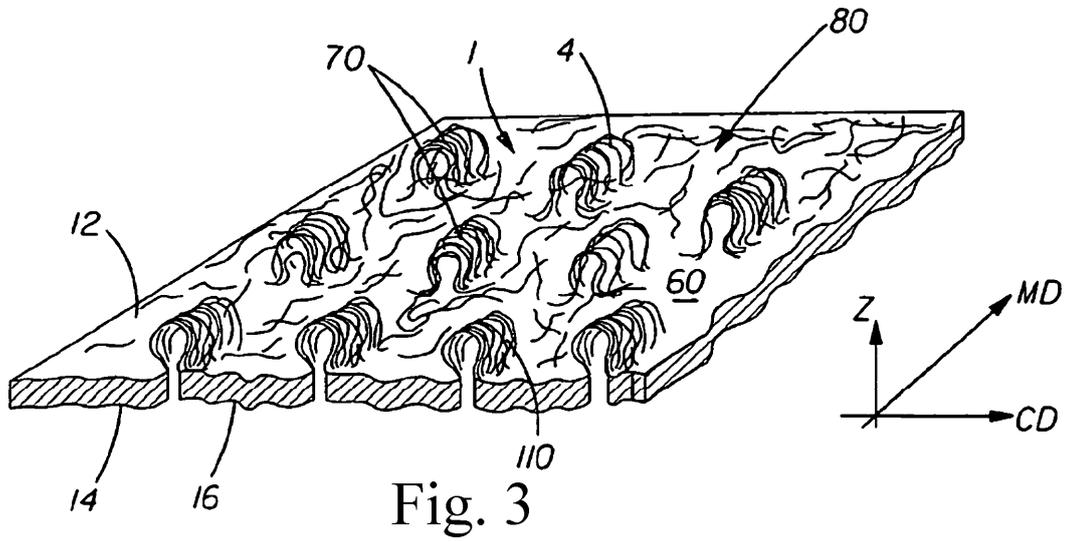


Fig. 4

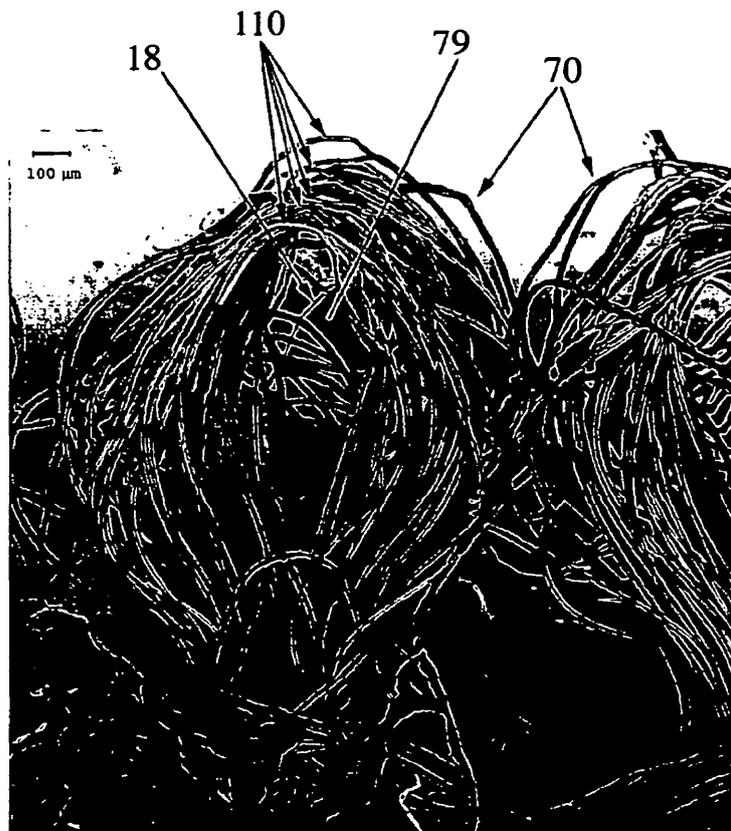
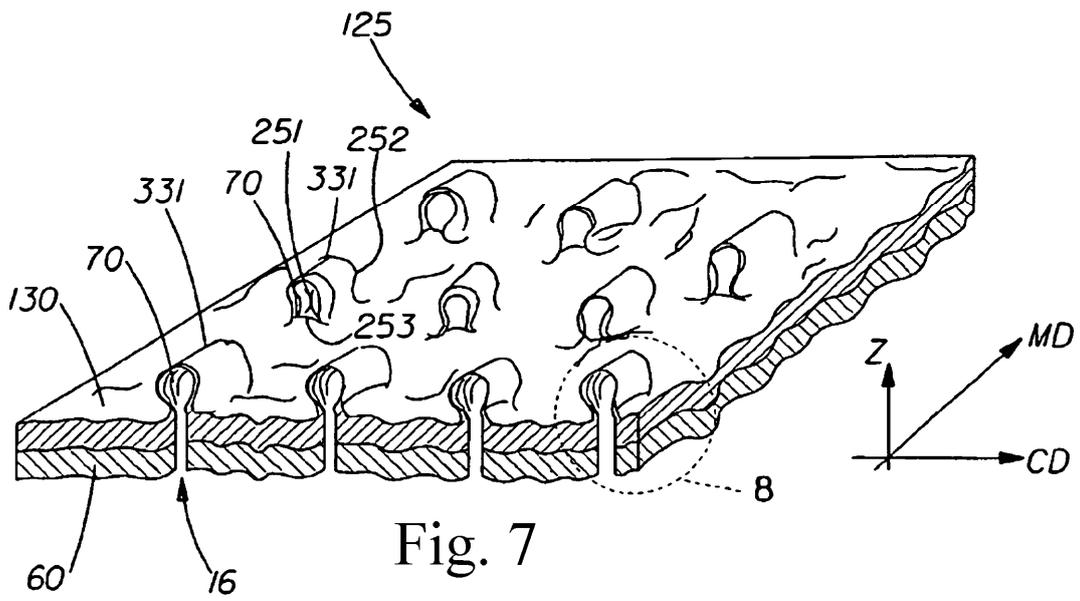
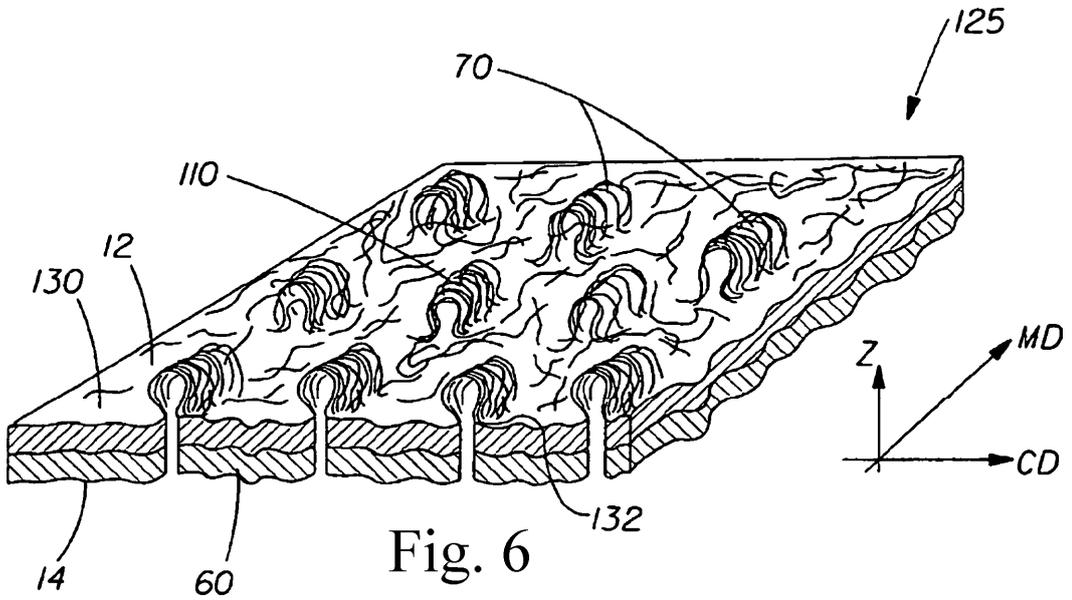


Fig. 5



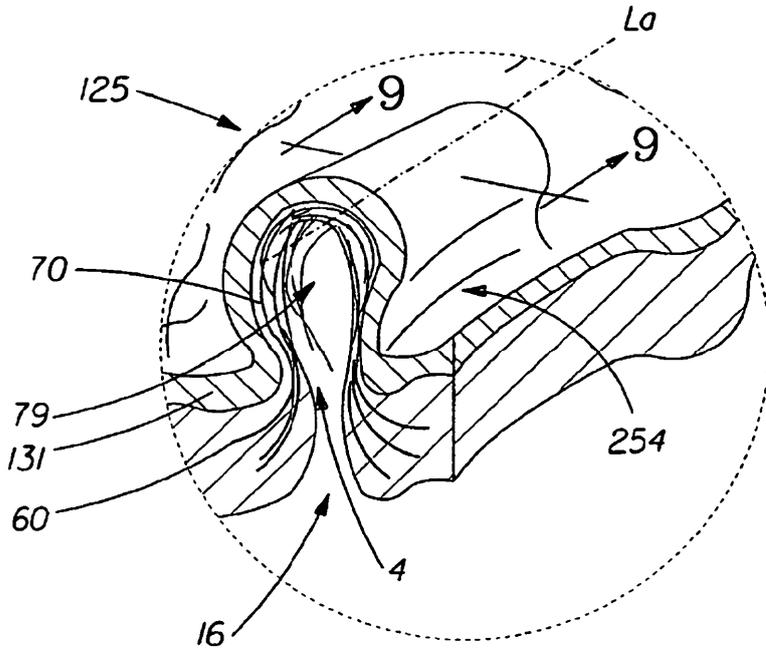


Fig. 8

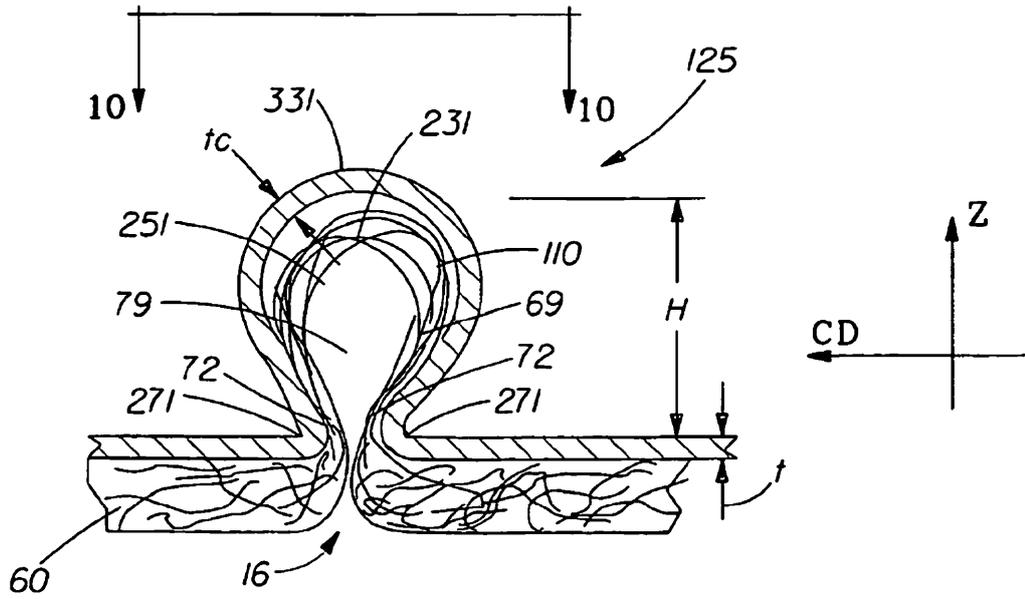


Fig. 9

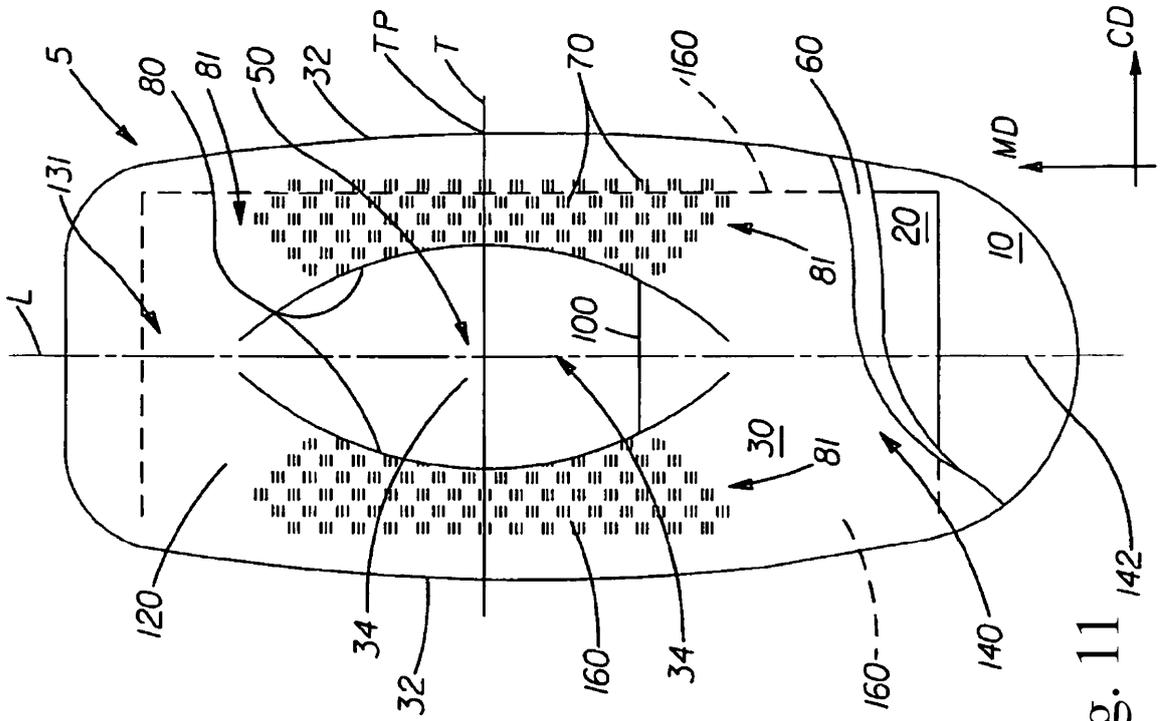


Fig. 11 142

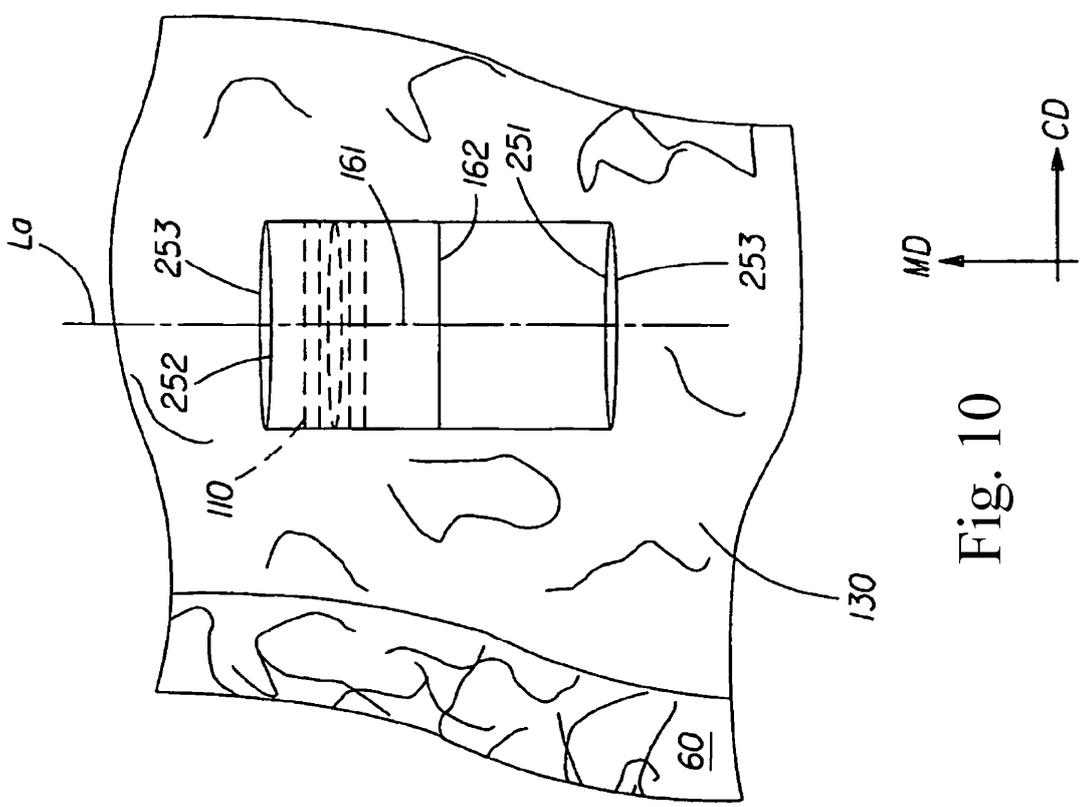


Fig. 10

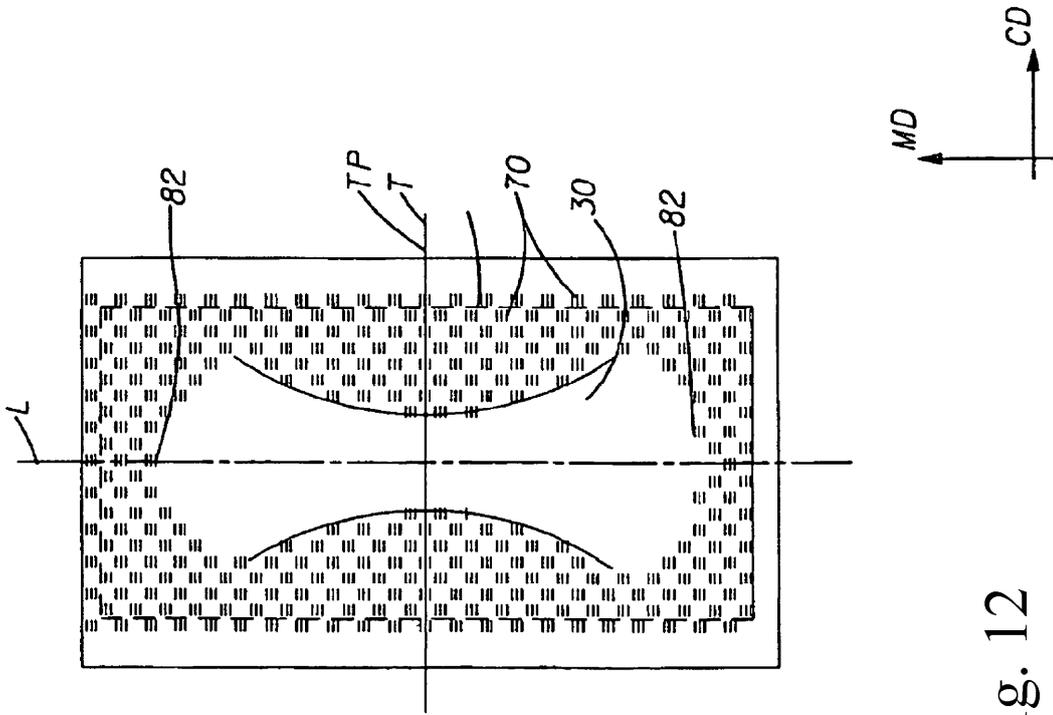


Fig. 12



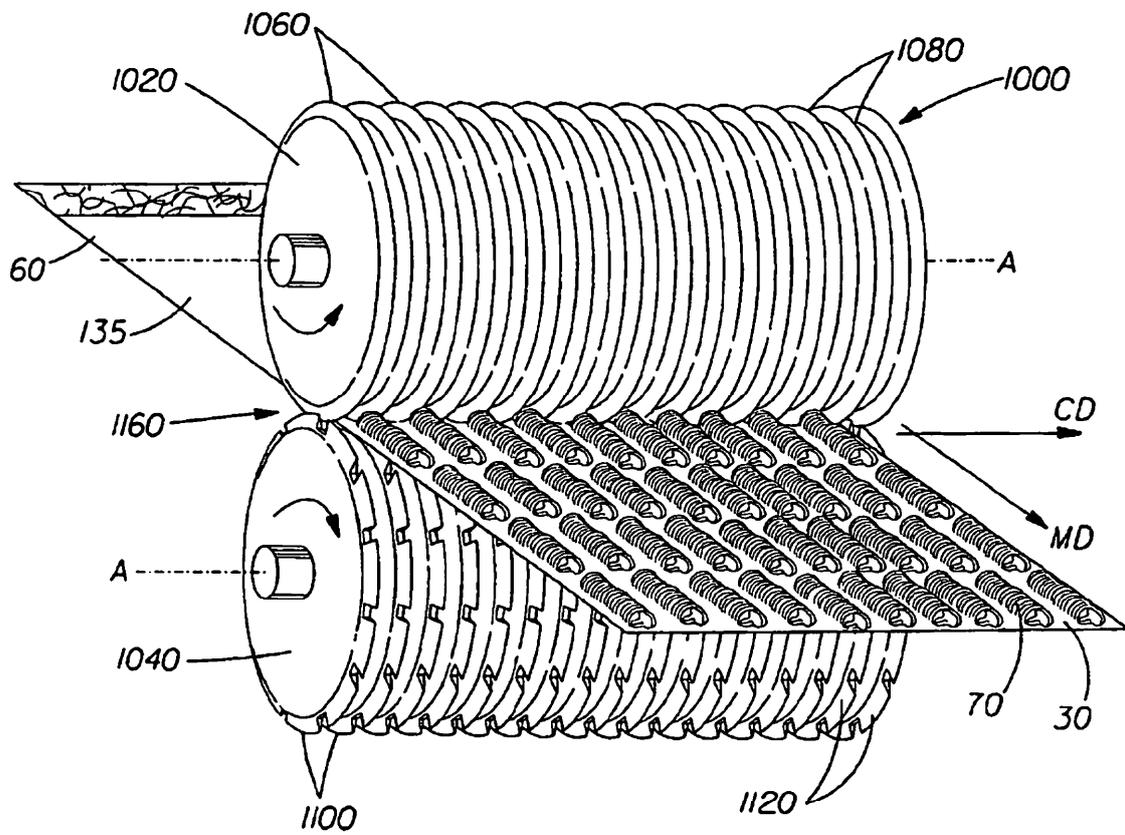


Fig. 15

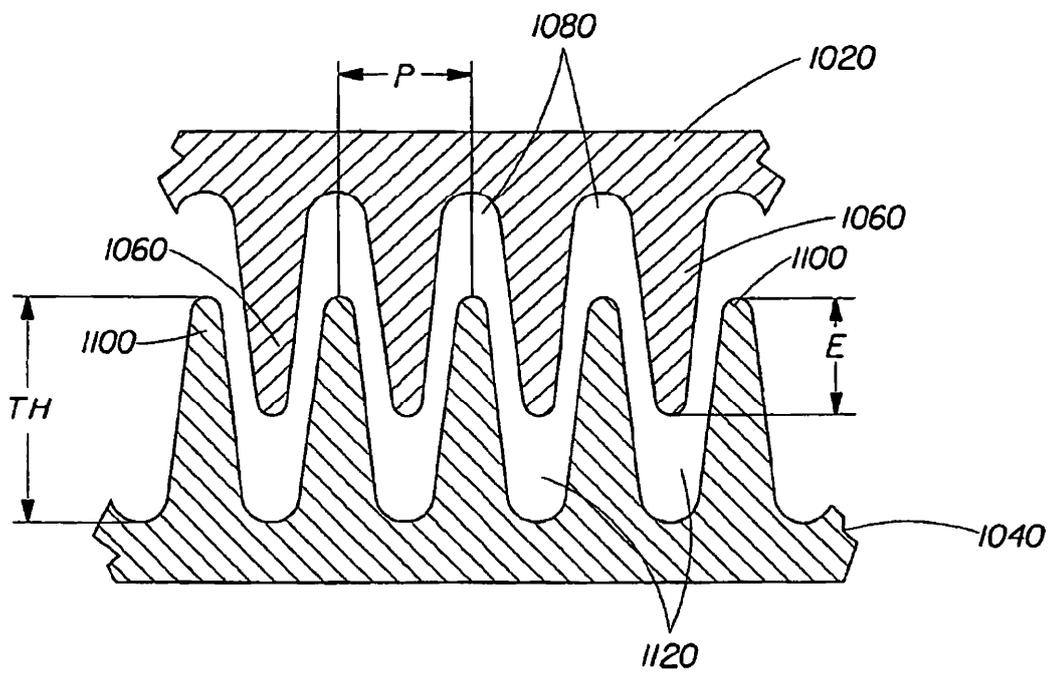


Fig. 16

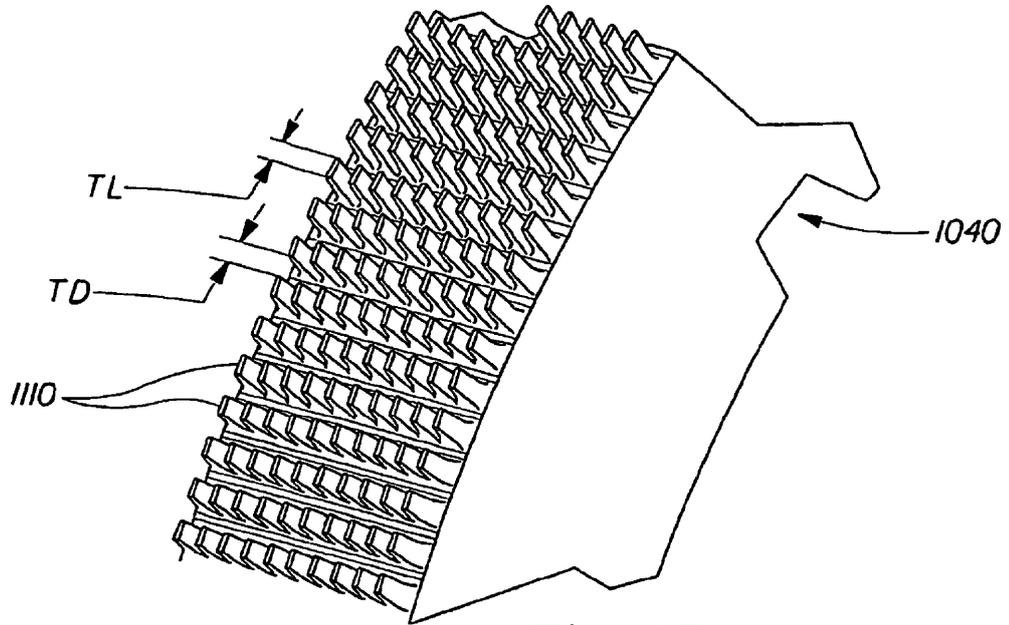


Fig. 17

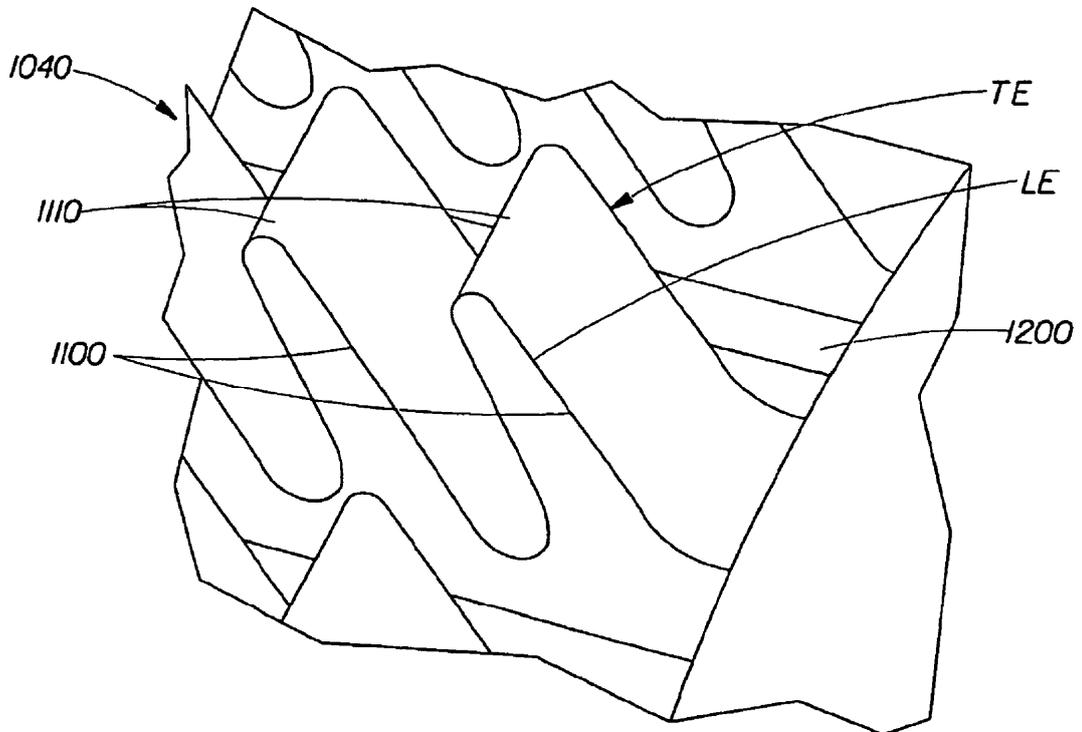


Fig. 18

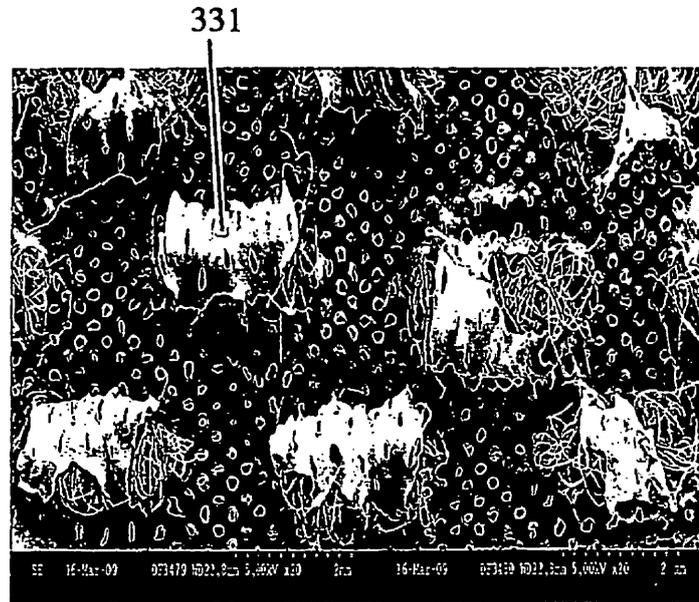


Fig. 19

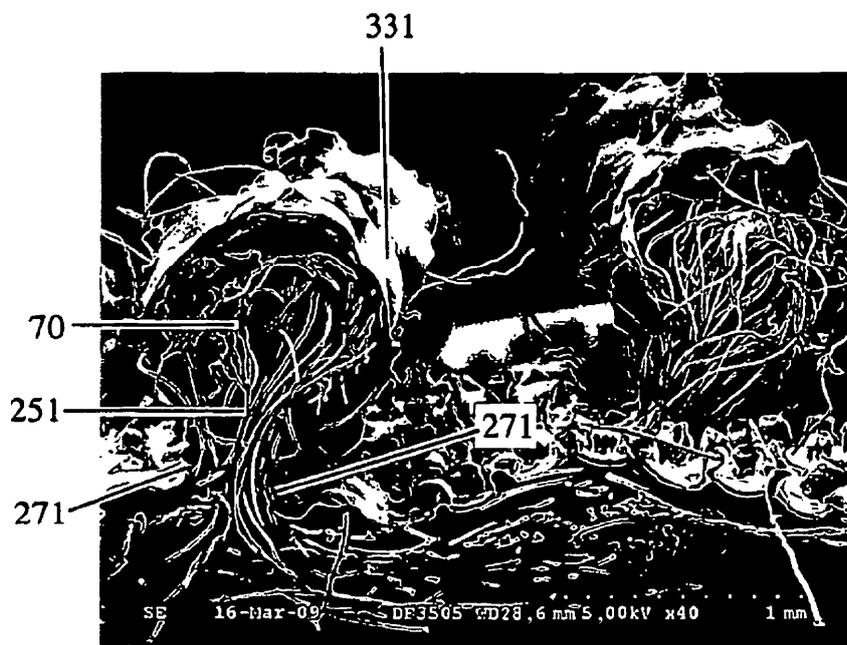


Fig. 20

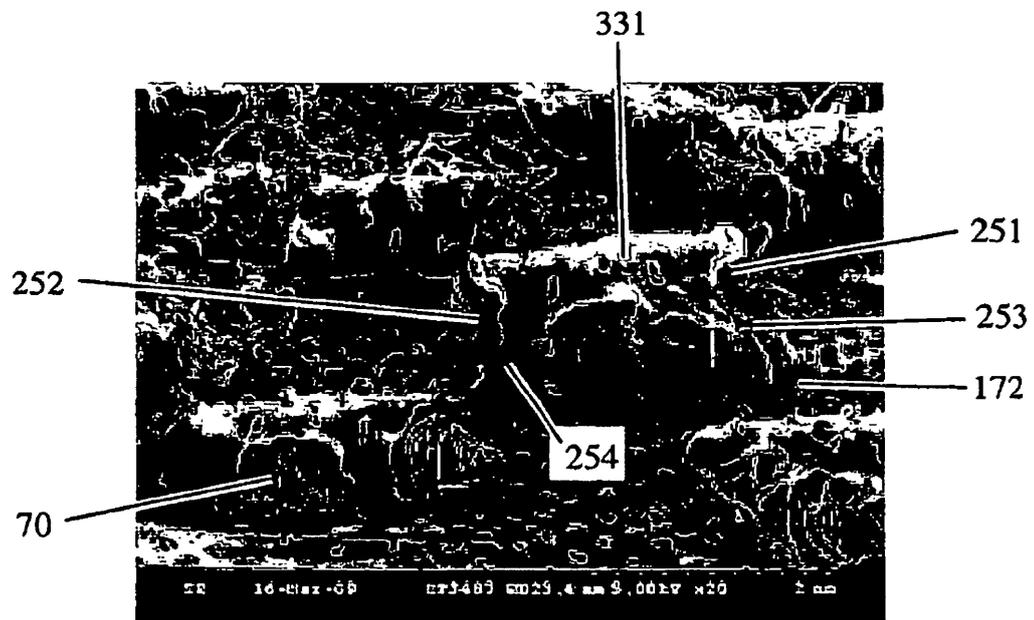


Fig. 21