

MÉTODO DE PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS TIPO PANTALETA

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente divulgación hace referencia a un método de producción de artículos tipo pantaleta desechables, el método comprende hacer avanzar una malla elástica continua de panel frontal, una malla elástica continua de panel posterior, y una malla continua no elástica de entrepierna en una dirección de la máquina y unir la malla de la entrepierna con los bordes de entrepierna de la malla del panel frontal y la malla del panel posterior para formar una estructura compuesta en la que se forman los cortes de las piernas donde posteriormente la malla del bastidor se pliega a lo largo de la línea de pliegue que se extiende en la dirección de la máquina, se forman costuras laterales para delimitar los artículos precursores en la malla del bastidor y los artículos individuales tipo pantaleta se separan de la malla estructural. La divulgación además hace referencia a un artículo tipo pantaleta desechable que se produce según el método.

ANTECEDENTES

En la técnica de los artículos tipo pantaleta desechables y, en particular, los artículos tipo pantaletas desechables que están destinados a ser utilizados por usuarios adultos, los artículos deben cumplir altas exigencias en cuanto a ajuste, comodidad y tener una apariencia adaptada y similar a la ropa interior, al mismo tiempo que cumplen con exigencias igualmente altas en materia de absorbencia y protección contra fugas. Los artículos absorbentes desechables son artículos destinados a ser desechados después de un solo uso y a no ser lavados ni almacenarse de otro modo para repetir su uso.

Los artículos tipo pantaleta de esta clase son productos relativamente complejos que implican múltiples componentes que se combinan para formar el artículo absorbente final. Dichos componentes incluyen componentes no tejidos, componentes de barrera, componentes elásticos y normalmente un núcleo absorbente que puede proporcionarse en forma de un ensamblaje absorbente que incluye una capa de barrera y una lámina superior permeable a líquidos que encierran juntos el núcleo absorbente. La producción de artículos tipo pantaleta implica la manipulación de componentes que tienen diferentes formas físicas, tales como mallas planas, elementos elásticos alargados, fibras sueltas,

partículas o componentes que se encuentran en forma fluida, como adhesivos, así como componentes que difieren en propiedades físicas tales como estirabilidad, rigidez, espesor de porosidad, etc. Algunos componentes pueden requerir una temperatura de aplicación elevada, por ejemplo, aglutinantes termoplásticos.

La fabricación de artículos tipo pantaletas implica procesos complicados y complejos que requieren equipos y procedimientos de proceso que permitan procesar y combinar todos los diferentes componentes para producir el artículo final y existe una necesidad continua de un método rentable para producir artículos tipo pantaleta desechables de alta calidad.

La presente divulgación tiene como objetivo ofrecer un método mejorado, económicamente viable y eficiente para producir artículos tipo pantaleta que comprenden múltiples componentes.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con el método de la reivindicación 1, se pueden producir artículos tipo pantaleta desechables que cuentan con buena funcionalidad en cuanto a seguridad contra fugas y en cuanto la apariencia, ajuste y comodidad. En las reivindicaciones dependientes se presentan variaciones de la divulgación.

En el presente documento se describe un método para producir artículos tipo pantaletas desechables, este método comprende las etapas de:

- hacer avanzar una malla del panel frontal elástica continua en una dirección de la máquina, estando tensionada la malla del panel frontal en la dirección de la máquina y teniendo un borde de cintura del panel frontal y un borde de entrepierna del panel frontal opuesto;
- hacer avanzar una malla del panel posterior elástica continua en una dirección de la máquina, estando tensada la malla del panel posterior en la dirección de la máquina y teniendo un borde de cintura del panel posterior y un borde de entrepierna del panel posterior opuesto, estando separada la malla del panel posterior de la malla del panel frontal en una dirección transversal de la máquina, perpendicular a la dirección de la máquina, con un espacio en la dirección transversal a la máquina entre el borde de la entrepierna del panel frontal y el borde de la entrepierna del panel posterior;
- hacer avanzar una malla de la entrepierna continua no elástica en la dirección de la máquina;

- unir la malla del panel de entrepierna a la malla del panel frontal tensionada y a la malla del panel posterior tensionada, cerrando así el espacio entre la malla del panel frontal y la malla del panel posterior y formando una malla del bastidor coherente de artículos precursores interconectados;
- proporcionar un par de elementos elásticos de entrepierna, el par de elementos elásticos de entrepierna consisten en un primer elemento elástico de entrepierna y un segundo elemento elástico de entrepierna;
- estirar cada elemento elástico de entrepierna en una dirección longitudinal del elemento elástico de entrepierna y alinear la dirección longitudinal del elemento elástico de entrepierna con la dirección transversal de la máquina;
- unir cada elemento elástico de entrepierna estirado a la malla de la entrepierna mientras se mantiene el elemento elástico de entrepierna estirado y alineado con la dirección transversal de la máquina, estando el primer elemento elástico de entrepierna separado del segundo elemento elástico de entrepierna con una separación de entrepierna en la dirección de la máquina, un par de elementos elásticos de entrepierna de un artículo precursor de arrastre estando separados de un par de elementos elásticos de entrepierna de un artículo precursor de conducción con un espaciado entre los artículos en la dirección de la máquina, el espaciado entre artículos corresponde a una longitud de separación de los artículos precursores en la malla del bastidor de artículos precursores interconectados;
- formar cortes de pierna en la malla del bastidor entre los artículos precursores tipo pantaleta, teniendo cada corte de pierna una configuración de bucle cerrado y formando un primer borde de pierna de un artículo precursor de conducción y un segundo borde de pierna de un artículo precursor de arrastre;
- plegar la malla del bastidor a lo largo de una línea de plegado que se extiende en la dirección de la máquina y hacer que el borde de cintura de la malla del panel frontal se alinee con el borde de cintura de la malla del panel posterior;
- formar una primera y segunda costura laterales en cada artículo precursor, formando las costuras laterales en la dirección transversal de la máquina a lo largo de líneas divisorias entre los artículos precursores, desde los bordes de cintura alineados de las mallas de los paneles frontal y posterior, hasta los cortes de las piernas; y
- cortar artículos individuales tipo pantaleta de la malla estructural.

La malla de la entrepierna continua, no elástica y no estirable, puede ser una malla del panel de entrepierna que tiene un primer borde lateral y un segundo borde lateral opuesto. Unir la malla de la entrepierna a la malla del panel frontal tensionado y a la malla del panel posterior tensionado puede comprender;

- unir el primer borde lateral de la malla de la entrepierna a la malla del panel frontal tensionado a lo largo del borde de entrepierna del panel frontal, tal como en una costura de superposición que se extiende a lo largo del borde de entrepierna del panel frontal; y unir el segundo borde lateral de la malla de la entrepierna a la malla del panel posterior tensionado a lo largo del borde de entrepierna del panel posterior; como en una costura superpuesta que se extiende a lo largo del borde de entrepierna del panel posterior.

Como alternativa, la malla de la entrepierna continua no elástica y no estirable puede ser una malla de cubierta exterior o interior que se extiende en la dirección transversal de la máquina en toda la distancia o al menos el 75 % de la distancia entre el borde frontal de la cintura y el borde posterior de la cintura.

La malla del panel frontal elásticamente estirable y/o la malla del panel posterior elásticamente estirable pueden comprender o consistir en un laminado elástico, que comprende al menos una primera capa de material fibroso y una capa elástica.

El laminado elástico puede comprender una segunda capa de material fibroso y la capa elástica puede ser una capa elástica intermedia dispuesta entre una primera y una segunda capa de material fibroso.

La capa elástica en un laminado, tal como se revela en el presente documento, puede comprender o consistir en una capa de película elástica.

La capa elástica en un laminado, tal como se revela en el presente documento, puede comprender o consistir en una capa de material no tejido elástico.

Las mallas de los paneles frontal y posterior pueden ser del mismo tipo o de diferentes tipos de mallas.

Una o ambas mallas, la del panel frontal y la del panel posterior, pueden comprender o consistir en una malla de tres láminas que comprende dos capas exteriores no tejidas y

una capa elástica intermedia entre las capas exteriores no tejidas. Un laminado de tres capas en el panel frontal y/o posterior también puede estar formado por un laminado de malla frontal de dos capas y/o un laminado de malla posterior de dos capas junto con una malla de la entrepierna exterior o interior que está unida a las mallas de panel frontal y/o posterior elásticas.

Un laminado no tejido-película-no tejido de tres capas, proporciona a los paneles elásticos superficies similares a textiles lisas, suaves y agradables para la piel. El laminado se puede producir mediante cualquier método conocido o combinación de métodos tales como métodos de unión por estiramiento, métodos que implican estiramiento incremental, etc.

Se puede formar una malla del panel elástico de tres capas uniendo por estiramiento una primera superficie de una capa elástica, tal como una película elástica o un no tejido elástico, o uniendo por estiramiento múltiples elementos elásticos paralelos tales como hilos o filamentos a una primera capa no tejida, y, posteriormente, unir una segunda capa no tejida a una segunda superficie de la capa elástica o cubrir los múltiples hilos elásticos paralelos en la primera capa no tejida. La unión por estiramiento implica que la capa elástica o los elementos elásticos se estiren, por ejemplo, entre un 50 y un 600 % en la dirección de la máquina DM, para retener las propiedades elásticas de la capa de película elástica en la malla base compuesta. La unión se puede realizar mediante cualquier técnica adecuada tal como unión ultrasónica, unión adhesiva, unión térmica, etc.

Cuando se utilizan mallas de paneles elásticos laminados que comprenden una capa elástica unida por estiramiento o elementos elásticos y una o más capas no elásticas, capas no estirables, tales como una o más capas no tejidas no estirables en el método que se describe en el presente documento, las mallas se mantienen tensionadas durante todo el proceso hasta el paso final de cortar los artículos individuales tipo pantaleta de la malla estructural. Esto generalmente significa que las mallas se estiran en la dirección de la máquina hasta el máximo permitido por la capa o capas no estirables.

La malla de la entrepierna, tal como se describe en el presente documento, puede ser cualquier material de malla no elástico y no estirable adecuado, tal como una malla no tejida no estirable, una película de polímero no estirable. También se pueden contemplar

laminados que comprenden una o más mallas no tejidas y laminados que comprenden una o más mallas no tejidas y una película de polímero.

En el método que se describe en el presente documento, los elementos elásticos de la entrepierna pueden ser elementos elásticos de la entrepierna en forma de malla. Los elementos elásticos de entrepierna en forma de malla pueden ser tiras de material inherentemente elástico tal como una película elástica o un material no tejido elástico o pueden ser elementos elásticos prefabricados que comprenden una o más capas de mallas no elásticas a las que se han unido uno o más elementos elásticos en estado de tensión. Estos elementos elásticos pueden ser múltiples tiras, hebras o mallas elásticas que se aplican paralelos entre sí en la dirección del largo del elemento elástico de la entrepierna correspondiente a la dirección transversal de la máquina del método y que están espaciados en la dirección del ancho del elemento elástico de la entrepierna, correspondiente a la dirección de la máquina del método. También se contemplan laminados de película elástica y una o más mallas no tejidas no elásticas para los elementos elásticos de la entrepierna como se describe en el presente documento.

En el método, tal como se describe en el presente documento, puede preferirse que los elementos elásticos de la entrepierna comprendan o consistan en una película elástica.

Los elementos elásticos de la entrepierna estirados pueden tener un ancho medido en la dirección de la máquina en el rango de 15 mm a 50 mm, tal como de 20 mm a 40 mm o de 25 mm a 35 mm, y un largo medido en la dirección trasversal de la máquina en el rango de 150 mm a 350 mm, tal como de 170 mm a 320 mm o de 200 mm a 310 mm.

El método descrito en el presente documento puede comprender además aplicar y unir un ensamblaje absorbente que comprende un núcleo absorbente entre el primer y segundo borde de las piernas de cada artículo precursor en la malla estructural, estando encerrado el núcleo absorbente del ensamblaje absorbente entre una lámina posterior impermeable a líquidos y una lámina superior permeable a líquidos. El ensamblaje absorbente tiene bordes laterales que se extienden en una dirección longitudinal del ensamblaje absorbente correspondiente a la dirección transversal de la máquina del método, y bordes extremos que se extienden en una dirección transversal del ensamblaje absorbente, correspondiente a la dirección de la máquina del método. El ensamblaje

absorbente puede comprender además elementos elásticos adicionales tales como barreras elásticas elevadas o elásticos que dan forma.

El ensamblaje absorbente se puede aplicar para cubrir los elementos elásticos de la entrepierna estirados y unidos. De esta manera, el ensamblaje absorbente se superpondrá a los elementos elásticos de la entrepierna en la superficie interna del artículo tipo pantaleta final, siendo la superficie interna la superficie que está destinada a estar orientada hacia el usuario cuando se viste el artículo tipo pantaleta. La superficie interior del ensamblaje absorbente puede estar formada por la lámina superior permeable a líquidos, y, opcionalmente, puede incluir barreras que se extienden a lo largo de los bordes laterales del ensamblaje absorbente.

Puede preferirse que la lámina superior del ensamblaje absorbente y cualquier barrera estén formados a partir de un material de malla fibrosa, tal como un material no tejido, dándole a la superficie interior del ensamblaje absorbente un carácter textil.

Una parte de cada corte de pierna que se extiende en la malla de la entrepierna se puede cortar a través de la malla de la entrepierna, a través del elemento elástico de entrepierna correspondiente y a través de una parte del borde periférico del ensamblaje absorbente, la parte de borde periférico del ensamblaje absorbente está formada por una o ambas láminas, la lámina posterior impermeable a líquidos y la lámina superior permeable a líquidos del ensamblaje absorbente, la parte de borde periférico del ensamblaje absorbente está dispuesta hacia afuera de un borde periférico del núcleo absorbente del ensamblaje absorbente. En un ensamblaje absorbente, como se describe en el presente documento, la lámina superior y la lámina posterior pueden extenderse más allá de la periferia del núcleo absorbente y pueden unirse entre sí en un sello de borde que se extiende a lo largo de la periferia del núcleo absorbente hacia afuera de un borde periférico del núcleo absorbente. El artículo absorbente final tipo pantaleta que se produce de esta manera tendrá bordes elásticos lisos y no arrugados en las piernas, que se adaptan cómodamente a la ingle del usuario.

El método descrito en el presente documento puede comprender además estirar un elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna en la dirección de la máquina y unir el elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna en un estado estirado en una configuración curva a lo largo del borde de la entrepierna de la malla del panel posterior

tensionado antes de formar los cortes de pierna en la malla estructural. El elemento elástico continuo para la pierna puede comprender múltiples elementos elásticos individuales, tales como de 2 a 15 elementos elásticos, de 3 a 12 elementos elásticos o de 4 a 10 elementos elásticos.

Los múltiples elementos elásticos individuales pueden ser hilos, hebras o mallas elásticas que se aplican espaciados entre sí en la dirección de la máquina.

El elemento elástico continuo para la pierna se puede aplicar con una tensión diferente a lo largo del elemento elástico continuo para la pierna, tal como con una tensión menor en la parte del elemento elástico para la pierna que se extiende entre la primera y la segunda abertura para la piernas que en las partes del elemento elástico para la pierna que están dispuestos para extenderse a lo largo de los bordes de las piernas. La tensión más baja se puede lograr mediante diferentes estiramientos de las diferentes partes del elemento elástico de la pierna y/o neutralizando la elasticidad del elemento elástico de la pierna en partes seleccionadas del mismo.

Unir el elemento elástico de refuerzo continuo puede comprender formar un área de unión o múltiples áreas de unión en la malla del panel posterior tensionada aplicando adhesivo a la malla del panel posterior tensionada; unir el elemento elástico de refuerzo continuo a la malla tensionada de panel posterior en la área o áreas de unión; y, opcionalmente, cubrir el elemento elástico de refuerzo y la área o áreas de unión con una malla de cubierta no tejida.

El método, tal como se describe en el presente documento, puede comprender superponer una primera parte extrema del primer y segundo elemento elásticos de entrepierna del par de elementos elásticos de entrepierna con la malla del panel frontal tensionada y unir la primera parte extrema superpuesta del primer y segundo elemento elástico de entrepierna a la malla del panel frontal tensionada y/o superponer una segunda parte extrema del primer y segundo elemento elásticos de entrepierna del par de elementos elásticos de entrepierna con la malla del panel posterior tensionada y unir la segunda parte extrema superpuesta del primer y segundo elemento elásticos de entrepierna a la malla del panel posterior tensionada.

Como alternativa, o además de esto, la segunda parte extrema del primer y segundo elemento elásticos de entrepierna se superpone y se une a la malla del panel posterior tensionada, y además, se superpone y se une al elemento elástico de refuerzo.

Cuando se estiran y se aplican los elementos elásticos de entrepierna estirados a la malla estructural, las partes extremas de los elementos elásticos de entrepierna pueden sujetarse en abrazaderas móviles en un dispositivo de estiramiento. Las partes extremas sujetadas no se someten a estiramiento y se aplicarán y unirán a la malla del bastidor en una condición no tensionada. Las dos partes extremas no tensionadas de cada elemento elástico de entrepierna pueden tener una extensión combinada en la dirección transversal de la máquina (es decir, en la dirección longitudinal de los elementos elásticos de entrepierna) de 10 % a 15 % de la extensión total del elemento elástico de entrepierna estirado en la dirección transversal a la máquina.

El primer y segundo elemento elásticos de entrepierna se pueden unir a la malla del bastidor antes o después de unir el elemento elástico de refuerzo. En las realizaciones en las que las segundas partes extremas del primer elemento elástico de entrepierna y el segundo elemento elástico de entrepierna se superponen y están unidas a la malla del panel posterior tensionada, y se superponen adicionalmente y están unidas al elemento elástico de refuerzo, puede preferirse que el elemento elástico de refuerzo esté unido a la segunda parte extrema del primer elemento elástico de entrepierna y a la segunda parte extrema del segundo elemento elástico de entrepierna.

Puede ser favorable que el elemento elástico de refuerzo esté unido a partes extremas no tensionadas de los elementos elásticos de la entrepierna, ya que de esta manera se puede obtener una unión más segura entre el elemento elástico de refuerzo y los elementos elásticos de la entrepierna.

En el método descrito en el presente documento, el primer borde de pierna de cada artículo precursor en la malla del bastidor puede consistir en:

- una sección de borde frontal de pierna que se extiende en la malla tensionada del panel frontal;
- una sección de borde de entrepierna que se extiende en la malla de la entrepierna entre el borde de entrepierna del panel frontal y el borde de entrepierna del panel posterior; y

- una sección de borde posterior de pierna que se extiende en la malla del panel posterior tensionada; y

el segundo borde de pierna de cada artículo precursor consta de:

- una sección de borde frontal de pierna que se extiende en la malla tensionada del panel frontal;
- una sección de borde de entrepierna que se extiende en la malla de la entrepierna entre el borde de entrepierna de panel frontal y el borde de entrepierna de panel posterior; y
- una sección de borde posterior de pierna que se extiende en la malla tensada de panel posterior.

Después de la aplicación de un elemento elástico de refuerzo en la malla del panel posterior tensionada, el método tal como se describe en el presente documento puede comprender además formar la sección del borde posterior de la pierna del primer y segundo borde de la pierna y cortar simultáneamente las partes sobrantes del elemento elástico de refuerzo, dejando una parte restante del elemento elástico de refuerzo unida a lo largo de la sección del borde posterior de la pierna del primer borde de la pierna y del segundo borde de la pierna entre un punto posterior de cada borde de la pierna donde el borde de la pierna se cruza con el borde de la entrepierna de panel posterior y un punto de corte en el borde de la pierna donde se corta el elemento elástico de refuerzo. El elemento elástico de refuerzo de la pierna preferiblemente no está unido a la malla del bastidor entre los bordes de las piernas y puede quedar inactivo entre los bordes de las piernas al cortarse y permitirse que regrese a las áreas de unión dispuestas en las intersecciones entre las secciones traseras del borde de las piernas y las secciones del borde de la pierna de la entrepierna. De esta manera se puede evitar la contracción elástica de la zona de la entrepierna del artículo y de un núcleo absorbente que está presente entre los bordes de las piernas del artículo.

Por lo tanto, una parte de cada sección del borde posterior de la pierna entre el punto de corte y la línea divisoria entre artículos precursores adyacentes que está más cerca del punto de corte puede estar libre de elástico de refuerzo. La parte de cada sección de borde posterior de pierna que está libre del elemento elástico de refuerzo puede tener una longitud medida a lo largo del borde de pierna correspondiente desde el punto de corte hasta la línea divisoria más cercana que es del 25 % al 75 % de la longitud total de la sección del borde posterior de la pierna.

El método descrito en el presente documento puede comprender además unir un elemento elástico de cintura a lo largo del borde de cintura de la malla del panel frontal y/o a lo largo del borde de cintura de la malla del panel posterior. El elemento elástico de cintura o los elementos elásticos de cintura se pueden unir al borde de la cintura de una o ambas mallas, es decir, la malla de panel frontal y la malla de panel posterior, antes de unirse a la malla de entrepierna. El elemento elástico de cintura se puede unir a la malla del panel frontal y a la malla del panel posterior de acuerdo con un método como el que se describe en los documentos WO 2017/044013 A1 o WO 2017/044014 A1 que implica unir un componente continuo de la cintura a una malla base en una área de unión de la cintura definida y cortar la malla base y el componente de cintura unido a lo largo de una línea de corte que se extiende a través del área de unión en la dirección de la máquina, creando así una primera malla del panel que comprende una primera parte de panel con una primera parte del componente de cintura unida a la misma y una segunda malla del panel que comprende una segunda parte de panel y una segunda parte del componente de cintura unido a la misma. Después de cortar la malla base y el componente de cintura elástica, las dos partes de malla se desplazan en la dirección transversal a la máquina de modo que los bordes de las partes de malla a lo largo de las cuales se unen las partes del componente de malla de la cintura estén orientados en dirección opuesta en lugar de estar orientados uno al frente del otro. Las dos partes de malla con las partes unidas del componente de cintura se pueden utilizar en el método de producir artículos tipo pantaleta desechables como se describe en el presente documento como una malla del panel frontal que tiene un elemento elástico de cintura dispuesto a lo largo del borde de cintura de la malla del panel frontal y una malla del panel posterior que tiene un elemento elástico de cintura dispuesto a lo largo del borde de cintura de la malla del panel posterior.

Como alternativa, el elemento elástico de cintura se puede unir al borde de la cintura de una o ambas mallas, del panel frontal y la de panel posterior, después de unir la malla del panel frontal y la malla del panel posterior a la malla de entrepierna.

El elemento de cintura es un componente de la malla del bastidor que está configurado para crear una cintura bien definida en un artículo final tipo pantaleta como se describe en el presente documento. Cada elemento de cintura tiene un borde exterior que mira en dirección opuesta al borde de la entrepierna de la malla del panel correspondiente y un borde interior que mira hacia el borde de la entrepierna de la malla del panel

correspondiente. El borde interior del elemento de cintura constituye un límite bien definido entre el elemento de cintura y una parte del cuerpo de la malla del panel correspondiente.

Dependiendo de cómo se aplica el elemento de cintura a la malla del panel, el elemento de cintura puede superponerse completamente con una parte del borde de cintura de la malla del panel, como en el método de aplicación que se divulga en los documentos WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1 o el elemento de cintura puede unirse al borde de cintura de la malla del panel con sólo una pequeña superposición, suficiente para crear una unión entre el elemento de cintura y la malla del panel.

La descripción se refiere además a un artículo tipo pantaleta desechable que se produce mediante el método descrito en el presente documento, el método implica producir continuamente artículos tipo pantaleta desechables a partir de mallas que se mueven en la dirección de la máquina. El método comprende unir una malla de la entrepierna no elástica y no estirable entre una malla del panel frontal elástica tensionada y una malla del panel posterior elástica tensionada para formar una malla del bastidor coherente de artículos precursores interconectados, después de lo cual se unen un par de elementos elásticos de entrepierna estirados a la malla del bastidor en cada artículo precursor con los elementos elásticos de entrepierna estirados dispuestos en una dirección transversal de la máquina. Los cortes de pierna luego se forman en la malla del bastidor entre los artículos precursores. Posteriormente, la malla del bastidor se pliega a lo largo de una línea de pliegue que se extiende en la dirección de la máquina para alinear los bordes de cintura de los artículos precursores entre sí. La primera y segunda costura lateral se forman en cada artículo precursor a lo largo de líneas divisorias entre los artículos precursores, las costuras laterales se forman desde los bordes de la cintura alineados de los artículos precursores hasta los cortes de las piernas. Por último, se cortan los artículos individuales tipo pantaleta a partir de la malla estructural.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los artículos tipo pantaleta tal como se describen en el presente documento se explicarán con mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

Las Figuras 1 a la 7 muestran una vista plana de una sección de una malla del bastidor en etapas progresivas de producción;

La Figura 8 muestra una vista en planta de una sección de la malla del bastidor de las Figuras 1 a la 7 en etapas finales de producción; y

La Figura 9 muestra un artículo absorbente tipo pantaleta.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

El método para producir un artículo tipo pantaleta, tal como se describe en el presente documento, se describirá con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Los dibujos son esquemáticos y las diferentes piezas y componentes no están necesariamente dibujados a escala.

El método se describe en el presente documento en el contexto de un artículo tipo pantaleta desechable que comprende un ensamblaje absorbente. Sin embargo, debe entenderse que el método es igualmente aplicable a la producción de artículos tipo pantaleta absorbentes y no absorbentes que no comprenden un ensamblaje absorbente. El método que se describe en el presente documento es útil en la producción de cualquier tipo de artículo tipo pantaleta desechable, tal como artículos para la incontinencia para adultos, pañales para bebés, pantaletas de entrenamiento, pantaletas de natación, ropa interior desechable, pantaletas sanitarias para uso femenino, etc.

Se describirá un método continuo para producir artículos tipo pantaletas desechables como se describe en el presente documento con referencia a las Figuras 1-7.

La Figura 1 muestra una malla del panel frontal elástica continua 101 que avanza en la dirección de la máquina DM. La malla del panel frontal 101 avanza en la dirección de la máquina DM mientras se estira en la dirección de la máquina DM de manera que la malla del panel frontal 101 se tensiona en la dirección de la máquina DM.

La malla del panel frontal 101 tiene un borde frontal de cintura 102 y un borde frontal opuesto de entrepierna 103.

La Figura 1 muestra además una malla elástica continua de panel posterior 108 que avanza en la dirección de la máquina DM paralela a la malla elástica de panel frontal 101.

La malla del panel posterior 108 se hace avanzar en la dirección de la máquina DM mientras se estira en la dirección de la máquina DM de manera que la malla del panel posterior 108 se tensiona en la dirección de la máquina DM.

La malla del panel posterior 108 tiene un borde posterior de cintura 109 y un borde posterior de entrepierna opuesto 110. La malla del panel posterior 108 está separada de la malla del panel frontal 101 en una dirección transversal de la máquina DT, perpendicular a la dirección de la máquina DM, con un espacio 115 en la dirección transversal de la máquina DT entre el borde de entrepierna 103 de la malla del panel frontal 101 y el borde de entrepierna 110 de la malla del panel posterior 108.

Un elemento frontal elástico de cintura 104 está dispuesto a lo largo del borde frontal de cintura 102 y un elemento posterior elástico de cintura 111 está dispuesto a lo largo del borde posterior de cintura 109. Los elementos elásticos de cintura 104, 111 se han unido a la malla del panel frontal 101 y a la malla del panel posterior 108 antes del paso de producción que se muestra en la Figura 1, por ejemplo, mediante un método como el que se describe en los documentos WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1. El método en los documentos WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1 comienza a partir de una malla base a la que se une un componente continuo de cintura, después de lo cual la malla base se corta en dos partes a lo largo de una línea de corte que se extiende en la dirección de la máquina y corta tanto la malla base como el componente de cintura a lo largo de la línea de corte. Al dividir la malla base en dos partes, se forma una primera malla del panel que tiene una primera parte del componente de cintura unida a la misma y una segunda malla del panel que tiene una segunda parte del componente de cintura unida a ella. Posteriormente, se desplazan las dos partes de la malla en la dirección transversal de la máquina de modo que los bordes cortados de las partes de malla a lo largo de las cuales están unidas las partes del componente de cintura queden opuestos entre sí. Cuando las partes de la malla se procesan adicionalmente en el método como se describe en el presente documento, el borde cortado de la primera malla del panel forma el borde frontal de cintura 102 de la malla del panel frontal 101 y el borde cortado de la segunda malla de panel forma el borde posterior de cintura 109 de la malla del panel posterior 108, como se muestra en la Figura 1. El componente de cintura dividido forma el elemento elástico frontal de cintura 104 y el elemento elástico posterior de cintura 111 en la malla de panel frontal 101 y la malla del panel posterior 108 respectivas.

El método en los documentos WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1 da como resultado un elemento elástico frontal de cintura 104 que es colindante con el borde frontal de cintura 102 de la malla del panel frontal 101 y un elemento elástico posterior de cintura 111 que es adyacente con el borde posterior de cintura 109 de la malla del panel posterior 108. En el ejemplo que se muestra en las Figuras 1 a la 7, el borde frontal de cintura 102 y el borde posterior de cintura 109 tienen configuraciones sinusoidales correspondientes. Debe entenderse que los bordes de cintura no necesitan tener la configuración ondulada que se muestra en las Figuras y que se puede utilizar cualquier otra configuración tal como un borde recto, un borde en zig-zag, etc. Además, debe entenderse que se pueden utilizar otros métodos para unir un elemento de cintura a las mallas de los paneles frontal y posterior. Como alternativa, el elemento de cintura frontal puede estar unido con una costura de borde a lo largo del borde de cintura frontal de la malla de panel frontal y el elemento posterior de cintura puede estar unido con una costura de borde a lo largo del borde posterior de cintura de la malla de panel posterior. En estas realizaciones, los elementos de cintura se extienden en la dirección transversal a la máquina DT hacia afuera del borde de cintura de la correspondiente malla del panel. Otra disposición concebible de los elementos de cintura es unirlos ligeramente hacia el interior de los bordes de cintura de las mallas del panel. En estas realizaciones, cada elemento de la cintura se superpone completamente con la correspondiente malla del panel, con una pequeña parte del borde de la malla del panel extendiéndose en la dirección transversal de la máquina DT en una distancia de 2 a 15 mm hacia afuera del borde de la cintura de la malla del panel.

Los elementos de la cintura que se unen a la malla del panel frontal y a la malla del panel posterior mediante otros métodos además del método divulgado en los documentos WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1, se pueden unir durante cualquier etapa adecuada del método como se divulga en el presente documento o pueden unirse antes de la etapa que se muestra en la Figura 1. También debe entenderse que los elementos elásticos de cintura como se divulgan en el presente documento son opcionales para el método y para los artículos tipo pantaleta desechables, tal como se divulgan en el presente documento.

Los elementos elásticos de cintura pueden comprender o consistir en cualquier material elástico adecuado o material elástico conocido en la técnica, incluyendo hebras elásticas, películas elásticas, materiales no tejidos elásticos y espuma elástica. Además, se puede

aplicar un elemento elástico en forma de múltiples elementos elásticos alargados, como una única malla de material elástico o elastizado, por ejemplo, un laminado elástico. En todos los casos, el elemento elástico es un componente de una malla del bastidor o un artículo tipo pantaleta desechable como se describe en el presente documento, que es separado y distinto de otra elastificación de la malla del bastidor del artículo tipo pantaleta, tal como un elástico para piernas o elástico para el cuerpo.

Una malla de la entrepierna continua, no elástica y no estirable 118 que tiene un primer borde lateral 119 y un segundo borde lateral opuesto 120 se hace avanzar entonces en la dirección de la máquina DM, y el primer borde lateral 119 de la malla de la entrepierna 118 se une en una primera costura de superposición 121 a lo largo del borde de entrepierna 103 de la malla del panel frontal tensionada 101 y el segundo borde lateral 120 de la malla de la entrepierna 118 está unido en una segunda costura superpuesta 122 a lo largo del borde de la entrepierna 110 de la malla del panel posterior tensionada 108, como se muestra en la Figura 2. La malla de la entrepierna 118 cierra el espacio 115 entre la malla del panel frontal 101 y la malla del panel posterior 108 para formar una malla del bastidor coherente 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c, que está delimitada por líneas divisorias Ld que se extienden en la dirección DT transversal de la máquina, cada artículo precursor 131a, 131b, 131c cuenta con una longitud de espaciado Le en la dirección de la máquina DM entre las líneas divisorias Ld.

La longitud de paso Lp de los artículos precursores 131a, 131b, 131c permanece igual hasta el paso final del método, como se describe en el presente documento, cuando los artículos individuales tipo pantaleta se cortan de la malla del bastidor 130.

La malla de la entrepierna continua, no elástica y no estirable 118 que se muestra en las figuras, es una malla del panel de la entrepierna, que se aplica sólo para cerrar el espacio 115 entre la malla del panel frontal 101 y la malla del panel posterior 108. Como se establece en el presente documento, la malla de entrepierna continua no elástica puede ser, alternativamente, una malla de cubierta exterior o interior que se extiende en la dirección transversal de la máquina en toda la distancia o al menos el 75 % de la distancia entre el borde frontal de la cintura y el borde posterior de la cintura.

Con referencia a la Figura 3, se proporciona un par de elementos elásticos de entrepierna que consisten en un primer elemento elástico de entrepierna con forma de malla 141 y un segundo elemento elástico de entrepierna con forma de malla 142.

Cada elemento elástico de entrepierna 141, 142 se estira en una dirección longitudinal L_e del elemento elástico de entrepierna y la dirección longitudinal L_e del elemento elástico de entrepierna 141, 142 está alineada con la dirección transversal de la máquina DT de la malla del bastidor móvil 130.

Cada elemento elástico de entrepierna estirado 141, 142 se une posteriormente a la malla del bastidor 130 mientras se mantiene el elemento elástico de entrepierna 141, 142 estirado y alineado con la dirección transversal DT de la máquina. El par de elementos elásticos de la entrepierna está unido a la malla del bastidor 130 con el primer elemento elástico de entrepierna 141, que está separado del segundo elemento elástico de entrepierna 142 con una separación de entrepierna S_e en la dirección de la máquina y están colocados simétricamente en cada lado de una línea central L_c del artículo precursor que se extiende en la dirección transversal de la máquina DT. Los pares de elementos elásticos de entrepierna de los artículos precursores 131a, 131b, 131c están separados en la dirección de la máquina con una separación entre artículos correspondiente a la longitud del espaciado de los artículos precursores 131a, 131b, 131c.

En la malla del bastidor móvil 130 que se muestra en las Figuras, una primera parte extrema 143, 144 de cada uno del primer y segundo elemento elástico de entrepierna 141, 142 se superpone y se une a la malla del panel frontal tensionado 101 y una segunda parte extrema 145, 146 de cada uno del primer y segundo elemento elástico de entrepierna 141, 142 se superpone y se une a la malla del panel posterior tensionada 108.

Cuando se estiran y se aplican los elementos elásticos de entrepierna estirados 141, 142 a la malla del bastidor, la primera y la segunda parte extrema 143, 144, 145, 146 de los elementos elásticos de entrepierna 141, 142 pueden sujetarse en abrazaderas móviles en un dispositivo de estiramiento (no mostrado). Las partes extremas sujetas 143, 144, 145, 146 no están sujetas a estiramiento y se aplican y se fijan a la malla del bastidor 130 en una condición no tensionada.

Los elementos elásticos de entrepierna estirados 141, 142 pueden tener un ancho *a* medida en la dirección de la máquina DM en el rango de 15 mm a 50 mm y una longitud *l* medida en la dirección transversal de la máquina en el rango de 150 mm a 350 mm.

En una realización preferida del método descrito en el presente documento, los elementos elásticos comprenden o consisten en una película elástica.

Con referencia a la Figura 4, un elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna 150 se estira en la dirección de la máquina DM y se une en un estado estirado en una configuración curva a lo largo del borde de la entrepierna 110 de la malla del panel posterior tensionada 108.

El elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna 150 se une en un área de unión o múltiples áreas de unión (no mostradas) creadas en la malla del panel posterior tensionada 108 aplicando adhesivo de forma continua o discontinua a partes seleccionadas de la malla del panel posterior tensionada 108 antes de la aplicación del elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna 150. Después de unir el elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna 150, el elemento elástico para la pierna 150 y cualquier adhesivo expuesto se pueden cubrir con una malla de cobertura no tejida 151, como se muestra en la Figura 4.

El elemento elástico de refuerzo continuo para la pierna 150 se cruza y está unido a las segundas partes extremas 145, 146, preferiblemente no tensadas, de los elementos elásticos de entrepierna primero y segundo 141, 142.

Como se ilustra en la Figura 5, el método puede comprender además aplicar y unir un ensamblaje absorbente 160 que comprende un núcleo absorbente 161 a la malla del bastidor 130. El ensamblaje absorbente 161 comprende además una lámina posterior impermeable a líquidos 162 y una lámina superior permeable a líquidos 163, que juntas encierran el núcleo absorbente 161.

El ensamblaje absorbente 160 se aplica sobre la línea central Lc del artículo precursor y cubre los elementos elásticos de entrepierna estirados y unidos 141, 142.

El núcleo absorbente 161 está dispuesto entre la lámina superior 163 y la lámina posterior 162 para absorber líquido, como la orina u otros fluidos corporales, que ha pasado a través de la lámina superior 163.

La lámina superior 163, la lámina posterior 162 y el núcleo absorbente 161 pueden consistir en cualquier material adecuado para sus fines.

El núcleo absorbente 161 puede ser una estructura de una sola capa o puede ser una estructura en capas. El núcleo absorbente 161 puede comprender cantidades adecuadas de material superabsorbente. Este material superabsorbente es bien conocido en el campo de los artículos absorbentes, y está constituido por un material hinchable en agua e insoluble en agua, que es capaz de absorber grandes cantidades de fluido tras la formación de un hidrogel. El núcleo absorbente 161 puede contener material superabsorbente en forma de fibras o partículas de material polimérico absorbente. Por ejemplo, el material superabsorbente puede ser poliacrilatos reticulados en superficie y parcialmente neutralizados. El material superabsorbente, por ejemplo, las fibras o partículas superabsorbentes, puede mezclarse con otro material o materiales absorbentes o de absorción de líquidos, como la pulpa de pelusa de celulosa, y/o puede estar dispuesto en bolsas o capas en el núcleo absorbente 161.

El núcleo absorbente 161 puede comprender además componentes para mejorar las propiedades del núcleo absorbente 161, tales como integridad y resistencia. Por ejemplo, el núcleo absorbente 161 puede comprender un aglutinante o aglutinantes, como fibras aglutinantes. Pueden estar presentes fibras elásticas, fibras endurecidas químicamente, etc. en el núcleo absorbente 161 para contrarrestar el colapso húmedo de las fibras celulósicas. Dichas fibras también pueden ser útiles para retener una red capilar de transporte de fluidos en el componente absorbente de modo que el fluido absorbente pueda distribuirse en el componente absorbente y ser absorbido por material superabsorbente también en partes del componente absorbente fuera del área de humectación inicial del artículo absorbente.

La lámina superior 163 es una capa que está orientada hacia el usuario y puede comprender o consistir en una tela no tejida permeable a fluidos, una película polimérica perforada, malla o espuma. La lámina superior puede estar hecha de material termoplástico, tal como fibras, películas o redes sintéticas termoplásticas. La lámina

superior 163 puede consistir en una sola capa o puede tener una estructura laminada que comprende una pluralidad de capas, por ejemplo, dos o más capas. Las capas pueden estar hechas del mismo material, o algunas o todas las capas pueden estar hechas de diferentes materiales.

Además, la lámina posterior 162 puede estar constituida por una capa impermeable a líquidos, como una película polimérica, por ejemplo, una película de polietileno o polipropileno. La lámina posterior 162 puede ser transpirable. Los materiales, que se pueden utilizar para la lámina posterior 162, incluyen películas de plástico impermeable a fluidos delgado y flexible, o materiales no tejidos impermeables líquidos, espumas impermeables a fluidos y laminados impermeables a fluidos. La lámina posterior 162 puede estar formada por una única capa, o puede ser una estructura de múltiples capas, siendo al menos una capa impermeable a fluidos.

Después de la aplicación y unión opcional de un ensamblaje absorbente 160 a la malla del bastidor 130, se forman cortes de las piernas 170 en la malla del bastidor 130 entre los artículos precursores 131a, 131b, 131c, teniendo cada corte de pierna 170 una configuración de bucle cerrado como se indica entre los artículos precursores 131b y 131c en la Figura 6. Los cortes de las piernas forman un primer borde de pierna 171 del artículo precursor de conducción 131c y un segundo borde de pierna del artículo precursor de arrastre 131b.

Como se muestra en la Figura 6, el primer borde de pierna 171 de cada artículo precursor 131a, 131b, 131c en la malla del bastidor 130 consta de:

- una sección del borde frontal de pierna 171f que se extiende en la malla del panel frontal tensionada 101;
- una sección del borde de entrepierna 171c que se extiende en la malla de entrepierna 118 entre el borde de entrepierna del panel frontal 103 y el borde de entrepierna de panel posterior 110; y
- una sección de borde posterior de pierna 171r que se extiende en la malla del panel posterior tensionada 108.

El segundo borde de pierna 172 de cada artículo precursor 131a, 131b, 131c consiste en:

- una sección de borde frontal de pierna 172f que se extiende en la malla del panel frontal tensionada 101;

- una sección del borde de entrepierna 172c que se extiende en la malla de la entrepierna 118 entre el borde de entrepierna del panel frontal 103 y el borde de entrepierna del panel posterior 110; y
- una sección del borde posterior de pierna 172r que se extiende en la malla del panel posterior tensionada 108.

El elemento elástico de refuerzo para la pierna 150 no está unido a la malla del bastidor 130 en el área que está ubicada entre los bordes de pierna 171, 172 donde está ubicado el núcleo absorbente 161. El elemento elástico de refuerzo para la pierna 150 se vuelve inactivo en el área entre los bordes de pierna 171, 172 al cortarse en la línea central Lc del artículo precursor y se le permite regresar a las áreas de unión dispuestas en las intersecciones entre las secciones de borde posterior de la pierna y las secciones de borde de la entrepierna.

Como se muestra en la Figura 6, los cortes de pierna de bucle cerrado 170 forman partes recortadas 173 dentro de cada corte de pierna 170. En la Figura 6, el material de las porciones recortadas 173 permanece dentro de los cortes de pierna 170, mientras que en la Figura 7 el material de las partes recortadas 173 se ha removido de la malla del bastidor 130. En el ejemplo mostrado en la Figura 6, las partes recortadas 173 tienen una forma similar a la de un corazón. Sin embargo, debe entenderse que la forma de las partes recortadas 173 puede variar, por ejemplo, para adaptar el ajuste del artículo tipo pantaleta, tal como se describe en el presente documento, al tamaño y forma del cuerpo de una categoría particular de usuarios. Después de formar los cortes de pierna 170, las partes recortadas 173 se retiran de la malla del bastidor y no son parte adicional del proceso como se describe en el presente documento.

La longitud de cada una de las secciones 171c, 172c del borde de la entrepierna se mide a lo largo del borde 171, 172 de la pierna correspondiente desde un punto frontal Pf1, Pf2 en el borde 171, 172 de la pierna donde el borde 171, 172 de la pierna se cruza con el borde de entrepierna del panel frontal 103 hasta un punto posterior Pr1, Pr2 en el borde de pierna 171, 172 donde el borde de pierna 171, 172 se cruza con el borde de entrepierna del panel posterior 110.

La longitud de la sección del borde frontal de pierna 171f del primer borde de pierna 171 se mide a lo largo del primer borde de pierna 171 desde el punto frontal Pf1 en el primer

borde de pierna 171, donde el primer borde de pierna 171 se cruza con el borde de entrepierna del panel frontal 103, hasta la línea divisoria Ld que está detrás del primer borde de pierna 171 en la dirección de la máquina DM, es decir, hasta la línea divisoria Ld, que está más cercana al punto frontal Pf1.

La longitud de la sección del borde posterior de pierna 171r del primer borde de pierna 171 se mide a lo largo del primer borde de pierna 171 desde el punto posterior Pr1 en el primer borde de pierna 171, donde el primer borde de pierna 171 se cruza con el borde de entrepierna del panel posterior 108, hasta la línea divisoria Ld que está detrás del primer borde de pierna 171 en la dirección de la máquina DM, es decir, hasta la línea divisoria Ld que está más cercana al punto posterior Pr1.

La longitud de la sección del borde de pierna frontal 172f del segundo borde de pierna 172 se mide a lo largo del segundo borde de pierna 172 desde el punto frontal Pf2 en el segundo borde de pierna, donde el segundo borde de pierna 172 se cruza con el borde de entrepierna del panel frontal 103, hasta el línea divisoria Ld que está delante del segundo borde de pierna 172, en la dirección de la máquina DM, es decir, hasta la línea divisoria Ld que está más cercana al punto frontal Pf2.

La longitud de la sección de borde de pierna posterior 172r del segundo borde de pierna 172 se mide a lo largo del segundo borde de pierna 172 desde el punto posterior Pr2 en el segundo borde de pierna 172, donde el segundo borde de pierna 172 se cruza con el borde de entrepierna del panel posterior 108, hasta el línea divisoria Ld que está delante del segundo borde de pierna 172 en la dirección de la máquina DM, es decir, hasta la línea divisoria Ld que está más cercana al punto posterior Pr2.

Después de formar los cortes de pierna, los ensamblajes absorbentes 160 se ubicarán centralmente entre el primer borde de pierna 171 y en el segundo borde de pierna de cada artículo precursor 131a, 131b, 131c en la malla del bastidor.

Como se muestra en la Figura 6, una parte de cada sección de borde de entrepierna 171c, 172c puede formarse cortando a través de la malla de entrepierna 118, a través del elemento elástico de entrepierna 141, 142 y a través de una parte de borde periférico 164, 165 del ensamblaje absorbente 160. Las partes de borde periférico 164, 165 del ensamblaje absorbente 160 están formadas por partes de la lámina posterior

impermeable a líquidos 162 y la lámina superior permeable a líquidos 163 del ensamblaje absorbente 160 que se extienden en la dirección de la máquina DM hacia afuera de un borde periférico correspondiente 166, 167 del núcleo absorbente 161 del ensamblaje absorbente 160. En el ensamblaje absorbente 160 mostrado en las Figuras, la lámina superior 163 y la lámina posterior 162 se extienden más allá de los bordes periféricos 166, 167 del núcleo absorbente 161 y están unidas entre sí en un sello del borde.

Las secciones de borde de entrepierna 171c, 172c están cortadas con una curvatura ligeramente cóncava, como se ve en la Figura 6, de modo que también a los elementos elásticos de entrepierna en forma de malla 141, 142 que inicialmente tienen una forma generalmente rectangular se les da una forma de malla algo modificada con un borde cortado cóncavo a lo largo de al menos parte de las secciones 171c, 172c del borde de la entrepierna.

Con referencia adicional a la Figura 6 y a la Figura 7, cuando se cortan las secciones de borde de pierna posterior 171r, 172r del primer y segundo borde de pierna 171, 172, las partes sobrantes 150s del elemento elástico de refuerzo 150 se cortan simultáneamente junto con la parte recortada 173, dejando una parte restante 150r del elemento elástico de refuerzo 150 unida a lo largo de la sección del borde posterior de pierna 171r, 172r de cada uno del primer borde de pierna 171 y del segundo borde de pierna 172 entre el punto posterior Pr1, Pr2 de cada borde de pierna 171, 172 donde el borde de pierna 171, 172 se cruza con el borde de entrepierna del panel posterior 110 y el punto de corte Pc en el borde de pierna donde se corta el elemento elástico de refuerzo 150. De este modo, una parte de cada sección de borde posterior de pierna 171r, 172r entre el punto de corte Pc y la línea divisoria Ld que está más cercana al punto de corte Pc, está libre de elástico de refuerzo. La parte de cada sección de borde posterior de pierna 171r, 172r que está libre del elemento elástico de refuerzo 150 puede tener una longitud medida a lo largo del borde de pierna correspondiente 171, 172 desde el punto de corte Pc hasta la línea divisoria Ld más cercana que es del 25 % al 75 % de la longitud total de la sección del borde posterior de pierna 171r, 172r.

Después de formar los bordes de las piernas 171, 172 cortando la parte recortada 173 de la malla del bastidor 130 a lo largo de la línea de corte 170, la malla del bastidor 130 se pliega a lo largo de una línea de plegado Lp que se extiende en la dirección de la máquina DM para llevar el borde de cintura 102 de la malla del panel frontal 101 en

alineación con el borde de cintura 109 de la malla del panel posterior 108, tal como se muestra en la Figura 8.

Una primera costura lateral 181 y una segunda costura lateral 182 están formadas en cada artículo precursor 131a, 131b, 131c a lo largo de las líneas divisorias Ld entre los artículos precursores 131a, 131b, 131c, desde los bordes de cintura alineados 102, 109 desde la malla del panel frontal y la malla del panel posterior 101, 108, hasta los cortes de pierna 170.

La primera costura lateral 181 de un artículo precursor de conducción 131a y la segunda costura lateral 182 de un artículo precursor de arrastre 131b pueden formarse como un único sello ancho que se extiende a lo largo de la línea divisoria Ld, tal como se muestra en la Figura 8. Al cortar artículos individuales tipo pantaleta de la malla del bastidor 130 de los artículos precursores 131a, 131b, 131c cortando la malla del bastidor a lo largo de las líneas divisorias Ld, el sello ancho único mostrado en la Figura 8 se dividirá al mismo tiempo en dos costuras laterales 181, 182 de los artículos precursores interconectados 131a, 131b.

Como alternativa, las costuras laterales 181, 182 pueden formarse como sellos individuales colocados a cada lado de la línea divisoria Ld.

Las costuras laterales pueden formarse mediante cualquier método adecuado para este fin, como por ejemplo mediante termosoldadura, soldadura ultrasónica o mediante adhesivo. En el caso de sellos laterales adhesivos, el adhesivo se aplica generalmente antes de que se pliegue la malla del bastidor a lo largo de la línea de plegado Lp.

La Figura 9 muestra un artículo tipo pantaleta desechable 190 después de haber sido cortado de la malla del bastidor 130 de los artículos precursores 131a, 131b, 131c. El artículo tipo pantaleta desechable 190 se muestra con todos los elementos elásticos, que se han estirado durante la producción, retraídos a un estado relajado, haciendo que los materiales de la malla en el artículo tipo pantaleta 190 se junten.