(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 564 046**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2004 E 04815244 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 1699419**

(54) Título: **Un material compuesto elástico para una prenda absorbente desechable, y un sistema y proceso de producción del material compuesto elástico y una prenda que tiene el material compuesto elástico**

(30) Prioridad:

24.12.2003 US 532480 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2016

(73) Titular/es:

DSG TECHNOLOGY HOLDINGS LTD. (100.0%)
Craigmuir Chambers, P.O. Box 71
Road Town, Tortola, VG

(72) Inventor/es:

CHANG, KUO-SHU EDWARD;
SMID, ANNE;
TSANG, PATRICK KING YU y
WRIGHT, ANDREW C.

(74) Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 564 046 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

Un material compuesto elástico para una prenda absorbente desechable, y un sistema y proceso de producción del material compuesto elástico y una prenda que tiene el material compuesto elástico

La presente invención se refiere generalmente a prendas absorbentes desechables o artículos tales como pañales para bebés y pañales de aprendizaje. Más particularmente, la presente invención se refiere a un componente elástico que puede emplearse en una o más áreas de la prenda. La presente invención también se refiere a un sistema y método de producción del componente elástico y una prenda que emplea el componente elástico.

Las prendas absorbentes desechables contempladas por la invención incluyen pañales desechables, prendas elásticas desechables y similares. Estas prendas son llevadas alrededor del torso inferior o la cintura del usuario para recibir y contener orina y otros desechos corporales. Los beneficios proporcionados por el uso de un pañal desechable a un lactante son muy conocidos y su uso se ha generalizado en las décadas pasadas. Las prendas elásticas desechables incluyen pañales de aprendizaje, pañales elásticos, ropa interior desechable y prendas de incontinencia para adultos. Se espera generalmente que el usuario de una cualquiera de estas prendas pueda ponerse y quitarse él/ella mismo/a la prenda. En cuanto a los pañales de aprendizaje, estas prendas son usadas por niños jóvenes para facilitar la transición de los niños de usar pañales a llevar ropa interior regular (es decir, durante el entrenamiento para ir al baño). Los pañales de aprendizaje (y otros pañales elásticos) tienen lados cerrados de forma que el usuario o cuidador sube la prenda alrededor de las piernas del usuario para ponerlo y desliza la prenda hacia abajo alrededor de las piernas del usuario para quitarlo.

Los principales elementos de una prenda absorbente desechable típica incluyen una capa interna permeable al líquido (u hoja superior), una capa externa impermeable al líquido (u hoja trasera) y un núcleo absorbente intercalado entre las capas interna y externa. Los miembros elásticos pueden incorporarse en diferentes partes de la prenda. Por ejemplo, los miembros elásticos pueden poscionarse longitudinalmente a lo largo de un pañal, generalmente fuera del núcleo absorbente para efectuar un sellado alrededor de las nalgas, piernas, o ambas, de los usuarios. Además, varios miembros elásticos (por ejemplo, en forma de hilos o hebras elásticos alargados) pueden posicionarse lateralmente a lo largo de las regiones de la cintura (incluyendo las regiones laterales de la cintura) de una prenda absorbente desechable. La elastización resultante permite que la prenda se estire cuando se pone y luego mientras que se lleva puesta. De esta forma, la prenda puede estirarse para acomodarse a las variaciones en el diámetro de la cintura y el tamaño de las piernas del usuario, a la vez que se ajusta ceñida alrededor de la cintura y las piernas.

Cuando se incorporan miembros elásticos en una parte o área de la prenda, esa parte o área normalmente se convierte en un componente funcional distinto de la prenda. Estos componentes elásticos incluyen los paneles laterales o porciones de oreja, la pretina y las lengüetas de cierre. Los componentes elásticos a los que la presente invención se refiere son generalmente alargados, y puede ser una porción distinta de una pieza unitaria mayor, o un componente adherible separado. Además, el componente elástico normalmente contiene una o más secciones o capas, además de los miembros elásticos. A este respecto, un componente elástico tal puede denominarse un material compuesto elástico.

Sumario de la invención

Es, por tanto, un objetivo de la invención proporcionar una prenda absorbente desechable mejorada, tal como un pañal o prenda de incontinencia para adultos, y además, una prenda tal que incorpore un material compuesto elástico mejorado como uno o más de sus componentes.

Para los fines de la presente descripción, el término “banda elástica” o “material compuesto elástico” se refiere a una construcción multi-capa de la prenda absorbente desechable. En esta construcción, una pluralidad de miembros elásticos, tales como hilos o hebras, están dispuestos adyacentes a una o más capas, por ejemplo, hoja trasera y hoja superior. De esta forma, los miembros elásticos confieren elasticidad a las capas adyacentes y así a esa parte de la prenda absorbente desechable. Una estructura elástica tal puede ser un componente adherible distinto de la prenda o puede ser una porción o sección distinta del cuerpo de la prenda o un componente unitario mayor del cuerpo de la prenda.

La presente invención se refiere a un sistema y un método de producción del material compuesto elástico.

Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona el método de la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto de la presente invención se proporciona el sistema de la reivindicación 25.

Aspectos adicionales de la invención se explican en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en planta de una prenda absorbente desechable en la configuración sin plegar;

la FIG. 2A es una vista en planta de un material compuesto elástico;

la FIG. 2B es una vista en planta del material compuesto elástico de la FIG. 2A mostrado en una condición elástica extendida;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva del material compuesto elástico de la FIG. 2A con un detalle de corte para mostrar una construcción elástica;

la FIG. 4 es una vista en planta de una prenda absorbente desechable alternativa;

la FIG. 4A es una vista en planta de una prenda absorbente desechable convertible o convertida;

la FIG. 5 es una vista en planta de otra prenda absorbente desechable alternativa, que incorpora un material compuesto elástico como pretina;

la FIG. 6 es una vista en planta de todavía otra prenda absorbente desechable alternativa, que incorpora adicionalmente un material compuesto elástico como chasis del cuerpo central;

la FIG. 6A es una vista en planta de una prenda absorbente desechable convertible o convertida;

la FIG. 7 es una vista en planta de un material compuesto elástico alternativo;

la FIG. 8 es una vista en perspectiva de todavía otro material compuesto elástico alternativo;

la FIG. 8A es una vista en perspectiva de todavía otro material compuesto elástico alternativo;

la FIGS. 9A-9C son vistas en planta de otras prendas absorbentes desechables alternativas;

la FIG. 10 es un esquema simplificado de un sistema para la producción del material compuesto elástico según la presente invención;

la FIG. 11 es una vista desde arriba de un ensamblaje de aplicador de elemento elástico para su uso con el sistema de la FIG. 10;

la FIG. 12 es una vista lateral del ensamblaje de la FIG. 11;

la FIG. 13 es una ilustración de proceso simplificada de producción del material compuesto elástico según la invención;

la FIG. 14 es una vista en detalle de un ensamblaje de transportador para el sistema de la FIG. 1 según la invención;

la FIG. 15 es una vista desde arriba de un ensamblaje de aplicador de elemento elástico alternativo para su uso con el sistema de la FIG. 10, según la invención; y

la FIG. 16 es una ilustración simplificada de un ensamblaje de guía de plegado para su uso con el sistema y método según la invención.

Descripción detallada de la invención

Cada una de las FIG. 1 y 4-9 representa una prenda absorbente desechable. Más particularmente, cada una de estas figuras representa una prenda tal que incorpora una estructura de material compuesto elástico o material compuesto elástico. En la FIG. 1 se muestra una prenda absorbente desechable 110 que está en forma de un pañal que tiene uno o más materiales compuestos elásticos incorporados dentro. El material compuesto elástico en las FIG. 1-8 tiene bordes del lado y terminales y, así, puede denominarse en el presente documento bandas de material compuesto elástico. Las FIG. 10-16 ilustran un sistema y proceso de producción del material compuesto elástico (y una prenda que tiene el material compuesto elástico) según la presente invención.

La prenda absorbente desechable 110 en la FIG. 1 es de un tipo que puede colocarse contra o en la proximidad del cuerpo de una persona que la lleva de manera que absorba y contenga diversos exudados corporales. Debe observarse, sin embargo, que la presente invención es aplicable a un sistema y proceso de producción de un material compuesto elástico para una variedad de artículos y prendas absorbentes desechables, que incluyen los

pañales de aprendizaje y una variedad de productos de incontinencia para adultos. Como se describirá más adelante, el material compuesto elástico o la banda de material compuesto elástico pueden proporcionar un panel del lado o porción de oreja, una pretina, una lengüeta de cierre o banda, u otro componente elástico distinto de la prenda o artículo. El material compuesto elástico también puede incorporarse en una porción de oreja para elastizar la porción de oreja o para suplementar la porción de oreja con una lengüeta de cierre elastizada. Por consiguiente, la presente invención no pretende limitarse a las estructuras y los procesos específicamente descritos e ilustrados en el presente documento. Para fines de descripción, sin embargo, la siguiente discusión se referirá a un pañal desechable a modo de ejemplo solo.

La FIG. 1 se introduce para ilustrar algunas características básicas de un pañal desechable 110, la mayoría de las cuales también son aplicables a otras prendas absorbentes desechables. El pañal 110 incluye tres regiones principales alineadas a lo largo de un eje longitudinal imaginario o plano AA. Estas regiones incluyen una primera región de cintura 112 (normalmente delante del usuario cuando la prenda 110 se viste), una región de cintura trasera 114 y una región de entrepierna 116. El pañal 110 también se caracteriza por un borde delantero 140, un borde longitudinal trasero 142, un primer borde lateral o del lado o margen lateral 144, y un segundo borde lateral o del lado o margen lateral 146.

A lo largo de una dirección lateral, el pañal 110 incluye regiones de oreja o porciones de oreja 118 que se extienden lateralmente desde las regiones de cintura 112, 114. Juntas, puede referirse que las regiones de cintura 112, 114 y la región de entrepierna 116 forman una porción de cuerpo central 120 de la prenda 110 que está posicionada dentro de los bordes del lado 144, 146. También puede referirse que la porción de cuerpo 120 está formada por una capa interna permeable al líquido u hoja superior 152, una capa externa impermeable al líquido u hoja trasera (no mostrada) y un núcleo absorbente 154 intercalado entre las dos capas. Las porciones de oreja 118 incluyen adicionalmente lengüetas de cierre 124 para unir las regiones de cintura 112, 114 juntas. El pañal 110 también tiene una pretina elástica 130 posicionada generalmente a lo largo del borde trasero 142 para facilitar el cierre y para potenciar el ajuste y sellado del pañal 110. Cuando el pañal en forma de reloj de arena 110 se lleva puesto, la región de entrepierna 116 se ajusta alrededor de la entrepierna de la persona que lo lleva puesto, y las regiones de cintura delantera y trasera, 112 y 114, se ajustan alrededor de las áreas de la cintura correspondientes. Las porciones de oreja 118, por otra parte, se envuelven alrededor de la persona que las lleva puesta y las lengüetas de cierre 124 se acoplan para formar una cintura general completa del pañal 110.

La FIG. 2A representa una banda de material compuesto elástico 210 típica. Más particularmente, la banda de material compuesto elástico 210 es una particularmente apta para uso como panel lateral o lengüeta de cierre de una prenda absorbente desechable (véase, por ejemplo, la Fig. 1). La FIG. 3 proporciona una vista en perspectiva y corte parcial de la banda de material compuesto elástico 210. La banda de material compuesto elástico 210 puede caracterizarse por una línea central imaginaria LL. La línea central LL se corresponde preferentemente con la dirección de la máquina de la banda de material compuesto elástico 210 durante la fabricación. La banda elástica 210 también tiene bordes del lado o del lado que se extienden longitudinalmente 210a y 210b y bordes terminales que se extienden lateralmente 210c y 210d. En la FIG. 1, la banda de material compuesto elástico 210 se muestra en el estado estirado como, por ejemplo, cuando se viste una prenda que incorpora la banda de material compuesto elástico 210. En este estado, la banda de material compuesto elástico 210 se estira, en la dirección lateral o transversal de la máquina (indicada por las flechas XX).

Como se usa en el presente documento, el término dirección de la “máquina” se refiere a la dirección en la que el componente, o más particularmente, la banda de material de la que se deriva el material compuesto elástico (por ejemplo, cortada de) se conduce en una línea de ensamblaje durante la fabricación. El término “dirección de la máquina en la dirección transversal” o “dirección transversal,” por otra parte, se refiere a la dirección que es perpendicular a la dirección de la máquina. Con referencia al material compuesto elástico 20 de la FIG. 2, la dirección transversal de la máquina es la dirección XX que se extiende lateralmente o perpendicularmente con respecto a la línea longitudinal LL.

La banda de material compuesto elástico 210, según la invención, tiene una región central 214 en la que está situada una construcción elástica. Extendiéndose lateralmente desde esta región elástica o elastizada central 214 están las regiones 216 y 218, que están sustancialmente no elastizadas. Como se muestra en la FIG. 2A, las regiones 216, 218 ocupan la amplitud entre la región estática central 214 y los lados laterales 210a, 210b. Ahora con referencia a la FIG. 3, la banda de material compuesto elástico 210 tiene una capa superior 318 y una capa inferior o base 320. Las dos capas 318, 320 se extienden preferentemente en la anchura y longitud total de la banda de material compuesto elástico 210, proporcionando así los lados laterales 210a, 210b y los bordes terminales 210c, 210d. Tanto la capa base 320 como la capa superior 318 son preferentemente un material desechable transpirable no tejido tal como propileno, películas de polietileno/polipropileno transpirables de tela no tejida, o películas no porosas (o combinaciones de estos materiales). La capa base 320 y la capa superior 318 se adhieren entre sí, intercalando y asegurando así una pluralidad de hebras elásticas 322 entremedias.

Las hebras elásticas 322 pueden estar sustituidas por elementos elásticos adecuados tales como hebras elásticas, hilos, cintas y perlas de pegamento elásticas. Los elementos elásticos o hebras 322 se distribuyen a lo largo de una dirección que se extiende entre los bordes del lado 210a, 210b y paralelos con (o correspondientes a) la línea central

LL. Además, cada elemento elástico 322 está generalmente alineado u orientado en una dirección correspondiente con la dirección lateral o transversal de la máquina, es decir, en una dirección generalmente perpendicular a la línea central longitudinal LL y que cruza los bordes del lado 210a, 210b. Preferentemente, las hebras 322 están dispuestas en relación generalmente paralela y separada generalmente igualmente a lo largo de la dirección longitudinal. Más preferentemente, las hebras elásticas 322 son de longitud generalmente igual. Por consiguiente, cuando la banda de material compuesto elástico 210 se lleva puesta, las hebras 322 confieren elasticidad en la estructura que permite que la banda 210 se estire en la dirección lateral o transversal de la máquina XX.

Las hebras elásticas 322 se tensan preferentemente durante el aseguramiento entre las capas superior y base 318, 320. La FIG. 2B ilustra la banda de material compuesto elástico 210 en una condición lateralmente estirada. En esta condición, la región elástica central 214 tiene una anchura que es casi igual a las zonas no elastizadas 216 y 218. Cuando se vuelve a la condición no lateralmente estirada o relajada, como se muestra en la FIG. 2A, la región elástica central 214 se contrae y se pliega a una anchura sustancialmente reducida. En esta condición o estado, las hebras elásticas contraídas 322 fruncen el material compuesto elástico 210 y proporcionan pliegues 234 en la región elástica contraída 214.

La banda de material compuesto elástico 210 puede originarse a partir de banda de material que está bobinada sobre bobinas o festoneada. Normalmente, el usuario de tal material cortará el material a una longitud requerida de una aplicación particular. En algunas aplicaciones, una banda de material tal puede proporcionar la fuente de múltiples componentes de la prenda absorbente desechable inventiva.

Volviendo a la FIG. 1, la prenda absorbente desechable 110 emplea una o más bandas de material compuesto elástico como se ha descrito anteriormente. La prenda absorbente desechable 110 emplea en cada una de las porciones de oreja 118 una lengüeta de cierre 124 que tiene la construcción de material compuesto elástico. Como lengüeta de cierre 124, la banda de material compuesto elástico está configurada de forma que una región no elastizada 124a está unida a y se solapa con el cuerpo central 120 de la prenda 110, mientras que una segunda región no elastizada 124b está situada fuera de los márgenes laterales 144, 146. Una región elastizada 124c, como se muestra en la FIG. 1, proporciona elasticidad, y así estiramiento en la dirección de la máquina lateral o transversal (del material compuesto elástico). Respecto al resto de la prenda 110, la elasticidad o estiramiento proporcionado por la región elástica central 124c se dirige a lo largo de una dirección que es generalmente perpendicular a la línea central longitudinal AA de la prenda 110, y se corresponde con una dirección que envuelve alrededor de la cintura del usuario.

La prenda absorbente desechable 110 en la FIG. 1 también proporciona un material compuesto elástico, como la pretina 130. La pretina 130 está situada centralmente en la región de cintura 114. Además, la pretina de material compuesto elástico 130 está dispuesta de forma que las regiones no elastizadas 130a, 130b están posicionadas hacia afuera de la línea longitudinal AA de la prenda 110, mientras que una región elastizada 130c está posicionada centralmente a través de la línea central longitudinal AA. Además, la región elastizada 130c está configurada de forma que las hebras elásticas estén alineadas u orientadas en una dirección que es generalmente perpendicular a la línea central longitudinal AA. De esta forma, la pretina de material compuesto elástico 130 confiere elasticidad alrededor de la región de cintura 114 de la prenda 110, y en una dirección correspondiente a la dirección de la cintura alrededor del usuario.

La FIG. 4 representa una prenda absorbente desechable 410 alternativa. Específicamente, la FIG. 4 representa una prenda absorbente desechable 410 que emplea materiales compuestos elásticos según la invención como porciones de oreja adheribles o paneles laterales 414. Los paneles laterales de material compuesto elástico 414 son componentes separados que están unidos a un cuerpo central 420 de la prenda 410. Los paneles laterales del material compuesto elástico (o porciones de oreja) 414 están unidos cerca de un borde de cintura 442 de la prenda 410 y de forma que la línea central AA del panel lateral 414 sea generalmente paralelo con la línea central longitudinal AA de la prenda 410. Además, cada uno de los paneles laterales de material compuesto elástico 414 tiene una región no elastizada 414a que está posicionada fuera de los márgenes laterales 446 de la prenda 410 y una segunda región no elastizada 414b que está unida interiormente del margen lateral 446 (o margen lateral 444). Así, una región elástica central 414c está situada fuera del margen lateral 446 y no directamente unida a la misma. Cuando la prenda 410 está en uso, la región elastizada central 414a permite que el panel lateral se estire en una dirección de la máquina lateral o transversal que se corresponde con la dirección lateral con respecto a la línea central longitudinal AA de la prenda 410. Por consiguiente, cuando la prenda 410 se lleva puesta, el panel lateral elástico 414 permite estirar alrededor de la cintura del usuario.

La FIG. 5 representa todavía otra prenda absorbente desechable 510 alternativa. La prenda absorbente desechable 510 es un pañal parcialmente definido por bordes terminales o de la cintura 540, 542 (no mostrados) y márgenes del lado 544, 546. Además, la prenda desechable 510 tiene un cuerpo central 520 y una pretina elástica adherible separada 530. Similar a las prendas 110, 410 en las FIG. 1 y 4, respectivamente, la prenda 510 emplea un material compuesto elástico, como pretina elástica 530. La pretina elástica 530 está unida adyacente a un borde de la cintura 542 de la prenda 510 y está posicionada centralmente alrededor de la línea central longitudinal AA. La pretina de material compuesto elástico 530 está situada de forma que regiones no elastizadas 530a, 530c se extiendan lateralmente pasados los márgenes laterales 544, 546, respectivamente. La región elastizada central 530c está

posicionada centralmente dentro del cuerpo central 520 y márgenes laterales 544, 546. Las hebras elásticas de la región elástica central 530c están adicionalmente situadas de forma que la región elástica 530c proporcione elasticidad o estiramiento en una dirección lateral con respecto a la línea central longitudinal AA. De nuevo, de esta forma, la pretina de material compuesto elástico 530 según la invención permite que la prenda se ajuste ceñida y eficazmente alrededor de la cintura del usuario.

La FIG. 6 ilustra una prenda absorbente desechable 610 alternativa (en la que números de referencia similares se usan para indicar elementos similares), en la que la banda de material compuesto elástico se incorpora en diversas áreas o como diversos componentes de prenda. La prenda 610 tiene una región de cintura delantera 112, una región de cintura trasera 114 y una región de entrepierna 116 posicionada entremedias. Al igual que con la prenda 410 de la FIG. 4, una banda de material compuesto elastizado 614 está unida a cada margen del lado 144, 146, cerca del borde terminal 140, como un panel lateral elastizado 614. Un segundo par de bandas de material compuesto elástico está unido como panel lateral elastizado 660 a lo largo del borde terminal opuesto 42 de la prenda 610.

La FIG. 6 también ilustra el uso de la banda de material compuesto elástico para proporcionar un cuerpo central elastizado o chasis 680 en o debajo de la región de entrepierna 116 de la prenda 610 y en soporte de un núcleo absorbente (no mostrado para mostrar claramente el chasis 680). El núcleo absorbente se adhiere preferentemente a y es móvil con el chasis elastizado 680. Así, el núcleo es preferentemente un cuerpo conformable (cambia la forma según una fuerza externa), elástico o extensible (por ejemplo, se tira y se estira permanentemente), como se conoce generalmente en la técnica. De esta forma, el cuerpo principal o central de la prenda 610 está elastizado en una dirección lateral XX que es generalmente perpendicular a una línea central longitudinal AA de la prenda 610. En la prenda 610 de la FIG. 6, la banda de material compuesto proporciona la longitud entera del cuerpo central o chasis 680. El chasis de material compuesto elástico 680 tiene una región elastizada 680c situada entre dos regiones no elastizadas 680a, 680b. Preferentemente, la región elastizada 680c proporciona una construcción elástica de una pluralidad de hebras elásticas como se ha desvelado previamente con respecto a las FIG. 1-5. En la prenda ilustrada, la región elastizada 680c se extiende entre los bordes terminales 140, 142, confiriendo así elasticidad lateral (estirabilidad) a lo largo de la longitud de la prenda entera.

Volviendo ahora a la FIG. 4A, la prenda absorbente desechable 410' está provista de medios de cierre 460 a lo largo de los márgenes 444, 446, y cerca de un extremo opuesto de los paneles laterales de material compuesto elástico 414. La provisión de los medios de cierre 460 permite el cierre de los extremos de la prenda. Por consiguiente, esta prenda 410 particular se denomina una prenda convertible o convertida, porque permite que la prenda se use como pañal y alternativamente como una prenda de tipo pañal de aprendizaje.

Los medios de cierre 460 pueden proveerse de elementos de cierre tales como ganchos o lazos que pueden adherirse o unirse correspondientemente a las zonas no elastizadas 414a, 414b de los paneles laterales 414. La prenda 410' puede venir con los medios de cierre 460 unidos con los paneles laterales 414, en forma de un pañal de aprendizaje. Además, los cierres 460 pueden desprenderse del panel lateral 414, en forma de un pañal.

Volviendo ahora a la FIG. 6A, la prenda absorbente desechable 610' también está provista de medios de cierre 660 sobre el panel lateral de material compuesto elástico 614. Los medios de cierre 660 pueden incluir elementos de cierre tales como ganchos o lazos, que pueden adherirse y unirse a la zona no elastizada 614a, 614b del panel lateral 614 correspondiente.

La FIG. 7 representa una banda de material compuesto elástico alternativa. La banda de material compuesto elástico 710 ilustrada en el presente documento se diferencia de la banda de material compuesto elástico previamente descrita (véanse, por ejemplo, las FIGS. 2 y 2a) en que la banda de material compuesto elástico 710 incluye dos regiones elastizadas 714a y 714b. Las regiones elastizadas 714a, 714b están preferentemente equidistantemente separadas a cada lado de la línea central longitudinal AA. La separación de las regiones elastizadas 714a, 714b crea regiones no elastizadas o muertas derecha e izquierda 716, 718, además de región no elastizada central 750. Las regiones elastizadas 714a, 714b confieren no elasticidad a la banda de material compuesto elástico 710a en las direcciones laterales XX, y en la región elastizada central 750, también en la dirección lateral opuesta VV.

La FIG. 8 representa todavía otra banda de material compuesto elástico 810. La banda de material compuesto elástico 810 tiene, como se ha descrito previamente, una región elástica o elastizada central 814 y regiones 816 y 818 que están sustancialmente no elastizadas y se extienden lateralmente desde la región elastizada central 814. La región elastizada 814 está de nuevo comprendida de una pluralidad de hebras elásticas 322 que están dispuestas en relación generalmente paralela, y generalmente perpendicular con una línea central longitudinal LL de la banda de material compuesto elástico 810 (y la región elastizada 814). La banda de material compuesto elástico 810 también tiene bordes del lado terminales 810a, 810b y bordes terminales 810c, 810d.

En otro aspecto más, la banda de material compuesto elástico 810 comprende adicionalmente la capa base 820 y la capa superior 824. Como se muestra en la FIG. 8, las capas base y superior 820, 824 intercalan las hebras elásticas 822 entremedias. A diferencia de las bandas de material compuesto elástico previamente descritas, las capas 820 y 824 están desplazadas la una con respecto a la otra. Específicamente, las dos capas 820, 824 no están

posicionadas de lleno o uniformemente la una encima de la otra, sino que se solapan. De esta forma, la banda de material compuesto elástico 810 se hace más ancha. En particular, desplazando las dos capas 820, 824, las regiones no elastizadas 816, 818 se extienden y puede referirse como que tienen una sección externa (por ejemplo, 818a) formada por una de las capas 820, 824 y una sección interna (por ejemplo, 818b) que tiene tanto una capa superior como una inferior 820, 824. Preferentemente, las dos capas 820, 824 son dos capas de material no tejido. Las regiones no tejidas no elastizadas más anchas 816, 818 proporcionan un área de trabajo sobre la que pueden situarse materiales de cierre y otros accesorios o atributos estructurales de la prenda absorbente desechable. El desplazamiento o solapamiento de las dos capas 820, 824 puede variarse para crear regiones no elastizadas 816, 818 de diversas anchuras. Además, se obtiene una banda de material compuesto elástico más ancha (y específicamente, regiones no elastizadas de la banda de material compuesto elástico), sin aumentar el tamaño de las capas no tejidas.

La FIG. 8A ilustra otra variación de la banda de material compuesto elástico 810 en la FIG. 8. Específicamente, la FIG. 8 representa una banda de material compuesto elástico 810' que tiene una región elástica o elastizada central 814' y regiones 816' y 818' que están sustancialmente no elastizadas (“zonas muertas”) y se extienden lateralmente desde la central región elastizada 814'. La región elastizada 814' comprende de nuevo una pluralidad de hebras elásticas 822' que están dispuestas en relación generalmente paralela y generalmente perpendicular con una línea central longitudinal LL de la banda de material compuesto elástico 810' (y la región elastizada 814').

La banda de material compuesto elástico 810' incluye una capa base 820' y una capa superior 824' que es significativamente más estrecha que la capa base 820'. Las capas base y superior 820' y 824' intercalan las hebras elásticas 822' entremedias. Preferentemente, la anchura de la capa superior 824' es no inferior a 5 mm más ancha que la anchura de la región elastizada central 814'. Este diseño y proceso de fabricación produce una reducción de los costes de material de partida de la prenda absorbente desechable, y más específicamente, la banda de material compuesto elástico 810'.

Las FIG. 9A-9C proporcionan diseños alternativos, específicamente formas alternativas, de la banda de material compuesto elástico. En estas figuras, elementos similares se referencian usando números similares.

Con referencia a las FIG. 9A y 9B, se muestra una prenda absorbente desechable 910 que tiene un cuerpo central 920 y bandas de material compuesto elástico en forma de orejas o paneles laterales 924. Las orejas 924 tienen regiones no elastizadas internas y externas 924a, 924b, y una región elastizada central 924c situada entremedias. Estas dos figuras ilustran una banda de material compuesto elástico que tiene regiones no elastizadas 924a y 924b que son diferentes entre sí y no proporcionan bordes del lado de la banda de material compuesto elástico 924 que están generalmente en relación paralela. En ambos diseños, el borde del lado de las regiones no elastizadas externas 924b está redondeado o es curvo. La forma de las bandas de material compuesto elástico 924 en estas dos figuras proporciona, entre otras ventajas, un producto más atractivo como se percibe por el consumidor.

Volviendo ahora a la FIG. 9c, todavía otra variación de la banda de material compuesto elástico 924 se muestra aplicada a los pañales de aprendizaje 910. Específicamente, la banda de material compuesto elástico 924 tiene regiones no elastizadas 924a y 924b de diferentes geometrías. Este diseño de las bandas de material compuesto elástico 924 proporciona una ventaja estética, además de funcional. La ventaja funcional procede en forma de un ajuste mejorado alrededor de la pierna de la persona que lo lleva puesto, particularmente debido a la forma de la banda de material compuesto elástico 924.

Las FIG. 10-16 representan un sistema y componentes de sistema, e ilustran un método o proceso de producción o fabricación del material compuesto elástico según una realización de la invención. En un aspecto del proceso inventivo, se producen dos salidas de banda de material compuesto elástico 1031 a partir de cuatro entradas de banda no tejida separadas 1003a, 1003b, 1003c y 1003d. Para facilitar la descripción de la presente invención, puede hacerse referencia a las patentes de EE.UU. Nº 3.627.621 y 2.902.395, cada una de la cuales desvela ciertas características del sistema y proceso del estado de la técnica para la fabricación de una laminación y/o material compuesto que tiene materiales no tejidos. En particular, puede hacerse referencia a ciertos componentes básicos de un sistema o aparato para manipular materiales no tejidos y fibras.

Con referencia primero a la FIG. 10, un sistema 1001, según la invención, incluye cuatro entradas de banda no tejida separadas 1003a-1003d, que proporcionan una banda o rollo de material no tejido para el material compuesto elástico. El sistema incluye adicionalmente un ensamblaje de salida o rollo 1005 que recibe dos bandas de material compuesto elástico 1031 del resto del proceso. Estas dos bandas elásticas separadas pueden fijarse juntas para producir el tipo de material compuesto descrito con respecto a la FIG. 7 (o mantenido por separado).

Es fundamental para el sistema inventivo 1001 un ensamblaje de transportador 1009 para recibir, manipular y transportar cada una de las entradas de banda no tejida. El ensamblaje de transportador 1009 está posicionado y operativamente asociado a un aplicador de elemento elástico tal como un ensamblaje de cabezal de hilado 1007, que aplica fibras elásticas o hebras encima, sobre, y o integralmente con las entradas de banda no tejida. El ensamblaje de cabezal de hilado 1007 incluye adicionalmente un cabezal de hilado 1017, preferentemente en forma de un soporte de hilado, o cilindro 1017 y similares. El cilindro de hilado 1017 está configurado para mantener una

“sección terminal” de la hebra continua WW de elástico y moverla alrededor de un plano generalmente vertical XX en un patrón recíproco o repetitivo (con respecto al ensamblaje de transportador 1009). Este plano XX se define por el área dentro del perímetro de hilado del cilindro 1017 y que es trazado por el soporte más externo u ojo 1017b que asegura la hebra del elástico WW al cilindro de hilado 1017. Las trayectorias del cabezal de hilado 1017 y la sección de la hebra elástica retenida así se proporcionan en el plano XX.

Como se muestra en el esquema de la FIG. 10, las entradas no tejidas 1003a y 1003b se alimentan, utilizando una serie de rodillos, en el ensamblaje de transportador 1009. Antes de alimentar las dos bandas no tejidas en el ensamblaje de transportador 1009, las bandas se dirigen a través de guías de plegado o placas 1039. Las guías de plegado 1039 sirven para reducir eficazmente la anchura global de la banda no tejida plegando los bordes laterales o del lado a lo largo de una línea de plegado del lado predeterminada, que se extiende longitudinalmente, YY. La primera guía de plegado 1039a inicia el primer giro de 90° mientras que la segunda guía de plegado 1039b inicia un segundo giro de 90°. El rodillo 1039 dispuesto entre la guía 1039a, 1039b facilita el proceso de plegado. Las dos guías de plegado 1039 y el rodillo 1369 pueden denominarse juntos un ensamblaje de guía de plegado.

La FIG. 16 ilustra todavía otro ensamblaje de guía de plegado típico. El ensamblaje de plegado 1639 incluye placas de plegado 1639 y un rodillo 1669 aguas arriba de las placas de plegado 1639. Una banda 1603 se pasa alrededor del rodillo más estrecho 1669, por lo que la anchura del rodillo 1669 ayuda a determinar la anchura de la banda 1603 entre las solapas plegadas VV (es decir, la anchura de la superficie externa expuesta 1689 definida entre las líneas de plegado YY). La anchura del rodillo 1669 es sustancialmente inferior a la anchura de la banda no tejida 1603. Como resultado, los bordes de la banda no tejida 1603 se inclinan y curvan alrededor de los lados del rodillo 1669, iniciando así el proceso de plegado. Las placas planas 1639 ayudan entonces a completar el plegado y mantenimiento de los lados plegados hacia abajo. Puede proporcionarse otra guía de plegado (no mostrada) en una posición aguas arriba del rodillo de plegado 1669 para ayudar a guiar o iniciar el proceso de plegado.

Para el fin de la presente descripción, la superficie hacia dentro 1679 es la superficie o lado de la banda 1603 hacia el que las solapas plegadas VV se giran. La superficie externa expuesta 1689 es la superficie opuesta de la superficie hacia adentro 1679.

El ensamblaje de transportador 1009 se establece de manera que guíe estas dos bandas no tejidas 1003a y 1003b a través del centro del ensamblaje 1009 hacia y eventualmente dentro del cilindro de hilado de elástico 1007 (en la trayectoria de hilado). Una vez dentro del cilindro de hilado 1017, el ensamblaje de transportador 1009 suministra las bandas no tejidas a cada capa exterior, superior e inferior (caras exteriores) del ensamblaje de transportador 1009. En este momento, la dirección de desplazamiento de las bandas no tejidas se invierte y las bandas se dirigen fuera del cilindro de hilado 1007. A medida que las bandas no tejidas salen del cilindro de hilado 1017, una hebra elástica WW se envuelve alrededor del ensamblaje de transportador 1009 entero, y a medida que se pone en contacto con la cara superior e inferior de la plataforma de banda se pone en contacto con la banda no tejida. Como se muestra en varias de las figuras, la hebra elástica WW se aplica transversalmente o lateralmente sobre la banda, y transversal a la dirección de la banda en movimiento. La fricción entre la hebra elástica tensionada y las bandas no tejidas sobre las caras superior e inferior del ensamblaje de transportador extrae la hebra elástica “envuelta” fuera del cilindro de hilado 1017 y hacia el contacto con dos bandas no tejidas adicionales 1003c y 1003d.

Las bandas no tejidas 1003c y 1003d se posicionan operativamente aguas arriba de un aplicador de adhesivo 1013. Utilizando un sistema de rodillos conjuntamente con ellas, las entradas no tejidas 1003c, 1003d y los aplicadores de adhesivo 1013 aplican una banda de material no tejido previamente pegado sobre el ensamblaje de transportador 1009 y sobre la hebra elástica “envuelta” alrededor de las bandas no tejidas 1003a y 1003b.

Además, el sistema 1001 emplea una fuente de entrada elástica estándar, por ejemplo, una bobina de hilo elástico, que alimenta hebras elásticas o fibras WW sobre una unidad de control del tensionado/velocidad 1037 y luego al cilindro de hilado o el cabezal de hilado 1017, de manera que aplique las hebras WW sobre el ensamblaje de transportador 1009 y las bandas de material no tejido transportadas a su través. El elástico se saca de la bobina, caja o sistema de conducción positivo y se alimenta mediante un motor de control de la tensión y velocidad hacia el cilindro de hilado 1017. El elástico WW se suministra mediante un eje hueco en el motor que controla el cilindro de hilado 1017. El elástico WW pasa entonces al cilindro de hilado 1017 y es guiado por rodillos, ojos o cualquier otro mecanismo adecuado alrededor de la cara interna del cilindro de hilado 1017.

En realizaciones alternativas de la invención, los componentes anteriores pueden posicionarse de manera diferente los unos con respecto a los otros, y pueden emplear otros componentes estándar no tratados en el presente documento. Además, el sistema y proceso ilustrados pueden integrarse fácilmente en o con uno de varios sistemas y procesos conocidos para la fabricación de artículos y prendas absorbentes desechables. Tal integración será evidente para un experto en el producto de consumo relevante u otra materia relevante, tras la lectura e inspección de la presente divulgación.

Las FIG. 11 y 12 proporcionan vistas alternativas del ensamblaje de cabezal de hilado 1007 y ensamblaje de transportador 1009. Como se trata anteriormente, el ensamblaje de transportador 1009 recibe cuatro bandas separadas de materiales no tejidos y salidas de dos bandas 1031 de material compuesto elástico. Las FIG. 13 y 14

se proporcionan para ilustrar adicionalmente el proceso de preparación del material compuesto elástico según la invención. Estas figuras, más particularmente la FIG. 13, ilustran las trayectorias tomadas por los materiales de banda no tejidos hacia y desde el ensamblaje de transportador 1009.

Con referencia a la FIG. 13, las letras de referencia A-G se usan para referirse a etapas en el proceso y conjuntamente con la descripción del proceso. Como se trata anteriormente, las bandas de material no tejido de partida se alimentan en el proceso en la etapa A. Estas bandas proporcionan cuatro entradas de banda no tejida separadas en el proceso. Las bandas no tejidas 1 y 3 se combinan para preparar una salida de material compuesto elástico 1 (es decir, denominada en las figuras la salida de ENVOLTURA). Los no tejidos 2 y 4, que están ambos sobre el lado inferior del ensamblaje de cabezal de hilado 1007 y ensamblaje de transportador 1009, se combinan para hacer una segunda salida de material compuesto elástico 2 (es decir, ENVOLTURA 2).

En la etapa B, las bandas no tejidas 1 y 2 se pliegan antes de dirigirse al ensamblaje de transportador 1009. Una anchura predeterminada del no tejido se pliega sobre cada lado de la banda para hacer dos solapas plegadas VV. La anchura de la solapa VV determina la anchura de la zona muerta o región no elastizada descrita previamente, mientras que la anchura de la no tejida, después del plegado, determina la anchura de la región elastizada. En la etapa C, las bandas no tejidas 1 y 2 se alimentan en el ensamblaje de transportador 1009, en particular en el centro o dentro del ensamblaje de transportador 1009, estando orientado el lado plegado de cada banda hacia el exterior de o lejos del ensamblaje de transportador 1009. Debe observarse que en esta etapa C las bandas no tejidas 1 y 2 no están unidas juntas. El transportador 1009 alimenta entonces las bandas no tejidas 1 y 2 hacia el ensamblaje de cabezal de hilado 1007. En la etapa D, las bandas no tejidas 1 y 2 se han desplazado casi la longitud del ensamblaje de transportador 1009 y avanza en la trayectoria de hilado del ensamblaje de cabezal de hilado 1007 y que cruza el plano vertical “de hilado” XX de la hebra elástica WW. Además, al final del ensamblaje de transportador 1009, las bandas 1 y 2 se desvían entre sí y sobre el exterior del transportador 1009 y lejos del cabezal de hilado 1007. La banda no tejida 1 aparece sobre el lado superior del ensamblaje de transportador 1009, mientras que la banda no tejida 2 se desplaza a lo largo del lado inferior del ensamblaje de transportador 1009. En la etapa E, una hebra elástica WW se envuelve alrededor de las bandas no tejidas plegadas 1 y 2, ya que estas bandas pasan a través del cabezal de hilado y el plano vertical XX. La hebra elástica WW se aplica a las bandas en movimiento 1 y 2 en dirección transversal a la dirección de la banda en movimiento. Los movimientos de las bandas 1 y 2 lejos de dentro del cilindro de hilado 1017 extraen hebra elástica “envuelta” del cilindro de 1017.

Volviendo ahora a las bandas no tejidas 3 y 4, estas bandas se proporcionan al ensamblaje de transportador 1009 con adhesivo aplicado sobre una cara (es decir, aplicado por el aplicador de adhesivo 1013). En la etapa F, las bandas no tejidas 3 y 4 se ponen en contacto con las bandas 1 y 2, respectivamente, y las hebras elásticas WW. Como resultado, las bandas 1 y 3 intercalan hebras elásticas WW sobre la cara superior del ensamblaje de transportador 1009, y las bandas no tejidas 2 y 4 intercalan hebras elásticas WW sobre el lado inferior del ensamblaje de transportador 1009. Las hebras elásticas WW transcurren entre los dos materiales compuestos no tejidos elásticos no tejidos (dirección cruzada), pero entonces se corta por una cuchilla (véase la cuchilla 1410 en la FIG. 14, como se describe más adelante), separando así los dos materiales compuestos envueltos. En la etapa G, los materiales compuestos 1 y 2 se alimentan lejos del ensamblaje de transportador 1009 y las solapas plegadas sobre las bandas 1 y 2 se despliegan, con guiado, para formar un material compuesto no tejido plano. Posteriormente, los materiales compuestos son guiados desde el ensamblaje de cabezal de hilado 1007 y el ensamblaje de transportador 1009 y en procesos adicionales. Como se muestra en la FIG. 10, las bandas de salida elásticas llegan mediante un sistema de rodillos sobre un carrete de salida de material compuesto elástico 1005.

La FIG. 14 proporciona una vista alternativa del ensamblaje de transportador 1009. Esta figura ilustra además el movimiento de bandas no tejidas 1-4, y la aplicación de hebras elásticas en un patrón generalmente mutuamente paralelo y generalmente separado entre sí. Después de cortar el elástico con la cuchilla 1410, dos materiales compuestos elásticos se alejan del ensamblaje de transportador 1009. Debe también observarse que el sistema inventivo permite ventajosamente el control mejorado del estiramiento de las hebras elásticas.

Como se muestra en las FIG. 11 y 14, el ensamblaje de transportador 1009 incluye preferentemente dos plataformas de movimiento de bandas 1412 que están yuxtapuestas de manera que se proporcione una interfaz entremedias. Cada plataforma de movimiento de la banda 1412 incluye una cinta continua 1414 soportada alrededor de una pluralidad de rodillos 1416 de manera que sea capaz de llevar a cabo un movimiento recíproco. Las dos plataformas de movimiento de bandas 1412 tienen generalmente la misma longitud y están yuxtapuestas de manera que acomoden las bandas no tejidas 1 y 2 a lo largo de un extremo hasta el otro extremo. Preferentemente, un rodillo 1416 está situado aproximadamente a mitad de camino entre los extremos de la plataforma de movimiento de la banda de manera que se distribuyan las bandas no tejidas 3 y 4 respectivamente a la plataforma de movimiento de la banda.

Como se muestra en las FIG. 10 y también la FIG. 14, el ensamblaje de cabezal de hilado 1007 está posicionado alrededor de y en la vecindad de un extremo del ensamblaje de transportador 1009. En operación, el cabezal de hilado 1017 hila alrededor del plano vertical XX que cruza los extremos de las plataformas de movimiento de bandas 1412 para suministrar las hebras elásticas WW alrededor y aproximadamente a ambas plataformas de movimiento de bandas 1412. En operación, el primer y segundo no tejido se mueven a lo largo de las superficies externas o

expuestas o lados de las plataformas de movimiento de bandas 1412 y recibe las hebras elásticas WW suministradas por el cabezal de hilado 1017. Mediante su movimiento lejos del cabezal de hilado 1017, la banda en movimiento extrae la hebra elástica continua WW del cabezal de hilado 1017.

Plegando previamente las dos bandas no tejidas que se alimentan al interior del ensamblaje de transportador 1009 es posible crear un material compuesto elástico con estiramiento en dirección transversal que tiene regiones no elastizadas ("zonas muertas") a lo largo de cada borde. La anchura de la región elastizada central se fija a la anchura de la plataforma transportadora 1412. La anchura de las regiones no elastizadas o zonas muertas se determina por la anchura del pliegue VV. El pliegue VV en el no tejido se preserva por el ensamblaje de transportador 1009 durante la aplicación del elemento elástico y se aplica de tal forma que el borde plegado del no tejido no esté en contacto con el elemento elástico WW. El pliegue VV se deja entonces abrir después de que el material compuesto salga del ensamblaje de transportador 1009 para proporcionar un material compuesto elástico plano con regiones no elastizadas. Alterando el alineamiento de los materiales a medida que entran en el ensamblaje de transportador 1009 o cambiando las anchuras de los materiales usados es posible crear diversos diseños de material compuesto.

El proceso anteriormente descrito proporciona un material compuesto elástico con propiedades de estiramiento en dirección transversal. El proceso también proporciona regiones no elastizadas sobre cualquier lado latitudinal de la zona elastizada central del material compuesto. Para los fines de descripción, el término "no tejido" se usa para describir el material principal usado en la construcción del material compuesto elástico. Sin embargo, debe observarse que la presente invención no se limita a materiales no tejidos, pero puede aplicarse a cualquier material que esté disponible en forma de una hoja continua. Otros materiales adecuados para la presente aplicación incluyen película de PE, laminados de película de PE/no tejido y tejido.

La FIG. 15 ilustra un ensamblaje de transportador 1509 y un aplicador de elemento elástico en forma de un ensamblaje de cabezal de hilado 1507, según una realización alternativa de la presente invención. Como se entenderá por un experto en la materia, el ensamblaje de cabezal de hilado 1507 es operado para transportar o transmitir hebras elásticas sobre una plataforma de movimiento de la banda 1512 del ensamblaje de transportador 1509. Como antes, el ensamblaje de transportador 1509 emplea preferentemente dos plataformas de movimiento de bandas 1512, que están yuxtapuestas de manera que se proporcione una interfaz entremedias. El ensamblaje de transportador 1509 es similar al ilustrado en las FIG. 10 y 11.

Por otra parte, el ensamblaje de transportador 1509 se opera de manera diferente porque más de una hebra elástica WW se aplica sobre y alrededor de las plataformas de movimiento de bandas 1512 de una vez. El ensamblaje de cabezal de hilado 1507 incluye un cabezal de hilado en forma de un soporte de hilado 1517 que tiene una pluralidad de brazos 1517a. El soporte de hilado 1517 recibe hebras elásticas 1553 de un eje 1551a de un motor 1551. El motor 1551 alimenta las dos líneas de hebras elásticas 1553 al soporte de hilado 1517, y las dos alimentaciones de hebras elásticas 1553 son guiadas juntas mediante el ensamblaje de cabezal de hilado 1517 (en el que las dos líneas se retuercen juntas). Como se muestra en la FIG. 15, las dos hebras 1533 se mueven alrededor de un plano vertical v, luego se distribuyen juntas, sobre una banda no tejida 1544 que se mueve horizontalmente sobre la plataforma de movimiento de la banda 1512. Preferentemente, ambas líneas de hebra elástica 1553 se alimentan sobre el mismo brazo 1517a del ensamblaje de soporte de hilado 1517 (en vez de sobre lados opuestos). De esta forma se previene que las alimentaciones o líneas separadas de hebras elásticas 1553 se retuerzan juntas y posiblemente se rompan.

Aplicando dos líneas (o más) de hebras elásticas sobre la banda no tejida en movimiento aumenta la velocidad del proceso de fabricación. Específicamente, la velocidad a la que el material compuesto se fabrica puede aumentarse hasta el 100 %, sin aumentar la velocidad a la que el ensamblaje de cabezal de hilado está hilando y sin cambiar el número global de hebras elásticas en el material compuesto final. La Tabla 1 a continuación proporciona dos ejemplos del resultado de un proceso de aplicación de las hebras elásticas WW sobre una banda no tejida, según la presente invención. El ensamblaje de cabezal de hilado 1517 opera a la misma velocidad rotacional en ambos procesos. Sin embargo, el paso (es decir, la separación entre hebras elásticas WW) se duplica para el proceso alternativo (en el que un par de hebras elásticas se aplican a la banda no tejida). Empleando el proceso alternativo, la salida de la máquina total también se duplica (es decir, de 40 m/min de material compuesto a 80 m/min). En ambos ejemplos, la cantidad global o longitud de las hebras elásticas WW utilizadas o aplicadas al material compuesto es generalmente la misma. Por consiguiente, el material compuesto final producido por ambos subprocesos tiene las mismas características de tracción, o al menos, similares.

Tabla 1

Velocidad del cabezal de hilado	Paso (separación elástica)	Nº de hebras elásticas alimentadas en el cabezal de hilado	Salida total de la máquina (dos bandas de material compuesto)
8.000 rpm	2,5 mm	1	40 m/min
8.000 rpm	5 mm	2	80 m/min

Será evidente para un experto en la técnica relevante, tras la lectura de la presente descripción y/o la revisión de los

dibujos adjuntos, que el subproceso alternativo descrito anteriormente puede modificarse para alimentarse o aplicarse a un número diferente de hebras elásticas sobre la banda no tejida. Es decir, tres o más hebras elásticas pueden alimentarse mediante el ensamblaje de cabezal de hilado y aplicarse a la banda no tejida.

Además, se contempla que las hebras elásticas puedan separarse dentro del cabezal de hilado y dirigirse independientemente a lados opuestos de la banda no tejida. En un caso tal se prefiere que el ensamblaje 1507 que incluye las bobinas elásticas/carrete y tensionadores y guía las hebras elásticas en el motor 1551 (o más apropiadamente, el eje de motor 1551a) rote a la misma velocidad y en la misma dirección que el cabezal de hilado 1517. De esta forma, se minimiza el riesgo de retorcimiento de las hebras juntas dentro del cabezal de hilado 1517.

La anterior descripción de la presente invención se ha presentado para fines de ilustración y descripción. Debe observarse que la descripción no pretende limitar la invención a los diversos aparatos y procesos desvelados en el presente documento. Diversos aspectos de la invención como se ha descrito anteriormente pueden aplicarse a otros tipos de artículos y prendas absorbentes desechables, y procesos para producir los mismos. Por ejemplo, el material compuesto elástico descrito anteriormente puede incorporarse en otras prendas absorbentes desechables tales como los pañales de aprendizaje, etc., o en otras áreas o como otros componentes de la prenda. Además, pueden utilizarse diversos aspectos de proceso descritos con respecto a las FIG. 10-16 para producir composiciones, prendas y artículos distintos de aquellos descritos en el presente documento. Tales variaciones de la invención serán evidentes para un experto en la técnica de productos de consumo relevantes proporcionada con la presente divulgación. Por consiguiente, variaciones y modificaciones proporcionales a las enseñanzas anteriores, y la experiencia y conocimiento de la técnica relevante, están dentro del alcance de la presente invención. Las realizaciones descritas e ilustradas en el presente documento están adicionalmente previstas para explicar los mejores modos para poner en práctica la invención, y para permitir que otros expertos en la materia utilicen la invención y otras realizaciones y con diversas modificaciones requeridas por las aplicaciones particulares o usos de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de producción de un material compuesto elástico (210,710,810) para la incorporación en una prenda absorbente desechable (110,410,510,610,910), comprendiendo dicho método las etapas de:

proporcionar un aplicador de elemento elástico (1007,1507) configurado para mover una sección (WW) de una hebra continua de elemento elástico generalmente alrededor de un plano (XX);
transportar una primera banda (1003a,1003b) de material no tejido en una dirección de movimiento de la banda de forma que la primera banda de material no tejido cruce el plano; y
operar el aplicador de elemento elástico para mover el elemento elástico alrededor de dicho plano, aplicando así la sección de elemento elástico sobre una superficie externa expuesta de la primera banda que tiene una anchura y a lo largo de una dirección generalmente transversal a dicha dirección de movimiento de la banda y lateralmente a través de la anchura de una superficie externa expuesta.

2. El método de la reivindicación 1, en el que la sección de elemento elástico se aplica sobre la primera banda de material no tejido, en tensión, de forma que la sección de elemento elástico sea así retenida y la primera banda extraiga la hebra continua de elemento elástico del aplicador de elemento elástico a medida que la primera banda es transportada lejos de dicho plano.

3. El método de la reivindicación 1, en el que el elemento elástico se hila alrededor de la primera banda tras la operación del aplicador de elemento elástico, comprendiendo dicho método además:

aplicar una segunda banda de material no tejido sobre la primera banda que tiene una pluralidad de dichas secciones de elementos elásticos aplicados encima, proporcionando así una banda de material compuesto elástico que comprende al menos dos capas de material no tejido y una pluralidad de hebras elásticas intercaladas entremedias; y
en el que la primera banda de material no tejido se mueve a medida que la segunda banda de material no tejido se aplica encima.

4. El método de la reivindicación 1, en el que el elemento elástico se mueve alrededor del plano en un patrón periódico para aplicar periódicamente el elástico sobre la primera banda, aplicando así una pluralidad de hebras elásticas sobre la primera banda.

5. El método de la reivindicación 4, en el que las hebras elásticas se aplican en relación generalmente paralela sobre la primera banda.

6. El método de la reivindicación 4, que comprende además la etapa de cortar cada sección aplicada de elemento elástico en extremos opuestos aplicados próximos a los bordes del lado lateral de la primera banda, separando así cada sección de la hebra continua y creando una pluralidad de elementos elásticos separados sobre la primera banda.

7. El método de la reivindicación 4, que comprende además la etapa de aplicar una segunda banda (1003c,1003d) de material sobre la primera banda que tiene una pluralidad de elementos elásticos aplicados encima, proporcionando así una banda de material compuesto elástico que comprende al menos dos capas de material y una pluralidad de hebras elásticas intercaladas entremedias.

8. El método de la reivindicación 7, que comprende además la etapa de aplicar adhesivo a la segunda banda antes de dicha etapa de aplicar la segunda banda sobre la primera banda, de forma que la segunda banda y la primera banda se adhieren juntas posteriormente.

9. El método de la reivindicación 1, que comprende además la etapa de transportar una segunda banda de material separada de la primera banda y a lo largo de una dirección paralela a la dirección de movimiento de la banda, por lo que la etapa de operar el aplicador para mover el elemento elástico aplica el elemento elástico sobre las caras externas de la primera y segunda bandas de material.

10. El método de la reivindicación 9, en el que cada una de la primera y segunda bandas se mueven por un par de plataformas de transporte yuxtapuestas (1412,1512) que cruzan el plano del elemento elástico en movimiento.

11. El método de la reivindicación 10, que comprende además las etapas de primero transportar la primera y segunda bandas sobre caras internas de las plataformas en una dirección de movimiento inicial de la banda opuesta de la primera dirección de movimiento de la banda, por lo que la primera y segunda bandas se redirigen a las caras externas y en la primera dirección de movimiento de la banda tras llegar a un extremo de las plataformas.

12. El método de la reivindicación 1, que comprende además las etapas de plegado de la primera banda a lo largo de líneas de plegado laterales (YY) e interiormente hacia una superficie interna de la banda para crear un par de solapas plegadas (VV), de forma que, en dicha etapa de operar el aplicador de elemento elástico, el elemento

elástico se aplica a través de la anchura de una superficie externa expuesta (1689) de la primera banda, teniendo la superficie externa expuesta una anchura definida entre las líneas de plegado.

13. El método de la reivindicación 12, que comprende además las etapas de:

cortar cada sección de elemento elástico próxima a cada una de las líneas de plegado de la primera banda, separando así cada sección de la hebra continua y creando una pluralidad de elementos elásticos separados sobre la superficie externa de la primera banda, por lo que las longitudes de los elementos elásticos son generalmente iguales a la anchura de la superficie externa; y
desplegar las solapas plegadas de la primera banda de forma que la primera banda resultante tenga aplicada encima una pluralidad de hebras elásticas centralmente localizadas y regiones laterales no flexibilizadas definidas generalmente hacia el exterior de las líneas de plegado.

14. El método de la reivindicación 1, en el que dicha etapa de transporte incluye primero mover la primera banda en una dirección opuesta de la dirección de movimiento de la banda y cruzar el plano y entonces, después de cruzar el plano, invertir el transporte de la primera banda para mover la primera banda en la dirección de movimiento de la banda para cruzar el plano.

15. El método de la reivindicación 1, en el que:

el método comprende además una etapa de plegado de cada uno de los lados laterales de la primera banda hacia adentro hacia una superficie interna (1679) de la primera banda para crear un par de solapas plegadas (VV) y una superficie externa expuesta (1689) que tiene una anchura definida entre las líneas de plegado;
la etapa de aplicar comprende además aplicar una pluralidad de hebras elásticas separadas a través de la superficie externa expuesta;
el método comprende además las etapas de cortar las hebras elásticas aplicadas próximas a las líneas de plegado de la primera banda, de forma que las longitudes de las hebras elásticas sean generalmente iguales a la anchura de la superficie externa; y
desplegar las solapas plegadas de la primera banda de forma que la primera banda resultante tenga aplicada encima una pluralidad de hebras elásticas centralmente localizadas y regiones laterales no flexibilizadas definidas generalmente hacia afuera de las líneas de plegado.

16. El método de la reivindicación 15, que comprende además la etapa de aplicar una segunda banda (1003c,1003d) de material no tejido sobre la primera banda que tiene una pluralidad de hebras elásticas aplicadas encima, proporcionando así una banda de material compuesto elástico que incluye al menos dos capas de material no tejido y una pluralidad de hebras elásticas intercaladas entremedias.

17. El método de la reivindicación 15, en el que dicha etapa de aplicar las hebras elásticas incluye aplicar las hebras sobre la superficie externa en relación generalmente paralela separada.

18. El método de la reivindicación 15, en el que dicha etapa de aplicar las hebras elásticas incluye hilar repetidamente una hebra elástica continua alrededor de la primera banda, y en el que dicha etapa de corte incluye cortar las hebras elásticas para separar las hebras elásticas aplicadas sobre la superficie externa de la hebra continua y de hebras elásticas aplicadas adyacentes sobre la primera banda.

19. El método de la reivindicación 18, en el que dicha etapa de transporte incluye transportar la primera banda en la trayectoria de la hebra continua de hilado, haciendo así que la hebra elástica se aplique sobre la primera banda.

20. El método de la reivindicación 18, en el que dicha etapa de aplicar las hebras elásticas incluye aplicar la hebra elástica de manera que sea retenida por la primera banda y de forma que la primera banda extraiga la hebra elástica a medida que la primera banda se transporta lejos de una fuente de la hebra continua.

21. El método de la reivindicación 15, que comprende además las etapas de:

proporcionar un ensamblaje de transportador para transportar el primer material de banda, teniendo el ensamblaje de transportador dos plataformas de movimiento de bandas (1412,1512), teniendo cada una un primero lado de plataforma y un segundo lado de plataforma dispuesto opuesto del primer lado de plataforma y siendo capaz de llevar a cabo un movimiento recíproco, estando la plataforma yuxtapuesta de forma que un lado de plataforma de cada plataforma de banda se oriente el uno frente al otro y proporcione una interfaz entremedias;
alimentar la primera banda y una segunda banda del material de banda en el ensamblaje de transportador de manera que se dirija en una primera dirección de movimiento de la banda entre y a lo largo de dicha interfaz de un extremo del ensamblaje de transportador a un extremo opuesto;
alimentar una tercera banda del material de banda y una cuarta banda del material de banda sobre el ensamblaje de transportador sobre un lado opuesto de una plataforma de movimiento de la banda, de forma que cada uno del tercer material de banda y cuarto material de banda se dirijan a lo largo del lado de plataforma expuesto en

una dirección opuesta de la dirección de desplazamiento del primer y segundo material de banda a través de la interfaz;
dirigir cada uno del primer y segundo material de banda sobre el lado expuesto de una plataforma de movimiento de la banda de forma que el primer o segundo material de banda se mueva en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, por lo que la etapa de aplicar una pluralidad de hebras elásticas aplica hebras elásticas tanto sobre el primer como el segundo materiales de banda, a medida que el primer y segundo material de banda se mueve a lo largo de la segunda dirección por las plataformas de movimiento de bandas; y
aplicar el tercer y cuarto material de banda sobre el primer y segundo material, respectivamente, después de aplicar al mismo las hebras elásticas continuas.

22. El método de la reivindicación 15, en el que dicha etapa de aplicar las hebras elásticas incluye hilar una hebra continua alrededor de la primera banda.

23. El método de la reivindicación 1, en el que:

la etapa de transportar una primera banda de material incluye plegar la primera banda hacia adentro a lo largo de dos líneas de plegado laterales (YY) para crear un par de solapas plegadas (VV) y una superficie externa expuesta que tiene una anchura definida entre las líneas de plegado;
la etapa de operar el aplicador de elemento elástico comprende hilar una sección de la hebra continua de elemento elástico alrededor de la primera banda, aplicando así la sección de elemento elástico sobre la superficie externa expuesta a lo largo de una dirección generalmente transversal a una dirección de movimiento de la banda de la primera hoja;
comprendiendo el método además las etapas de cortar las hebras elásticas aplicadas próximas a cada una de las líneas de plegado de la primera banda; y
desplegar las solapas plegadas de la primera banda de forma que la primera banda resultante tenga aplicada encima una pluralidad de hebras elásticas centralmente localizadas y regiones laterales no flexibilizadas definidas generalmente hacia afuera de las hebras elásticas.

24. El método de la reivindicación 23, que comprende además la etapa de aplicar una segunda banda (1003c,1003d) de material sobre la primera banda que tiene una pluralidad de hebras elásticas aplicadas encima, proporcionando así una banda de material compuesto elástico que incluye al menos dos capas de material de hoja y una pluralidad de hebras elásticas intercaladas entremedias, y en el que dicha etapa de aplicar las hebras elásticas incluye aplicar las hebras sobre la superficie externa en relación generalmente paralela separada, y en el que dicha etapa de hilado incluye hilar repetidamente una hebra elástica continua alrededor de la primera banda, y en el que dicha etapa de corte incluye cortar las hebras elásticas para separar las hebras elásticas aplicadas sobre la superficie externa de la hebra continua y de hebras elásticas aplicadas adyacentes sobre la primera hoja.

25. Un sistema de producción de un material compuesto elástico para la incorporación en una prenda absorbente desechable, comprendiendo dicho sistema:

una fuente de una primera banda de material no tejido (1003a,1003b);
un ensamblaje de transportador de banda (1412,1512) que incluye una primera plataforma de movimiento de la banda para mover dicha primera banda encima, estando dicha plataforma adaptada para el movimiento recíproco de forma que la primera banda se mueva inicialmente en una primera dirección, luego se mueva en una segunda dirección opuesta de la primera dirección de movimiento; y
un ensamblaje de cabezal de hilado (1017,1517) para aplicar una hebra elástica continua alrededor de dicha ensamblaje de transportador de banda y sobre y lateralmente a través de una superficie externa expuesta de una primera banda de material no tejido que se mueve encima, estando dicho ensamblaje de cabezal de hilado posicionado de forma que una primera banda que se desplaza sobre dicha plataforma se mueve en la trayectoria de la hebra elástica que se hila por el ensamblaje de cabezal de hilado.

26. El sistema de la reivindicación 25, que comprende además un ensamblaje de plegado (1039,1639) operativamente posicionado entre dicha fuente de dicha primera banda y dicho ensamblaje de transportador de banda, estando dicho ensamblaje de plegado adaptado para plegar los bordes laterales de dicha primera banda para crear solapas plegadas antes de que la primera banda se dirija al ensamblaje de transportador.

27. El sistema de la reivindicación 25, en el que dicha plataforma de movimiento de la banda incluye una cinta móvil continua (1414).

28. El sistema de la reivindicación 25, que comprende además:

una fuente de entrada de una segunda banda de material no tejido (1003c,1003d); y
un ensamblaje de transporte para transportar la segunda banda hacia el ensamblaje de transportador de banda y conectado con el mismo de forma que la segunda banda se aplique sobre la primera banda después de aplicar hebras elásticas encima.

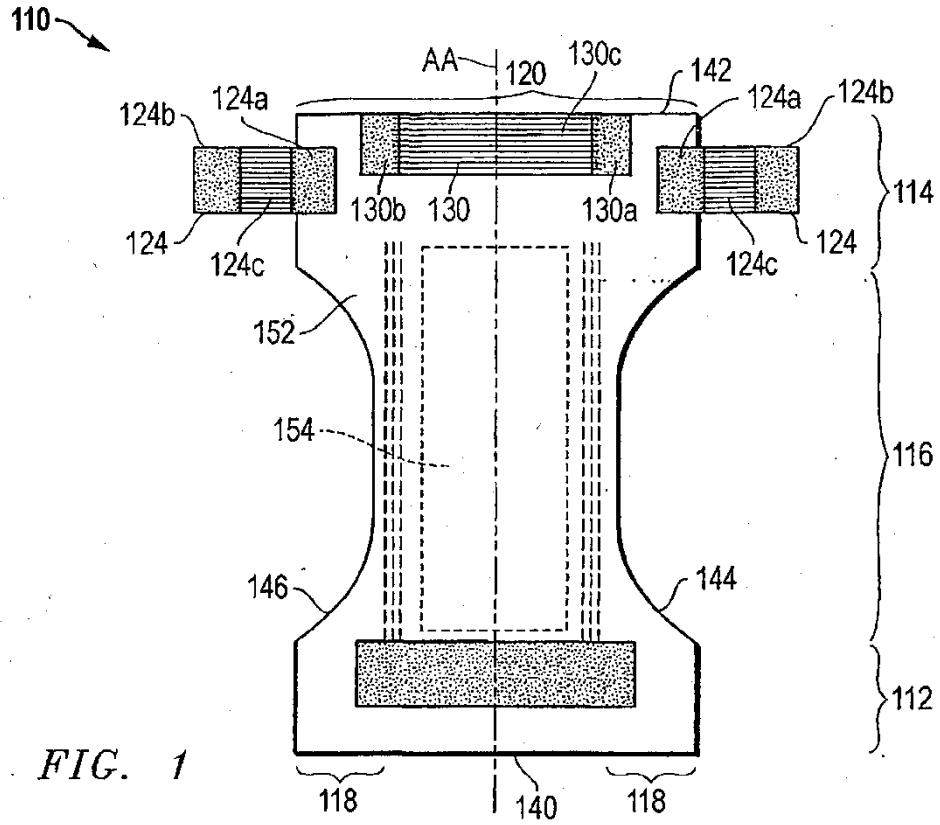
110
AA
120
130c
142
124a
124b
124a
124b
114
130b
130
130a
124
124c
124c
124
152
154
116
146
144
112
118
140
118

FIG. 1

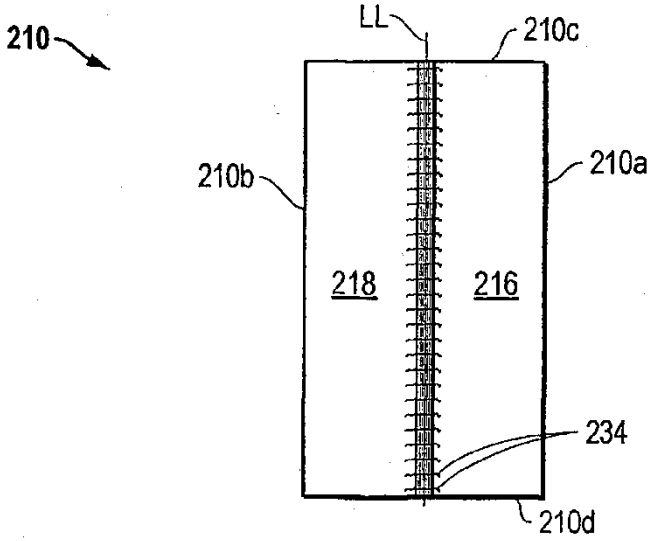
210
LL
210c
210b
210a
218
216
234
210d

FIG. 2A

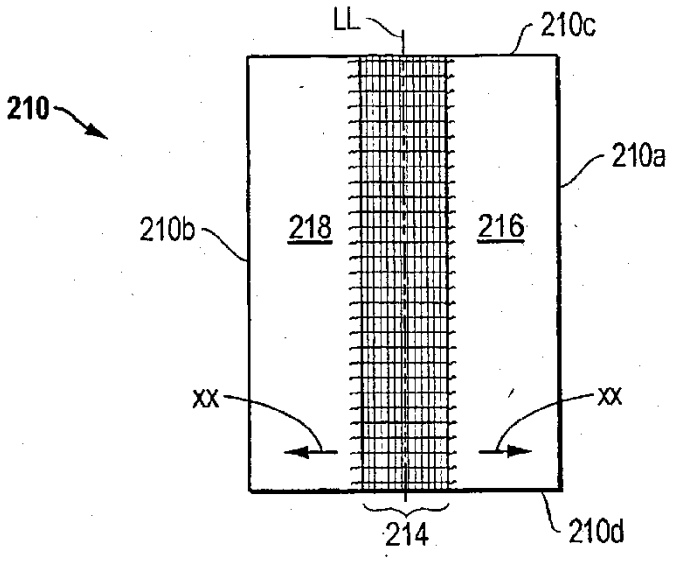
LL
210c
210
210a
210b
218
216
xx
xx
214
210d

FIG. 2B

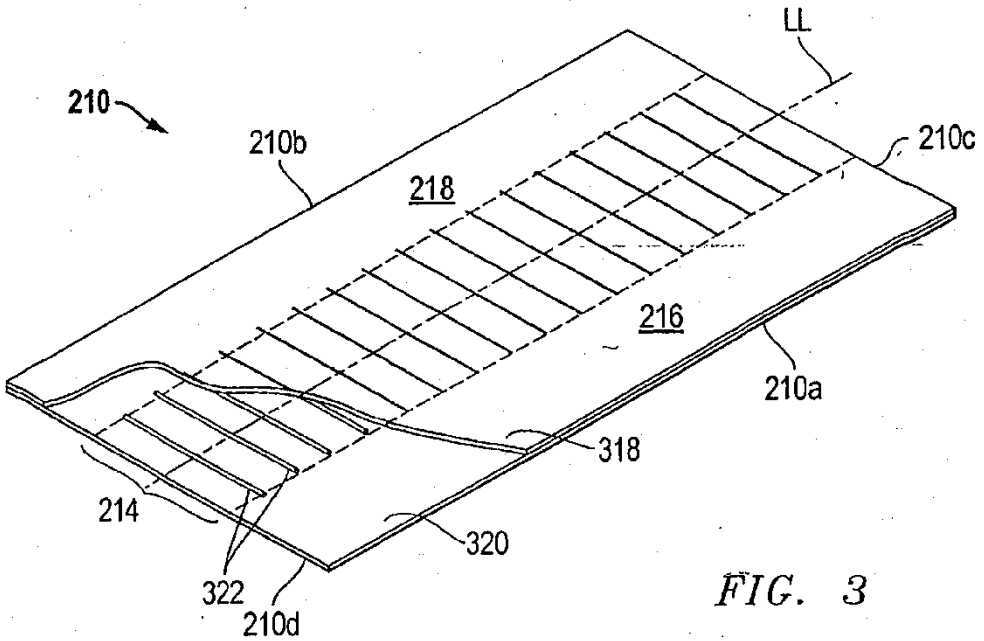
LL
210
210b
210c
218
216
210a
318
214
320
322
210d

FIG. 3

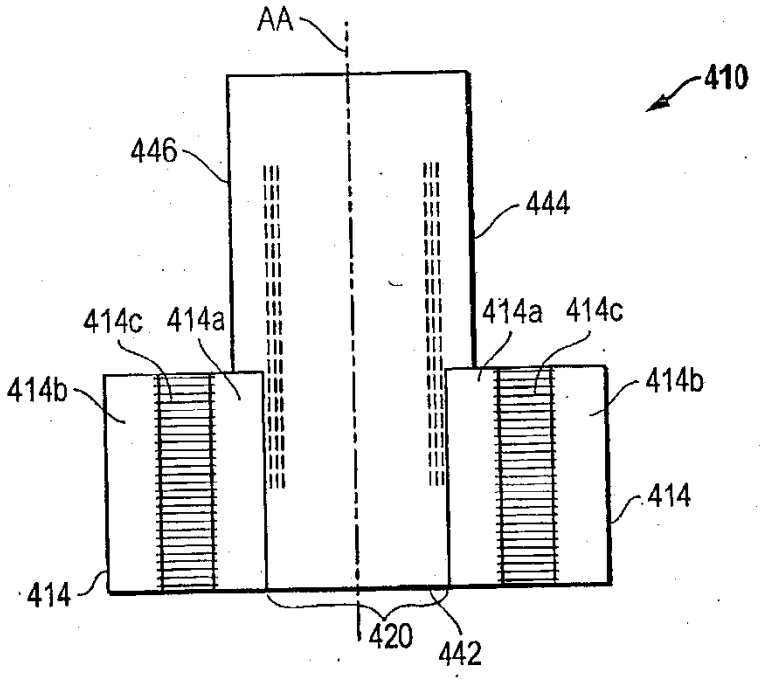
AA
410
446
444
414c
414a
414a
414c
414b
414b
414
414
420
442

FIG. 4

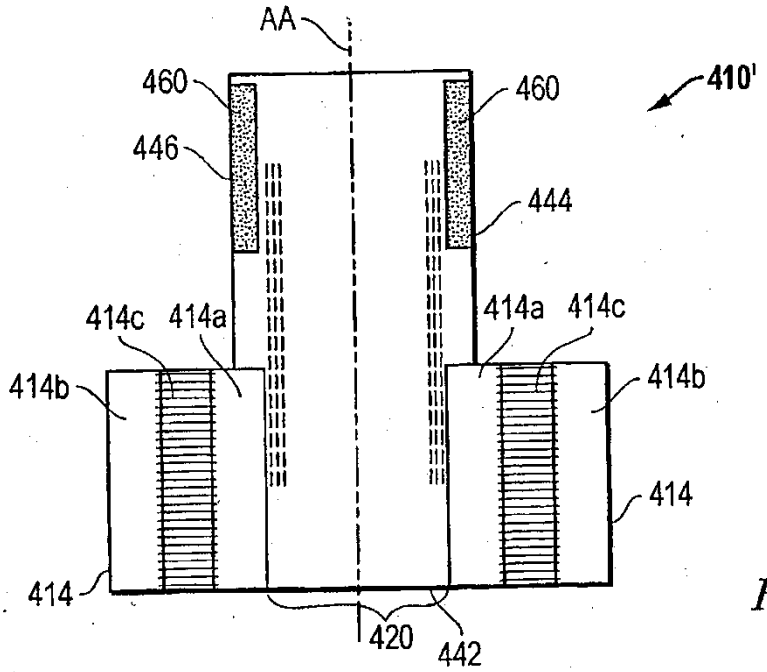
AA
460
460
410'
446
444
414c
414a
414a
414c
414b
414b
414
414
420
442

FIG. 4A

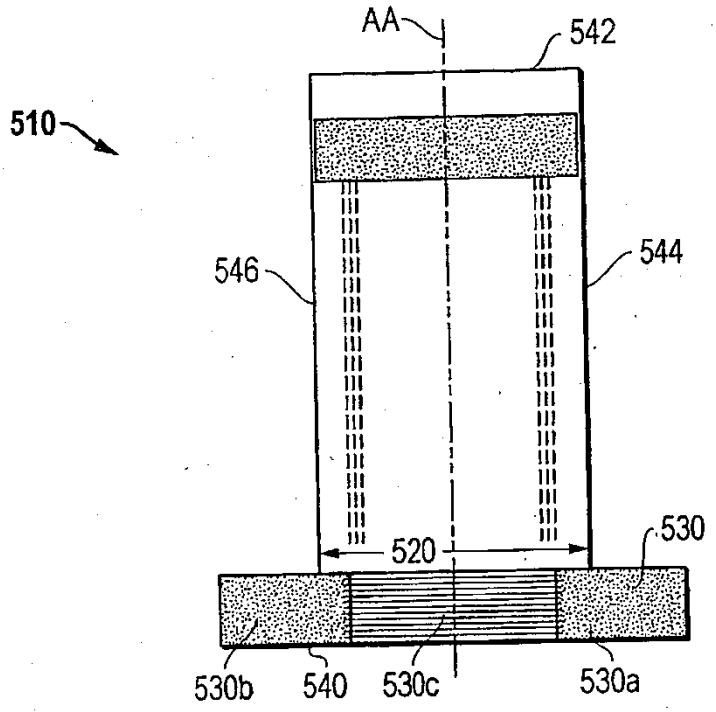

FIG. 5

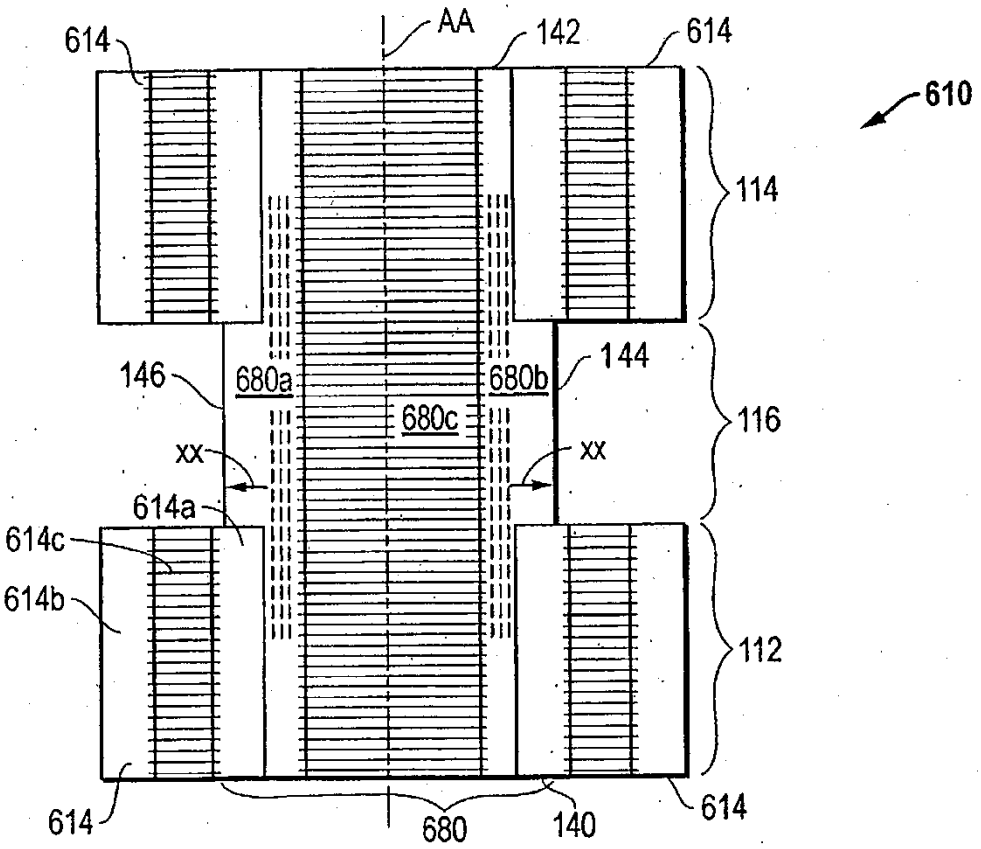
614
AA
142
614
610
114
146
680a
680b
144
680c
116
xx
xx
614a
614c
614b
112
614
680
140
614

FIG. 6

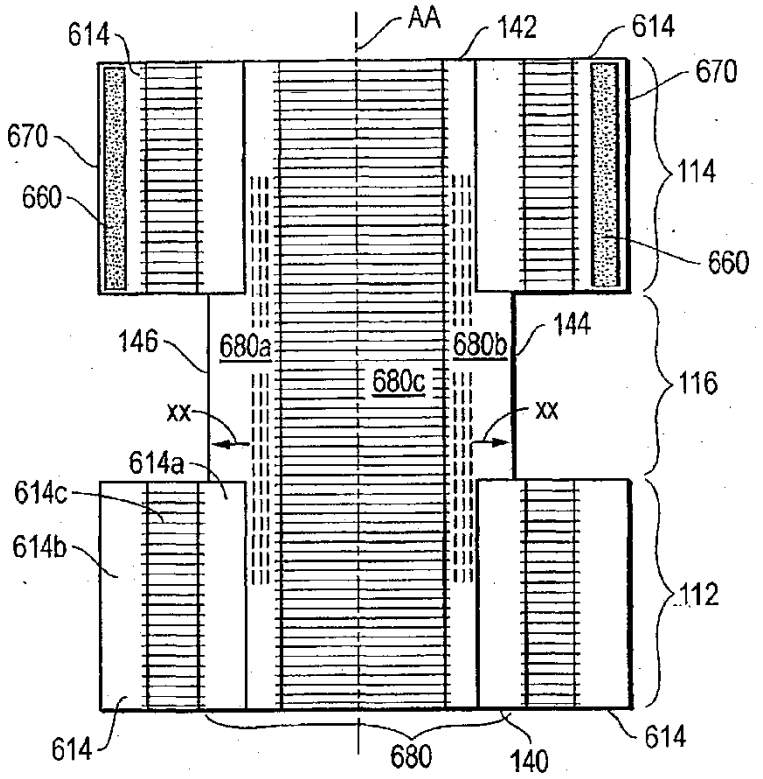
AA
142
614
614
670
610'
670
660
114
660
146
680a
680b
144
680c
116
xx
xx
614a
614c
614b
112
614
680
140
614

FIG. 6A

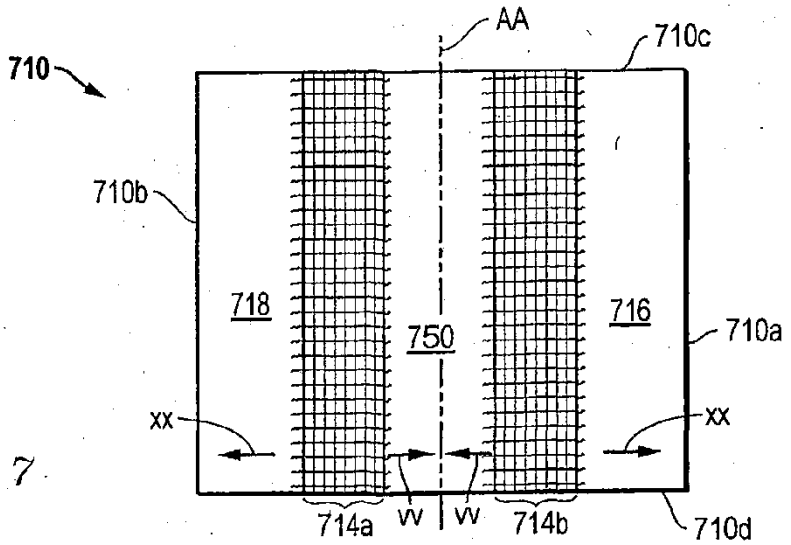
AA
710c
710
710b
718
750
716
710a
xx
xx
714a
vv
vv
714b
710d

FIG. 7

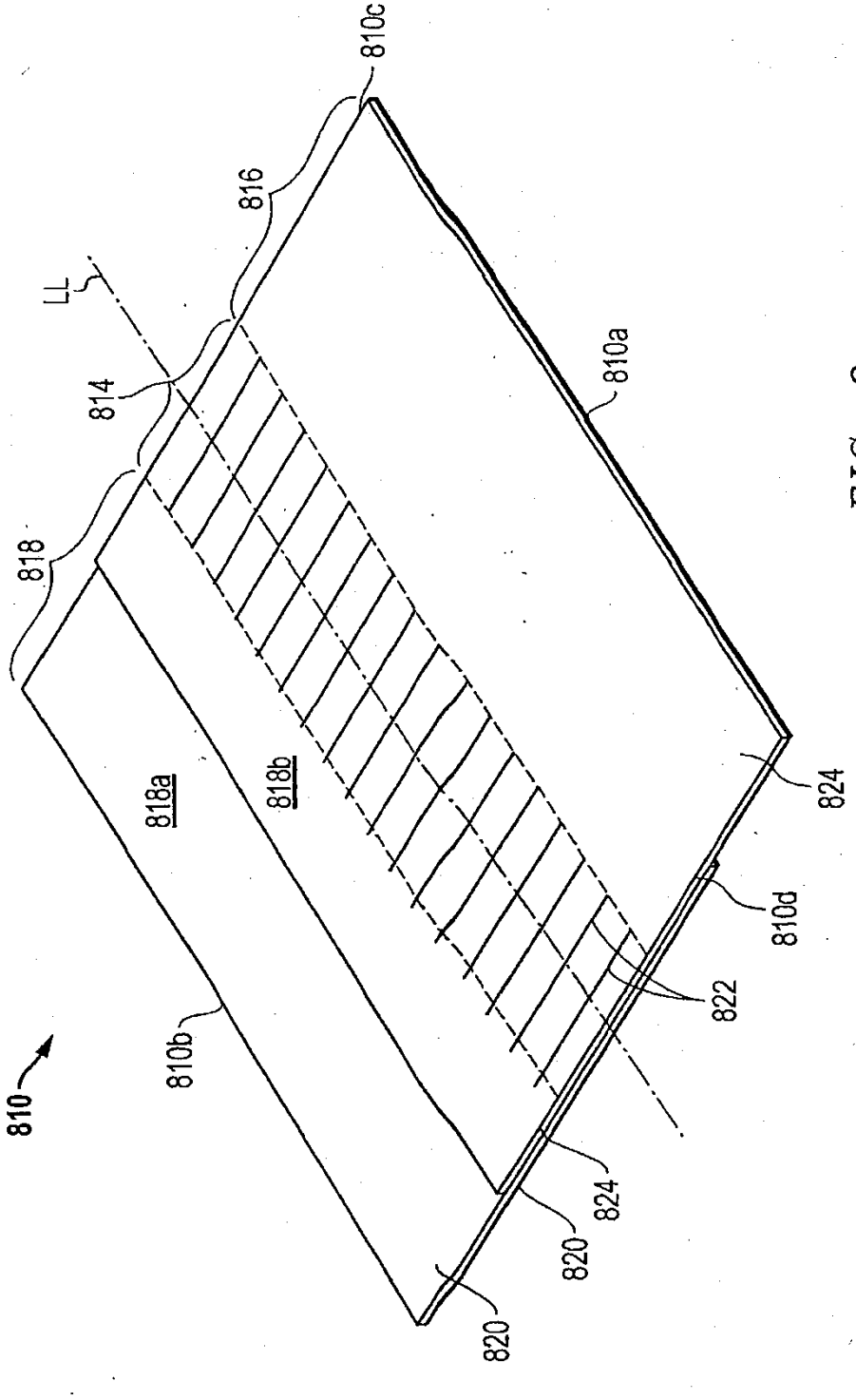
810
810b
818a
818b
818
814
816
LL
810c
810a
820
820
824
824
822
810d

FIG. 8

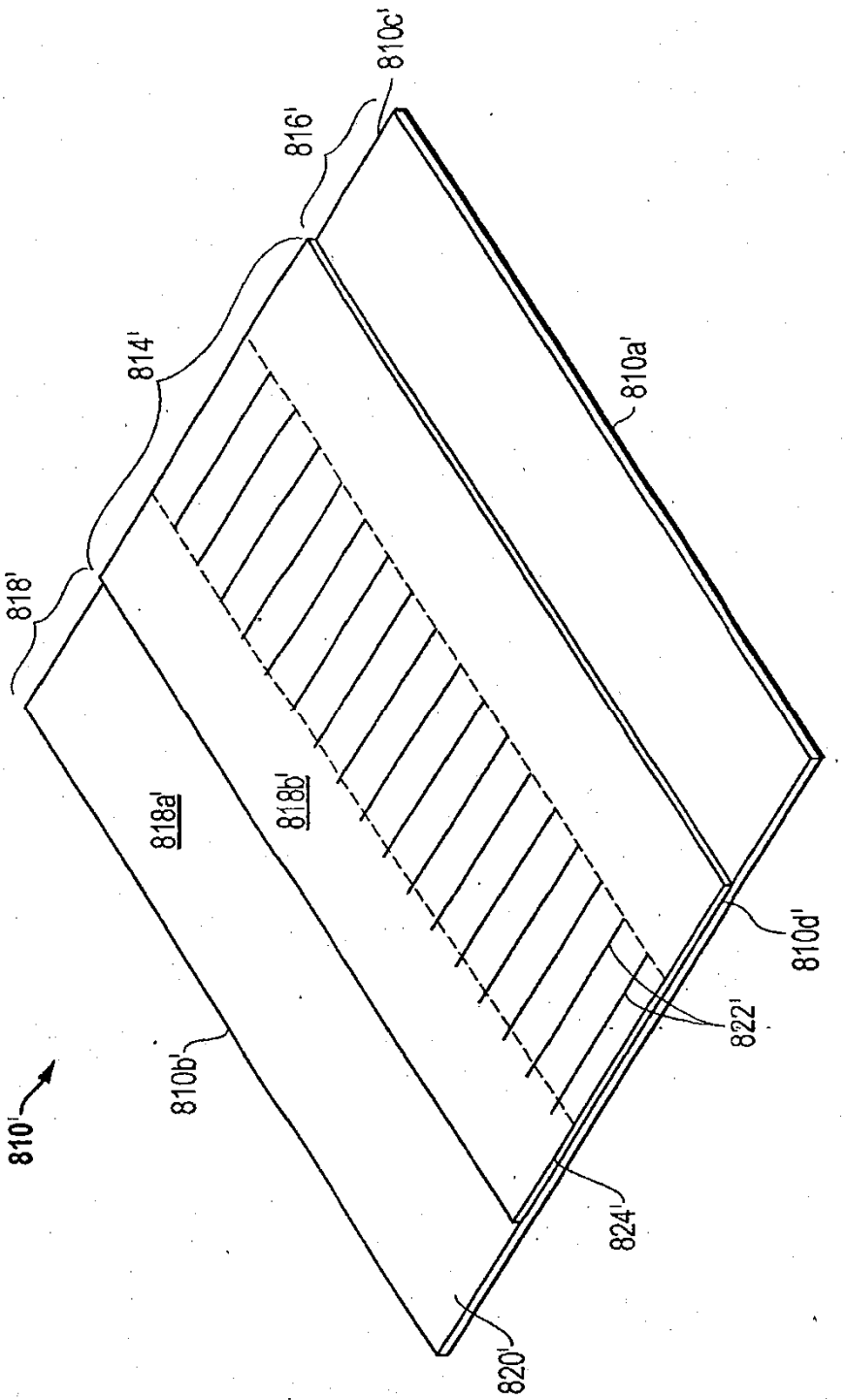

FIG. 8A

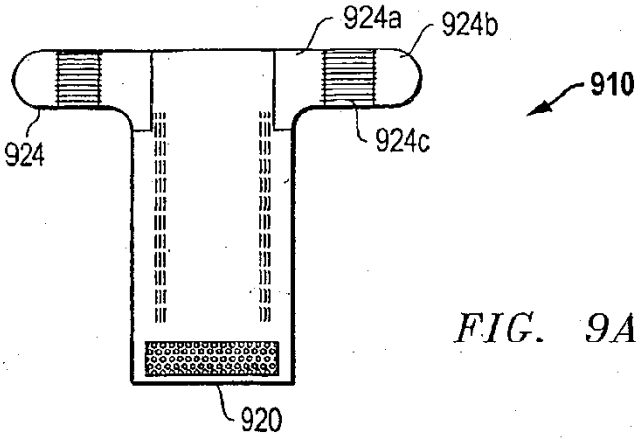

FIG. 9A

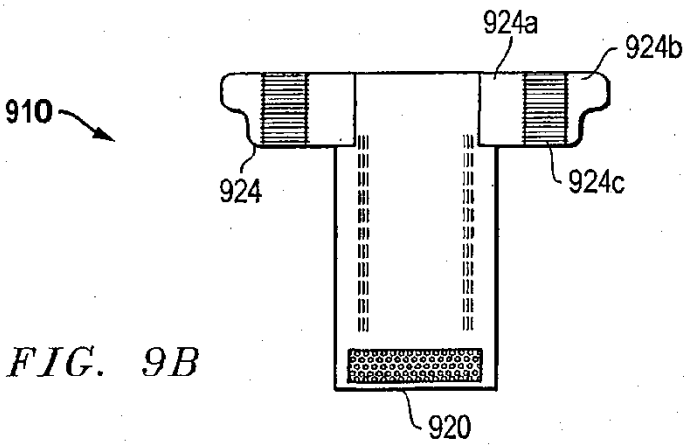

FIG. 9B

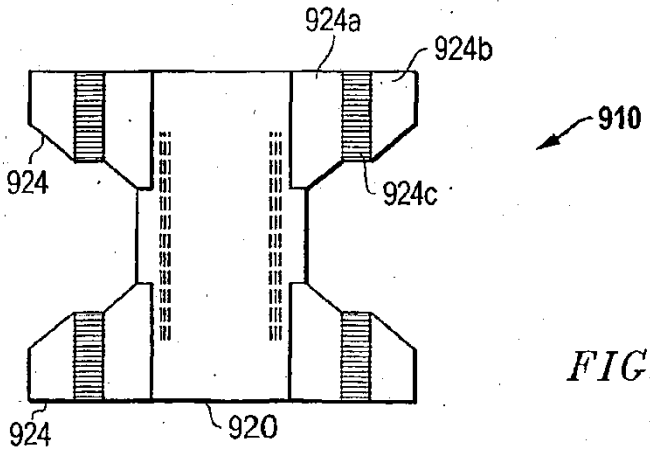

FIG. 9C

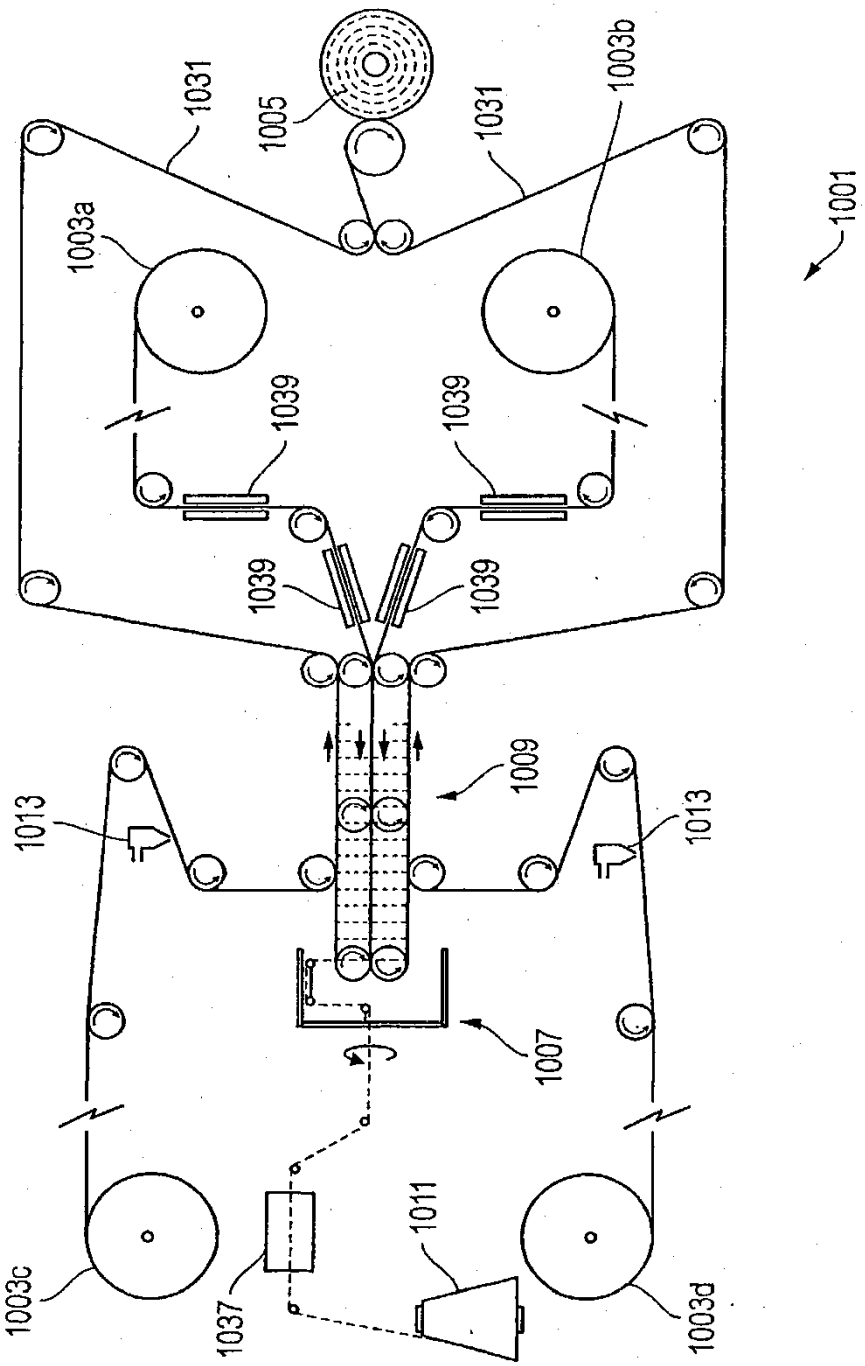
1001
1003a
1003b
1003c
1003d
1005
1007
1009
1011
1013
1013
1031
1031
1037
1039
1039
1039
1039

FIG. 10

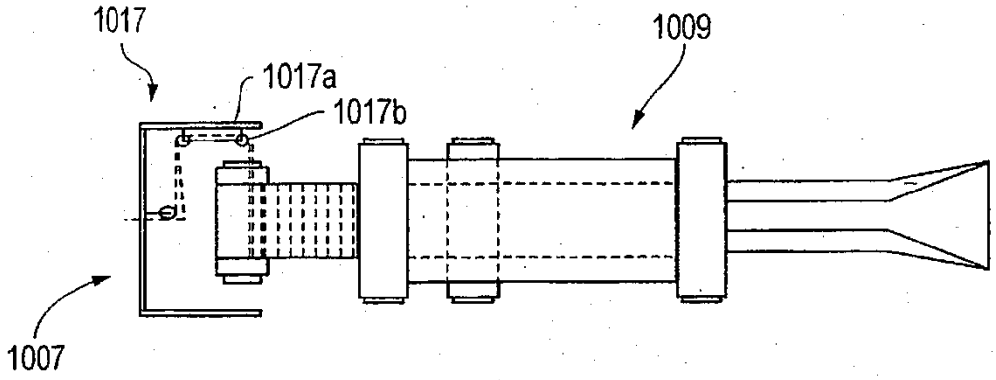

FIG. 11

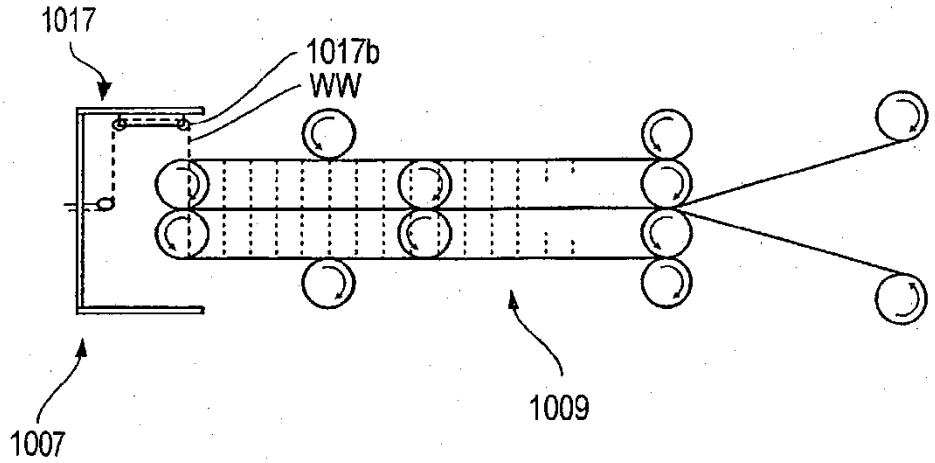

FIG. 12

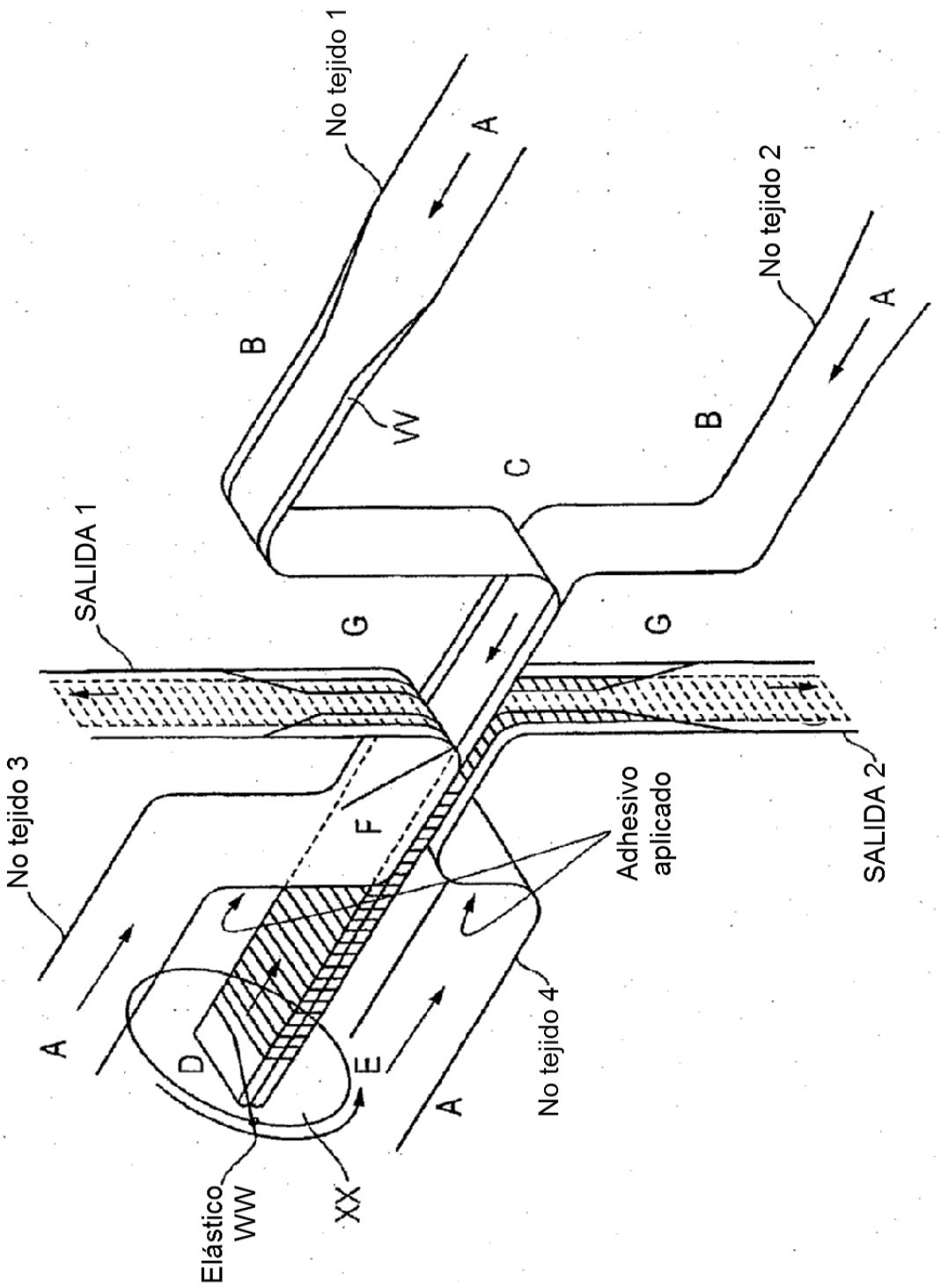
No tejido 1
A
B
W
C
No tejido 2
A
B
SALIDA 1
G
G
No tejido 3
F
Adhesivo aplicado
SALIDA 2
A
D
E
A
No tejido 4
Elástico WW
XX

FIG. 13

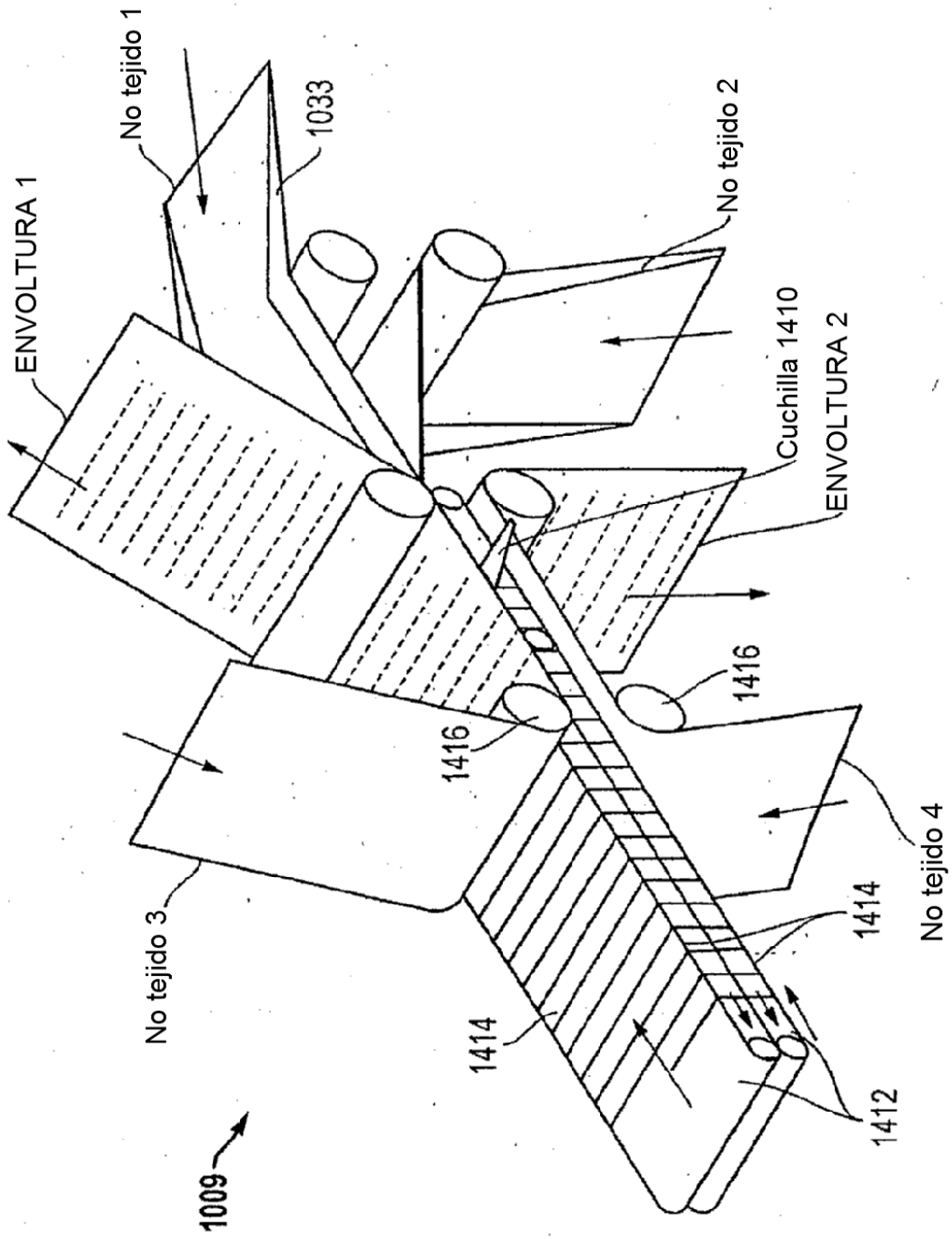
ENVOLTURA 1
No tejido 1
1033
No tejido 2
Cuchilla 1410
ENVOLTURA 2
1416
1416
No tejido 3
No tejido 4
1414
1414
1412
1009

FIG. 14

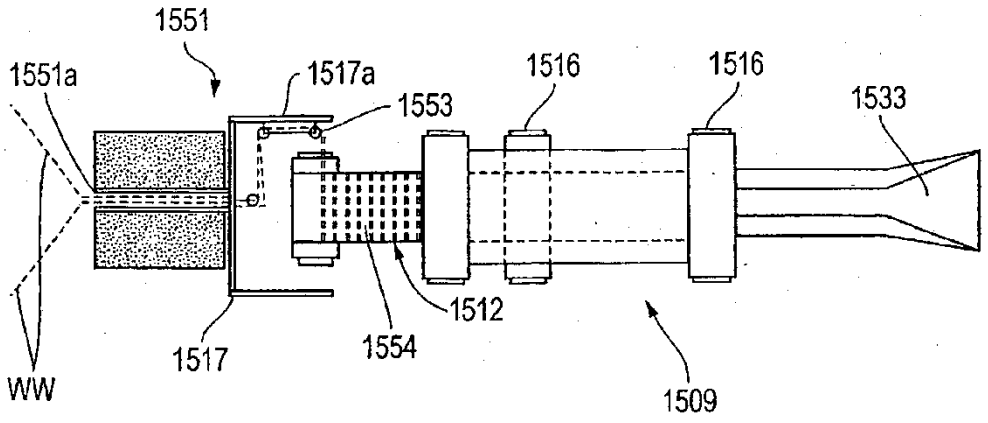
1551
1551a
1517a
1553
1516
1516
1533
1512
1517
1554
WW
1509

FIG. 15

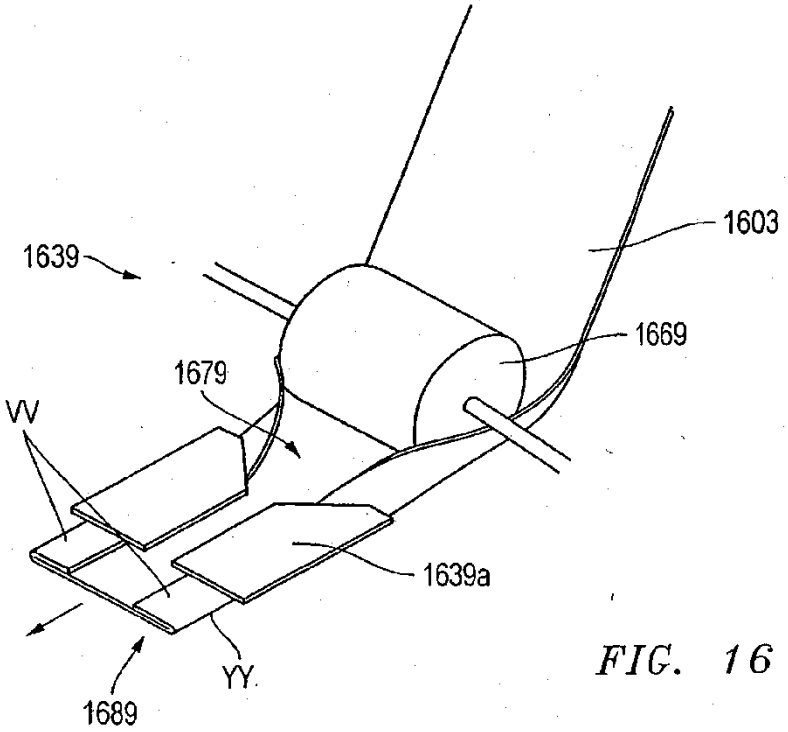
1603
1639
1669
1679
VV
1639a
YY
1689

FIG. 16