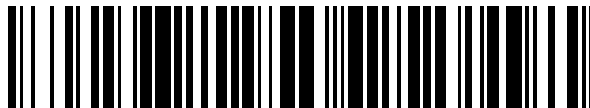


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 624**

51 Int. Cl.:  
**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09791224 .0**  
96 Fecha de presentación: **06.08.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2309960**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **Lámina superior con zonas**

30 Prioridad:  
**08.08.2008 US 188527**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.06.2012**

73 Titular/es:  
**The Procter & Gamble Company  
One Procter & Gamble Plaza  
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:  
**HAMMONS, John Lee;  
HOYING, Jody Lynn;  
GONZALEZ, Luisa Valerio y  
FUCHS, Sybille**

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

ES 2 382 624 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**

Lámina superior con zonas.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una lámina superior para un artículo absorbente.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los artículos absorbentes, tales como las compresas higiénicas, los pañales, los productos para adultos incontinentes y similares, están diseñados para que el portador los lleve muy cerca de la entrepierna. Los artículos absorbentes necesitan proporcionar la captación y retención de fluidos y tienen que ser cómodos de llevar.

10 Cuando se utilizan, los artículos absorbentes se someten a una tensión por una variedad de necesidades sobre el tratamiento de los fluidos. Por ejemplo, la parte central de la almohadilla puede ser invadida con un flujo de fluido que puede ser un goteo o un chorro de fluido. Si el portador está acostado sobre su parte frontal o posterior, el fluido puede tender a escaparse de la parte delantera o la parte trasera del artículo absorbente. Los artículos absorbentes normales tienen aproximadamente la misma anchura que la entrepierna del portador, que puede ser algo estrecha. Así, existe la posibilidad de que el fluido escape por los lados del artículo absorbente y manche las alas del artículo absorbente, si las hay, o manche la prenda interior y/o prendas de vestir del portador.

15 La región de la entrepierna de una mujer puede comprender muchos tipos diferentes de tejidos. Por ejemplo, el área púbica, los labios mayores, la parte interior del muslo y el ano pueden tener cada uno una textura de piel diferente. Las compresas higiénicas cubren normalmente los labios, las partes de la entrepierna delante de los labios, las partes de la entrepierna detrás de los labios y las partes de la entrepierna lateralmente adyacentes a los labios.

20 Cuando una mujer que lleva una compresa higiénica se mueve, las partes de la compresa higiénica pueden rozar las superficies del cuerpo cercanas. Dada la geometría compleja de la región de la entrepierna de una mujer y la geometría dinámica de la entrepierna de una mujer cuando se mueve, las diferentes partes de la entrepierna de la mujer se exponen a diferentes fuerzas de roce y la fricción entre la compresa higiénica y la entrepierna de la mujer puede variar dependiendo del lugar.

25 Los entornos químicos y de humedad de la entrepierna de una mujer también pueden variar en función del lugar. Por ejemplo, los labios mayores pueden estar expuestos a la menstruación y/u orina. La parte central del área púbica de la mujer puede estar expuesta a la transpiración. Las partes adyacentes al área central pueden estar sometidas a una mayor humedad debido a la falta de vello y a la tendencia de la braga de una mujer a ajustarse a la unión de la parte interior del muslo y la entrepierna y el área púbica. El área cerca del ano puede estar expuesta a una mayor transpiración y escape anal que las áreas más alejadas del ano.

30 Dada la variedad de necesidades de tratamiento de los fluidos localizadas en diferentes partes de un artículo absorbente, las diferentes interacciones físicas entre las partes de un artículo absorbente y las partes del cuerpo de un portador y los diferentes entornos químicos y de humedad de las diferentes partes de la región de la entrepierna del portador, sigue existiendo una demanda sin abordar de artículos absorbentes que tengan una

35 lámina superior con diferentes texturas que se dispongan para proporcionar ventajas en cuanto al tratamiento de los fluidos donde sea necesario, ventajas en cuanto a la comodidad para la piel donde sea necesario y proporcionen una textura, en las regiones de la lámina superior en las que se desea tanto las ventajas en el tratamiento de los fluidos como en la comodidad para la piel, que pueda ser aceptable para satisfacer ambas necesidades. En US-2004/0127875 A1 se describen artículos absorbentes con láminas superiores texturizadas.

40 SUMARIO DE LA INVENCION

Se describe un artículo absorbente que comprende una lámina superior, una lámina de respaldo y un núcleo absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo. La lámina superior puede tener una línea central longitudinal y una línea central transversal, en donde la lámina superior comprende una región central, una primera región intermedia final, una primera región final, una segunda región intermedia final, una segunda región final, una

45 región de borde y una región de borde intermedia. La región central, la primera región intermedia final, la primera región final, la segunda región intermedia final y la segunda región final pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea central longitudinal. La región central, la región de borde intermedia y la región de borde pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea central transversal. La región central puede estar entre la primera región final y la segunda región final. La primera región intermedia final puede estar entre la

50 región central y la primera región final. La segunda región intermedia final puede estar entre la región central y la segunda región final. La región central puede tener una superficie hacia el cuerpo de región central que tenga una textura de región central. La primera región intermedia final puede tener una superficie hacia el cuerpo de primera región intermedia final que tenga una textura de primera región intermedia final. La primera región final puede tener una superficie hacia el cuerpo de primera región final que tenga una textura de primera región final. La segunda

55 región intermedia final puede tener una superficie hacia el cuerpo de segunda región intermedia final que tenga una textura de segunda región intermedia final. La segunda región final puede tener una superficie hacia el cuerpo de

segunda región final que tenga una textura de segunda región final. La región de borde intermedia puede tener una superficie hacia el cuerpo de región de borde intermedia que tenga una textura de región de borde intermedia. La región de borde puede tener una superficie hacia el cuerpo de región de borde que tenga una textura de región de borde. La textura de región central, la textura de primera región intermedia final, la textura de primera región final, la textura de segunda región intermedia final y la textura de segunda región final pueden diferir entre sí. La textura de región central, la textura de región de borde intermedia y la textura de región de borde pueden diferir entre sí.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La Figura 1 es una vista superior esquemática de una compresa higiénica.
- La Figura 2 es una vista esquemática de una película que tiene partes elevadas.
- 10 La Figura 3 es una vista esquemática de una película con orificios.
- La Figura 4 es una vista esquemática de un material no tejido que tiene mechones.
- La Figura 5 es una vista esquemática de un material no tejido que tiene grabados.
- La Figura 6 es una vista superior esquemática de una compresa higiénica.
- 15 La Figura 7 es una vista en sección transversal esquemática de la compresa higiénica, con la sección transversal tomada ortogonal a la línea central longitudinal.
- La Figura 8 es una vista en sección transversal esquemática de la compresa higiénica, con la sección transversal tomada ortogonal a la línea central longitudinal.
- La Figura 9 es una vista en sección transversal esquemática de la compresa higiénica, con la sección transversal tomada ortogonal a la línea central longitudinal.
- 20 La Figura 10 es una vista en sección transversal esquemática de la compresa higiénica, con la sección transversal tomada ortogonal a la línea central longitudinal.
- La Figura 11 es una vista superior esquemática de una compresa higiénica.
- La Figura 12 es una vista en sección transversal esquemática de una banda de material no tejido que tiene mechones.
- 25 La Figura 13 es una vista superior esquemática de una compresa higiénica.
- La Figura 14 es una vista en sección transversal esquemática de la compresa higiénica, con la sección transversal tomada ortogonal a la línea central transversal.
- La Figura 15 es una vista en sección transversal esquemática de la compresa higiénica, con la sección transversal tomada ortogonal a la línea central transversal.
- 30 La Figura 16 es una vista esquemática de un aparato para la conformación de orificios.
- La Figura 17 es una vista esquemática de un aparato para la conformación de orificios.
- La Figura 18 es una vista esquemática de rodillos engranables.
- La Figura 19 es una banda con orificios.
- La Figura 20 es una vista esquemática de una película que tiene partes elevadas.
- 35 La Figura 21 es una vista esquemática de un tamiz de conformación.
- La Figura 22 es una vista esquemática de un aparato para la conformación de orificios.
- La Figura 23 es una vista esquemática de un aparato para la conformación de orificios.
- La Figura 24 es una vista esquemática de un aparato de estiramiento creciente.
- La Figura 25 es una vista esquemática de un material no tejido que tiene mechones.
- 40 La Figura 26 es una vista esquemática de un material no tejido que tiene mechones.
- La Figura 27 es una vista esquemática de un aparato para la conformación de mechones.

La Figura 28 es una vista esquemática de unos dientes para formar mechones.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 es una ilustración de una realización de un artículo absorbente 10 que proporciona diferentes ventajas para la salud de la piel así como ventajas para la captación de fluidos para diferentes partes de la entrepierna del portador. El artículo absorbente 10 puede comprender una lámina superior 20 permeable a los fluidos, una lámina 30 de respaldo impermeable a los fluidos y un núcleo absorbente 40 dispuesto entre la lámina superior 20 y la lámina 30 de respaldo. La lámina superior 20 puede describirse como contrapuesta al núcleo absorbente 40. El artículo absorbente puede ser seleccionado del grupo que consiste en un producto para la incontinencia, una compresa higiénica y un pañal.

El núcleo absorbente puede hacerse de material celulósico, tal como Foley Fluff, comercializado por Buckey Technologies, Inc., Memphis, TN, (EE. UU.), que se desintegra y forma en un núcleo que tiene una densidad de aproximadamente 0,07 gramos por centímetro cúbico y un espesor de aproximadamente 10 mm. El núcleo absorbente 40 puede ser una espuma de emulsión de fase interna elevada o un material de poliacrilato.

El artículo absorbente 10 se explica en la presente memoria en el contexto de lo que se conoce normalmente en la técnica como compresa higiénica, almohadilla menstrual o almohadilla higiénica. Se entiende que el artículo absorbente 10 puede ser cualquier artículo absorbente diseñado para llevarlo próximo a la entrepierna del portador.

Se puede describir que el artículo absorbente 10 y cada capa o componente del mismo tienen una superficie hacia el cuerpo y una superficie hacia la prenda de vestir. Como se puede entender al tener en cuenta el uso al que están destinados los artículos absorbentes, tales como compresas higiénicas, pañales, productos para la incontinencia y similares, las superficies hacia el cuerpo son las superficies de las capas o componentes que están orientadas más cerca del cuerpo cuando se usan, y las superficies hacia la prenda de vestir son las superficies que están orientadas más cerca de la prenda de vestir del portador cuando se usan. Consecuentemente, por ejemplo, la lámina superior 20 tiene una superficie 22 hacia el cuerpo (que puede ser de hecho una superficie que contacte con el cuerpo) y una superficie hacia la prenda de vestir opuesta a la superficie 22 hacia el cuerpo. La superficie hacia la prenda de vestir de la lámina 30 de respaldo, por ejemplo, puede orientarse más cercana a, y puede contactar las bragas del portador cuando se use.

La lámina superior 20 puede comprender una región central 50, una primera región 660 intermedia final, una primera región 670 final, una segunda región 560 intermedia final, una segunda región 570 final, una región 70 de borde y una región 60 de borde intermedia. La región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final, y segunda región 570 final pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea L central longitudinal.

La región central 50, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea T central transversal.

La región central 50 está entre la primera región 670 final y la segunda región 570 final. La primera región 660 intermedia final está entre la región central 50 y la primera región 670 final. La segunda región 560 intermedia final está entre la región central 50 y la segunda región 570 final.

En la disposición descrita arriba, empezando desde la intersección de la línea L central longitudinal y la línea T central transversal y moviéndonos en una línea generalmente paralela a la línea T central transversal, las distintas regiones pueden disponerse en el orden de la región central 50, la región 60 de borde intermedia y la región 70 de borde. Empezando desde la intersección de la línea L central longitudinal y la línea T central transversal y moviéndonos en una línea generalmente paralela a la línea L central longitudinal hacia el primer borde 28 final, las distintas regiones pueden disponerse en el orden de la región central 50, la primera región 660 intermedia final y la primera región 670 final. Empezando desde la intersección de la línea L central longitudinal y la línea T central transversal y moviéndonos en una línea generalmente paralela a la línea L central longitudinal hacia el segundo borde 29 final del artículo absorbente 10, que se encuentra opuesto al primer borde 28 final, encontrándose los bordes finales generalmente en los bordes del artículo absorbente 10 en la línea L central longitudinal, las distintas regiones pueden disponerse en el orden de la región central 50, la segunda región 560 intermedia final y la segunda región 570 final. Al menos una parte de la región central 50 puede estar en la línea L central longitudinal. Al menos una parte de la región central 50 puede estar en la línea L central longitudinal y en la línea T central transversal.

La línea L central longitudinal y la línea T central transversal, siendo la línea L central longitudinal y la línea T central transversal ortogonales la una con respecto a la otra, definen un plano de dos dimensiones del artículo absorbente 10 antes del uso, que, en la realización mostrada, se asocia a la dirección de la máquina (DM(MD)) y la dirección transversal a la máquina (DTM(CD)) como se conoce comúnmente en la técnica de fabricar artículos absorbentes utilizando líneas de producción comerciales de alta velocidad. El artículo absorbente 10 tiene una longitud, que es la dimensión más larga medida en paralelo al eje longitudinal L. El artículo 10 tiene una anchura, que es la dimensión medida en la dirección transversal de la máquina (DTM), p. ej., en paralelo a la línea T central transversal. La anchura puede variar o ser

prácticamente constante a lo largo de la longitud de la compresa higiénica. En general, la anchura puede medirse entre los bordes laterales 23 en paralelo a la línea T central transversal. Los bordes laterales 23 se alinean generalmente en la dirección longitudinal y pueden ser rectos, curvos o combinaciones de secciones rectas y curvas.

5 Como se ilustra en la Fig. 1, la región central 50, la región 60 de borde intermedia y la región de borde 70 pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea T central transversal. La región central 50, la región 60 de borde intermedia y la región de borde 70 pueden disponerse en una línea desalineada en no más de aproximadamente treinta grados de la línea T central transversal.

10 Como se utiliza en la presente memoria, la palabra "región" se refiere a un área que destaca por ser distinta de las áreas circundantes o adyacentes. Así, por ejemplo, una lámina superior que comprenda orificios separados uniformemente, siendo cada uno del mismo tamaño, por toda la superficie de la lámina superior no puede considerarse que tenga ninguna región. Además, por ejemplo, en una lámina superior que comprenda orificios separados uniformemente, siendo cada uno del mismo tamaño, no se puede considerar a un solo orificio y el material que lo rodea localmente como una región porque ese único orificio y el material que lo rodea localmente no están diferenciados de las áreas circundantes o adyacentes. De forma similar, por ejemplo, una lámina superior que comprenda elementos separados uniformemente, siendo cada elemento igual, por toda la superficie de la lámina superior no puede considerarse que tenga ninguna región. Tampoco puede considerarse, en una lámina superior que comprenda elementos separados uniformemente, por ejemplo, un único elemento y el material que lo rodea localmente como una región. Las regiones pueden estar separadas unas de otras de tal manera que haya ausencia de un material estructurado similar entre las regiones. Una región puede comprender un área superior a aproximadamente el producto de 5% de la longitud del artículo absorbente y 5% de la anchura del artículo absorbente, midiéndose la anchura en el baricentro de la región respectiva (es decir, la región particular de interés: la región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final, segunda región 570 final, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde).

25 Individualmente, cualquiera de entre la región central 50, la región 70 de borde y la región 60 de borde intermedia puede constituir más de aproximadamente 5% de la anchura del artículo absorbente 10 medida entre los bordes laterales 23 en el lugar del baricentro de la región. Individualmente, cualquiera de entre la región central 50, la región 70 de borde y la región 60 de borde intermedia puede constituir más de aproximadamente 10% de la anchura del artículo absorbente 10 medido entre los bordes laterales 23 en el lugar del baricentro de la región. Individualmente, cualquiera de entre la región central 50, la región 70 de borde y la región 60 de borde intermedia puede constituir más de aproximadamente 20% de la anchura del artículo absorbente 10 medido entre los bordes laterales 23 en el lugar del baricentro de la región. Así, en una realización ilustrativa, la región central 50 puede constituir aproximadamente 30% de la anchura del artículo absorbente, la región 60 de borde intermedia puede constituir aproximadamente 10% de la anchura del artículo absorbente y la región de borde 70 puede constituir aproximadamente 15% de la anchura del artículo absorbente.

35 La región central 50 tiene una superficie 52 hacia el cuerpo de región central. La superficie 52 hacia el cuerpo de región central tiene una textura 54 de región central. La primera región 660 intermedia final tiene una superficie 662 hacia el cuerpo de primera región intermedia final. La superficie 662 hacia el cuerpo de primera región intermedia final tiene una textura 664 de primera región intermedia final. La primera región 670 final tiene una superficie 672 hacia el cuerpo de primera región final. La superficie 672 hacia el cuerpo de primera región final tiene una textura 674 de primera región final. La segunda región 560 intermedia final tiene una superficie 562 hacia el cuerpo de segunda región intermedia final. La superficie 562 hacia el cuerpo de segunda región intermedia final tiene una textura 564 de segunda región intermedia final. La segunda región 570 final tiene una superficie 572 hacia el cuerpo de segunda región final. La superficie 572 hacia el cuerpo de segunda región final tiene una textura 574 de segunda región final. La región 60 de borde intermedia tiene una superficie 62 hacia el cuerpo de región de borde intermedia. La superficie 62 hacia el cuerpo de región de borde intermedia tiene una textura 64 de región de borde intermedia. La región de borde 70 tiene una superficie 72 hacia el cuerpo de región de borde. La superficie 72 hacia el cuerpo de región de borde tiene una textura 74 de región de borde. La textura 54 de región central, textura 664 de primera región intermedia final, textura 674 de primera región final, textura 564 de segunda región intermedia final, textura 574 de segunda región final, textura 64 de región de borde intermedia y textura 74 de región de borde pueden diseñarse para proporcionar ventajas particulares con respecto al tratamiento de los fluidos y/o la comodidad.

50 Como se utiliza en la presente memoria, textura se refiere a la topografía del material pertinente en las direcciones ortogonales a un plano definido por la línea L central longitudinal y la línea T central transversal. La topografía de un material puede proporcionarse, por ejemplo, mediante partes de material que sean más altas o bajas con respecto a las partes adyacentes del material, agujeros a través del material y partes del material en las que la estructura del material esté plásticamente interrumpida o alterada con respecto a la parte adyacente. La topografía puede caracterizarse en una resolución de aproximadamente 100 micrómetros sobre un área de al menos aproximadamente cuatro milímetros cuadrados.

60 Para algunos artículos absorbentes 10, se contemplan realizaciones en las que no se puede considerar que canales, muescas, depresiones y/o grabados proporcionen una textura para cualquiera de entre la región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final, segunda

región 570 final, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde. Para estos diseños, la textura para las regiones puede proporcionarse mediante estructuras distintas de canales, muescas, depresiones y/o grabados. Como se utiliza en la presente memoria, un "canal" es una muesca que tiene una longitud en el mismo plano mayor que la anchura, siendo la longitud la dimensión más larga, curva o recta, en la muesca y siendo la anchura en el mismo plano la dimensión más corta de la muesca. Una muesca, depresión o grabado puede considerarse que son una estructura creada comprimiendo partes del artículo absorbente.

La textura 54 de región central, textura 664 de primera región intermedia final, textura 674 de primera región final, textura 564 de segunda región intermedia final y textura 574 de segunda región final pueden diferir entre sí. La textura 54 de región central, textura 64 de región de borde intermedia y textura 74 de región de borde pueden diferir entre sí. Dispuestas de esta manera, la textura 54 de región central, textura 664 de primera región intermedia final, textura 674 de primera región final, textura 564 de segunda región intermedia final y textura 574 de segunda región final pueden diferir entre sí para proporcionar diferentes ventajas en cuanto al tratamiento de los fluidos y/o comodidad en lugares distintos de la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20. Además, la disposición de esta manera de la textura 54 de región central, textura 64 de región de borde intermedia y textura 74 de región de borde también puede proporcionar diferentes ventajas en cuanto al tratamiento de los fluidos y/o comodidad en lugares distintos de la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20.

En la realización mostrada en la Fig. 1, la textura 54 de región central puede diseñarse para proporcionar una región de la lámina superior 20 que puede captar y retener fluidos rápidamente. Una o más de entre la textura 664 de primera región intermedia final, textura 564 de segunda región intermedia final y textura 64 de región de borde intermedia puede diseñarse suave de manera que la lámina superior 20 no irrite los labios del portador cuando lleve el artículo absorbente 10 y proporcione resistencia al flujo en la interconexión entre el cuerpo del portador y la lámina superior 20 de manera que reduzca la posibilidad de que el flujo escape de ser recogido por el artículo absorbente 10 fugándose hacia o fuera de la periferia 27 del artículo absorbente 10.

La textura 74 de región de borde puede diseñarse para que sea cómoda para la piel entre los labios y la parte interior del muslo del portador y proporcionar resistencia al flujo lateral de fluidos en la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20. La textura 74 de región de borde puede diseñarse para proporcionar una superficie suave que podría entrar en contacto con la parte interior del muslo del portador si el artículo absorbente 10 tiene alas 25 que deben plegarse alrededor de los bordes de la braga del portador y para proporcionar resistencia al flujo lateral de fluidos en la superficie de la lámina superior 20 que pueden hacer que se manche la piel, prenda interior o prendas de vestir del portador.

La textura 674 de primera región final y la textura 574 de segunda región final pueden diseñarse para ser cómodas para la piel del área púbica o la región anal del portador y proporcionar resistencia al flujo de fluidos en la interconexión entre el cuerpo del portador y la lámina superior 20 del artículo absorbente 10. El escape de fluidos de la lámina superior por un paso hacia el primer borde terminal 28, que puede ser la parte delantera del artículo absorbente 10, y/o el segundo borde terminal 29, que puede ser la parte trasera del artículo absorbente 10, puede ser un problema cuando el portador del artículo absorbente 10 está acostado sobre su parte frontal o posterior, como podría ocurrir cuando está durmiendo. Una o ambas de entre la textura 674 de primera región final y la textura 574 de segunda región final puede diseñarse para proporcionar la captación de fluidos desde la región anal del portador, como podría ocurrir en un portador que tenga un escape anal.

La región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final y segunda región 570 final, pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea L central longitudinal. La región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final y segunda región 570 final pueden disponerse en una línea desalineada en no más de aproximadamente treinta grados con la línea L central longitudinal. Individualmente, cualquiera de entre la región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final y segunda región 570 final puede constituir más de aproximadamente 5%, o más de aproximadamente 10%, de la longitud del artículo absorbente 10 medida a lo largo del eje longitudinal L. Así, en una realización ilustrativa, la región central 50 puede constituir aproximadamente 30% de la longitud del artículo absorbente 10, la primera región 660 intermedia final puede constituir aproximadamente 10% de la longitud del artículo absorbente 10, la primera región 670 final puede constituir aproximadamente 10% de la longitud del artículo absorbente 10, la segunda región 560 intermedia final puede constituir aproximadamente 10% de la longitud del artículo absorbente 10 y la segunda región 570 final puede constituir aproximadamente 10% de la longitud del artículo absorbente 10.

Individualmente cada una de la región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final, segunda región 570 final, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde puede constituir más de aproximadamente 10% del área de la lámina superior, midiéndose el área en el plano del artículo absorbente definido por la línea L central longitudinal y la línea T central transversal. Individualmente, cada una de la región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final, segunda región 560 intermedia final, segunda región 570 final, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde puede constituir más de aproximadamente 5% del área de la lámina superior. Individualmente, cada una de la región central 50, primera región 660 intermedia final, primera región 670 final,

segunda región 560 intermedia final, segunda región 570 final, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde puede constituir más de aproximadamente 2% del área de la lámina superior.

La región central (50) puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La primera región (660) intermedia final puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La primera región 670 final puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La segunda región 560 intermedia final puede ser seleccionada del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La segunda región 570 final puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La región 60 de borde intermedia puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La región 70 de borde puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una película 100 que tiene partes elevadas 90 (Fig. 2), una película 100 que tiene orificios 110 (Fig. 3), fibras agrupadas 206 (las fibras agrupadas formando mechones 209) (Fig. 4), un material no tejido 130, un material no tejido 130 que tiene orificios 110 y un material no tejido 130 que tiene grabados 140 (Fig. 5), y combinaciones de los mismos.

La región central 50 y la región 60 de borde intermedia puede comprender una película 100 contrapuesta a un material no tejido 130. En la Fig. 6 se ilustra un ejemplo de esta disposición. Los materiales contrapuestos pueden relacionarse de tal manera que estén de manera esencial continuamente contrapuestos, continuamente contrapuestos o parcialmente contrapuestos. Continuamente contrapuestos significa que al menos toda una superficie de un material está en contacto efectivo con el otro, usándose contacto efectivo porque incluso la más plana de las superficies es rugosa en cierta medida. De forma esencial continuamente contrapuestos significa que la mayor parte de al menos una superficie de un material está en contacto efectivo con el otro material. Parcialmente contrapuestos significa que más del diez por ciento de al menos una superficie de un material está en contacto efectivo con el otro material. Se puede considerar que una sobreenvoltura de un núcleo absorbente 40 cilíndrico está contrapuesta al núcleo absorbente 40. La película 100 puede estar en una relación sustancialmente continua, continua o parcialmente contrapuesta con un material no tejido 130. La película 100 en la región central 50 puede comprender orificios 110 para proporcionar un paso para el transporte de fluidos a través de la película 100. En la región 60 de borde intermedia, las fibras agrupadas 206 (formando mechones 209) del material no tejido 130 pueden sobresalir a través de la película 100. En realizaciones en las que los mechones 209 sobresalen a través de la película 100, los mechones 209 pueden cubrir prácticamente la película 100. Por ejemplo, si los mechones 209 sobresalen a través de la película 100, más de aproximadamente 50% de la superficie de la película 100 puede estar cubierta por los mechones. Más de aproximadamente 75% de la superficie de la película 100 puede estar cubierta por los mechones 209. Más de aproximadamente 90% de la superficie de la película 100 puede estar cubierta por los mechones 209. La película 100 y el material no tejido 130 pueden disponerse de tal manera que en la región central 50, la película 100 sea la superficie 52 hacia el cuerpo de la región central y el material no tejido 130 esté entre la película 100 y el núcleo absorbente 40.

En una realización similar, la región central 50 puede comprender una película 100 que tenga orificios 110 y la región 60 de borde intermedia puede comprender una película 100 contrapuesta, con un material no tejido 130. Es una disposición de este tipo, la película 100 en la región central 50 y la película 100 en la región 60 de borde intermedia pueden hacerse de una sola banda de material, como se ilustra en la Fig. 7. Las fibras agrupadas 206

en la región 60 de borde intermedia puede proporcionar resistencia al flujo de fluidos lateral en la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20 y/o proporcionar una textura suave a la parte de la lámina superior 20 que podría entrar en contacto con el cuerpo del portador adyacente a la abertura entre los labios. También, como se ilustra en la Fig. 7, la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20 puede ser simétrica alrededor de la línea L central longitudinal con regiones 60 de borde intermedias y regiones 70 de borde opuestas.

Como se ilustra en la Fig. 8, la región central 50 y la región 60 de borde intermedia pueden comprender un primer material no tejido 131 y un segundo material no tejido 132 contrapuestos. En la Fig. 8 se muestra un ejemplo de una disposición de este tipo, en la que la región central 50, región 60 de borde intermedia y región 70 de borde están dispuestas en una línea generalmente paralela a la línea T central transversal. Como se ilustra en la Fig. 8, el primer material no tejido 131 puede formar la superficie 52 hacia el cuerpo de la región central. El primer material no tejido 131 puede diseñarse de tal manera que el material sea capaz de captar rápidamente el fluido y tenga la capacidad de resistir el rehumedecimiento de la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20. El primer material no tejido 131 puede comprender orificios 110 para proporcionar una captación rápida de los fluidos. En la región 60 de borde intermedia, las fibras agrupadas 206 del segundo material no tejido 132 pueden sobresalir a través del primer material no tejido 131 para formar mechones 209. En algunas realizaciones, esta disposición de fibras agrupadas 206 puede actuar como una unión mecánica entre el primer material no tejido 131 y el segundo material no tejido 132. El primer material no tejido 131 y el segundo material no tejido 132 pueden estar dispuestos de tal manera que en la región central 50, el primer material no tejido 131 sea la superficie 52 hacia el cuerpo de la región central y el segundo material no tejido 132 esté entre el primer material no tejido 131 y el núcleo absorbente 40.

La textura 64 de región de borde intermedia puede ser una película 100 que tiene partes elevadas 90. Un ejemplo de un diseño en el que la textura 64 de región de borde intermedia es una película 100 que tiene partes elevadas 90 que podría ser factible es aquel en el que la textura 64 de región central es una película 100 que tiene orificios 110, como se muestra en la Fig. 9. La película 100 en la región central 50 y la región 60 de borde intermedia puede hacerse de una sola banda unitaria de material. Sin pretender imponer ninguna teoría, se piensa que las partes elevadas 90 son capaces de proporcionar una separación entre la lámina superior 20 y el cuerpo del portador, lo que puede proporcionar comodidad al llevarla y una mejor salud para la piel, y puede estructurarse de tal manera que las partes elevadas 90 proporcionen una película que ofrece una sensación suave/acolchada.

La región central puede comprender una película 100 que comprenda orificios 110 y la región 60 de borde intermedia puede comprender fibras agrupadas 206, como se ilustra en la Fig. 10. Como se ilustra en la Fig. 10, la región central 50, la región 60 de borde intermedia y la región 70 de borde pueden disponerse en una línea generalmente paralela a la línea T central transversal. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que las fibras agrupadas 206 proporcionan suavidad de la lámina superior 20 en áreas alejadas de la región central 50 y pueden proporcionar resistencia, o una barrera, para resistir a los desbordamientos de fluido en la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20 en una dirección generalmente alineada con la línea T central transversal. También, como se ilustra en la Fig. 10, la lámina superior 20 puede ser simétrica alrededor de una línea paralela a la línea T central transversal, con regiones 60 de borde intermedias y regiones 70 de borde opuestas en caras opuestas de la región central 50.

La región 60 de borde intermedia y la región 74 de borde pueden comprender fibras agrupadas 206, que pueden formar mechones 209, como se muestra en la Fig. 11. La región 60 de borde intermedia puede tener una densidad de área de mechones de región de borde intermedia y la región 70 de borde puede tener una densidad de área de mechones de región de borde. Un solo mechón está formado por una pluralidad de fibras agrupadas 206. La densidad de área de mechones es el número de mechones por unidad de superficie, midiéndose el área en un plano paralelo a la línea L central longitudinal y la línea T central transversal. La densidad de área de mechones de la región de borde intermedia puede diferir de la densidad de área de mechones de la región de borde. Por ejemplo, la densidad de área de mechones de la región intermedia puede ser mayor o menor que la densidad de área de mechones de la región de borde. Sin pretender imponer ninguna teoría, se piensa que variando la densidad de área de mechones de diferentes regiones de la lámina superior 20 se puede diferenciar la suavidad de la textura 64 de la región de borde intermedia de la suavidad de la textura 74 de la región de borde. Además, se cree que cuanto mayor sea la densidad de área de mechones, los mechones proporcionarán mejor resistencia al flujo lateral en la lámina superior.

La región 60 de borde intermedia y la región 70 de borde pueden comprender fibras agrupadas 206 y la región 60 de borde intermedia puede tener una altura H de mechón de la región de borde intermedia y la región 70 de borde puede tener una altura H de mechón de la región de borde, como se muestra en la Fig. 12. La altura H de mechón se mide como la magnitud por la cual las fibras agrupadas 206 se extienden desde la superficie del material base en la cara desde la cual sobresalen los mechones. La altura H de mechón de la región de borde intermedia puede diferir de la altura H de mechón de la región de borde. La altura H de mechón de la región de borde intermedia puede ser mayor o menor que la altura de mechón de la región de borde. Sin pretender imponer ninguna teoría, se piensa que las diferentes alturas de los mechones pueden proporcionar el grado de suavidad deseado de una región, proporcionar una barrera que tenga suficiente resistencia al flujo lateral en la lámina superior y proporcionar una separación del artículo absorbente del cuerpo donde se desee.



Como se muestra en las Figs. 4 y 12, los mechones 209 pueden comprender una pluralidad de fibras agrupadas 206 dispuestas en bucles 211. Un mechón comprenderá más de un bucle 211. Un grupo de bucles 211 puede estar o no estar alineado para conformar el mechón. Si los bucles 211 no están alienados, existirán bucles con varias orientaciones. Si los bucles 211 están generalmente alineados, el mechón puede aparecer como una forma de túnel, como el que se muestra en la Fig. 4. Los bucles 211 pueden extenderse generalmente perpendiculares desde el plano DM-DTM de la banda. Dependiendo del número de bucles 211 y de lo juntos que estén los bucles 211, un bucle 211 puede sostener a otro bucle 211 o los bucles 211 pueden tocarse. Los bucles pueden extenderse hacia fuera con respecto a la banda formando un ángulo.

Se puede proporcionar una variedad de texturas a unos sustratos para usarlos en una lámina superior 20. Los materiales que se creen que son factibles incluyen, aunque no de forma limitativa, una película 100 con orificios, una película 100 con orificios que tenga partes elevadas 90, un material no tejido con orificios, un material no tejido que tenga mechones 209 y combinaciones de los mismos.

La región central 50, la primera región 660 de borde intermedia final y la segunda región 560 intermedia final pueden comprender una película 100 contrapuesta a un material no tejido 130. En la Fig. 13 se ilustra un ejemplo de dicha disposición. La película 100 en la región central 50 puede comprender orificios 110 para proporcionar un paso para el transporte de fluidos a través de la película 100. En la primera región 660 de borde intermedia final y la segunda región 560 intermedia, las fibras agrupadas 206 (formando mechones 209) pueden sobresalir desde el material no tejido 130 a través de la película 100. La película 100 y el material no tejido 130 pueden disponerse de tal manera que en la región central 50, la película 100 sea la superficie 52 hacia el cuerpo de la región central y el material no tejido 130 esté entre la película 100 y el núcleo absorbente 40.

En una realización similar, la región central 50 puede comprender una película 100 que tiene orificios 110 y la primera región 660 de borde intermedia final y la segunda región 560 intermedia final pueden comprender una película 100 contrapuesta a un material no tejido 130. En esta disposición, la película 100 en la región central 50 y la película 100 en la primera región 660 de borde intermedia final y la segunda región 560 intermedia final pueden hacerse de una sola banda de material, como se ilustra en la Fig. 14. Las fibras agrupadas 206 en la primera región 660 de borde intermedia final y la segunda región 560 intermedia final pueden proporcionar resistencia al flujo de fluidos longitudinal en la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20 y/o proporcionar una textura suave a la parte de la lámina superior 20 que podría entrar en contacto con el cuerpo del portador adyacente a la abertura entre los labios. También, como se ilustra en la Fig. 14, la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20 puede ser generalmente simétrica alrededor de la línea T central transversal.

Como se ilustra en la Fig. 15, la región central 50, la primera región 660 de borde intermedia final y la segunda región 560 intermedia final pueden comprender un primer material no tejido 131 y un segundo material no tejido 132 contrapuestos. En la Fig. 15 se muestra un ejemplo de esta disposición, en la que la región central 50, la primera región 660 intermedia final y la segunda región 560 intermedia final están dispuestas en una línea generalmente paralela a la línea L central longitudinal. Como se ilustra en la Fig. 15, el primer material no tejido 131 puede formar la superficie 52 hacia el cuerpo de la región central. El primer material no tejido 131 puede diseñarse de tal manera que el material sea capaz de captar rápidamente el fluido y tenga la capacidad de resistir el rehumedecimiento de la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20. El primer material no tejido 131 puede comprender orificios 110 para proporcionar una captación rápida de fluido. En la primera región 660 intermedia final, las fibras agrupadas 206 del segundo material no tejido 132 pueden sobresalir a través del primer material no tejido 131 para formar mechones 209. En algunas realizaciones, esta disposición de fibras agrupadas 206 puede actuar como una unión mecánica entre el primer material no tejido 131 y el segundo material no tejido 132. El primer material no tejido 131 y el segundo material no tejido 132 pueden estar dispuestos de tal manera que en la región central 50, el primer material no tejido 131 sea la superficie 52 hacia el cuerpo de la región central y el segundo material no tejido 132 esté entre el primer material no tejido 131 y el núcleo absorbente 40. El segundo material no tejido 132 puede ser relativamente hidrófilo en comparación con el primer material no tejido 131.

La primera región 670 final y la segunda región 570 final pueden comprender mechones 209. Sin pretender imponer ninguna teoría, una textura de mechón 209 cerca de las partes delantera y trasera del artículo absorbente 10 puede proporcionar protección contra el escape de fluidos de las partes delantera y trasera del artículo absorbente 10.

Los orificios en una banda 1 pueden formarse como se ilustra en la Fig. 16 para formar orificios 110 en la lámina superior 20. La banda 1 puede ser una película o un material no tejido. Como se muestra en la Fig. 16, la banda 1 puede formarse a partir de una banda precursora 24 generalmente plana y de dos dimensiones que tiene una primera cara 12 y una segunda cara 14. La banda precursora 24 puede ser, por ejemplo, una película polimérica, una banda de material no tejido, una tela tejida, una banda de papel, una banda de papel tisú o un tejido de punto, o un estratificado de varias capas de cualquiera de los anteriores. En general, el término "cara" se utiliza en la presente memoria en el uso común del término para describir las dos superficies principales de generalmente bandas de dos dimensiones, como papel y películas. En una estructura compuesta o estratificada, la primera cara 12 de la banda 1 es la primera cara de una de las capas o láminas más externas opuesta a la otra y la segunda cara 14 es la segunda cara de la otra capa o lámina más externa.

La banda precursora 24 puede ser una banda de película polimérica. Las bandas de película polimérica pueden ser deformables. En la presente memoria, el término “deformable” describe un material que, al ser estirado más allá de su límite elástico, conservará sustancialmente su nueva conformación.

5 Las bandas de película polimérica pueden incluir materiales normalmente extruidos o fundidos como películas tales como poliolefinas, nylon, poliésteres y similares. Estas películas pueden ser materiales termoplásticos tales como polietileno, polietileno de baja densidad, polietileno de baja densidad lineal, polipropilenos y copolímeros y mezclas que contengan fracciones sustanciales de estos materiales.

10 La banda precursora 24 puede ser una banda de material no tejido. Para bandas precursoras 24 de material no tejido, la banda precursora 24 puede comprender fibras sueltas, fibras enredadas, fibras de filamentos continuos o similares. Las fibras pueden ser extensibles y/o elásticas, y pueden haberse estirado previamente para su procesamiento. Las fibras de la banda precursora 24 pueden ser continuas, como las producidas mediante métodos de ligado por hilado, o cortadas a medida, como las que se utilizan de forma típica en un proceso de cardado. Las fibras pueden ser absorbentes, y pueden incluir materiales gelificantes absorbentes fibrosos. Las fibras pueden ser de dos componentes, multiconstituyentes, conformadas, plegadas, o en cualquier otra formulación o configuración conocida en la técnica para fibras y bandas de material no tejido.

15 Las bandas precursoras 24 de material no tejido pueden ser cualquier banda de material no tejido conocida incluidas las bandas 25 de material no tejido que comprenden fibras de polímero que tienen propiedades de elongación suficientes para ser formadas en un material no tejido 130 que tenga orificios 110. En general, las fibras poliméricas se pueden enlazar, o bien mediante una unión química (p. ej., mediante unión con látex o adhesivo), unión por presión o unión térmica. La banda 24 precursora de material no tejido puede comprender aproximadamente 100% en peso de fibras termoplásticas. La banda 24 precursora de material no tejido puede comprender solo aproximadamente 10% en peso de fibras termoplásticas. Del mismo modo, una banda 24 precursora de material no tejido puede comprender cualquier cantidad de fibras termoplásticas en peso en incrementos de un 1% entre aproximadamente 10% y 100%.

20 El peso total por unidad de superficie de la banda precursora 24 (incluyendo las bandas 24 precursoras estratificadas o multicapa) puede abarcar de  $8 \text{ g/m}^2$  a  $500 \text{ g/m}^2$ , dependiendo del uso final de la banda 1, y se puede producir en incrementos de  $1 \text{ g/m}^2$  entre  $8 \text{ g/m}^2$  y  $500 \text{ g/m}^2$ . Las fibras constituyentes de la banda 24 precursora de material no tejido pueden ser fibras de polímeros, y pueden ser fibras de un componente, de dos componentes y/o de dos constituyentes, fibras huecas, fibras no redondeadas (p. ej., fibras conformadas (p. ej., de tres lóbulos) o fibras con canales capilares), y pueden tener grandes dimensiones transversales (p. ej., un diámetro para fibras redondeadas, un eje largo para fibras con forma elíptica, una dimensión con la línea recta más larga para formas irregulares) que oscilan de aproximadamente 0,1 micrómetro a 500 micrómetros en incrementos de 1 micrómetro.

25 El rodillo 152 de alimentación gira en la dirección indicada por la flecha en la Fig. 16 cuando la banda precursora 24 se mueve en la dirección de la máquina mediante medios conocidos en la técnica, incluyendo sobre o alrededor de cualquiera de varios cilindros de retorno, rodillos de control de la tensión, y similares hacia la línea 116 de contacto de un par de rodillos 102 y 104 de rotación inversa. Los rodillos 102 y 104 pueden comprender un aparato 103 de conformación. El par de rodillos 102 y 104 puede trabajar para formar estructuras 8 con forma de volcán y orificios en la banda precursora 24. La banda 1 con orificios puede recogerse en una bobina 180.

30 Hay varios procedimientos para crear orificios 110 en las bandas. Los factores que pueden influir en el procedimiento elegido para crear orificios incluyen, aunque no de forma limitativa, el hecho de si la banda precursora 24 es un material no tejido o una película polimérica, la geometría deseada del orificio, la velocidad de procesamiento deseada y la cantidad de control del proceso que se desee.

35 Un procedimiento para la conformación de orificios en bandas de película polimérica y bandas de material no tejido es emplear un par de rodillos engranables 102 y 104, como se muestra en la Fig. 17 y como describen O'Donnell y col. en US-11/249.618. En la Fig. 17, se muestra con mayor detalle la parte del aparato mostrado en la Fig. 16 que puede formar una banda 1 con orificios. El aparato 103 de conformación puede comprender un par de rodillos 102 y 104 engranables de acero, girando cada uno alrededor de un eje A, siendo los ejes A paralelos y estando en el mismo plano. El aparato 103 de conformación puede diseñarse de tal manera que la banda precursora 24 permanezca en el rodillo 104 a través de un cierto ángulo de rotación. La Fig. 17 muestra en principio lo que pasa cuando la banda precursora 24 pasa recta a través de la línea 116 de contacto en el aparato 103 de conformación y sale como una banda 1 con orificios. La banda precursora 24 o banda 1 con orificios puede envolverse parcialmente en cualquiera de los rodillos 102 o 104 a través de un ángulo predeterminado de rotación antes de (para la banda precursora 24) o después de (para la banda 1) la línea 116 de contacto.

40 El rodillo 102 puede comprender una pluralidad de aristas 106 y sus correspondientes valles 108 que pueden extenderse ininterrumpidos alrededor de toda la circunferencia del rodillo 102. Dependiendo del tipo de diseño que se desee en la banda 1 con orificios, el rodillo 102 puede comprender aristas 106 en las que se han eliminado las partes mediante, por ejemplo, mordedura, fresado u otros procesos de mecanizado, de modo que algunas o todas las aristas 106 no son circunferencialmente continuas sino que tienen interrupciones o distancias. Las aristas 106

pueden estar separadas entre sí a lo largo del eje A del rodillo 102. Por ejemplo, el tercio medio del rodillo 102 puede ser liso y los tercios externos del rodillo 102 pueden tener una pluralidad de aristas que estén separadas entre sí. De forma similar, las aristas 106 en el tercio medio del rodillo 102 pueden estar menos separadas que las aristas 106 en los tercios exteriores del rodillo 102. Las interrupciones o distancias, en cualquiera de entre la dirección circunferencial, dirección axial, o ambas direcciones, pueden disponerse para formar un diseño, incluidos los diseños geométricos tales como círculos o diamantes. En una realización, el rodillo 102 puede tener dientes, similares a los dientes 510 en el rodillo 104, que se describen a continuación. De esta manera, es posible tener orificios tridimensionales que tengan partes que se extiendan hacia el exterior en ambas caras de la banda 1 con orificios.

El rodillo 104 puede comprender una pluralidad de hileras de aristas que se extienden circunferencialmente que se han modificado para formar hileras de dientes 510 separados circunferencialmente que se extienden separados alrededor de al menos una parte del rodillo 104. Las hileras individuales de dientes 510 del rodillo 104 pueden estar separadas por las correspondientes ranuras 112. En funcionamiento, los rodillos 102 y 104 se engranan de tal modo que las aristas 106 del rodillo 102 se extienden hasta dentro de las ranuras 112 del rodillo 104 y los dientes 510 del rodillo 104 se extienden hasta dentro de los valles 108 del rodillo 102. Cada uno de los rodillos 102 y 104 o ambos se pueden calentar por medios conocidos en la técnica como, por ejemplo, incorporando rodillos rellenos con aceite caliente o rodillos calentados eléctricamente. De forma alternativa, ambos o cualquiera de los rodillos se puede calentar por convección de la superficie o por radiación de la superficie.

En la Fig. 18 se muestra un esquema de una sección transversal de una parte de los rodillos engranables 102 y 104 incluyendo las aristas 106 y los dientes representativos 510. Como se muestra, los dientes 510 tienen una altura TH de diente (obsérvese que TH también se puede aplicar a la altura de la arista 106 y que la altura del diente y la altura de la arista pueden ser igual) y una separación de diente a diente (o separación de arista a arista) denominada paso P. Como se puede ver, la profundidad de engrane, (DOE) E es una medición del nivel de engranado de los rodillos 102 y 104 y se mide desde la punta de la arista 106 a la punta del diente 510. La profundidad de engrane E, la altura del diente TH y el paso P se pueden variar según se desee dependiendo de las propiedades de la banda precursora 24 y las características deseadas de la banda 1 con orificios. Los rodillos 102 y 104 pueden hacerse de acero inoxidable resistente al desgaste.

La densidad de área de orificios (el número de orificios 110 por unidad de superficie) puede variar de aproximadamente 1 orificio/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 6 orificios/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 60 orificios/cm<sup>2</sup>, en incrementos de 1 orificio/cm<sup>2</sup>. Puede haber, por ejemplo, al menos aproximadamente 10 orificios/cm<sup>2</sup>, o al menos aproximadamente 25 orificios/cm<sup>2</sup>.

Puede entenderse, con respecto al aparato 103 de conformación, que los orificios pueden hacerse deformando mecánicamente la banda precursora 24 que puede describirse como generalmente plana y de dos dimensiones. Por "plana" y "de dos dimensiones" se entiende simplemente que la banda precursora 24 puede ser plana con respecto a una banda 1 con orificios acabada que tenga una dirección z fuera del plano diferente impartida tridimensionalmente debido a la formación de estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada. "Plana" y "de dos dimensiones" no significa que impliquen ningún aplanamiento, lisura o dimensionalidad particular por lo que una banda de material no tejido fibrosa y suave puede ser plana en el estado en el que se presenta.

Cuando la banda precursora 24 pasa a través de la línea 116 de contacto, los dientes 510 del rodillo 104 entran en los valles 108 del rodillo 102 y presionan simultáneamente el material fuera del plano de la banda precursora 24 para formar los orificios 110, estando los orificios definidos por el borde de las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada. En efecto, los dientes 510 "empujan" a través de la banda precursora 24. Cuando la punta de los dientes 510 empuja a través de la banda precursora 24, el material de la banda puede presionarse con los dientes 510 fuera del plano de la banda precursora 24 y pueden estirarse y/o deformarse plásticamente en la dirección z, creando una geometría fuera del plano caracterizada por las estructuras 8 con forma cónica truncada y por los orificios 110. Las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada pueden concebirse como estructuras en forma de volcán.

La Figura 19 muestra una realización de una banda 1 con orificios tridimensional en la que la banda precursora 24 no era una película plana sino que era una película que se pretexturizó con partes elevadas 90 microscópicas que pueden formarse para usar en la lámina superior 20. Las partes elevadas 90 pueden ser protuberancias, agujeros, o similares. En la realización mostrada, las partes elevadas 90 también son microorificios en forma de volcán, conformados mediante un proceso de hidroconformación. Un proceso de hidroconformación adecuado es la primera fase de un proceso de hidroconformación de varias fases descrito en US-4.609.518, concedida a Curro y col. el 2 de septiembre de 1986. El tamiz de hidroconformación utilizado para la banda mostrado en la Fig. 19 era un tamiz con "malla de 100" y la película se obtuvo de Tredegar Film Products, Terre Haute, IN, (EE. UU.). Los orificios 110, definidos por los bordes de las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada, pueden formarse mediante los dientes 510 del rodillo 104 en el aparato 103 de conformación. Las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada pueden orientarse en una lámina superior 20 de tal manera que los bordes de las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada estén en la cara hacia el cuerpo de la lámina superior. Las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada pueden orientarse en una lámina superior 20 de tal manera que los bordes de las estructuras con forma generalmente cónica truncada estén en la cara hacia la prenda de vestir de la lámina superior. Las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada pueden

orientarse en una lámina superior 20 de tal manera que algunos de los bordes de las estructuras con forma generalmente cónica truncada estén en la cara hacia la prenda de vestir de la lámina superior 20 y algunos de los bordes de las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada estén en la cara hacia el cuerpo de la lámina superior 20.

5 Los orificios de las realizaciones de la película mostradas en la Fig. 19 se hicieron en un aparato como el que se muestra en la Fig. 17, donde el aparato 103 de conformación está dispuesto para tener un rodillo con diseño, p. ej., el rodillo 104, y un rodillo 102 sin diseño. En algunas realizaciones la línea 116 de contacto se puede formar usando dos rodillos con diseño que tengan el mismo o diferentes diseños, en la misma o diferentes regiones correspondientes de los respectivos rodillos. Este aparato puede producir bandas con orificios que sobresalen de ambas caras de la banda 1 con orificios, así  
10 como una macrotextura, p. ej., irregularidades, microorificios, o microdiseños, en la banda 1. Asimismo, puede ser deseable tener múltiples aparatos 103 de conformación de tal manera que la banda 1 con orificios sea reprocesada para tener estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada y/u orificios adicionales. Por ejemplo, se puede conseguir una densidad de área de orificios de las estructuras 8 con forma generalmente cónica truncada en la banda 1 con orificios, procesando la banda precursora 24 a través de dos o más aparatos 103 de conformación o reduciendo la separación entre  
15 los dientes 510.

El número, densidad de área de orificios, tamaño, geometría y geometría fuera del plano asociados a los orificios puede variar cambiando el número, separación intermedia, geometría y tamaño de los dientes 510 y haciendo los cambios dimensionales correspondientes que sean necesarios al rodillo 104 y/o rodillo 102.

20 Las partes elevadas 90 pueden ser fibrillas para proporcionar una textura que proporcione una impresión táctil de suavidad, como se ilustra en la Fig. 20. La Fig. 20 es una ilustración en perspectiva ampliada y parcialmente segmentada de una banda 1 con orificios tridimensional, macroscópicamente expandida y permeable a los fluidos. La banda 1 con orificios puede tener orificios 110 que proporcionen la comunicación de fluidos entre las caras opuestas de la banda 1 con orificios. Los orificios 110 pueden definirse mediante una red continua de elementos de interconexión, p. ej., los elementos 191, 192, 193, 194 y 195 interconectados entre sí. La forma de los orificios  
25 110 puede ser de polígonos incluidos, aunque no de forma limitativa, cuadrados, hexágonos, etc., en un diseño ordenado o aleatorio. Los orificios 110 pueden tener la forma de óvalos modificados y, en una realización, los orificios 110 pueden tener una forma general de lágrima. La banda polimérica 1 presenta una pluralidad de partes elevadas 90 en forma de fibrillas 225 a modo de pelo, que se describen de manera más detallada a continuación.

30 En una banda 1 polimérica tridimensional con microorificios, cada elemento de interconexión puede comprender una parte de base, p. ej., la parte 181 de base y cada parte de base puede tener partes de pared lateral, p. ej., las partes 183 de pared lateral que se extienden desde cada borde longitudinal de la misma. Las partes 183 de pared lateral pueden extenderse generalmente en la dirección de la superficie opuesta de la banda 1 y unirse a las paredes laterales de los elementos de interconexión adyacentes.

35 Las partes elevadas 90 pueden formarse en una banda usando una estructura conformadora 350 tal como, por ejemplo, la que se muestra en la Fig. 21. La Fig. 21 muestra una vista en perspectiva parcial de una parte de una estructura conformadora 350 de la presente invención. La estructura conformadora 350 presenta una pluralidad de orificios 710 de estructura conformadora definidos por los elementos de interconexión 910 de la estructura conformadora. Los orificios 710 de la estructura conformadora permiten la comunicación de fluidos entre las superficies opuestas, es decir, entre una primera superficie 900 de la estructura conformadora en el plano de la  
40 primera superficie 1020 y una segunda superficie 850 de la estructura conformadora en el plano de la segunda superficie 1060. Las partes 830 de pared lateral de la estructura conformadora se extienden entre la primera superficie 900 de la estructura conformadora y la segunda superficie 850 de la estructura conformadora. Unos salientes 2200 pueden extenderse desde la primera superficie 900 de la estructura conformadora y pueden formarse generalmente como una columna o pilar.

45 Comparando la Fig. 21 con la Fig. 20, puede observarse la correspondencia general entre la estructura conformadora 350 y la banda polimérica 1. Es decir, los salientes tridimensionales 2200 y los orificios 710 de estructura conformadora de la estructura conformadora 350 pueden tener una correspondencia directa para las partes elevadas 90 y orificios 110, respectivamente, de la banda polimérica 1.

50 Las partes elevadas 90 pueden formarse en una banda polimérica 1 mediante la estructura conformadora 350 usando varios procesos conocidos en la técnica, incluidos, aunque no de forma limitativa, hidroconformado, conformado al vacío y fundición directa. La estructura conformadora 350 puede disponerse como un tambor cilíndrico que gira alrededor del eje axial. En US-7.402.723 de Stone y col., concedida el 22 de julio de 2008 se describen bandas poliméricas que tienen partes elevadas y métodos para formar dichas bandas poliméricas. Una banda polimérica, como la que se emplea en las compresas higiénicas Always Ultra, comercializadas por Procter & Gamble Co., Cincinnati, OH, (EE. UU.) puede servir para la lámina superior 20 o componentes/partes de la misma.  
55

Se contemplan partes elevadas 90 distintas de las fibrillas huecas generalmente en forma de columna. La suavidad puede ser ventajosa cuando las bandas 1 se emplean como parte de una lámina superior en un artículo absorbente desechable. Se puede conseguir una lámina superior 20 que sea suave y amoldable para un artículo absorbente 10

cuando la banda 1 con orificios se usa con la segunda cara 14 que tiene las partes elevadas 90 como la superficie hacia el cuerpo del artículo. En algunas realizaciones, las partes elevadas 90 pueden estar en la cara hacia la prenda de vestir de la lámina superior 20 para proporcionar posiblemente un nivel diferente de comodidad o propiedades distintas en relación al flujo de fluidos.

5 En la Fig. 22 se ilustra una técnica para la conformación de un material no tejido 130 que tiene orificios 110 que se puede usar para formar la lámina superior 20. En la Fig. 22 se ilustra esquemáticamente un proceso y aparato para practicar orificios selectivamente en una banda de material no tejido para usar como una lámina superior 20 en un artículo absorbente 10. En US-11/249.618, US-5.714.107 y US-5.628.097 se describen orificios, aparatos y métodos para crear orificios 110 en bandas de material no tejido.

10 La banda 24 precursora de material no tejido puede desenrollarse de un rodillo 152 de alimentación y viajar en una dirección indicada por las flechas asociadas a la misma cuando el rodillo 152 de alimentación gira en la dirección indicada por las flechas asociadas al mismo. La banda 24 precursora de material no tejido pasa a través de una línea 116 de contacto de la disposición 1108 de rodillos de debilitamiento de la banda formada por un rodillo 1110 de calandra y un rodillo 1112 de contrapresión liso.

15 La banda 24 precursora de material no tejido puede formarse mediante procesos de extrusión de material no tejido conocidos, tales como, por ejemplo, procesos de soplado en punto de fusión conocidos o procesos de ligado por hilado conocidos, y pasarse directamente a través de la línea 116 de contacto sin ser primero ligada y/o almacenada en un rodillo de alimentación.

20 La banda 24 precursora de material no tejido puede ser extensible, elástica o no elástica. La banda 24 precursora de material no tejido puede ser una banda ligada por hilado, una banda soplada en punto de fusión o una banda cardada ligada. Si la banda 24 precursora de material no tejido es una banda de fibras sopladas en punto de fusión, puede incluir microfibras sopladas en punto de fusión. La banda 24 precursora de material no tejido puede hacerse de polímeros de conformación de fibras tales como, por ejemplo, poliolefinas. Las poliolefinas incluyen uno o más de polipropileno, polietileno, copolímeros de etileno, copolímeros de propileno y copolímeros de buteno.

25 En otra realización, la banda 24 precursora de material no tejido puede ser un material de varias capas que tenga, por ejemplo, al menos una capa de una banda ligada por hilado unida a al menos una capa de una banda soplada en punto de fusión, una banda cardada ligada u otro material adecuado. Por ejemplo, la banda 24 precursora de material no tejido puede ser una banda de varias capas que tenga una primera capa de polipropileno unido por hilado que tenga un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $6,75 \text{ g/m}^2$  a aproximadamente  $269,9 \text{ g/m}^2$  (de 0,2 onzas por yarda cuadrada a aproximadamente 8 onzas por yarda cuadrada), una capa de polipropileno soplado en punto de fusión que tenga un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $6,75 \text{ g/m}^2$  a aproximadamente  $134,9 \text{ g/m}^2$  (de 0,2 onzas por yarda cuadrada a aproximadamente 4 onzas por yarda cuadrada), y una segunda capa de polipropileno ligado por hilado que tenga un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $6,75 \text{ g/m}^2$  a aproximadamente  $269,9 \text{ g/m}^2$  (de 0,2 onzas por yarda cuadrada a aproximadamente 8 onzas por yarda cuadrada). De forma alternativa, la banda de material no tejido puede ser una sola capa de material, tal como, por ejemplo, una banda ligada por hilado que tenga un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $6,75 \text{ g/m}^2$  a aproximadamente  $337,5 \text{ g/m}^2$  (de 0,2 onzas por yarda cuadrada a aproximadamente 10 onzas por yarda cuadrada) o una banda soplada en punto de fusión que tenga un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $6,75 \text{ g/m}^2$  a aproximadamente  $269,9 \text{ g/m}^2$  (de 0,2 onzas por yarda cuadrada a aproximadamente 8 onzas por yarda cuadrada).

30 La banda 24 precursora de material no tejido puede unirse a una película polimérica para formar un estratificado. Los materiales de película polimérica adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, poliolefinas, tales como polietilenos, polipropileno, copolímeros de etileno, copolímeros de propileno y copolímeros de buteno; nylon (poliamida); polímeros con base de metaloceno como catalizador; ésteres de celulosa; poli(metilmetacrilato); poliestireno; poli(vinilclorhidrato); poliéster; poliuretano; polímeros compatibles; copolímeros compatibles; y mezclas, estratificados y/o combinaciones de los mismos.

35 La banda 24 precursora de material no tejido también puede ser un compuesto hecho de una mezcla de dos o más fibras diferentes o una mezcla de fibras y partículas. Estas mezclas pueden formarse añadiendo fibras y/o partículas a la corriente de gas en la que las fibras sopladas en punto de fusión o las fibras unidas por hilado son transportadas, de manera que se produzca un entremezclado muy enredado de fibras y otros materiales, p. ej., pasta de madera, fibras cortadas y partículas, antes de reunir las fibras.

40 La banda 24 precursora de material no tejido de fibras puede unirse por ligado para formar una estructura de banda uniforme. Las técnicas de ligado adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, el ligado químico, ligado térmico, tal como el calandrado con puntos calientes, hidroenmarañado y punzonado.

45 Uno o ambos rodillos 1110 de calandra con diseño y el rodillo 1112 de contrapresión liso pueden calentarse y la presión entre los dos rodillos puede ajustarse para proporcionar la temperatura deseada, si la hay, y la presión para debilitar y estabilizar por fundido al mismo tiempo la banda 24 precursora de material no tejido en una pluralidad de lugares.

- El rodillo 1110 de calandra con diseño se configura para que tenga una superficie cilíndrica 1114 y una pluralidad de protuberancias 1216 que se extienden hacia fuera de la superficie cilíndrica 1114. Las protuberancias 1216 se disponen en un diseño predeterminado configurándose y disponiéndose cada protuberancia 1216 para precipitar un lugar debilitado y estabilizado por fundido en la banda 24 precursora de material no tejido para crear un diseño predeterminado de lugares debilitados y estabilizados por fundido en la banda precursora 24 de material no tejido. En la Fig. 22 también se muestra, y se explicará con mayor detalle a continuación, un sistema 1132 de estirado creciente y unos rodillos 1134 y 1136 de estirado creciente.
- Antes de entrar en la línea 116 de contacto, la banda de material no tejido uniforme comprende una pluralidad de fibras unidas por enlaces calandrados por puntos para formar una estructura de banda uniforme.
- El rodillo 1110 de calandra con diseño puede tener un diseño o protuberancias 1216 repetitivos que se extienden alrededor de toda la circunferencia de la superficie cilíndrica 1114. De forma alternativa, las protuberancias 1216 pueden extenderse alrededor de una parte o partes de la circunferencia de la superficie cilíndrica 1114.
- A modo de ejemplo no limitador, las protuberancias 1216 pueden ser formas cónicas truncadas que se extienden radialmente hacia afuera desde la superficie cilíndrica 1114 y que tienen superficies 1117 finales distales elípticas, como se muestra en la Fig. 23. Otras formas adecuadas para las superficies 1117 finales distales incluyen, aunque no de forma limitativa, la circular, cuadrada, rectangular, etc. El rodillo 1110 de calandra con diseño puede acabarse de manera que todas las superficies finales 1117 queden en un cilindro circular recto imaginario que es coaxial con respecto al eje de rotación del rodillo 1110 de calandra.
- Las protuberancias 1216 pueden ser palas que tengan su eje longitudinal orientado circunferencialmente alrededor del rodillo 1110 de calandra con diseño. Las protuberancias 1216 pueden ser palas que tengan su eje longitudinal orientado paralelo al eje de rotación del rodillo 1110 de calandra.
- Las protuberancias pueden disponerse en cualquier diseño predeterminado alrededor del rodillo 1110 de calandra con diseño. Después de pasar a través de la disposición 1108 de rodillos de debilitamiento, la banda precursora 24 puede tener una pluralidad de lugares 1202 estabilizados por fundido. El rodillo 1112 de contrapresión puede ser un cilindro circular recto de superficie lisa de acero.
- Desde la disposición 1108 de rodillo de debilitamiento, la banda 24 precursora de material no tejido pasa a través de la línea 116 de contacto formada por el sistema 1132 de estiramiento creciente empleando aplicadores de presión opuestos que tienen superficies tridimensionales que son, al menos en cierto grado, complementarias entre sí.
- Haciendo referencia ahora a la Fig. 24, se muestra una vista ampliada fragmentada del sistema 1132 de estiramiento creciente que comprende unos rodillos 1134 y 1136 de estiramiento creciente. El rodillo 1134 de estiramiento creciente puede comprender una pluralidad de aristas 106 y valles 108 correspondientes que se extienden alrededor de toda la circunferencia del rodillo 1134 de estiramiento creciente o solo parcialmente alrededor de la circunferencia del rodillo 1134 de estiramiento creciente. El rodillo 1136 de estiramiento creciente incluye una pluralidad de aristas 106 complementarias y una pluralidad de valles 108 correspondientes. Las aristas 106 en el rodillo 1134 de estiramiento creciente se entrelazan o engranan con los valles 108 en el rodillo 1136 de estiramiento creciente y las aristas 106 en el rodillo 1136 de estiramiento creciente se entrelazan o engranan con los valles 108 en el rodillo 1134 de estiramiento creciente. Cuando la banda 24 precursora de material no tejido que tiene lugares 1202 debilitados estabilizados por fundido pasa a través del sistema 1132 de estiramiento creciente, la banda 24 precursora de material no tejido se somete a un tensado en la dirección DTM o transversal a la máquina que hace que la banda 24 precursora de material no tejido se extienda en la dirección DTM. De forma alternativa o adicional, la banda 24 precursora de material no tejido puede tensarse en la dirección DM o de la máquina. La fuerza tensora aplicada a la banda 24 precursora de material no tejido puede ajustarse de tal manera que cause la ruptura de los lugares 1202 debilitados estabilizados por fundido creando una pluralidad de orificios SAN 1204 (SAN: significa material no tejido con orificios estirable, del inglés Stretch Apertured Nonwoven) coincidentes con los lugares 1202 debilitados estabilizados por fundido en la banda 24 precursora de material no tejido para formar la banda 1 con orificios. Sin embargo, las uniones de la banda 24 precursora de material no tejido pueden ser lo bastante fuertes como para no romperse durante el tensado, manteniendo así la banda de material no tejido en un estado uniforme incluso en caso de ruptura de los lugares debilitados estabilizados por fundido.
- En la publicación de patente internacional n.º WO 95/03765, publicada el 9 de febrero de 1995 a nombre de Chappell, y col., se describen otras estructuras de mecanismos de estirado creciente adecuadas para el estirado o tensado creciente de la banda de material no tejido.
- La banda 1 con orificios de material no tejido puede recogerse y almacenarse en una bobina 180. De forma alternativa, la banda 1 con orificios de material no tejido puede alimentarse directamente a una línea de producción donde se utiliza para formar una lámina superior en un artículo absorbente desechable.
- Se puede proporcionar una disposición de fibras agrupadas 206 a unos sustratos para usarlos en una lámina superior 20. Una pluralidad de fibras agrupadas 206 puede formar un mechón 209. Los mechones 209 pueden comprender una banda estratificada 1 compuesta de dos o más capas en las que una de las capas es empujada hacia dentro de la otra

capa o sobresale a través de los orificios en la otra capa, cuyo ejemplo se muestra en la Fig. 25. En las presente memoria, las capas reciben el nombre de bandas precursoras de dos dimensiones generalmente planas, tales como la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora. Cualquier banda precursora puede ser una banda de película, de material no tejido o tejida. La primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora (y cualquier banda adicional) pueden unirse con o sin adhesivo, unión térmica, unión ultrasónica y similares.

La banda 1 tiene una primera cara 12 y una segunda cara 14, utilizándose el término “caras” normalmente para las bandas planas de dos dimensiones, tales como el papel o las películas que tienen dos caras cuando están en un estado generalmente plano. La primera banda 220 precursora tiene una primera superficie 212 de primera banda precursora y una segunda superficie 214 de primera banda precursora. La segunda banda 221 precursora tiene una primera superficie 213 de segunda banda precursora y una segunda superficie 215 de segunda banda precursora. La banda 1 tiene una dirección de la máquina (DM) y una dirección transversal a la máquina (DTM) y es normalmente conocida en la técnica de la fabricación de bandas. La primera banda 220 precursora puede ser una banda de material no tejido compuesta de fibras orientadas prácticamente de forma aleatoria, una película polimérica o una banda tejida. Por “orientadas prácticamente al azar” se entiende que, debido a las condiciones de procesamiento de la banda precursora, puede haber una mayor cantidad de fibras orientadas en la DM que en la DTM, o viceversa. La segunda banda 221 precursora puede ser una banda de material no tejido similar a la primera banda 220 precursora, o una película polimérica o una película polimérica con orificios, tal como una película de polietileno.

En una realización, la primera cara 12 de la banda 1 está definida por las partes expuestas de la primera superficie 213 de la segunda banda precursora y uno o más mechones 209, que pueden ser mechones diferenciados, que son extensiones integrales de las fibras de una primera banda 220 precursora de material no tejido. Los mechones 209 pueden sobresalir a través de los orificios en la segunda banda 221 precursora. Como se muestra en la Fig. 25, cada mechón 209 puede comprender una pluralidad 208 de fibras en bucle orientadas fuera del plano del material no tejido. Un mechón 209 puede extenderse a través de la segunda banda 221 precursora y hacia afuera de la primera superficie 213 de la segunda banda precursora.

Una región texturizada de mechones 209 puede comprender una banda estratificada 1 que comprende una primera banda 220 precursora, siendo al menos la primera banda 220 precursora una banda 130 de material no tejido, teniendo la banda estratificada 1 una primera cara 12, comprendiendo la primera cara 12 la segunda banda 221 precursora y al menos un mechón diferenciado 209, comprendiendo cada mechón 209 una pluralidad de fibras agrupadas 206 que son extensiones integrales de la primera banda 220 precursora y se extienden a través de la segunda banda 221 precursora, teniendo la banda estratificada 1 una segunda cara 14, comprendiendo la segunda cara 14 la primera banda 220 precursora.

La primera banda 220 precursora puede ser una banda fibrosa de material tejido o no tejido que comprende fibras elásticas o elastoméricas. Las fibras elásticas o elastoméricas pueden estirarse al menos aproximadamente 50% y volver en un 10% de su dimensión original. Los mechones 209 pueden formarse de fibras elásticas si las fibras se desplazan simplemente debido a la movilidad de la fibra en el material no tejido, o si las fibras se estiran más allá de su límite elástico y se deforman plásticamente.

La segunda banda 221 precursora puede ser prácticamente cualquier material de banda siempre que el material tenga suficiente integridad para formarse en el estratificado mediante el proceso descrito a continuación, y que tenga propiedades de elongación con respecto a la primera banda 220 precursora, de tal manera que al experimentar la deformación de las fibras desde la primera banda 220 precursora que se está presionando fuera del plano en la dirección de la segunda banda 221 precursora, la segunda banda 221 precursora se presionará fuera del plano (p. ej. mediante estiramiento) o se romperá (p. ej., desgarrándose debido a un fallo en la extensión). Si se produce la ruptura, los orificios IPS 204 se pueden formar en los lugares de ruptura (IPS significa película estructural de tipo elástico intrapenetrante, del inglés Inter-Penetrating Self). Las partes de la primera banda 220 precursora pueden extenderse a través de los orificios IPS 204 (es decir, “pasar” o sobresalir) en la segunda banda 221 precursora para formar mechones 209 en la primera cara 12 de la banda 1. En una realización, la segunda banda precursora 221 es una película polimérica. La segunda banda 221 precursora también puede ser una banda de tela tejida, una banda de material no tejido, una película polimérica, una película polimérica con orificios, una banda de papel, (p. ej., papel tisú), una lámina de metal (p. ej., lámina de aluminio para envolver), una espuma (p. ej., laminado de espuma de uretano), o similares.

Como se muestra en la Fig. 25, los mechones 209 pueden extenderse a través de los orificios IPS 204 en la segunda banda 221 precursora. Los orificios IPS 204 pueden formarse rompiendo localmente la segunda banda 221 precursora. La ruptura puede implicar una simple apertura de la segunda banda 221 precursora, de tal manera que los orificios IPS 204 sean orificios de dos dimensiones en el plano (DM-DTM). Sin embargo, para algunos materiales, tales como las películas poliméricas, partes de la segunda banda 221 precursora pueden doblarse o presionarse fuera del plano (es decir, el plano de la segunda banda 221 precursora) para formar estructuras a modo de aletas, que en la presente memoria reciben el nombre de aleta o aletas, 207. La forma y estructura de las aletas 207 puede depender de las propiedades del material de la segunda banda 221 precursora. Las aletas 207 pueden tener la estructura general de una o más aletas, como se muestra en la Fig.

25. En otras realizaciones, la aleta 207 puede tener una estructura con más forma de volcán, como si el mechón 209 estuviera haciendo erupción desde la aleta 207.

Los mechones 209 pueden hacerse, en un sentido, “traspasar” (o sobresalir por) la segunda banda 221 precursora y pueden “inmovilizarse” en su lugar mediante un acoplamiento por fricción con los orificios IPS 204. Esto indica una cierta cantidad de recuperación en la abertura que tiende a evitar que el mechón 209 vuelva a sacarse de los orificios IPS 204. El acoplamiento por fricción de los mechones y las aberturas puede proporcionar una estructura de banda estratificada que tiene mechones en una cara que puede formarse sin adhesivos o unión térmica.

Los mechones 209 pueden separarse lo suficientemente cerca para prácticamente (por ejemplo cubrir más de aproximadamente 65%, aproximadamente 75%, aproximadamente 85%, o aproximadamente 95% de la parte, zona o región pertinente) cubrir de forma efectiva la primera cara 12 de la banda 1 cuando los mechones 209 sobresalen a través de la segunda banda 221 precursora. En esta realización, ambas caras de la banda 1 parecen ser un material no tejido, con una diferencia entre la primera cara 12 y la segunda cara 14, siendo una diferencia en la textura superficial. Por lo tanto, en una realización, la banda 1 puede describirse como un material estratificado de dos o más bandas precursoras, en la que ambas caras de la banda estratificada están prácticamente cubiertas con fibras de solo una de las bandas precursoras.

Las fibras 208 en bucle pueden alinearse sustancialmente entre sí, como se muestra en la Fig. 25. Las fibras en bucle pueden disponerse de tal manera que el mechón 209 tenga una orientación lineal diferenciada y un eje longitudinal LA, como se muestra en la Fig. 25. En la realización mostrada en la Fig. 25, el eje longitudinal LA es paralelo a la DM. El mechón 209 puede tener una forma simétrica en el plano DM-DTM, tal como una forma circular o una forma cuadrada. Los mechones 209 pueden tener una relación dimensional (relación de la dimensión más larga a la dimensión más corta, ambas medidas en el plano DM-DTM) mayor de 1. En una realización, todos los mechones separados 209 tienen generalmente ejes longitudinales LA paralelos. El número de mechones 209 por unidad de superficie de la banda 1, es decir, la densidad de área de mechones 209, puede variar desde aproximadamente 1 mechón/cm<sup>2</sup> a aproximadamente 100 mechones/cm<sup>2</sup>. Puede haber al menos aproximadamente 10, o al menos aproximadamente 20 mechones/cm<sup>2</sup>.

Los mechones 209 pueden formarse presionando las fibras fuera del plano en la dirección z, en partes diferenciadas y localizadas de la primera banda 220 precursora. Los mechones 209 pueden formarse en ausencia de la segunda banda 221 precursora, como se ilustra en la Fig. 26, usando el proceso como se describe a continuación.

En la Fig. 27 se muestra un aparato y un método para fabricar una banda 1 que comprende mechones 209 que pueden usarse para formar la lámina superior 20. El aparato 103 de conformación comprende un par de rodillos engranables 102 y 104, girando cada uno de los mismos alrededor de un eje A, siendo los ejes A paralelos en el mismo plano. El rodillo 102 comprende una pluralidad de aristas 106 y sus correspondientes valles 108 que pueden extenderse sin romperse alrededor de toda la circunferencia del rodillo 102. El rodillo 104 puede comprender una pluralidad de hileras de aristas que se extienden circunferencialmente que se han modificado para ser hileras de dientes 510 que están separados circunferencialmente que se extienden en una relación separada alrededor de al menos una parte del rodillo 104. Partes del rodillo 104 pueden carecer de dientes 510 para permitir la conformación de una banda 1 que tenga partes sin mechones 209. El tamaño y/o la separación de los dientes 510 puede variar para permitir la formación de una banda 1 que tenga mechones 209 de diferente tamaño en diferentes partes y/o que tenga partes sin mechones 209.

Las hileras individuales de dientes 510 del rodillo 104 están separadas por las correspondientes ranuras 112. En funcionamiento, los rodillos 102 y 104 se engranan de tal modo que las aristas 106 del rodillo 102 se extienden hasta dentro de las ranuras 112 del rodillo 104 y los dientes 510 del rodillo 104 se extienden hasta dentro de los valles 108 del rodillo 102. Cada uno de los rodillos 102 y 104 o ambos se pueden calentar por medios conocidos en la técnica como, por ejemplo, utilizando rodillos rellenos con aceite caliente o rodillos calentados eléctricamente.

En la Fig. 27 se muestra el aparato 103 de conformación teniendo un rodillo con diseño, p. ej., el rodillo 104, y un rodillo 102 ranurado sin diseño. Se pueden utilizar dos rodillos 104 con diseño que tengan el mismo o diferentes diseños, en la misma o diferentes regiones correspondientes de los respectivos rodillos. Se puede diseñar un aparato que tenga dientes dirigidos en direcciones opuestas en rodillos opuestos. Esto puede dar como resultado que se produzca una banda con mechones 209 en ambas caras de la banda.

La banda 1 puede hacerse deformando mecánicamente las bandas precursoras, tal como la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora, que pueden describirse cada una como generalmente plana y de dos dimensiones antes de ser procesadas por el aparato mostrado en la Fig. 27. Por “plana” y de “dos dimensiones” se entiende simplemente que las bandas empiezan el proceso en un estado generalmente plano con respecto a la banda 1 que tiene una tridimensionalidad en la dirección z, fuera del plano, diferenciada debido a la formación de los mechones 209.

El proceso y el aparato para formar los mechones 209 es similar en muchos aspectos a un proceso descrito en US-5.518.801 titulada “Web Materials Exhibiting Elastic-Like Behavior” y a la que se cita como referencia en la literatura de una patente posterior como bandas de “SELF”, que significa “película estructural de tipo elástico”. Como se describe abajo, los



dientes 510 del rodillo 104 tienen una geometría asociada a los bordes anteriores y posteriores que permiten que los dientes “empujen” prácticamente a través del plano de la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora. En una banda estratificada de dos capas, los dientes 510 presionan las fibras desde una primera banda 220 precursora simultáneamente fuera del plano y a través del plano de la segunda banda 221 precursora. Por lo tanto, los mechones 209 de la banda 1 pueden ser mechones “a modo de túnel” de fibras 208 en bucle que se extienden a través y fuera de la primera superficie 213 de la segunda banda precursora y se les puede dar una forma simétrica.

La primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora se proporcionan directamente desde sus respectivos procesos de fabricación de bandas o indirectamente desde unos rodillos de alimentación y se mueven en la dirección de la máquina hacia la línea 116 de contacto de los rodillos 102 y 104 engranables de rotación inversa. Las bandas precursoras se mantienen preferiblemente en una tensión de banda suficiente para entrar en la línea 116 de contacto en un estado generalmente aplanado por medios muy conocidos en la técnica de manipulación de bandas. Cuando la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora pasan a través de la línea 116 de contacto, los dientes 510 del rodillo 104 que están entrelazados con los valles 108 del rodillo 102 presionan simultáneamente a las partes de la primera banda 220 precursora fuera del plano de la primera banda 220 precursora, y en algunos casos, a través de la segunda banda 221 precursora para formar los mechones 209. En efecto, los dientes 510 “empujan” las fibras de la primera banda 220 precursora hacia dentro o a través del plano de la segunda banda 221 precursora.

Cuando la punta de los dientes 510 empujan hacia dentro o a través de la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora, las partes de las fibras de la primera banda 220 precursora que están orientadas predominantemente en la DTM transversales a los dientes 510 se presionan con los dientes 510 fuera del plano de la primera banda 220 precursora. 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. Las partes de la primera banda 220 precursora presionadas fuera del plano por los dientes 510 se empujan hacia dentro o a través de la segunda banda 221 precursora, que puede romperse debido a su extensibilidad relativamente baja, produciendo así la formación de los mechones 209 en la primera cara 12 de la banda 1.

Para una deformación máxima dada (p. ej., la deformación impuesta por los dientes 510 del aparato 103 de conformación), la segunda banda 221 precursora puede romperse realmente bajo la carga de tracción producida por la deformación impuesta. Es decir, para los mechones 209 que deben disponerse en la primera cara 12 de la banda 1, la segunda banda 221 precursora puede necesitar tener una movilidad de las fibras suficientemente baja (si la hay) y/o una elongación hasta la rotura relativamente baja de tal manera que se rompa localmente (es decir, en el área de la deformación) en tensión, produciendo así los orificios IPS 204 a través de los cuales se extienden los mechones 209.

En una realización, la segunda banda 221 precursora tiene una elongación hasta la rotura en el intervalo de aproximadamente 1% a aproximadamente 5%. Aunque la elongación hasta la rotura real necesaria depende de la deformación que hay que inducir para formar la banda 1, se reconoce que en algunas realizaciones, la segunda banda 221 precursora puede presentar una elongación hasta la rotura de la banda de aproximadamente 6%, aproximadamente 7%, aproximadamente 8%, aproximadamente 9%, aproximadamente 10%, o más. También se reconoce que la elongación hasta la rotura real puede depender de la velocidad de deformación, que, para el aparato mostrado en la Fig. 27, está en función de la velocidad de la línea. La elongación hasta la rotura de las bandas puede medirse por medios conocidos en la técnica, tales como los métodos estándares de pruebas de tracción utilizando aparatos estándares de pruebas de tracción, tales como los que fabrica Instron, MTS, Thwing-Albert, y similares.

Además, con respecto a la primera banda 220 precursora, la segunda banda 221 precursora puede tener una movilidad de las fibras más baja (si la hay) y/o una elongación hasta la rotura más baja (es decir, una elongación hasta la rotura de las fibras individuales, o, si es una película, elongación hasta la rotura de la película) de tal manera que, en lugar de extenderse fuera del plano hasta llegar a los mechones 209, la segunda banda 221 precursora puede romperse en tracción bajo la deformación producida por la formación de los mechones 209, p. ej., por los dientes 510 del aparato 103 de conformación. En una realización, la segunda banda 221 precursora presenta una elongación hasta la rotura suficientemente baja con respecto a la primera banda 220 precursora de tal manera que las aletas 207 de los orificios IPS 204 solo se extienden ligeramente fuera del plano, en todo caso, con respecto a los mechones 209. La segunda banda 221 precursora puede tener una elongación hasta la rotura de al menos aproximadamente 10% menos que la primera banda 220 precursora, o al menos aproximadamente 30% menos, o al menos aproximadamente 50% menos, o al menos aproximadamente 100% menos que la de la primera banda 220 precursora.

El número, separación y tamaño de los mechones 209 se puede variar cambiando el número, separación y tamaño de los dientes 510 y realizando los cambios de dimensión correspondientes, según sean necesarios, al rodillo 104 y/o al rodillo 102.

Se puede formar una banda 1 con mechones a partir de una primera banda 220 precursora de material no tejido que tenga un peso por unidad de superficie de entre aproximadamente 60 g/m<sup>2</sup> y aproximadamente 100 g/m<sup>2</sup> (siendo factible 80 g/m<sup>2</sup>) y una película poliolefínica (p. ej., polietileno o polipropileno), teniendo la segunda banda 221

precursora una densidad de aproximadamente  $0,91 \text{ g/cm}^3$  a aproximadamente  $0,94 \text{ g/cm}^3$  y un peso por unidad de superficie de aproximadamente  $20 \text{ g/m}^2$ .

En la Fig. 28 se muestra una vista ampliada de los dientes 510. Los dientes 510 pueden tener una dimensión TL longitudinal circunferencial, que generalmente se mide desde el borde anterior LE hasta el borde posterior TE en la punta 111 del diente, de aproximadamente 1,25 mm y pueden estar uniformemente separados entre sí sobre la circunferencia a una distancia TD de aproximadamente 1,5 mm. Para hacer una banda 1 fibrosa y suave a partir de una banda precursora 24 que tenga un peso por unidad de superficie en el intervalo de aproximadamente  $60 \text{ g/cm}^3$  a  $100 \text{ g/m}^2$ , los dientes 510 del rodillo 104 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 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 unos de otros para conseguir un tamaño deseado de separación y densidad de área de mechones 209.

La punta 111 del diente puede ser alargada y tener una orientación generalmente longitudinal, correspondiente a un eje longitudinal LA de los mechones 209 y de las discontinuidades 216. Se cree que para conseguir los mechones 209 agrupados en bucle de la banda 1, que puede describirse como afelpada, la LE y la TE deberían ser prácticamente ortogonales a la superficie cilíndrica 1114 del rodillo 104. También, la transición de la punta 111 y la LE o TE deberían ser un ángulo agudo, como un ángulo recto, que tenga un radio de curvatura suficientemente pequeño de modo que los dientes 510 puedan presionar a través de la segunda banda 221 precursora en la LE y la TE. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el hecho de tener transiciones de la punta en un ángulo relativamente agudo entre la punta del diente 510 y la LE y la TE permite que los dientes 510 presionen a través de la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora "limpiamente", es decir, de un modo local y singular, de modo que la primera cara 12 de la banda 1 resultante tenga mechones 209. Cuando se procesa de este modo, puede que no se imparta a la banda 1 ninguna elasticidad particular, más allá de la que la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora puedan haber poseído originalmente. La presión a través de la segunda banda 221 precursora puede hacer que una pequeña parte de la segunda banda 221 precursora forme "confetti" o piezas pequeñas.

La banda 1 con mechones 209 puede utilizarse como lámina superior 20 o una parte de lámina superior 20 de un artículo absorbente 10. La banda 1 con mechones 209 puede ser ventajosa como lámina superior 20 para artículos absorbentes gracias a la combinación de una excelente captación y distribución de fluidos al núcleo absorbente 40 y a la excelente prevención del rehumedecimiento de la superficie hacia el cuerpo de la lámina superior 20 durante el uso. El rehumedecimiento puede ser el resultado de al menos dos causas: (1) la expulsión del fluido absorbido debido a la presión en el artículo absorbente 10; y/o (2) la humedad atrapada en el interior o sobre la lámina superior 20.

La textura superficial en varias partes de la lámina superior 20 puede crearse proporcionando mechones 209. Los mechones 209 pueden orientarse de tal manera que los mechones 209 comprendan una parte de la superficie 22 hacia el cuerpo de la lámina superior 20. Los mechones 209 pueden orientarse de tal manera que los mechones 209 se orienten en la superficie hacia la prenda de vestir de la lámina superior 20.

Las publicaciones US-20040131820 A1, presentada el 16 de diciembre de 2003, a nombre de Turner y col., US-20040265534 A1, presentada el 16 de diciembre de 2003, a nombre de Curro y col., US-20040265533 A1, presentada el 16 de diciembre de 2003, a nombre de Hoying y col., US-20040229008 A1, presentada el 16 de diciembre de 2003, a nombre de Hoying y col., US-20050281976 A1, presentada el 17 de junio de 2005, a nombre de Curro y col., US-20050281976 A1, presentada el 17 de junio de 2005, a nombre de Curro y col. describen una variedad de estructuras que forman mechones 209 y los métodos para hacer tales mechones 209.

Una lámina superior 20 puede hacerse utilizando una primera banda 220 precursora de material no tejido y una segunda banda 221 precursora de película de polietileno impermeable o permeable a los fluidos. El peso por unidad de superficie de las bandas componentes puede variar, sin embargo, debido en general a cuestiones de coste y ventajas, puede ser deseable un peso por unidad de superficie total de entre aproximadamente  $20 \text{ g/m}^2$  y aproximadamente  $80 \text{ g/m}^2$  para la banda 1. Cuando se hace como un estratificado de película/material no tejido, la banda 1 puede combinar la suavidad y capilaridad de los fluidos de los mechones de fibras y la prevención del rehumedecimiento de una película polimérica impermeable a los fluidos.

Se pueden formar grabados 140, como se ilustra en la Fig. 5, en el sustrato que comprende la lámina superior 20 haciendo pasar el sustrato entre un rodillo liso y un rodillo de grabado que tenga salientes sobre el mismo. Cuando el sustrato pasa entre el rodillo liso y el rodillo de grabado, las fibras termoplásticas del sustrato se deforman y se unen entre sí y la densidad de fibra del material no tejido en el grabado 140 es mayor que la de aquellas para las partes adyacentes al grabado 140.

En una realización, el núcleo absorbente 40 puede estar entre una banda estratificada que comprende la primera banda 220 precursora y la segunda banda 221 precursora de tal manera que ni la primera banda 220 precursora ni la segunda banda 221, precursora ni una parte de la primera banda 220 precursora o la segunda banda 221 precursora esté entre el núcleo absorbente 40 y la lámina 30 de respaldo.

5 La textura puede medirse utilizando un equipo GFM Mikrocad Optical Profiler comercializado por GFMesstechnik GmbH, Warthestraße 21, D14513 Teltow/Berlin, Alemania. El equipo GFM Mikrocad Optical Profiler incluye un sensor óptico compacto de medición basado en la proyección de microespejos digitales, consistente en los siguientes componentes principales: a) un proyector DMD con microespejos digitales de 1024×768 controlados directamente, b) una cámara CCD de alta resolución (1300×1000 píxeles), c) ópticas de proyección adaptadas a un  
10 área de medición de al menos 40 mm x 40 mm hasta 4 mm x3 mm, y d) ópticas de registro de resolución correspondiente; un trípode de mesa soportado sobre una pequeña placa de piedra dura; una fuente de luz fría; un ordenador para la medición, control y evaluación; un software ODSCAD 4.0, en versión inglesa, para la medición, control y evaluación; y sondas de ajuste para la calibración lateral (x-y) y vertical (z).

15 El sistema GFM Mikrocad Optical Profiler mide la altura de la superficie de una muestra utilizando la técnica de proyección de un diseño mediante microespejos digitales. El resultado del análisis es un mapa de la altura de la superficie (z) frente al desplazamiento xy. El sistema tiene un campo de visión de 27×22 mm con una resolución de 21 micrómetros. La resolución de la altura debería establecerse entre 0,10 y 1,00 micrómetros. El intervalo de altura es 64.000 veces la resolución.

20 Para medir la textura de un material o material compuesto se puede hacer lo siguiente: (1) Encender la fuente de luz fría. Los ajustes de la fuente de luz fría deberían ser 4 y C, lo que debería dar una lectura de 3000 K en el visor; (2) Encender el ordenador, el monitor y la impresora y abrir el software de Mikrocad ODSCAD 4.0 o superior; (3) Seleccionar el icono "Measurement" de la barra de tareas de Mikrocad y luego hacer clic en el botón "Live Pic"; (4) Colocar una muestra de 5 mm por 5 mm del producto de estructura fibrosa acondicionada a una temperatura de aproximadamente 23 °C.±1 °C (73 °F.±2 °F) y una humedad relativa de 50%±2% bajo la cabeza  
25 de proyección y ajustar la distancia para mejorar el enfoque (5) Hacer clic repetidamente en el botón "Pattern" para proyectar uno o varios diseños de enfoque para ayudar a conseguir el mejor enfoque (la línea transversal del software debería alinearse con la línea transversal proyectada cuando se consiga un enfoque óptimo). Colocar la cabeza de proyección para que esté perpendicular a la superficie de la muestra; (6) Ajustar el brillo de la imagen cambiando la abertura de la lente de la cámara y/o cambiando el ajuste de "aumento" de la cámara en la pantalla.  
30 Ajustar el aumento al nivel más bajo posible manteniendo al mismo tiempo el brillo óptimo para limitar la cantidad de ruido electrónico. Cuando la iluminación sea óptima, el círculo rojo en la parte inferior de la pantalla con la marca "I.O." cambiará a verde; (7) Seleccionar el tipo de medición estándar; (8) Hacer clic en el botón "Measure". Esto congelará la imagen en directo de la pantalla y, simultáneamente, empezará el proceso de captura de la superficie. Es importante mantener la muestra inmóvil durante este tiempo para evitar que las imágenes capturadas queden borrosas. Todos los datos digitalizados de la superficie se capturarán en aproximadamente 20 segundos; (9) Si los datos de la superficie son satisfactorios, guardar los datos en un archivo del ordenador con la extensión ".omc". Esto también guardará el archivo ".kam" de la imagen de la cámara; (10) Para pasar los datos de la superficie a la parte de análisis del software, hacer clic en el icono clipboard/man; (11) Ahora, hacer clic en el icono "Draw Lines". Trazar una línea a través del centro de una región de características que definan la textura pertinente. Hacer clic en el icono Show Sectional Line. En el gráfico seccional, hacer clic sobre cualquiera de los dos puntos de interés, por ejemplo, un pico y la línea de referencia, luego hacer clic sobre la herramienta de distancia vertical para medir la altura en micrómetros o hacer clic en los picos adyacentes y usar la herramienta de distancia horizontal para determinar la separación en la dirección dentro del plano; y (12) para las mediciones de la altura, usar 3 líneas, con al menos 5 mediciones por línea, descartando los valores altos y bajos de cada  
45 línea y determinado la media de los 9 valores restantes. Registrar también la desviación estándar, el máximo y el mínimo. Para las mediciones de las direcciones x y/o y, determinar la media de 7 mediciones. Registrar también la desviación estándar, el máximo y el mínimo. Los criterios que se pueden utilizar para caracterizar y distinguir la textura incluyen, aunque no de forma limitativa, el área ocluida (es decir, el área de características), el área abierta (área sin características), la separación, el tamaño dentro del plano y la altura. Si la probabilidad de que la diferencia entre las dos medias de la caracterización de la textura se haya obtenido por casualidad es inferior a 10%, se puede considerar que las texturas difieren entre sí.

50 Las texturas también pueden compararse y distinguirse entre sí visualmente mediante un observador corriente que tenga una visión de 20/20 desde una distancia de 30 cm con una iluminación al menos igual a la iluminación de una bombilla de luz blanca incandescente normal de 100 vatios. Si el observador corriente puede distinguir las texturas, se puede considerar que las texturas difieren entre sí.

Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Por el contrario, salvo que se indique lo contrario, cada una de estas magnitudes significa tanto el valor mencionado como un rango de valores funcionalmente equivalente alrededor de este valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

5 Las partes pertinentes de todos los documentos citados en la descripción detallada de la invención se han incorporado como referencia en la presente memoria; la mención de cualquier documento no se interpretará como una admisión de que es estado de la técnica con respecto a la presente invención. En el caso de que cualquier significado o definición de un término de este documento entre en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento incorporado como referencia, prevalecerá el significado o definición asignado a dicho término en este documento.

## REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente (10) que comprende una lámina superior (20) y un núcleo absorbente (40) contrapuesto a dicha lámina superior (20), teniendo dicha lámina superior (20) una línea (L) central longitudinal y una línea (T) central transversal, en el que dicha lámina superior (20) comprende una región central (50), una primera región (660) intermedia final, una primera región (670) final, una segunda región (560) intermedia final, una segunda región (570) final, una región (70) de borde, y una región (60) de borde intermedia, en el que dicha región central (50), dicha primera región (660) intermedia final, dicha primera región (670) final, dicha segunda región (560) intermedia final y dicha segunda región (570) final se disponen en una línea generalmente paralela a dicha línea (L) central longitudinal, en el que dicha región central (50), dicha región (60) de borde intermedia y dicha región (70) de borde se disponen en una línea generalmente paralela a dicha línea (T) central transversal, en el que dicha región central (50) está entre dicha primera región (670) final y dicha segunda región (570) final, en el que dicha primera región (660) intermedia final está entre dicha región central (50) y dicha primera región (670) final, en el que dicha segunda región (560) intermedia final está entre dicha región central (50) y dicha segunda región (570) final, en el que dicha región central (50) tiene una superficie (52) hacia el cuerpo de región central que tiene una textura (54) de región central, teniendo dicha primera región (660) intermedia final una superficie (662) hacia el cuerpo de primera región intermedia final que tiene una textura (664) de primera región intermedia final, teniendo dicha primera región (670) final una superficie (672) hacia el cuerpo de primera región final que tiene una textura (674) de primera región final, teniendo dicha segunda región (560) intermedia final una superficie (562) hacia el cuerpo de segunda región intermedia final que tiene una textura (564) de segunda región intermedia final, teniendo dicha segunda región (570) final una superficie (572) hacia el cuerpo de segunda región final que tiene una textura (574) de segunda región final, en el que dicha región (60) de borde intermedia está entre dicha región central (50) y dicha región (70) de borde, teniendo dicha región (60) de borde intermedia una superficie (62) hacia el cuerpo de región de borde intermedia que tiene una textura (64) de región de borde intermedia, teniendo dicha región (70) de borde una superficie (72) hacia el cuerpo de región de borde que tiene una textura (74) de región de borde, en el que dicha textura (54) de región central, dicha textura (664) de primera región intermedia final, dicha textura (674) de primera región final, dicha textura (564) de segunda región intermedia final y dicha textura (574) de segunda región final difieren entre sí, en el que dicha textura (54) de región central, dicha textura (64) de región de borde intermedia y dicha textura (74) de región de borde difieren entre sí, en el que dicha primera región (660) intermedia final comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos,

en el que dicha región central (50) y dicha región (60) de borde intermedia comprenden una película (100) contrapuesta a un material no tejido (130), en el que dicha película (100) en dicha región central (50) comprende orificios (110), en el que en dicha región (60) de borde intermedia, sobresalen fibras agrupadas (206) de dicho material no tejido (130) a través de dicha película (100).

2. Un artículo absorbente (10) que comprende una lámina superior (20) y un núcleo absorbente (40) contrapuesto a dicha lámina superior (20), teniendo dicha lámina superior (20) una línea (L) central longitudinal y una línea (T) central transversal, en el que dicha lámina superior (20) comprende una región central (50), una primera región (660) intermedia final, una primera región (670) final, una segunda región (560) intermedia final, una segunda región (570) final, una región (70) de borde, y una región (60) de borde intermedia, en el que dicha región central (50), dicha primera región (660) intermedia final, dicha primera región (670) final, dicha segunda región (560) intermedia final y dicha segunda región (570) final se disponen en una línea generalmente paralela a dicha línea (L) central longitudinal, en el que dicha región central (50), dicha región (60) de borde intermedia y dicha región (70) de borde se disponen en una línea generalmente paralela a dicha línea (T) central transversal, en el que dicha región central (50) está entre dicha primera región (670) final y dicha segunda región (570) final, en el que dicha primera región (660) intermedia final está entre dicha región central (50) y dicha primera región (670) final, en el que dicha segunda región (560) intermedia final está entre dicha región central (50) y dicha segunda región (570) final, en el que dicha región central (50) tiene una superficie (52) hacia el cuerpo de región central que tiene una textura (54) de región central, teniendo dicha primera región (660) intermedia final una superficie (662) hacia el cuerpo de primera región intermedia final que tiene una textura (664) de primera región intermedia final, teniendo dicha primera región (670) final una superficie (672) hacia el cuerpo de primera región final que tiene una textura (674) de primera región final, teniendo dicha segunda región (560) intermedia final una superficie (562) hacia el cuerpo de segunda región intermedia final que tiene una textura (564) de segunda región intermedia final, teniendo dicha segunda región (570) final una superficie (572) hacia el cuerpo de segunda región final que tiene una textura (574) de segunda región final, en el que dicha región (60) de borde intermedia está entre dicha región central (50) y dicha región (70) de borde, teniendo dicha región (60) de borde intermedia una superficie (62) hacia el cuerpo de región de borde intermedia que tiene una textura (64) de región de borde intermedia, teniendo dicha región (70) de borde una superficie (72) hacia el cuerpo de región de borde que tiene una textura (74) de región de borde, en el que dicha textura (54) de región central, dicha textura (664) de primera región intermedia final, dicha textura (674) de primera región final,

dicha textura (564) de segunda región intermedia final y dicha textura (574) de segunda región final difieren entre sí, en el que dicha textura (54) de región central, dicha textura (64) de región de borde intermedia y dicha textura (74) de región de borde difieren entre sí,

5 en el que dicha primera región (660) intermedia final comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos,

10 en el que dicha región central (50) y dicha región (60) de borde intermedia comprenden un primer material no tejido (131) y un segundo material no tejido (132) contrapuestos, en el que dicha región (60) de borde intermedia comprende fibras agrupadas (206) que sobresalen de dicho segundo material no tejido (132) a través de dicho primer material no tejido (131).

3. Un artículo absorbente (10) según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha región central (50) comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos.

4. Un artículo absorbente (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera región (670) final comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos.

5. Un artículo absorbente (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha segunda región (560) intermedia final comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos.

6. Un artículo absorbente (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha segunda región (570) final comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos.

7. Un artículo absorbente (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha región (60) de borde intermedia comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos.

8. Un artículo absorbente (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha región (70) de borde comprende un material seleccionado del grupo que consiste en una película (100) que tiene partes elevadas (90), una película (100) que tiene orificios (110), fibras agrupadas (206), un material no tejido (130) que tiene orificios (110), un material no tejido (130), un material no tejido (130) que tiene grabados (140) y combinaciones de los mismos.

9. El artículo absorbente (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho artículo absorbente (10) tiene una longitud y una anchura, en el que cada una de dicha región central (50), primera región (660) intermedia final, primera región (670) final, segunda región (560) intermedia final, segunda región (570) final y región (70) de borde y una región (60) de borde intermedia comprenden un área superior al producto de 5% de la longitud del artículo absorbente y 5% de la anchura del artículo absorbente, midiéndose la anchura en el baricentro de la región respectiva.

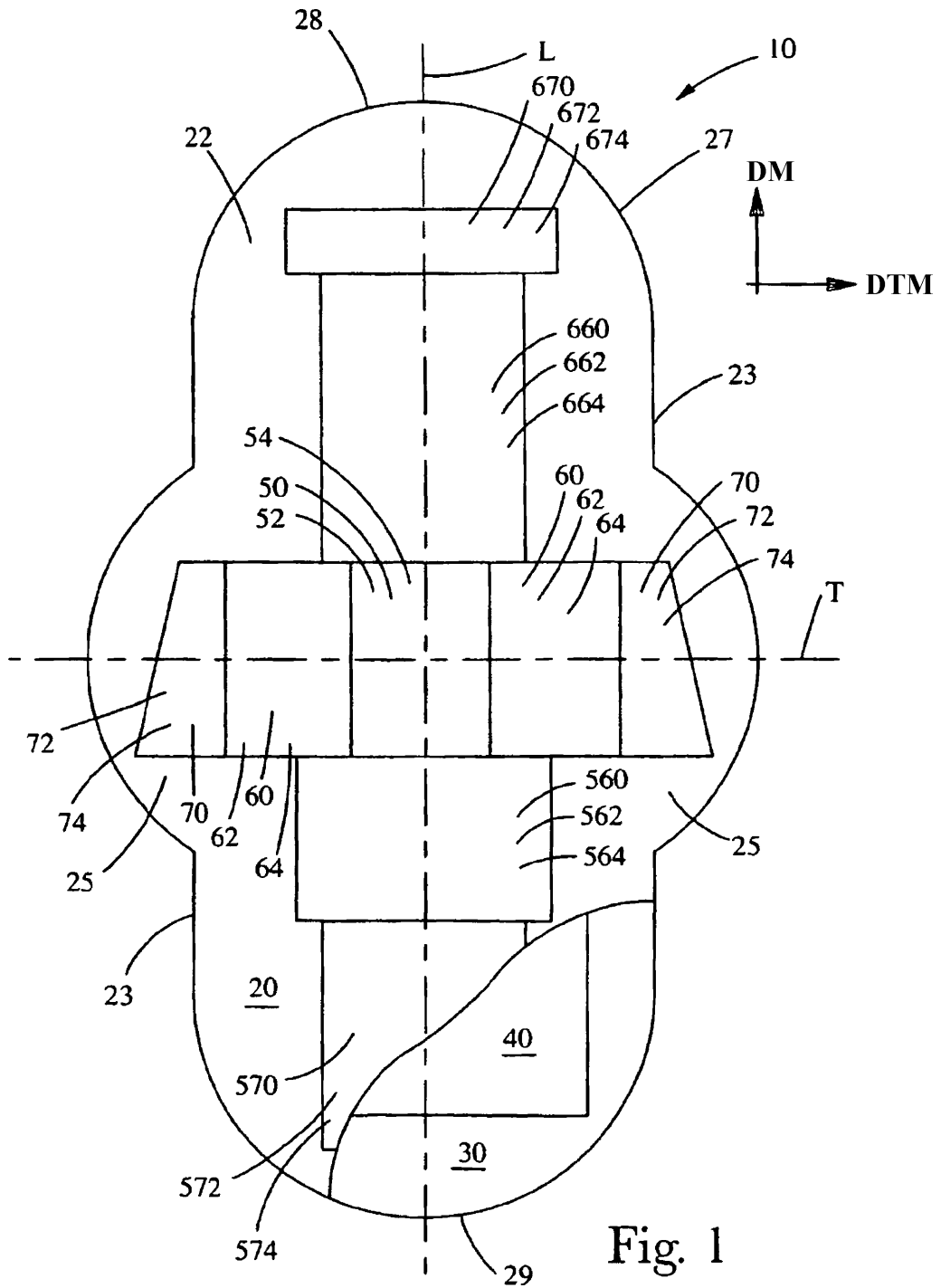
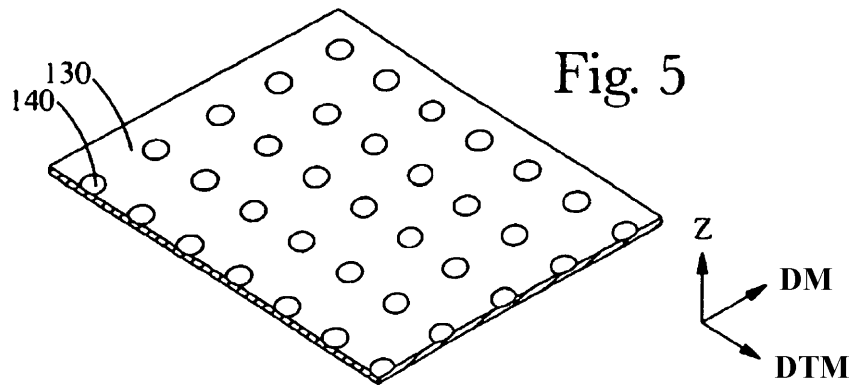
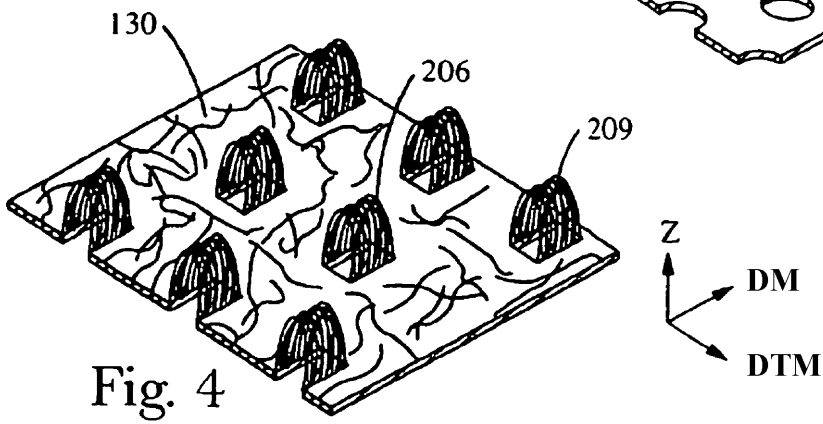
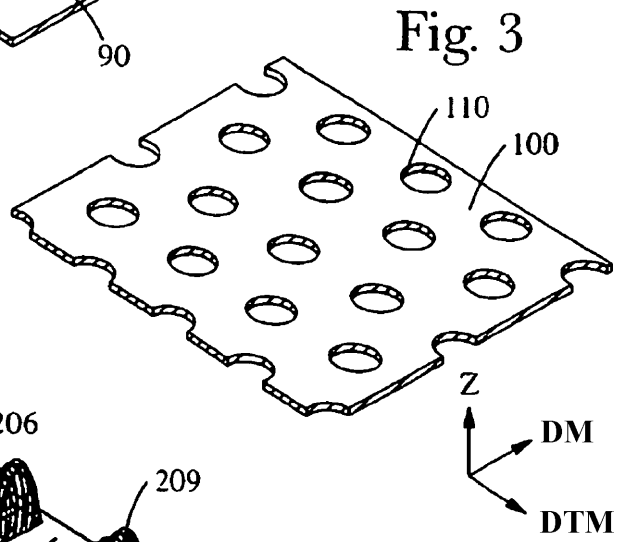
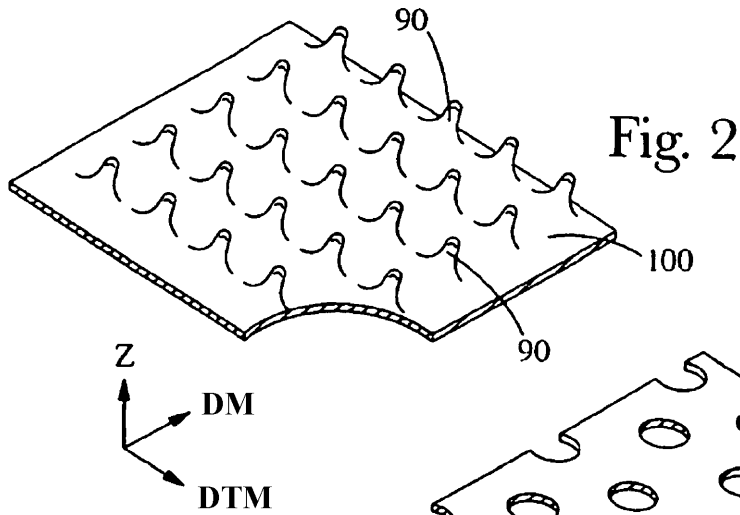


Fig. 1





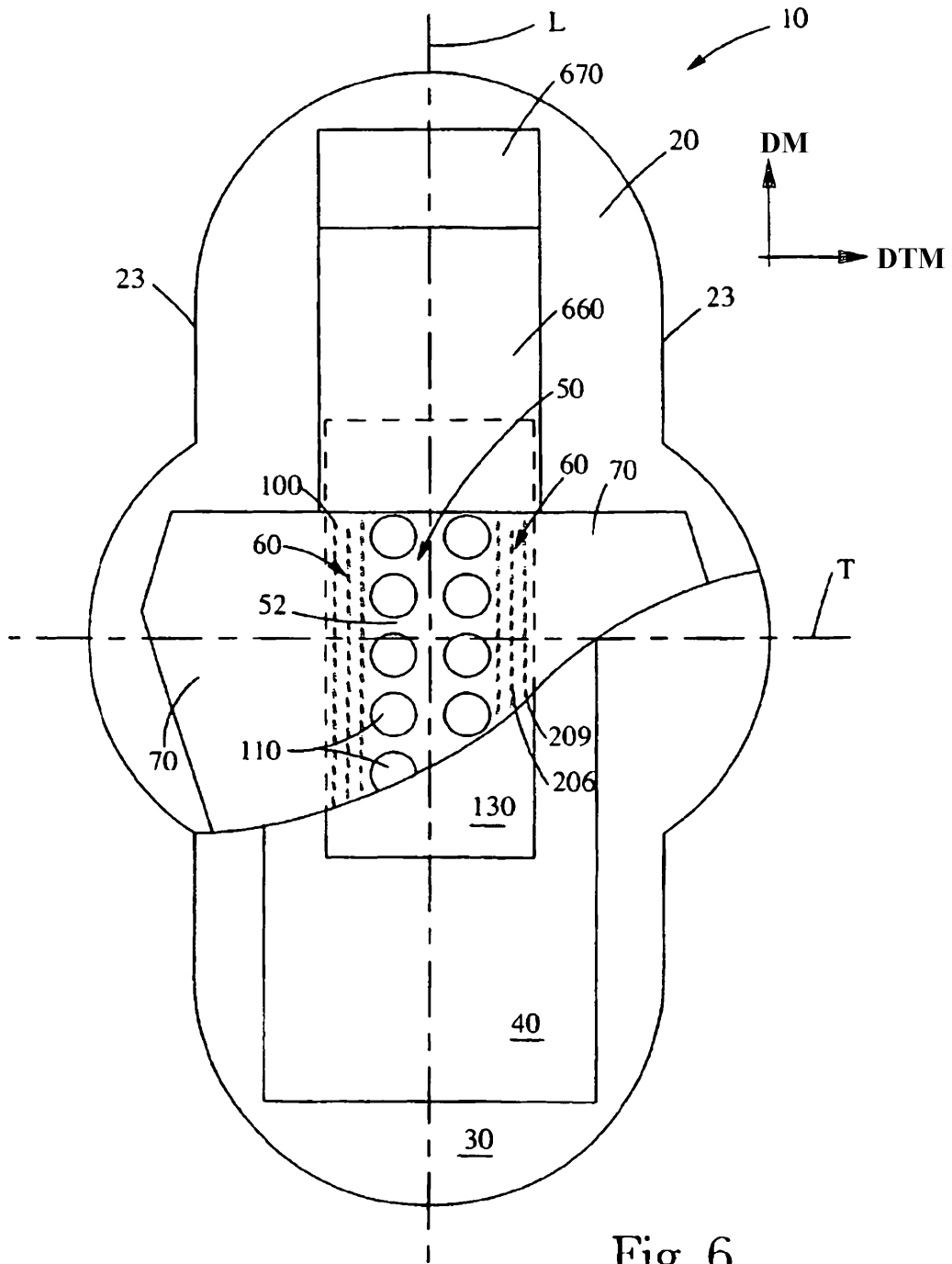


Fig. 6

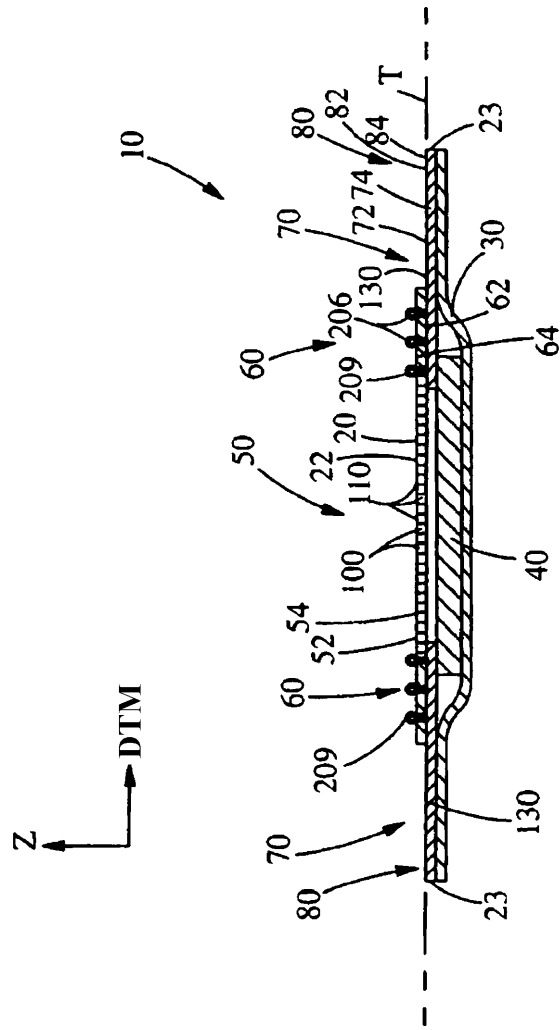


Fig. 7

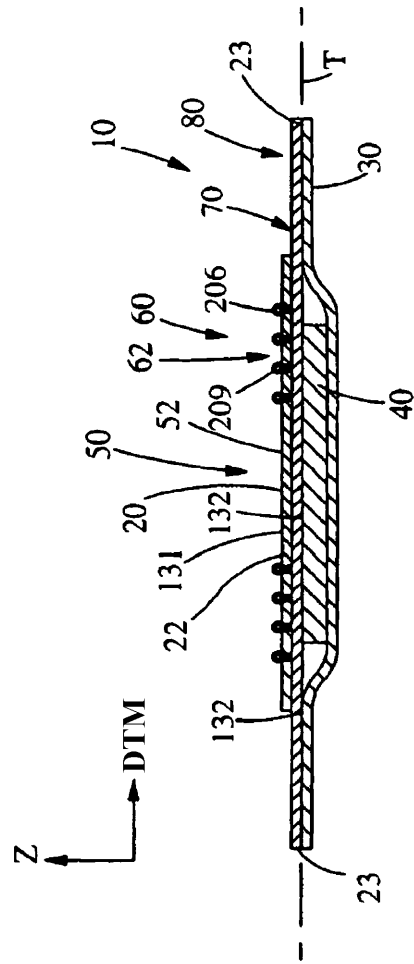


Fig. 8

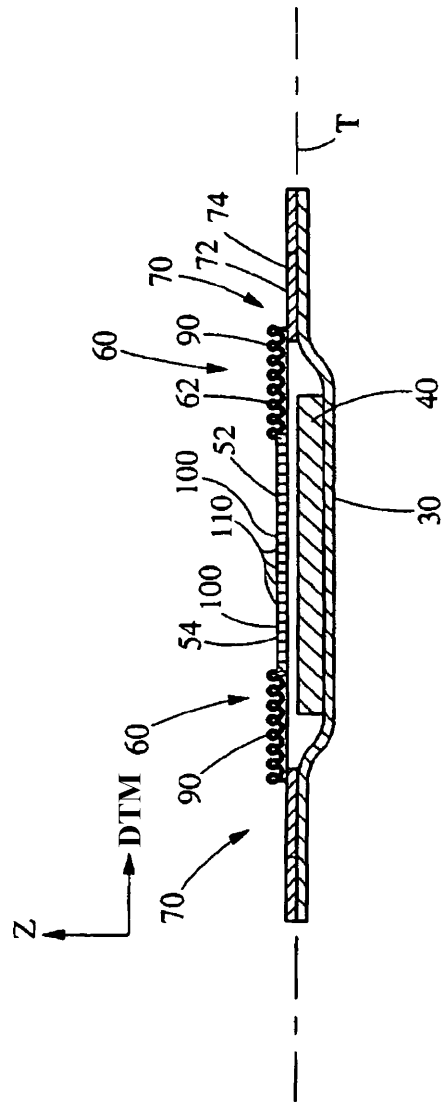


Fig. 9

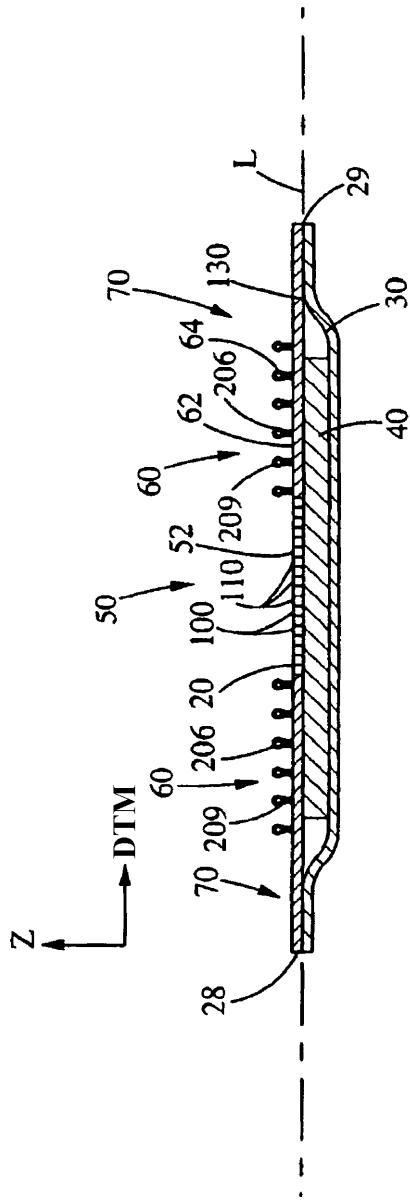


Fig. 10

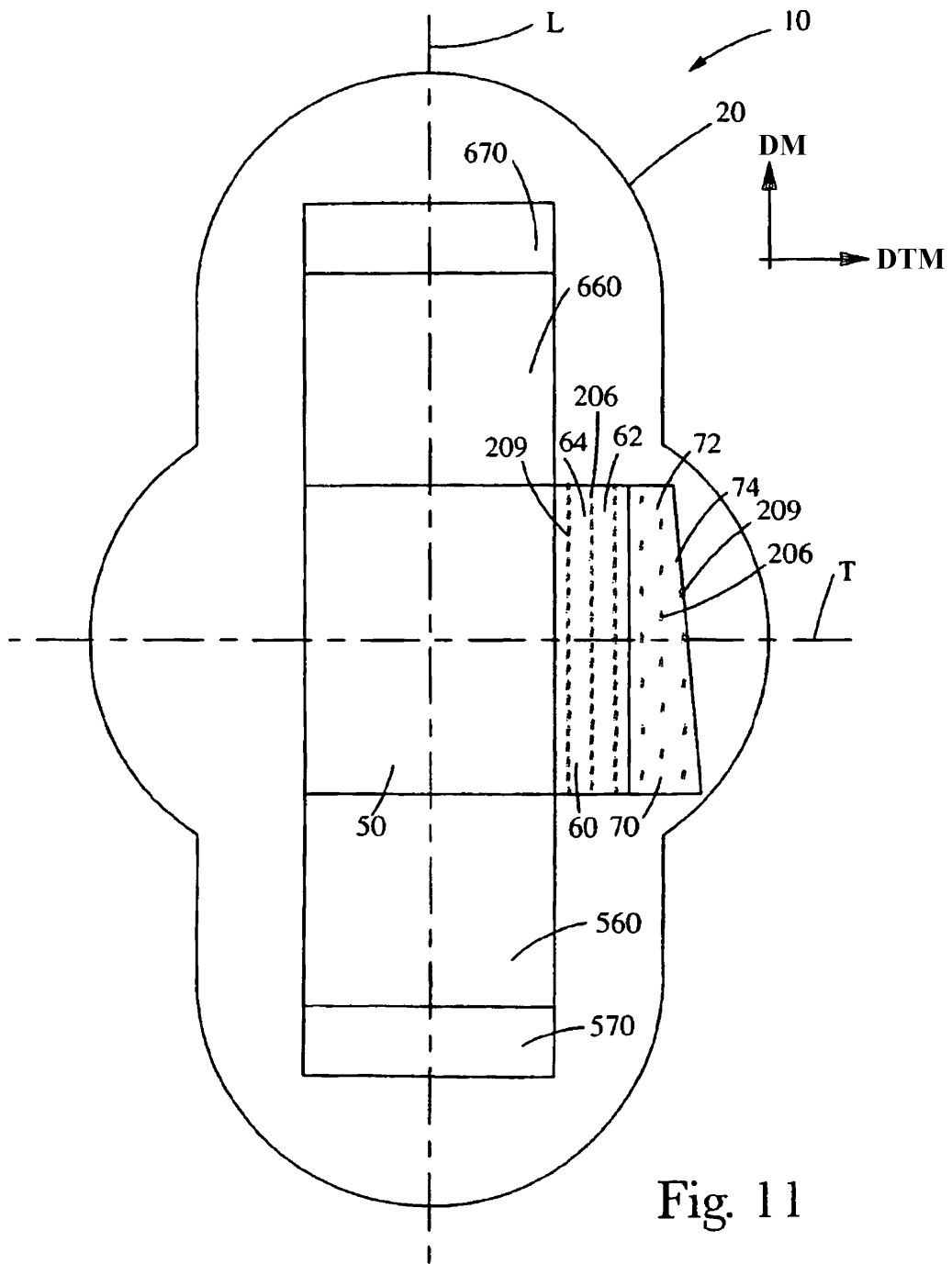


Fig. 11

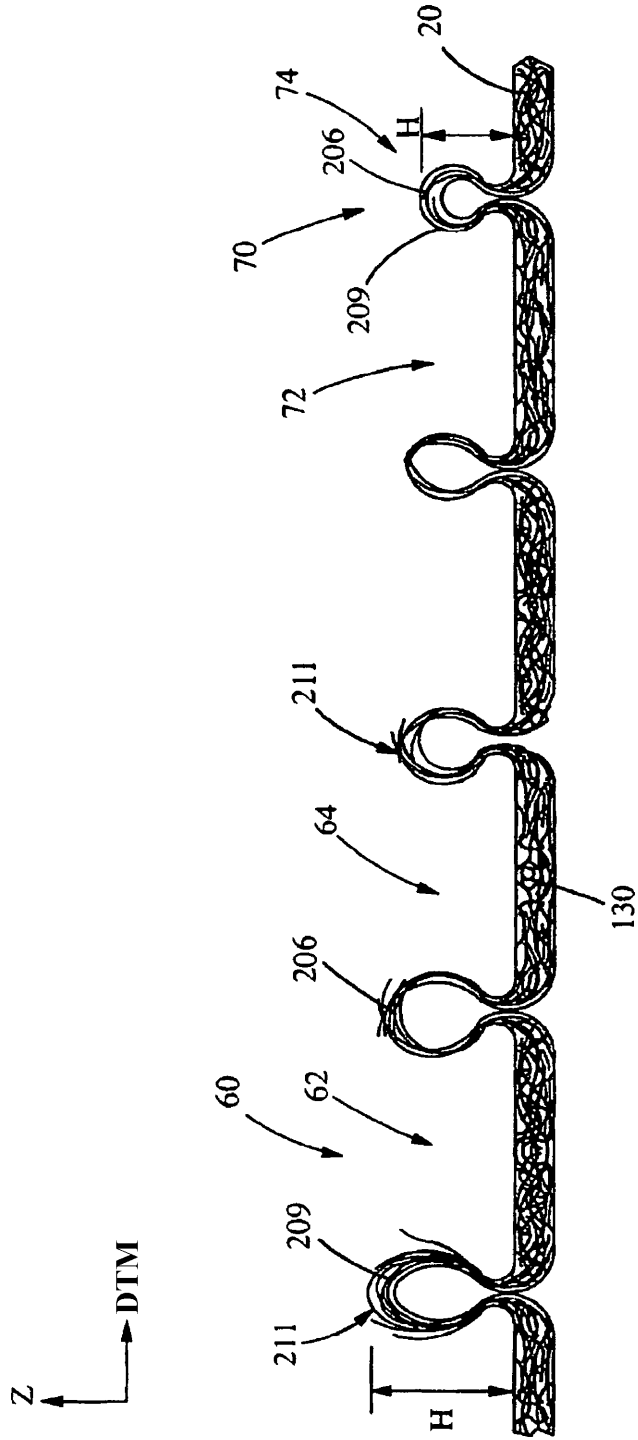


Fig. 12

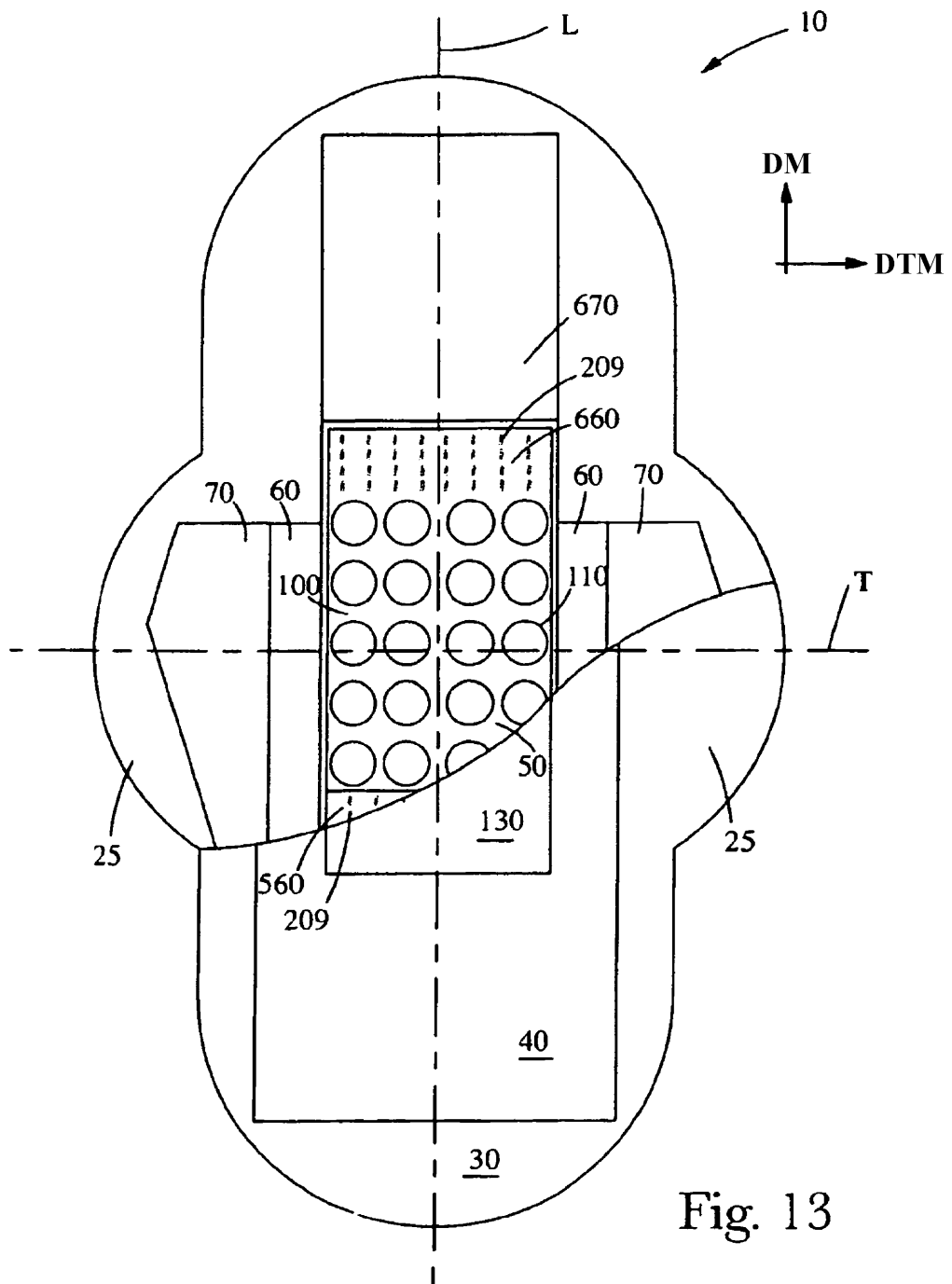


Fig. 13



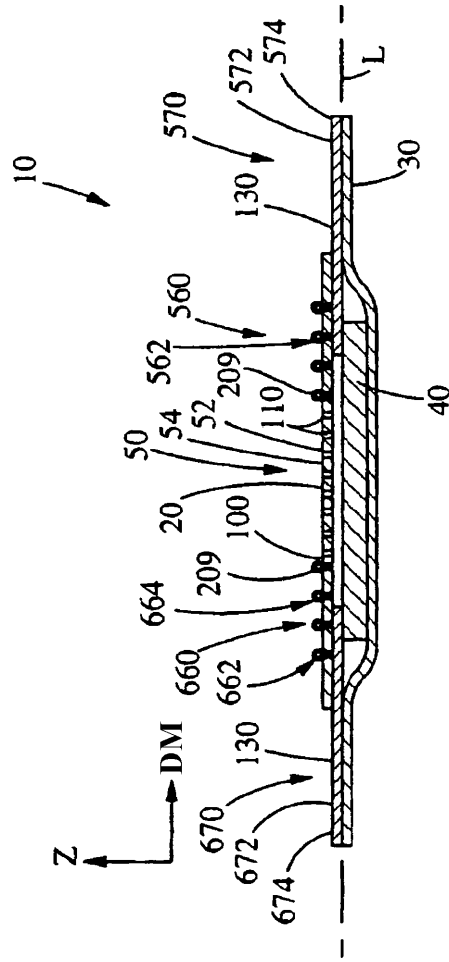


Fig. 14

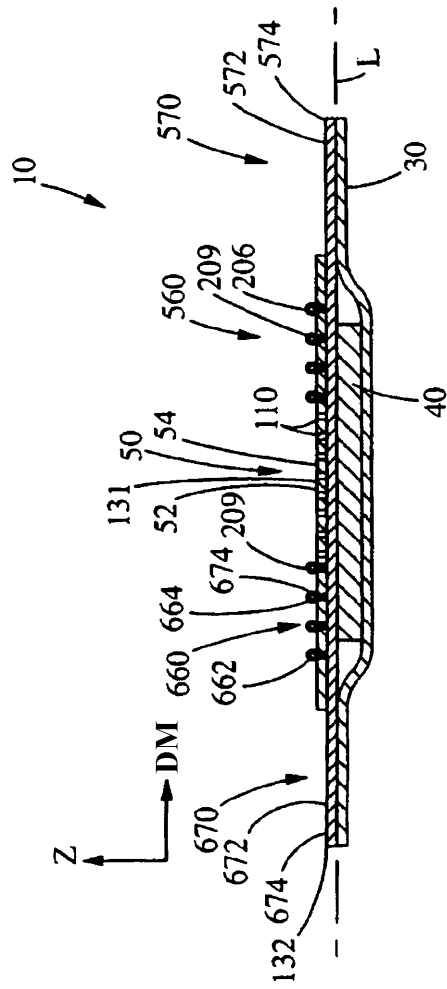


Fig. 15

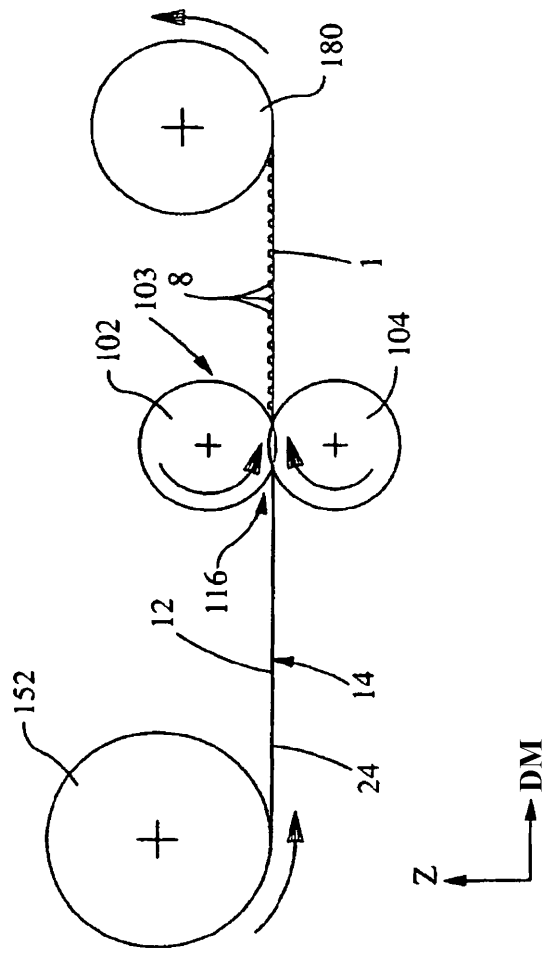


Fig. 16



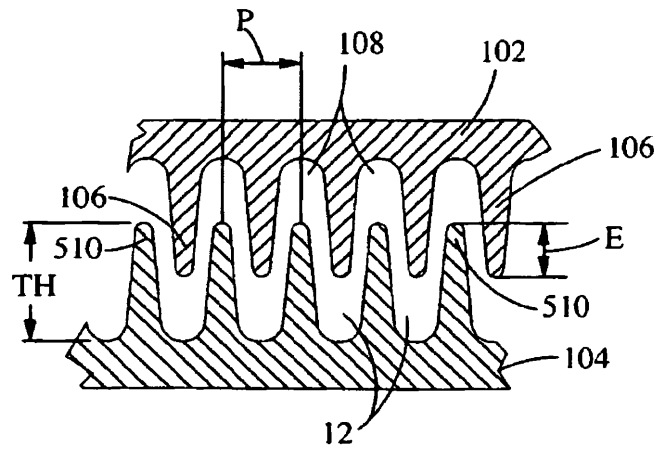


Fig. 18

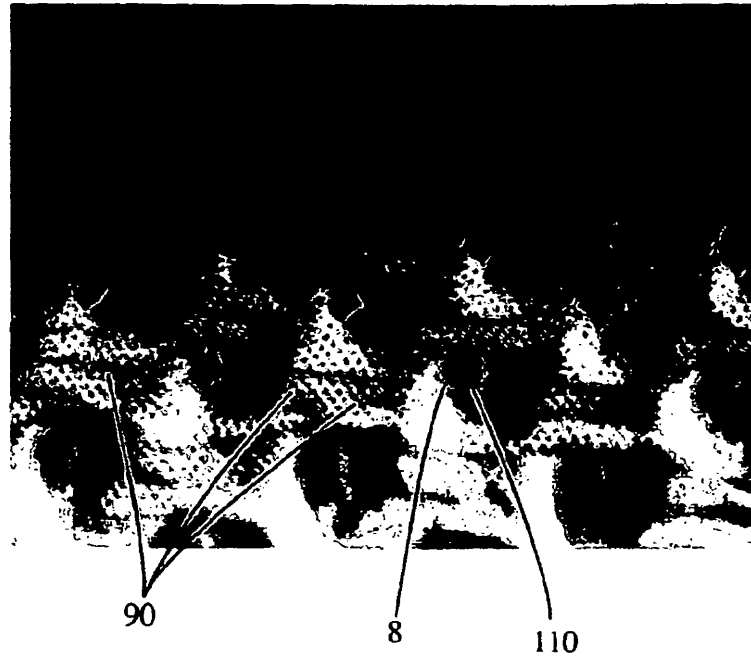


Fig. 19

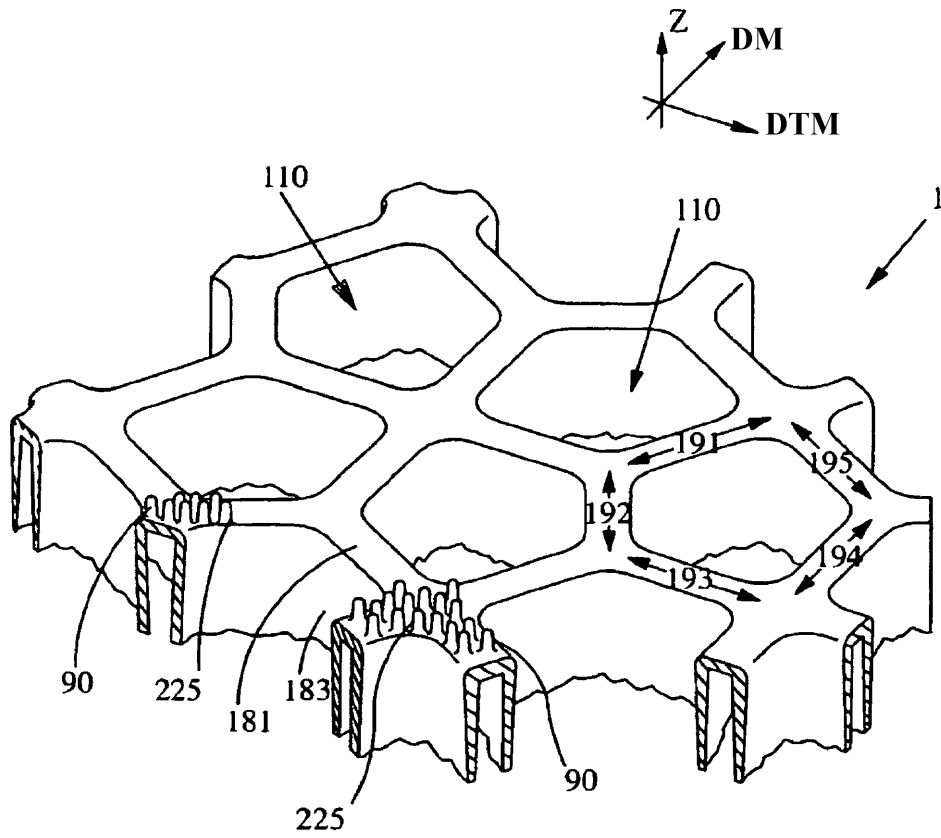


Fig. 20

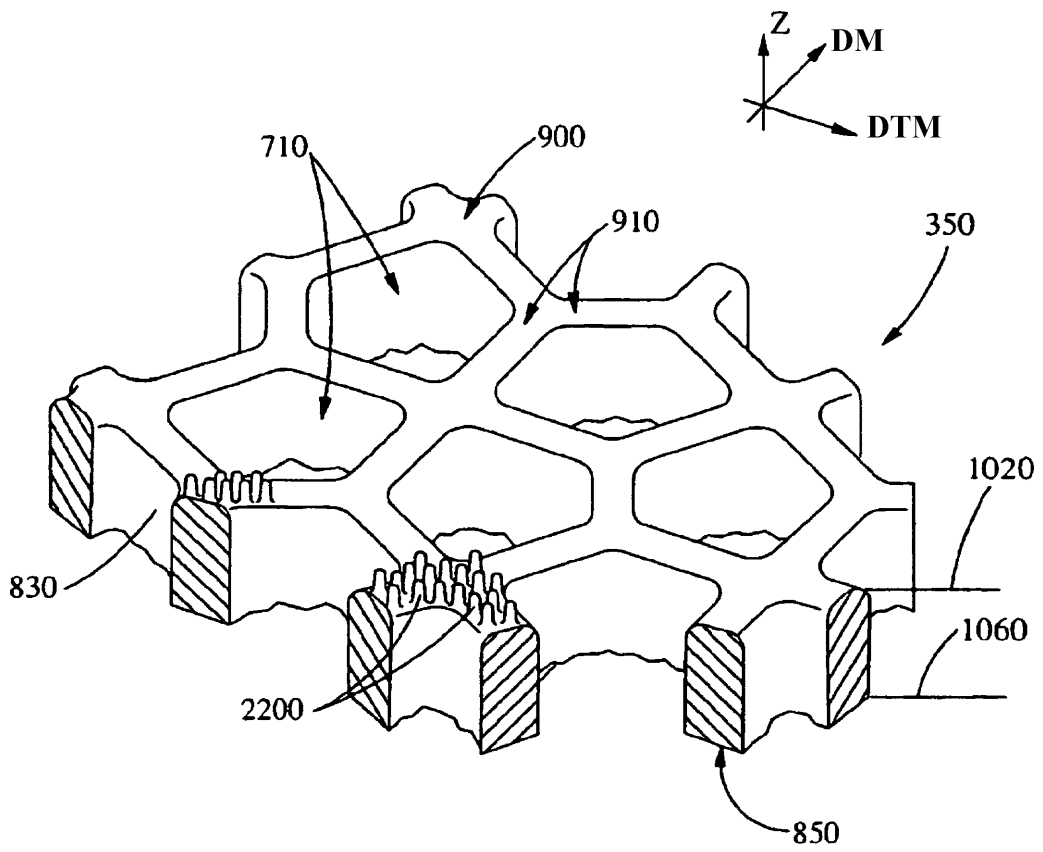


Fig. 21





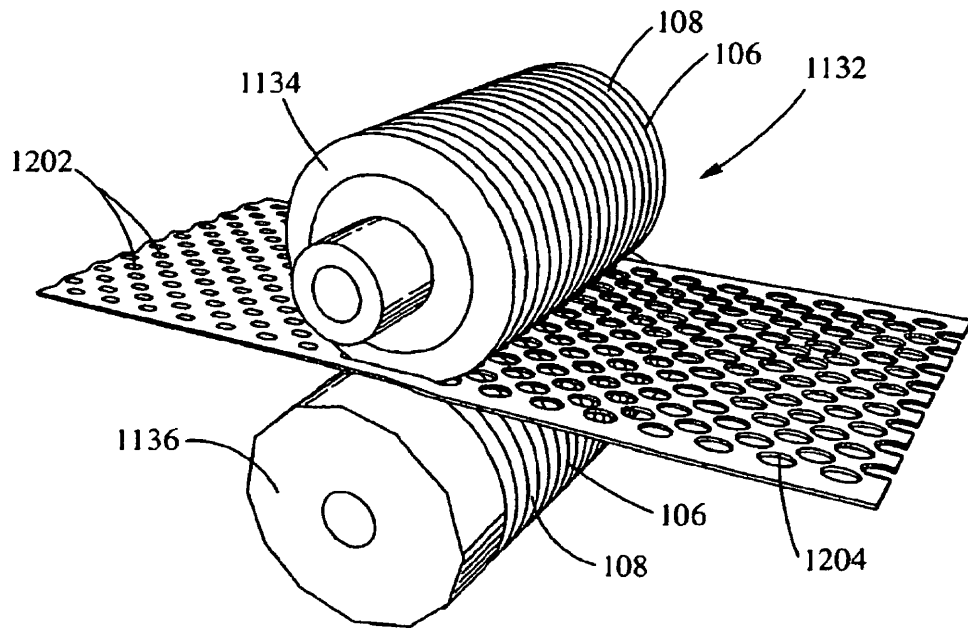


Fig. 24

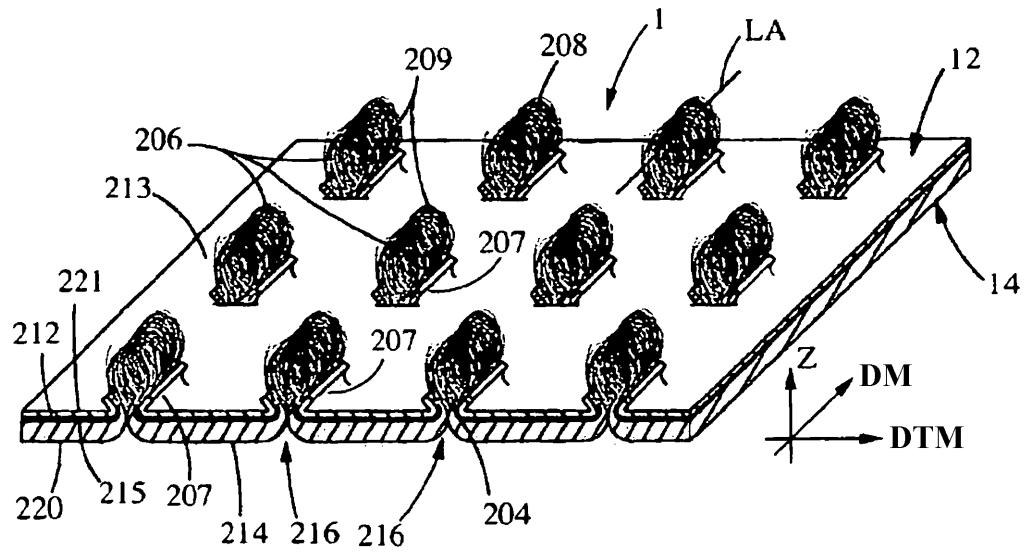


Fig. 25

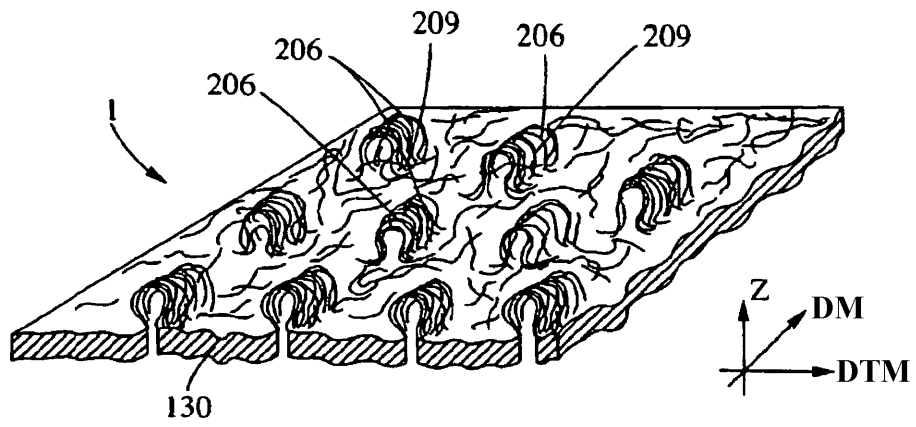


Fig. 26

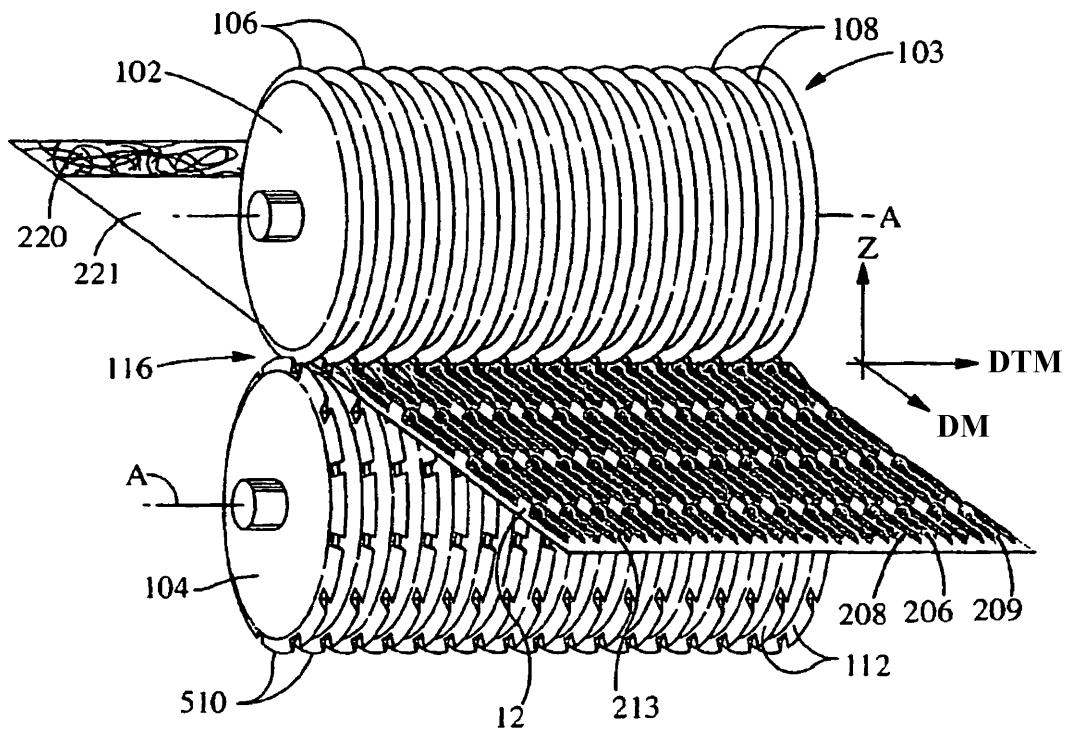


Fig. 27

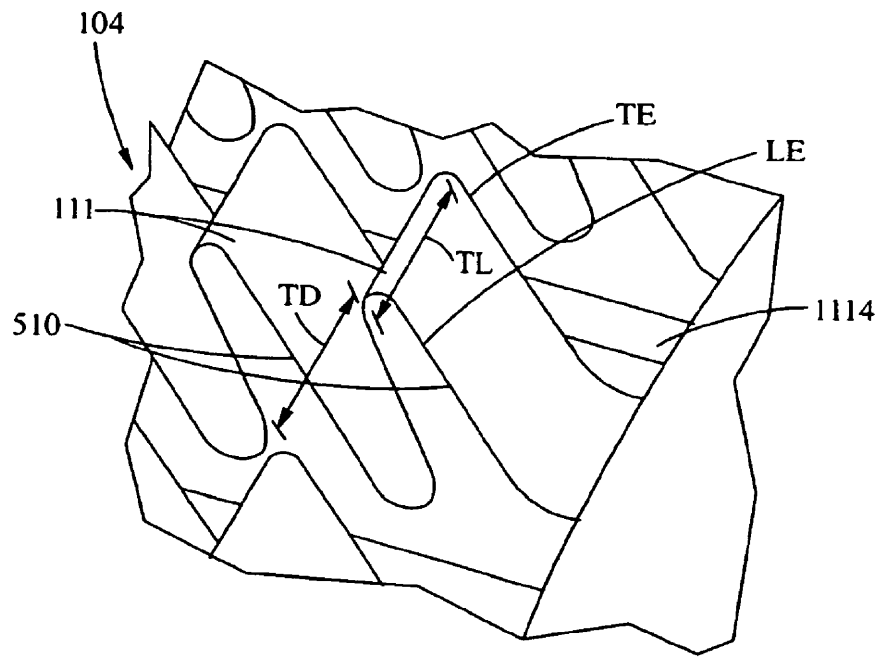


Fig. 28