

UN ARTÍCULO DESECHABLE, DE TIPO CALZONCILLO, ABSORBENTE, Y UN MÉTODO PARA PRODUCCIÓN DE UN ARTÍCULO DESECHABLE, DE TIPO CALZONCILLO, ABSORBENTE

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente descripción se refiere a un artículo elástico, desechable, de tipo calzoncillo, absorbente, que comprende:

un panel de cuerpo frontal constituido por un material de panel de cuerpo frontal que es elásticamente estirable en una dirección transversal del artículo de tipo calzoncillo, un panel de cuerpo posterior constituido por un material de panel de cuerpo posterior que es elásticamente estirable en la
10 dirección transversal del artículo de tipo calzoncillo y una región de entrepierna localizada entre el panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior. Un núcleo absorbente se dispone con una parte central del núcleo absorbente en la región de entrepierna y con una parte de extremo frontal del núcleo absorbente en superposición al panel de cuerpo frontal en un área superpuesta frontal y con una parte de extremo posterior del núcleo absorbente en superposición al panel de cuerpo posterior en un área
15 superpuesta posterior. Un primer borde lateral de panel frontal se une a un primer borde lateral de panel posterior en una primera costura lateral y un segundo borde lateral de panel frontal se une a un segundo borde lateral de panel posterior en una segunda costura lateral, formando así una abertura de cintura y dos aberturas de pierna en el artículo desechable, de tipo calzoncillo.

La descripción se refiere además a un método continuo para la producción de artículos
20 desechables, de tipo calzoncillo, elásticos, que utilizan al menos un material de trama elástico, continuo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En materia de artículos desechables, de tipo calzoncillo y, en particular, artículos desechables, de tipo calzoncillo, que pretenden utilizarse por usuarios adultos, los artículos deben satisfacer elevadas demandas sobre ajuste, comodidad y tener una apariencia similar a prenda íntima y a medida, mientras
25 se satisfacen al mismo tiempo demandas igualmente elevadas sobre capacidad de absorción y protección contra fugas. Los artículos absorbentes, desechables, son artículos que pretenden ser descartados después de un solo uso y no para ser lavados o restaurados de otro modo para uso repetido.

Los artículos de tipo calzoncillo de esta clase son productos relativamente complejos que involucran múltiples componentes que se combinan en procesos de alta velocidad para formar el artículo
30 absorbente. Tales componentes incluyen componentes de material no tejido, componentes de barrera, componentes elásticos y normalmente un núcleo absorbente que puede ser provisto en la forma de un ensamblaje absorbente que incluye un estrato de barrera y una lámina superior permeable a líquidos, los cuales, en conjunto, encierran al núcleo absorbente.

Los materiales de trama elásticos, tales como materiales elásticos, no tejidos, y películas
35 poliméricas elásticas, se utilizan para crear artículos de tipo calzoncillo con propiedades de adaptación corporal que imitan aquellas de prendas íntimas textiles de alta calidad. Además, es común mejorar el ajuste y la seguridad contra fugas mediante colocación de elementos elásticos pre-tensados a lo largo de todas o de partes seleccionadas de la abertura de cintura y aberturas de pierna del artículo de tipo calzoncillo.

En artículos desechables, de tipo calzoncillo, que comprenden un núcleo absorbente, las propiedades de ajuste y adaptación corporal, transmitidas por materiales elásticos en los artículos, pueden afectarse negativamente por un núcleo absorbente, ya que los materiales absorbentes usados en artículos desechables no son elásticos y tienden a incrementar la rigidez del artículo dentro de un área del artículo, en la cual se coloca el núcleo absorbente. Las porciones endurecidas del artículo de tipo calzoncillo restan valor al ajuste y conformidad corporal del artículo y pueden incluso provocar que el artículo sobresalga del cuerpo de un usuario. Por otro lado, los materiales elásticos pueden afectar negativamente las propiedades de un núcleo absorbente, ya que el núcleo puede arrugarse o deformarse de otro modo en una manera no deseada bajo la influencia de fuerzas de contracción ejercidas por materiales elásticos en el artículo.

De acuerdo con lo anterior, existe una necesidad en desarrollo por elastificación mejorada de un artículo desechable, de tipo calzoncillo, absorbente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Artículos desechables, de tipo calzoncillo, que tienen buena funcionalidad, ajuste y comodidad, pueden proporcionarse, al menos en parte, por las características de la reivindicación 1 y pueden producirse de acuerdo con la reivindicación 26. Las variaciones de la descripción se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Se describe en la presente un artículo desechable, de tipo calzoncillo, teniendo el artículo una dirección longitudinal y una dirección transversal, comprendiendo el artículo:

- un panel de cuerpo frontal que se constituye por un material de panel de cuerpo frontal elástico, siendo el material de panel de cuerpo frontal elásticamente estirable en la dirección transversal;
 - un panel de cuerpo posterior que se constituye por un material de panel de cuerpo posterior elástico, siendo el material de panel de cuerpo posterior elásticamente estirable en la dirección transversal;
 - una región de entrepierna que se localiza entre el panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior;
 - un núcleo absorbente que se coloca con una parte central del núcleo absorbente localizándose en la región de entrepierna y con una parte de extremo frontal del núcleo absorbente en sobreposición al panel de cuerpo frontal en un área sobrepuesta frontal y con una parte de extremo posterior del núcleo absorbente en sobreposición al panel de cuerpo posterior en un área sobrepuesta posterior;
 - un primer borde lateral de panel frontal que se une a un primer borde lateral de panel posterior en una primera costura lateral;
 - un segundo borde lateral de panel frontal que se une a un segundo borde lateral de panel posterior en una segunda costura lateral;
 - una abertura de cintura, definida por un borde de cintura de panel frontal y un borde de cintura de panel posterior;
 - un primer borde de pierna que define una primera abertura de pierna; y
 - un segundo borde de pierna que define una segunda abertura de pierna;
- el artículo desechable de tipo calzoncillo comprendiendo además al menos una zona de panel de

cuerpo con elasticidad reducida, la por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida siendo colocada en el área sobrepuesta entre el núcleo absorbente y uno del panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior, extendiéndose la por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la dirección longitudinal, fuera del área sobrepuesta, hacia la abertura de cintura y teniendo una forma de estrechamiento en la dirección longitudinal del artículo desechable, de tipo calzoncillo, con una extensión de la por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la dirección transversal adyacente a la abertura de cintura siendo menor que una extensión de la por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la dirección transversal adyacente al núcleo absorbente.

La por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, según se describe en la presente, es una zona en un panel de cuerpo que se ha tratado para volver al material de panel de cuerpo en la zona de panel de cuerpo tratada, menos elástico que una parte no tratada del material de panel de cuerpo. Una zona con elasticidad reducida también es referida en la presente como una “zona termo-tratada” o una “zona tratada”.

La por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, según se describe en la presente, puede ser una zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida.

El artículo desechable, de tipo calzoncillo, puede comprender además una zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida, colocándose la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida en el área sobrepuesta entre el núcleo absorbente y el panel de cuerpo posterior. La zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida puede tener una forma de estrechamiento en la dirección longitudinal del artículo desechable de tipo calzoncillo, con una extensión de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida en la dirección transversal adyacente a la abertura de cintura siendo menor que una extensión de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida en la dirección transversal adyacente al núcleo absorbente.

La por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida puede tener cualquier forma de estrechamiento, tal como una forma triangular, una forma trapezoidal, una forma de gota o una forma de embudo. Además, la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida puede tener una forma de hongo o una forma de garrote. El contorno de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida es preferentemente continuo, sin cambios escalonados o afilados a fin de promover una transición suave entre la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida y el material de panel de cuerpo fuera de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida.

La por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, según se describe en la presente, puede tener una forma de estrechamiento continuo en una parte de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, que se coloca entre un borde de extremo del núcleo absorbente y el borde de cintura del panel de cuerpo en el cual se coloca la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida. Alternativamente, la por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida puede tener una forma de estrechamiento continuo en una parte de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, que se coloca entre un borde de extremo de un ensamblaje absorbente, si se presenta, y el borde de cintura del panel de cuerpo en el cual se coloca la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida.

Al formar zonas con elasticidad reducida que tienen una parte más angosta en la porción de cintura del artículo y una parte más amplia en el núcleo absorbente del artículo, el artículo tendrá elasticidad más fuerte, es decir, una mayor fuerza de retracción, en la porción de cintura. Además, la creciente elasticidad en el panel de cuerpo frontal y/o en el panel de cuerpo posterior del artículo absorbente de tipo calzoncillo provocará que las costuras laterales asuman una configuración inclinada hacia adentro cuando el artículo de tipo calzoncillo se encuentre en un estado sin tensar. Tales costuras laterales configuradas se adaptan mejor a la forma de las caderas de un usuario.

La por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida puede terminar en una pretina elástica que se coloca en la abertura de cintura y la cual proporciona al artículo elasticidad en la cintura, o la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida puede continuar por debajo de una pretina elástica que se ha aplicado de tal manera que se sobrepone a los paneles de cuerpo, frontal y posterior. Cuando se produce un artículo de tipo calzoncillo como el aquí descrito, se aplica preferentemente una pretina elástica después de tratar el material del panel de cuerpo frontal y/o el panel de cuerpo posterior para formar la por lo menos una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida. La pretina puede aplicarse de tal manera que se coloque completa o parcialmente en superposición a la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la abertura de cintura y proporciona al artículo una pretina elástica, que abarca la cintura, completamente funcional.

Una parte de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida, que se extiende fuera de la zona sobrepuesta frontal, puede tener una forma de estrechamiento con un ángulo de reducción α que se define entre una línea de inclinación de una porción de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida que se localiza entre un extremo delantero de un ensamblaje absorbente y un borde de cintura frontal del panel de cuerpo frontal, y una línea, la cual es paralela a la dirección longitudinal del artículo absorbente de tipo calzoncillo. La línea de inclinación se dibuja desde un punto donde la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se cruza con una línea que es paralela a la dirección transversal del artículo absorbente de tipo calzoncillo, y la cual se dibuja a través de un punto de extremo delantero de un ensamblaje absorbente; hasta un punto donde la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se cruza con el borde de cintura frontal del panel de cuerpo frontal.

En un artículo desechable de tipo calzoncillo, como el aquí descrito, que comprende un núcleo absorbente que no es parte de un ensamblaje absorbente, la línea de inclinación se dibuja desde un punto donde la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se cruza con una línea que es paralela a la dirección transversal del artículo absorbente de tipo calzoncillo y la cual se dibuja a través de un punto de extremo delantero del núcleo absorbente; hasta un punto donde la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se cruza con el borde de cintura frontal del panel de cuerpo frontal.

El ángulo de reducción α de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida puede encontrarse en el rango de desde 3° hasta 35°, preferentemente desde 7° hasta 25°.

Una parte de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida, que se extiende fuera de la zona sobrepuesta posterior, puede tener una forma de estrechamiento con un ángulo de reducción α definiéndose entre una línea de inclinación de una porción de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida, la cual se localiza entre un extremo posterior de un ensamblaje absorbente y un

borde de cintura posterior del panel de cuerpo posterior, y una línea, que es paralela a la dirección longitudinal del artículo absorbente de tipo calzoncillo. La línea de inclinación se dibuja desde un punto donde la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se cruza con una línea que es paralela a la dirección transversal del artículo absorbente de tipo calzoncillo, y la cual se dibuja a través de un punto de extremo posterior de un ensamblaje absorbente; hasta un punto donde la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se cruza con el borde de cintura posterior del panel de cuerpo posterior.

En un artículo desechable de tipo calzoncillo, como el aquí descrito, que comprende un núcleo absorbente que no es parte de un ensamblaje absorbente, la línea de inclinación se dibuja desde un punto donde la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se cruza con una línea que es paralela a la dirección transversal del artículo absorbente de tipo calzoncillo, y la cual se dibuja a través de un punto de extremo posterior del núcleo absorbente; hasta un punto donde la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se cruza con el borde de cintura posterior del panel de cuerpo posterior.

El ángulo de reducción α de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida puede encontrarse en el rango de desde 3° hasta 35°, preferentemente desde 7° hasta 25°.

El panel de cuerpo frontal elásticamente estirable y/o el panel de cuerpo posterior elásticamente estirable puede comprender o consistir en un laminado elástico, comprendiendo el laminado elástico al menos un primer estrato de material no tejido y un estrato elástico. El término “estrato elástico”, según se utiliza en la presente, se refiere a un estrato de un material de trama, inherentemente elástico, coherente, tal como un material no tejido elástico o una película elástica.

Aunque el primer estrato de material no tejido puede ser un material no tejido elástico, generalmente puede preferirse que el primer estrato de material no tejido sea un estrato sin elástico.

El laminado elástico puede comprender un segundo estrato de material no tejido y el estrato elástico es un estrato elástico intermedio que se coloca entre los estratos, primero y segundo, de material no tejido. El laminado puede comprender un estrato adicional o estratos adicionales aparte de los estratos de material no tejido, primero y segundo, y al estrato elástico. El laminado elástico puede ser un laminado de tres estratos, con estratos externos de material no tejido, sin elástico, y una película elástica intermedia o estrato de material no tejido emparedado entre ellos.

Como para el primer estrato de material no tejido, puede preferirse que el segundo estrato de material no tejido sea un estrato sin elástico.

El estrato elástico en los laminados elásticos aquí descritos, puede comprender o consistir en un estrato de película elástica o puede comprender o consistir en un estrato de material no tejido elástico.

Los laminados que comprenden tanto un estrato de película elástica como también un estrato de material no tejido elástico, pueden utilizarse también en los artículos desechables de tipo calzoncillo como los aquí descritos.

Al menos dos estratos de los laminados elásticos para utilizarse en los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos, pueden unirse en conjunto con una pluralidad de uniones separadas. Preferentemente las uniones se colocan en un patrón de unión regular que es visible sobre una superficie

externa del panel de cuerpo elástico, incluyendo ser visible en la superficie externa del panel de cuerpo elástico en la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida. La superficie externa del panel de cuerpo es una superficie del panel de cuerpo que forma parte de la superficie exterior del artículo de tipo calzoncillo y es una superficie del panel de cuerpo que se encontrará opuesta al cuerpo de un portador del artículo de tipo calzoncillo. La superficie exterior del artículo de tipo calzoncillo también puede ser referida como la superficie de frente a la prenda de vestir del artículo de tipo calzoncillo. De acuerdo con lo anterior, el patrón de unión en el panel de cuerpo es visible desde el exterior del artículo de tipo calzoncillo.

En un laminado de tres estratos, tal como en un laminado de tramas de material no tejido, externas, primera y segunda, y un estrato elástico intermedio, tal como un estrato de película elástica o un estrato de material no tejido elástico, los tres estratos pueden unirse en conjunto en una misma etapa de unión. En tal caso, el patrón de unión será visible tanto sobre la superficie externa de frente a la prenda de vestir de un panel de cuerpo producido a partir del laminado de tres estratos, así como también sobre la superficie opuesta, interna, de frente al cuerpo, del panel de cuerpo.

El patrón de unión puede ser un patrón de elementos de unión separados, tal como un patrón de elementos de unión separados, distribuidos de manera uniforme. Cada elemento de unión separado puede tener un área superficial del orden de 0.1 mm^2 a 3.0 mm^2 . Puede preferirse que el área superficial de las áreas de unión individuales se encuentre en la parte inferior del rango, tal como desde 0.1 mm^2 a 1.5 mm^2 o desde 0.1 mm^2 a 1.0 mm^2 .

El área de unión total puede encontrarse en el rango de desde 4% hasta 13%, preferentemente en el rango de desde 5% hasta 10%.

Los elementos de unión pueden tener cualquier forma o combinación de formas, útil, incluyendo formas redondeadas tales como formas circulares y ovaladas, formas poligonales tales como formas triangulares, cuadradas/rectangulares y rómbicas, así como también elemento de unión en forma de varilla, elementos de unión figurativos, etc.

El patrón de unión puede formarse mediante unión ultrasónica o unión térmica (también referida en la presente como termo-unión), formándose los elementos de unión por calefacción local de los estratos que se unen en conjunto a fin de provocar que el material termoplástico en los estratos laminados se ablande y/o fusione y posteriormente consolide en las uniones.

El panel de cuerpo frontal elásticamente estirable y el panel de cuerpo posterior elásticamente estirable de los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos, pueden comprender o consistir en un material de trama elástico, laminado, unido por tensión. Un laminado unido por tensión se forma mediante unión conjunta de los estratos del laminado mientras se mantiene al estrato de material elástico en un estado estirado, al menos en una dirección de máquina y opcionalmente también en una dirección transversal de máquina del estrato de material elástico. En los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos, los laminados elásticos se colocan en los artículos con la dirección de máquina correspondiente a la dirección transversal del artículo de tipo calzoncillo y con la dirección transversal de máquina correspondiente a la dirección longitudinal del artículo de tipo calzoncillo.

Los estratos del laminado unido pueden tener la misma extensión, es decir, pueden encontrarse

completamente en superposición entre sí. Alternativamente, el estrato de material elástico puede tener una menor extensión en la dirección transversal de máquina del laminado en comparación con el estrato o estratos de material no tejido, es decir, el estrato de material elástico puede tener una extensión menor en la dirección longitudinal del artículo de tipo calzoncillo.

5 Los elementos de unión se distribuyen sobre el panel de cuerpo en el patrón de unión regular sobre toda el área del panel de cuerpo, es decir, también en la zona con elasticidad reducida. En otras palabras, el patrón de unión es el mismo en la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida como en las otras partes del panel de cuerpo. Además, la estructura superficial del laminado elástico no se ha modificado o no se ha modificado significativamente por el tratamiento térmico al cual se ha sujetado el
10 laminado elástico cuando se crea la zona con elasticidad reducida. De este modo, la apariencia visual del material de panel de cuerpo es la misma o substancialmente la misma sobre toda la superficie del panel de cuerpo. Esto tiene el efecto de enmascarar u ocultar la presencia del núcleo absorbente que se localiza dentro del panel de cuerpo en la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, mejorando así la similitud del artículo desechable de tipo calzoncillo con las prendas íntimas ordinarias.

15 Los estratos o tramas de material no tejido en los laminados elásticos como los aquí descritos, pueden ser materiales no tejidos termosoldados, formados por depósito con aire, formados por extensión en húmedo, cardados, electro hilados o microfibras hilados por soplado de aire. También pueden utilizarse tramas compuestas, tales como materiales termosoldados-hilados por soplado de aire-termsoldados (SMS) y similares. El material no tejido puede unirse mediante cualquier técnica
20 adecuada, tal como mediante costura con aguja, hidroentrelazado, soldadura ultrasónica o termo-unión.

Las fibras de los materiales no tejidos, utilizadas en la presente, pueden ser fibras de manufactura humana o mezclas de fibras naturales y de manufactura humana. Las fibras de manufactura humana incluyen fibras de mono-componente, bi-componente y múltiples componentes de polímeros tales como poliolefinas, poliésteres, poliacrilatos, etc., así como también fibras regeneradas tales como
25 fibras de viscosa y fibras modales. Las fibras naturales son, por ejemplo, fibras celulósicas tales como fibras de pulpa, fibras de algodón, lino, cáñamo, etc.

En un laminado en el cual los estratos se unen por unión ultrasónica o unión térmica, los materiales no tejidos que se utilizan para formar el laminado deben contener una cantidad suficiente de material termoplástico a fin de permitir que se formen los elementos de unión. Los ejemplos de polímeros
30 termoplásticos adecuados para utilizarse en las fibras de las tramas de material no tejido, como las aquí descritas, son polietileno, polipropileno y otros homopolímeros de poliolefina y copolímeros y poliésteres. Las fibras pueden ser fibras de mono-componente, fibras de bi-componente o fibras de múltiples componentes. Las tramas de material no tejido termo-enlazables preferentemente contienen al menos 50% de fibras termoplásticas y más preferentemente al menos 80% de material termoplástico.

35 Como una alternativa a constituirse por un laminado elástico, al menos una porción del panel de cuerpo frontal elásticamente estirable y/o el panel de cuerpo posterior elásticamente estirable puede consistir en un material no tejido, elástico, de un solo estrato.

La elasticidad del material de panel de cuerpo en la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida y/o la elasticidad del material de panel de cuerpo en la zona de panel de cuerpo

posterior con elasticidad reducida puede ser desde 0% hasta 70% de la elasticidad del material de panel de cuerpo fuera de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, tal como desde 30% hasta 70% de la elasticidad del material de panel de cuerpo fuera de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, tal como desde 40% hasta 70% de la elasticidad del material de panel de cuerpo fuera de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida y preferentemente desde 30% hasta 60% de la elasticidad del material de panel de cuerpo fuera de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida.

El material de panel de cuerpo puede haber sido termo-tratado para eliminar la elasticidad en una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida. Alternativamente, el material en la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida puede retener cierta elasticidad, sin embargo, a un nivel inferior en comparación con las partes no tratadas del material de panel de cuerpo, elástico.

El panel de cuerpo frontal elásticamente estirable puede formarse a partir de una trama continua de panel de cuerpo frontal que se extiende de manera transversal a través de la amplitud del artículo de tipo calzoncillo entre los bordes laterales de panel frontal, primero y segundo, y/o el panel de cuerpo posterior elásticamente estirable puede formarse a partir de una trama continua de panel de cuerpo posterior que se extiende de manera transversal a través de la amplitud del artículo de tipo calzoncillo entre los bordes laterales de panel posterior, primero y segundo.

La región de entrepierna del artículo desechable de tipo calzoncillo como el aquí descrito puede comprender un material de trama, de entrepierna, sin elástico, tal como una trama de material no tejido, sin elástico. Una región de entrepierna menos elástica o sin elástico puede crearse alternativamente mediante tratamiento, tal como termo-tratamiento, de una porción de un material de trama elástico para crear una zona de entrepierna con elasticidad reducida en el material de trama elástico en la región de entrepierna.

Los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos pueden ser de la clase que tienen un bastidor de dos partes con un panel de entrepierna que se conecta al panel de cuerpo frontal a lo largo de un borde de entrepierna de panel de cuerpo frontal, y que se conecta al panel de cuerpo posterior a lo largo de un borde de entrepierna de panel de cuerpo posterior. Alternativamente, el artículo de tipo calzoncillo puede tener un bastidor unitario que comprende una trama de cubierta externa o interna, sin elástico, que se extiende toda la distancia entre el borde de cintura de panel de cuerpo frontal y el borde de cintura de panel de cuerpo posterior, constituyendo la trama de cubierta un estrato sin elástico de cada uno del panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior y constituyendo el material de trama de entrepierna en la región de entrepierna del artículo de tipo calzoncillo.

En los artículos desechables de tipo calzoncillo como los aquí descritos, el núcleo absorbente puede formar parte de un ensamblaje absorbente, comprendiendo el ensamblaje absorbente el núcleo absorbente, una lámina superior permeable a líquidos y una lámina posterior impermeable a líquidos, emparedándose el núcleo absorbente entre la lámina superior permeable a líquidos y la lámina posterior impermeable a líquidos.

Los artículos desechables de tipo calzoncillo como los aquí descritos pueden comprender una característica elástica de cintura. La característica elástica de cintura puede formar una pretina continua que abarca la abertura de cintura del artículo desechable de tipo calzoncillo, o puede aplicarse solo a

porciones seleccionadas de la abertura de cintura, tal como solo a lo largo de porciones centrales del borde de cintura de los paneles de cuerpo, frontal y posterior, o solo a lo largo del borde de cintura del panel de cuerpo posterior, etc.

La característica elástica de cintura puede encontrarse completamente en superposición al panel de cuerpo frontal y/o al panel de cuerpo posterior y puede compartir un borde de cintura con el panel de cuerpo frontal y/o el panel de cuerpo posterior, correspondiente.

La característica elástica de cintura puede encontrarse completamente en superposición al panel de cuerpo frontal y/o al panel de cuerpo posterior o puede aplicarse a un borde de cintura del panel de cuerpo frontal y/o panel de cuerpo posterior y sobresalir más allá del borde de cintura del panel de cuerpo frontal y/o el panel de cuerpo posterior, correspondiente.

La característica elástica de cintura puede comprender uno o más elementos elásticos. La característica de cintura puede comprender una pluralidad de hilos elásticos o bandas elásticas. Alternativamente, la característica elástica de cintura puede comprender o consistir en una banda de material elástico, tal como material no tejido elástico, espuma elástica o película elástica. La característica elástica de cintura puede sujetarse al panel de cuerpo frontal y/o al panel de cuerpo posterior como un componente pre-fabricado, tal como un componente de pretina que comprende dos estratos de trama portadora con múltiples hilos o bandas elásticas sujetas entre los estratos de trama portadora. Una característica elástica de cintura que comprende múltiples elementos elásticos, tales como hilos o bandas, puede formarse alternativamente de manera directa sobre el material de panel de cuerpo elástico mediante aplicación de los elementos elásticos al panel de cuerpo a lo largo de un borde de cintura del panel de cuerpo y cubriendo posteriormente los elementos elásticos por una trama de cubierta, tal como una trama de cubierta de material no tejido.

La característica elástica de cintura proporciona al artículo un elástico de cintura en adición al elástico proporcionado por el material elástico en el panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior. La característica elástica de cintura puede ser un componente del artículo desechable de tipo calzoncillo que es producido por separado a partir del material de panel de cuerpo del panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior o puede incorporarse en el material de panel de cuerpo frontal y/o en el material de panel de cuerpo posterior al ser aplicado entre estratos del material de cuerpo frontal y/o el material de panel de cuerpo posterior. Preferentemente, la característica elástica de cintura se aplica después de que se ha formado la zona de panel de cuerpo o las zonas de panel de cuerpo con elasticidad reducida en el material de panel de cuerpo, a fin de evitar el reducir la elasticidad en la característica elástica de cintura.

También se describe en la presente un método para la producción de un artículo desechable de tipo calzoncillo, tal como el artículo desechable de tipo calzoncillo aquí descrito, comprendiendo el método:

- alimentar continuamente un material de trama, elástico, tensado, en una dirección de máquina, teniendo el material de trama elástico un primer borde lateral y un segundo borde lateral;
- crear zonas con elasticidad reducida en el material de trama elástico mediante exposición de porciones del material de trama elástico a tratamiento térmico, separándose, en la dirección de máquina,

las zonas con elasticidad reducida;

- formar al menos una primera trama de panel de cuerpo como una parte de una trama compuesta de artículos precursores interconectados, a partir del material de trama elástico, teniendo la trama compuesta de artículos precursores un primer borde de cintura y un segundo borde de cintura, comprendiendo la primera trama de panel de cuerpo, tensada, al menos una porción de cada una de las zonas separadas con elasticidad reducida, cada porción de cada una de las zonas separadas con elasticidad reducida formando una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la primera trama de panel de cuerpo, teniendo cada zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida una forma de estrechamiento en la dirección transversal de máquina de la primera trama de panel de cuerpo, tensada;

- colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada, lado a lado, con una segunda trama de panel de cuerpo, elástica, tensada, en la trama compuesta de artículos precursores interconectados y con una distancia entre la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, en una dirección transversal de máquina y con las zonas de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la primera trama de panel de cuerpo colocadas con cada zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida estrechándose hacia el primer borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores;

- aplicar intermitentemente ensamblajes absorbentes a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, aplicándose separados los ensamblajes absorbentes en la dirección de máquina y sujetándose con una primera parte de extremo de cada ensamblaje absorbente en sobreposición a una zona de elasticidad reducida en la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y una segunda parte de extremo del ensamblaje absorbente en sobreposición a una porción de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada;

- doblar la trama compuesta de artículos precursores a lo largo de una línea de doblado que se extiende en la dirección de máquina y conducir al primer borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores en alineación con el segundo borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores;

- formar costuras laterales, primera y segunda, en cada artículo precursor, uniendo las costuras laterales la primera trama de panel de cuerpo, tensada, con la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, y formándose en la dirección transversal de máquina a lo largo de líneas de división entre los artículos precursores; y

- cortar artículos individuales de tipo calzoncillo a partir de la trama compuesta de artículos precursores.

En la etapa de tratamiento térmico, el calor que se suministra al material de trama elástico se controla preferentemente a fin de evitar la elevación de la temperatura del material termoplástico en el material de trama elástico por encima del punto de fusión del material termoplástico. De este modo, la estructura fibrosa de una trama de material no tejido que comprende o consiste en fibras termoplásticas y que forma parte del material de trama elástico, puede retenerse o al menos retenerse substancialmente en el material de trama elástico. El calor suministrado puede controlarse mediante control del tiempo de exposición al calor y/o la temperatura de un medio de suministro de calor, tal como un rodillo de

calefacción.

En la etapa de tratamiento térmico, la elasticidad del material de trama elástico puede reducirse o anularse por completo. Puede ser ventajoso retener cierto grado de elasticidad en el área con elasticidad reducida, ya que la diferencia de apariencia del artículo de tipo calzoncillo entre la zona no tratada y la zona tratada puede ser menos notable en comparación a que la zona tratada con calor carezca por completo de elasticidad. Además, el tratamiento térmico no afecta o no afecta substancialmente la estructura superficial, tal como una estructura fibrosa y un patrón de unión, de una superficie externa del material de panel de cuerpo elástico, termo-tratado. De este modo, a simple vista, el material en la zona termo-tratada preferentemente no es distinguible o al menos no es fácilmente distinguible del material no tratado, lo cual hace menos notable la presencia de la zona termo-tratada. Una cubierta externa de un artículo absorbente que tiene una apariencia diferente donde la cubierta se sobrepone a un núcleo absorbente, puede señalar la presencia del núcleo absorbente. Por consiguiente, una apariencia uniforme del núcleo externo es altamente benéfica ya que puede enmascarar los contornos del núcleo absorbente y hacer menos aparente la presencia del núcleo absorbente. Un beneficio particular de utilizar un patrón de unión de múltiples elementos de unión por separado, cuando se unen en conjunto los estratos de un material de trama, laminado, elástico, como el aquí descrito, es que el patrón de unión contribuye al efecto de enmascaramiento al oscurecer la transición entre el material no tratado y las zonas tratadas con elasticidad reducida.

Los artículos aquí descritos son, por lo tanto, más como prendas íntimas que los artículos anteriores que tienen una zona completamente sin elástico dentro del área del núcleo absorbente. Además, por medio del tratamiento térmico del material elástico en el área de superposición con el núcleo absorbente, se reduce el efecto elástico del material elástico sobre el núcleo, de tal manera que pueda evitarse la contracción y deformación indeseadas del núcleo. Al mismo tiempo, la elasticidad restante en la zona elástica menos térmicamente tratada, actúa para mantener al núcleo absorbente en contacto con el cuerpo de un portador del artículo absorbente de tipo calzoncillo, contribuyendo así a reducir el volumen del artículo y a mejorar la similitud con prendas íntimas. Al formar zonas con elasticidad reducida que tienen una parte más angosta en la porción de cintura del artículo y una parte más amplia en la porción de entrepierna del artículo, el artículo es provisto con elasticidad más fuerte en la porción de cintura. Como se determina en la presente, la mayor elasticidad (SIS) en el panel frontal y/o en el panel posterior del artículo absorbente de tipo calzoncillo provoca que las costuras laterales asuman una configuración inclinada hacia adentro que se adapta de manera precisa al cuerpo de un usuario sobre las caderas. Los artículos absorbentes como los aquí descritos se hallan especialmente bastante adecuados para usuarios femeninos, ya que se adaptan a la anatomía femenina.

El material de trama elástico puede ser un material de trama, de laminado, elástico. El material de trama, de laminado, elástico, puede formarse mediante unión de al menos un primer estrato de material no tejido a un estrato elástico, llevándose a cabo la unión con una pluralidad de uniones separadas, colocándose las uniones en un patrón de unión.

El método aquí descrito puede comprender además las etapas de:

- alimentar una trama de entrepierna, sin elástico, continua, en la dirección de máquina;

- sujetar la trama de entrepierna sin elástico a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y a la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, haciendo así un puente con la distancia entre la primera trama de panel de cuerpo, tensada y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, sujetándose la trama de entrepierna, continua, sin elástico, a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y a la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, después de colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada, lado a lado, con la segunda trama de panel de cuerpo, elástica, tensada, y antes de la aplicación de los ensamblajes absorbentes a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y a la segunda trama de panel de cuerpo, tensada; y

- formar cortes de pierna en la trama compuesta de artículos precursores interconectados, teniendo cada corte de pierna una configuración de bucle cerrado y formando un primer borde de pierna de un artículo precursor de guía y un segundo borde de pierna de un artículo precursor de cola.

El método para la producción de un artículo desechable de tipo calzoncillo, tal como el artículo desechable de tipo calzoncillo aquí descrito, puede comprender:

- alimentar de manera continua un material de trama elástico, tensado, en una dirección de máquina, teniendo el material de trama elástico un primer borde lateral y un segundo borde lateral;

- crear zonas con elasticidad reducida en el material de trama elástico mediante exposición de porciones del material de trama elástico a tratamiento térmico, separándose, en la dirección de máquina, las zonas con elasticidad reducida;

- formar al menos una primera trama de panel de cuerpo como una parte de una trama compuesta de artículos precursores interconectados a partir del material de trama elástico, teniendo la trama compuesta de artículos precursores un primer borde de cintura y un segundo borde de cintura, comprendiendo la primera trama de panel de cuerpo, tensada, al menos una porción de cada una de las zonas separadas con elasticidad reducida, cada porción de cada una de las zonas separadas con elasticidad reducida formando una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la primera trama de panel de cuerpo, cada zona de panel de cuerpo con elasticidad reduciendo teniendo una forma de estrechamiento en la dirección transversal de máquina de la primera trama de panel de cuerpo, tensada;

- colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada, lado a lado, con una segunda trama de panel de cuerpo, elástica, tensada, en la trama compuesta de artículos precursores interconectados y con una distancia entre la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, en una dirección transversal de máquina, y con las zonas de panel de cuerpo con elasticidad reducida en la primera trama de panel de cuerpo colocada con cada zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida estrechándose hacia el primer borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores;

- alimentar una trama de entrepierna, continua, sin elástico, en la dirección de máquina;

- sujetar la trama de entrepierna a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y a la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, formando así un puente con la distancia entre el borde de entrepierna de panel frontal y el borde de entrepierna de panel posterior, sujetándose la trama de entrepierna, continua, sin elástico, a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y a la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, después de colocar, lado a lado, la primera trama de panel de cuerpo, tensada, con la

segunda trama de panel de cuerpo, elástica, tensada, y antes de la aplicación de los ensamblajes absorbentes a la primera trama de panel de cuerpo, tensada y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada;

- aplicar de manera intermitente ensamblajes absorbentes a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, la trama de entrepierna y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, aplicando por separado los ensamblajes absorbentes en la dirección de máquina y sujetándose con una primera parte de extremo de cada ensamblaje absorbente en sobreposición a una zona de elasticidad reducida en la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y una segunda parte de extremo del ensamblaje absorbente en sobreposición a una porción de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, siendo la porción de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, opcionalmente una zona de elasticidad reducida en la segunda trama de panel de cuerpo, tensada;

- formar cortes de pierna en la trama compuesta de artículos precursores interconectados, teniendo cada corte de pierna una configuración de bucle cerrado y formando un primer borde de pierna de un artículo precursor de guía y un segundo borde de pierna de un artículo precursor de cola;

- doblar la trama compuesta de artículos precursores a lo largo de una línea de doblado que se extiende en la dirección de máquina y conduciendo al primer borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores en alineación con el segundo borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores;

- formar costuras laterales, primera y segunda, en cada artículo precursor, uniendo las costuras laterales a la primera trama de panel de cuerpo, tensada, con la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, y formándose en la dirección transversal de máquina a lo largo de líneas de división entre los artículos precursores; y

- cortar artículos individuales de tipo calzoncillo a partir de la trama compuesta de artículos precursores.

El método para la producción de artículos absorbentes de tipo calzoncillo como los aquí descritos y que involucra la aplicación de una trama de entrepierna entre la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, puede comprender además:

- proporcionar un par de miembros elásticos de entrepierna, consistiendo el par de miembros elásticos de entrepierna en un primer miembro elástico de entrepierna y un segundo miembro elástico de entrepierna;

- estirar cada miembro elástico de entrepierna en una dirección longitudinal del miembro elástico de entrepierna y alinear la dirección longitudinal del miembro elástico de entrepierna con la dirección transversal de máquina; y

- sujetar cada miembro elástico de entrepierna, estirado, a la trama de entrepierna, mientras mantiene estirado al miembro elástico de entrepierna y alineado con la dirección transversal de máquina, separándose el primer miembro elástico de entrepierna del segundo miembro elástico de entrepierna con una separación de entrepierna en la dirección de máquina, un par de miembros elásticos de entrepierna de un artículo precursor de guía separándose de un par de miembros elásticos de entrepierna de un artículo precursor de cola con una separación de artículo en la dirección de máquina, la separación del

artículo siendo dependiente de una longitud de distancia de los artículos precursores en la trama compuesta de artículos precursores interconectados.

Según se utiliza en la presente, la longitud de distancia es la longitud de cada artículo precursor en la dirección de máquina durante la producción de los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos, correspondiente a la dirección de amplitud de un artículo de tipo calzoncillo, final. La longitud de distancia puede mantenerse igual durante todo el proceso de producción, hasta que se corten artículos individuales de tipo calzoncillo a partir de la trama compuesta de artículos precursores interconectados.

El método como el aquí descrito puede comprender además una etapa de:

- dividir el material de trama elástico, termo-tratado, en dos partes, mediante formación de un corte en el material de trama elástico a lo largo de una línea de división que se extiende en la dirección de máquina, formando así la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, teniendo la primera trama de panel de cuerpo, tensada, un primer borde lateral que se constituye por el primer borde lateral del material de trama elástico y teniendo un segundo borde lateral que se forma por el corte en el material de trama elástico, teniendo la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, un primer borde lateral que se constituye por el segundo borde lateral del material de trama elástico y formándose un segundo borde lateral por el corte en el material de trama elástico.

En un método como el aquí descrito, que comprende una etapa de dividir el material de trama, elástico, termo-tratado, en dos partes, la etapa de colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, lado a lado, a una distancia entre sí en la dirección transversal de máquina, puede involucrar el desplazamiento de la posición de la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, en la dirección transversal de máquina, mediante lo cual el segundo borde lateral de la primera trama de panel de cuerpo, tensada, forma el primer borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores y el segundo borde lateral de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, forma el segundo borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores. El elástico de cintura puede aplicarse al material de trama, elástico, a lo largo de la línea de división en el material de trama, elástico, antes de formar el corte en el material de trama, elástico, y la posterior formación del corte a través del material de trama elástico y a través del elástico de cintura. Por lo tanto, después de cortar el material de trama elástico y desplazar la posición de la primera trama de panel de cuerpo y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, el elástico de cintura aplicado y dividido formará elástico de cintura, frontal y posterior, en los artículos de tipo calzoncillo, producidos.

En un método como el aquí descrito, que comprende una etapa de dividir el material de trama elástico, termo-tratado, en dos partes, cada una de las zonas con elasticidad reducida que se forman en el material de trama elástico, puede dividirse en una primera parte y una segunda parte mediante el corte en el material de trama elástico con la primera parte de cada zona con elasticidad reducida localizándose en la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda parte de cada zona con elasticidad reducida localizándose en la segunda trama de panel de cuerpo, tensada.

En un método como el aquí descrito, que comprende una etapa de dividir el material de trama

elástico, termo-tratado, en dos partes, y desplazar la posición de la primera trama de panel de cuerpo, tensada y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, en la dirección transversal de máquina, las zonas con elasticidad reducida que se forman en el material de trama elástico pueden tener una forma una primer porción de extremo y una segunda porción de extremo y una porción intermedia entre la primera porción de extremo y la segunda porción de extremo, según se observa en la dirección transversal de máquina, la primera porción de extremo y la segunda porción de extremo teniendo una amplitud mayor en la dirección de máquina en comparación con una amplitud en la dirección de máquina de la porción intermedia, dividiendo el corte en el material de trama elástico a cada zona con elasticidad reducida en la porción intermedia de la zona con elasticidad reducida.

En un método como el aquí descrito, que comprende una etapa de dividir al material de trama elástico, termo-tratado, en dos partes, la etapa de colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, lado a lado, a una distancia entre sí en la dirección transversal de máquina, puede involucrar la separación por tracción de la primera trama de panel de cuerpo, tensada, de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, en la dirección transversal de máquina, mediante lo cual el primer borde lateral de la primera trama de panel de cuerpo, tensada, forma el primer borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores y el primer borde lateral de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, forma el segundo borde de cintura de la trama compuesta de artículos precursores. El elástico de cintura puede aplicarse a lo largo de los bordes laterales, primero y segundo, del material de trama elástico, antes o después de la formación del corte en el material de trama elástico.

En un método como el aquí descrito, que comprende una etapa de dividir al material de trama elástico, termo-tratado, en dos partes, y la separación por tracción de las partes en la dirección transversal de máquina, las zonas con elasticidad reducida que se forman en el material de trama elástico pueden tener una forma con una primera porción de extremo y una segunda porción de extremo y una porción intermedia entre la primera porción de extremo y la segunda porción de extremo, según se observa en la dirección transversal de máquina, teniendo la primera porción de extremo y la segunda porción de extremo una amplitud menor en la dirección de máquina en comparación con una amplitud en la dirección de máquina de la porción intermedia, el corte en el material de trama elástico dividiendo cada zona con elasticidad reducida en la porción intermedia de la zona con elasticidad reducida.

En general, el elástico de cintura puede aplicarse a un borde de cintura de la primera trama de panel de cuerpo, tensada, y a un borde de cintura de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada, antes de la formación de la trama compuesta de artículos precursores o puede aplicarse a lo largo de los bordes de cintura, primero y segundo, de la trama compuesta de artículos precursores.

En un método para la producción de un artículo desechable de tipo calzoncillo, como el aquí descrito, un ensamblaje absorbente que es sujeto a las tramas de panel de cuerpo, primero y segundo, y que forma un puente con la distancia entre las tramas de panel de cuerpo, primera y segunda, puede formar las únicas conexiones entre las tramas de panel de cuerpo, primera y segunda, en la trama compuesta coherente de artículos precursores. Las porciones de abertura de pierna se forman en la trama compuesta coherente de artículos precursores en los espacios entre los ensamblajes absorbentes,

sujetos de manera intermitente. Las porciones de abertura de pierna pueden configurarse posteriormente mediante corte a fin de proporcionar una curvatura deseada al borde de abertura de pierna.

Las porciones de entrepierna y porciones de abertura de pierna, alternantes, en una trama de bastidor coherente, se forman mediante recorte de aberturas de pierna en una trama de bastidor que se ha formado mediante conexión continua de los bordes laterales que se orientan hacia adentro de las tramas de panel, primera y segunda. Los bordes laterales de las tramas de panel, primera y segunda, pueden conectarse ya sea directamente entre sí o pueden conectarse de manera indirecta por medio de una trama de puente.

Como se establece en la presente, la distancia entre las tramas de panel de cuerpo, primera y segunda, puede formar un puente mediante una trama de cubierta externa o interna que se aplica sobre la total amplitud de dirección transversal de máquina de la trama compuesta de artículos precursores, o que se aplica al menos sobre la región de entrepierna y opcionalmente sobre toda o una porción de una o ambas de las tramas de panel de cuerpo, primera y segunda. En tal caso, las aberturas de pierna deben recortarse entre los ensamblajes absorbentes aplicados de manera intermitente. Los ensamblajes absorbentes pueden aplicarse antes o después de la formación de las aberturas de pierna.

La trama de panel elástico puede incluir elementos elásticos de refuerzo, tal como elementos elásticos de pierna y/o elementos elásticos de cintura que se aplican además a un estrato elástico coherente en la trama de panel elástico.

Como se establece en la presente, el elástico de cintura se aplica preferentemente después de que la zona o zonas con elasticidad reducida se han creado en el material de trama elástico.

El método como el aquí descrito puede involucrar además la aplicación de componentes tales como elástico de pierna, dobladillos de barrera elástica, medios de desecho, elementos sujetadores, etc. Tales componentes formarán entonces parte de un artículo desechable, de tipo calzoncillo, absorbente, como el aquí descrito.

Como se establece en la presente, una o ambas de la trama de panel frontal y la trama de panel posterior pueden comprender o consistir en una trama de tres laminados que comprende dos estratos externos de material no tejido y un estrato intermedio, elástico, coherente, tal como una película elástica o un material no tejido elástico emparedado entre los estratos externos de material no tejido. Un laminado de tres estratos de material no tejido-película-material no tejido proporciona paneles elásticos con superficies externas e internas, similares a textiles, agradables a la piel, uniformes y suaves. El laminado puede producirse mediante cualquier método o combinación de métodos conocida, tal como métodos de unión por tensión, métodos que involucran tensión incremental, etc.

Los estratos del laminado pueden unirse en conjunto por un patrón de elementos de unión separados, tal como uniones de puntos, que se distribuyen sobre la superficie del laminado. Los elementos de unión pueden formarse mediante unión ultrasónica, o unión térmica, como se establece en la presente. Después de cortar artículos individuales de tipo calzoncillo a partir de una trama de producción, el estrato elástico tensado en el laminado se contrae y provoca que los estratos de material no tejido sin elástico se frunzan entre los elementos de unión, mediante lo cual se incrementa el volumen de la superficie externa del laminado en el artículo de tipo calzoncillo, terminado. Como se establece en la

presente, la unión del laminado también puede llevarse a cabo de tal manera que se forman aberturas en el estrato elástico en o dentro de los elementos de unión, incrementando así la capacidad de transpiración del laminado. Tales aberturas en el estrato elástico interno en un laminado de tres estratos generalmente no son visibles desde las superficies de los estratos externos del laminado.

5 Puede formarse una trama de panel elástico de tres estratos mediante unión por tensión de una primera superficie de un estrato elástico, tal como una película elástica o un material no tejido elástico a un primer estrato de material no tejido y posteriormente la unión de un segundo estrato de material no tejido a una segunda superficie del estrato elástico. Como se establece en la presente, la unión entre los estratos puede llevarse a cabo mediante unión ultrasónica, o termo-unión.

10 Como se establece en la presente, además del estrato elástico coherente, la trama de panel elástico puede incluir elementos elásticos de refuerzo que pueden aplicarse entre los estratos de material no tejido, primero y segundo, o que pueden aplicarse a una superficie externa de la trama de panel de tres estratos. La formación de un laminado mediante unión por tensión implica que se estire el estrato elástico, tal como mediante 50 hasta 600% en la dirección de máquina MD y se mantenga en el estado
15 estirado mientras se une a una trama sin elástico o menos elástica, tal como un estrato de material no tejido, sin elástico o menos elástico, a fin de retener las propiedades elásticas del estrato elástico en el laminado. Como se establece en la presente, los estratos de material no tejido, primero y segundo, preferentemente son estratos de material no tejido sin elástico.

20 Cuando se utilizan tramas de panel elástico de laminado, que comprenden un estrato elástico unido por tensión y uno o más estratos no estirables, tal como uno o más estratos de material no tejido no estirables en el método como el aquí descrito, las tramas se mantienen tensadas a través de todo el proceso hasta la etapa final de cortar artículos individuales de tipo calzoncillo a partir de la trama de bastidor. Esto generalmente significa que las tramas se estiran en la dirección de máquina hasta la máxima extensión permitida por el estrato o estratos no estirables.

25 Una trama de entrepierna como la aquí descrita puede ser cualquier material de trama, no estirable, adecuado, tal como una trama de material no tejido no estirable, una película de polímero no estirable o un laminado no estirable. Los laminados que comprenden una o más tramas de material no tejido, y laminados que comprenden una o más tramas de material no tejido y una película de polímero también son concebibles. En una trama de entrepierna que forma una superficie externa de frente a la
30 prenda de vestir del artículo de tipo calzoncillo, puede preferirse que la superficie externa de frente a la prenda de vestir se forme por un material no tejido. La trama de entrepierna puede ser una trama de panel de entrepierna que tiene un primer borde lateral y un segundo borde lateral opuesto, sujetándose el primer borde lateral de la trama de panel de entrepierna en una costura frontal al borde de entrepierna frontal de una trama de panel frontal, tensada, y sujetándose el segundo borde lateral de la trama de
35 panel de entrepierna en una costura posterior al borde de entrepierna posterior de una trama de panel posterior, tensada, formando así un puente con un espacio entre el borde de entrepierna frontal de la trama de panel frontal y el borde de entrepierna posterior de la trama de panel posterior. Alternativamente, la trama de entrepierna puede ser una trama de cubierta externa o interna que se extiende en la dirección transversal de máquina toda la distancia o al menos 75% de la distancia entre el

borde de cintura frontal y el borde de cintura posterior de la trama compuesta de artículos precursores.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los artículos absorbentes y el método para su producción, como los aquí descritos, se explicarán mejor en lo sucesivo haciendo referencia a las figuras adjuntas, en donde:

5 Fig. 1 muestra una vista plana de un artículo absorbente, de tipo calzoncillo, estirado, con un ensamblaje absorbente y con costuras laterales abiertas, según se observa a partir de una superficie interna del artículo de tipo calzoncillo;

 Fig. 2 muestra una vista plana del artículo absorbente, de tipo calzoncillo, estirado en la Fig. 1, según se observa desde una superficie externa del artículo de tipo calzoncillo;

10 Fig. 3 muestra el artículo de tipo calzoncillo en la Fig. 1 y 2, en una condición no estirada;

 Figs. 4 a 9 muestran una vista plana de una sección de una trama de artículos precursores interconectados en etapas de producción en progreso;

 Fig. 10 muestra una vista plana de un método para producción de tramas de panel de cuerpo;

15 Fig. 11 muestra una vista plana de un método adicional para producción de tramas de panel de cuerpo; y

 Fig. 12 muestra una manera alternativa de formar zonas de elasticidad reducida en el método en la Fig. 10.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 Diferentes aspectos de la presente descripción serán descritos de manera más completa en lo sucesivo haciendo referencia a las figuras incluidas. Las modalidades aquí descritas pueden llevarse a cabo en muchas formas diferentes y no deben considerarse como limitadas a los aspectos aquí establecidos.

 El artículo absorbente de tipo calzoncillo puede ser un pañal para bebé, un calzoncillo de entrenamiento, un calzoncillo de higiene femenina, ropa para nadar, prendas íntimas desechables, etc.

25 Las figuras son esquemáticas y el artículo de tipo calzoncillo que se muestra en las figuras es un artículo simplificado. Debe entenderse que el artículo puede contener características adicionales, tales como dobladillos de barrera, medios de desecho, etc. También debe entenderse que el elástico de cintura aquí descrito es opcional o que puede utilizarse cualquier otro tipo de elástico de cintura, adecuado. Las costuras laterales pueden ser costuras laterales capaces de volver a cerrarse y el artículo de tipo
30 calzoncillo puede ser provisto con elementos sujetadores a fin de proporcionar la capacidad de volver a cerrarse de las costuras laterales.

 El método para producción de un artículo de tipo calzoncillo como el aquí descrito, se describe en el contexto de un artículo desechable de tipo calzoncillo que comprende un ensamblaje absorbente. Sin embargo, debe entenderse que el método es igualmente aplicable a la producción de artículos
35 absorbentes de tipo calzoncillo que no comprenden un ensamblaje absorbente pre-fabricado. El método como el aquí descrito es útil en la producción de cualquier tipo de artículo desechable de tipo calzoncillo, tal como artículos para incontinencia en adultos, pañales de bebé, calzoncillos de entrenamiento, calzoncillos para nadar, prendas íntimas desechables, calzoncillos sanitarios para uso femenino, etc.

 Haciendo referencia inicial a las Figs. 1 y 2, se muestra un artículo desechable, de tipo

calzoncillo, absorbente 1, en la forma de un artículo para incontinencia, de tipo calzoncillo, para usuarios adultos. El artículo de tipo calzoncillo 1 se muestra en las Figs. 1 y 2 en una condición plana y desdoblada, con todos los elementos y componentes elásticos en un estado extendido, de tal manera que el artículo de tipo calzoncillo 1 aparece generalmente en dos dimensiones. La Fig. 1 muestra al artículo desde superficie interna del artículo, de frente al portador y la Fig. 2 muestra al artículo desde una superficie externa del artículo, de frente a la prenda de vestir.

El artículo de tipo calzoncillo 1 tiene una dirección longitudinal L y una dirección transversal T. Cualquier medición de distancia y dimensión se realiza con el artículo de tipo calzoncillo en la condición no fruncida, completamente estirada, como se muestra en las Figs. 1 y 2.

El artículo comprende un panel de cuerpo frontal 3 que se constituye por un material de panel de cuerpo frontal que es elásticamente estirable en la dirección transversal T y un panel de cuerpo posterior 4, el cual se constituye por un material de panel de cuerpo posterior que es elásticamente estirable en la dirección transversal T. Una región de entrepierna 5 se localiza entre el panel de cuerpo frontal 3 y el panel de cuerpo posterior 4.

La trama de panel de cuerpo frontal que es elásticamente estirable al menos en la dirección transversal T, proporciona la total capacidad de estiramiento elástico del panel de cuerpo frontal 3.

La trama de panel de cuerpo posterior que es elásticamente estirable, al menos en la dirección transversal T, proporciona la total capacidad de estiramiento elástico del panel de cuerpo posterior 4.

El artículo comprende además un núcleo absorbente 7. El núcleo absorbente 7 forma parte de un ensamblaje absorbente 6 que se coloca en la región de entrepierna 5 del artículo de tipo calzoncillo 1 y que se extiende en la dirección longitudinal L hacia el frente, sobre el panel de cuerpo frontal 3, y hacia atrás, sobre el panel de cuerpo posterior 4. El ensamblaje absorbente 6 forma un puente con un espacio entre los paneles de cuerpo, frontal y posterior 3, 4. El ensamblaje absorbente 6 que se muestra en las Figs. 1 y 2, es un componente producido por separado que comprende el núcleo absorbente 7, una lámina superior permeable a líquidos 8 y una lámina posterior impermeable a líquidos 9. El núcleo absorbente 7 se empareda entre la lámina superior 8 y la lámina posterior 9.

El núcleo absorbente 7 se coloca con una parte central 7c del núcleo absorbente 7 localizada en la región de entrepierna 5, una parte de extremo frontal 7f del núcleo absorbente en sobreposición al panel de cuerpo frontal 3 en un área sobrepuesta frontal 10, y una parte de extremo posterior 7r del núcleo absorbente 7 en sobreposición al panel de cuerpo posterior 4 en un área sobrepuesta posterior 11.

El núcleo absorbente 7 que se muestra en las figuras tiene una forma de reloj de arena. Sin embargo, la descripción no se limita a núcleos en forma de reloj de arena y debe entenderse que el núcleo absorbente puede tener cualquier forma útil, tal como forma rectangular en T, etc., que se conozca en la materia.

El ensamblaje absorbente 6 se aplica sobre la superficie interna del artículo de tipo calzoncillo 1, siendo la superficie interna la superficie que pretende orientarse de frente al portador cuando sea portado el artículo de tipo calzoncillo 1. La superficie interna del ensamblaje absorbente 6 se forma por la lámina superior permeable a líquidos 8 y opcionalmente puede incluir dobladillos de barrera (no mostrados) que

se extienden a lo largo de los bordes laterales del ensamblaje absorbente 6.

Como se describe en la presente, la lámina superior 8 y la lámina posterior 9 pueden ambas extenderse más allá de la periferia del núcleo absorbente 7 y pueden unirse entre sí en una costura de borde que se extiende a lo largo de la periferia del núcleo absorbente 7, hacia afuera de un borde periférico del núcleo absorbente 7. Además, una porción de borde periférico del ensamblaje absorbente 6 puede formarse por solo una de la lámina superior y la lámina posterior.

Un núcleo absorbente 7 como el aquí descrito puede comprender cualquier material convencional adecuado para absorción de desechos corporales descargados, tales como pulpa esponjosa de celulosa, estratos de tisú, polímeros altamente absorbentes (súper absorbentes), materiales de espuma absorbente que incluyen material de espuma de hidrogel, materiales no tejidos absorbentes o lo similar. El núcleo absorbente puede comprender componentes no absorbentes tales como elementos de rigidez, elementos de configuración, aglutinantes, etc. También pueden incluirse en el núcleo diversos tipos de elementos de recepción de líquido y distribución de líquido.

El núcleo absorbente 7 puede ser un núcleo de forma tridimensional con diferentes cantidades de material absorbente en diferentes partes del núcleo, y puede ser provisto con características tales como estampado en relieve, cavidades de adquisición de fluidos y canales de distribución de fluidos. Las propiedades del núcleo absorbente tales como densidad, cantidad de material absorbente y capacidad absorbente pueden también ser variadas en diferentes porciones del núcleo absorbente. El núcleo absorbente 7 puede comprender una cubierta de núcleo, emparedando material absorbente entre un estrato de cubierta de núcleo superior y un estrato de cubierta de núcleo inferior. Tal cubierta de núcleo puede ser un material tisú o un material no tejido y se proporciona en adición a una lámina superior y una lámina posterior.

La lámina superior permeable a líquidos 8 puede comprender o consistir en un material no tejido. Otros materiales adecuados de lámina superior incluyen fibras de estopa, espumas porosas, películas de plástico con aberturas y laminados y combinaciones de tales materiales. Los materiales que se adecúan mejor como materiales de lámina superior son suaves y no irritantes a la piel, se penetran fácilmente por fluidos corporales y exhiben poca rehumectación.

La lámina posterior impermeable a líquidos 9 puede consistir en una película de plástico delgado, por ejemplo, una película de polietileno o polipropileno, un material no tejido, revestido con un material impermeable a líquidos, un material no tejido hidrofóbico que resiste la penetración de líquidos o laminados de película plástica y material no tejido. El material de lámina posterior puede ser transpirable a fin de permitir que el vapor escape del cuerpo absorbente, mientras se previene aún que los líquidos pasen a través del material de lámina posterior.

La lámina superior y la lámina posterior pueden conectarse entre sí, por ejemplo, mediante unión adhesiva, pegado o soldadura por calor o de manera ultrasónica. La lámina superior y/o la lámina posterior pueden sujetarse además al núcleo absorbente mediante cualquier método conocido en la materia, tal como adhesivo, unión térmica, soldadura, costura con aguja, etc.

El panel frontal 3 tiene un borde de cintura de panel frontal 31 que se extiende en la dirección transversal T, un par de bordes laterales de panel frontal 32, 33 que se extienden en la dirección

longitudinal L y un borde de entrepierna de panel frontal 34 que se extiende en la dirección transversal T, opuesto al borde de cintura de panel frontal 31. El panel de cuerpo posterior 4 tiene un borde de cintura de panel posterior 41 que se extienden en la dirección transversal T, un par de bordes laterales de panel posterior 42, 43 que se extienden en la dirección longitudinal L y un borde de entrepierna de panel posterior 44 que se extiende en la dirección transversal T, opuesto al borde de cintura de panel posterior 41.

La región de entrepierna 5 comprende una trama de región de entrepierna, preferentemente un material de trama no estirable, tal como un material no tejido, no estirable.

En el artículo de tipo calzoncillo 1 que se muestra en las Figs. 1 a 3, la región de entrepierna 5 comprende un panel de entrepierna 5' que se sujeta al panel de cuerpo frontal 3 en una costura sobrepuesta frontal 23 que se extiende a lo largo del borde de entrepierna de panel frontal 34, y que se sujeta al panel de cuerpo posterior 4 en una costura sobrepuesta posterior 24 que se extiende a lo largo del borde de entrepierna de panel posterior 44. El panel de entrepierna 5' se forma preferentemente a partir de un material de trama no estirable, tal como un material no tejido, no estirable.

Alternativamente, o en adición a la aplicación de un panel de entrepierna en la región de entrepierna que se muestra en las Figs. 1 a 3, la región de entrepierna puede comprender una porción de un material de trama, tal como un material de trama de cubierta interna o externa del artículo de tipo calzoncillo, que se extiende de manera continua en la dirección longitudinal, a partir del borde de cintura de panel frontal hasta el borde de cintura de panel posterior y forma un puente con un espacio entre el borde de entrepierna de panel frontal y el borde de entrepierna de panel posterior. La porción del material de trama de cubierta continua que se aplica en la región de entrepierna entre el borde de entrepierna de panel frontal y el borde de entrepierna de panel posterior, constituye un material de trama de entrepierna.

En el artículo de tipo calzoncillo 1 mostrado en las figuras, el panel de cuerpo frontal elásticamente estirable 3 se ha formado a partir de una trama de panel de cuerpo frontal continua que se ha aplicado en una dirección de máquina MD correspondiente a la dirección transversal T del artículo de tipo calzoncillo 1. De este modo, la trama de panel de cuerpo frontal se extiende en la dirección transversal T a través del artículo de tipo calzoncillo 1, desde el primer borde lateral de panel frontal 32 hasta el segundo borde lateral de panel frontal 33 y se extiende en la dirección longitudinal L, desde el borde de cintura frontal 31 hasta el borde de entrepierna frontal 34. El panel de cuerpo posterior, elásticamente estirable 4 se ha formado a partir de una trama de panel de cuerpo posterior continua, la cual se ha aplicado en una dirección de máquina MD correspondiente a la dirección transversal T del artículo de tipo calzoncillo 1. De este modo, la trama de panel de cuerpo posterior se extiende en la dirección transversal T, a través del artículo de tipo calzoncillo 1, desde el primer borde lateral de panel posterior 42 hasta el segundo borde lateral de panel posterior 43, y se extiende en la dirección longitudinal L, desde el borde de cintura posterior 41 hasta el borde de entrepierna posterior 44.

La región de entrepierna 5 se coloca entre el panel de cuerpo frontal 3 y el panel de cuerpo posterior 4 y es contigua al panel de cuerpo frontal 3 a lo largo del borde de entrepierna de panel frontal 34 y es contigua al panel de cuerpo posterior 4 a lo largo del borde de entrepierna de panel posterior 44. La extensión de la región de entrepierna 5 en la dirección longitudinal L se define como la distancia en la

dirección longitudinal, entre el borde de entrepierna de panel frontal 34 y el borde de entrepierna de panel posterior 44.

El primer borde lateral de panel frontal 32 pretende unirse al primer borde lateral de panel posterior 42 en una primera costura lateral 20 y el segundo borde lateral de panel frontal 33 pretende unirse al segundo borde lateral de panel posterior 43 en una segunda costura lateral 21 a fin de formar un artículo de tipo calzoncillo 1 que tiene una abertura de cintura 12, una primera abertura de pierna 13 y una segunda abertura de pierna 14, según se muestra en la Fig. 3.

La abertura de cintura 12 se define por el borde de cintura de panel frontal 31 y el borde de cintura de panel posterior 41. Un primer borde de pierna 18 define la primera abertura de pierna 13 y un segundo borde de pierna 19 define la segunda abertura de pierna 14.

Las costuras laterales de un artículo de tipo calzoncillo como el aquí descrito, generalmente pueden ser juntas en forma de banda que se forman mediante soldadura ultra-sónica o termo-soldadura. A fin de tener una resistencia suficiente para soportar las fuerzas a las cuales se expone el artículo de tipo calzoncillo al ser puesto el artículo y a fin de permitir suficientes tolerancias de producción cuando se cortan prendas individuales de tipo calzoncillo a partir de una trama precursora, las costuras laterales comúnmente tienen una amplitud del orden de 5 a 10 milímetros. También se conoce la elaboración de costuras laterales que tienen una amplitud de menos de 5 mm.

Generalmente se desea que una prenda de tipo calzoncillo, sucia, pueda retirarse fácilmente sin tener que tirar hacia debajo de la prenda sobre las piernas de un usuario. Por consiguiente, las costuras laterales comúnmente se elaboran de tal manera que puedan romperse mediante fuerza manual a fin de permitir que un usuario o cuidados separe por tracción las costuras laterales antes de retirar una prenda de tipo calzoncillo, sucia. El artículo de tipo calzoncillo puede ser un artículo capaz de volverse a cerrar, lo cual significa que las costuras laterales pueden abrirse manualmente, por ejemplo, a fin de verificar si el artículo se ensució y necesita ser cambiado y después volverse a cerrar si el artículo aún se encuentra en condiciones de permitir su uso posterior. Comúnmente, la capacidad de volverse a cerrar se proporciona por medio de elementos sujetadores, tales como sujetadores de tipo gancho y lazo.

El artículo desechable de tipo calzoncillo 1 comprende una zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16, colocándose la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 en el área sobrepuesta 10, entre el núcleo absorbente 7 y el panel de cuerpo frontal 3.

El artículo desechable de tipo calzoncillo 1 que se muestra en las Figs. 1 a 3 también comprende una zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17, colocándose la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 en el área sobrepuesta 11, entre el núcleo absorbente 7 y el panel de cuerpo posterior 4. Como se muestra en las Figs. 1 y 2, tanto la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 como también la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 se colocan en el área sobrepuesta 10, 11, correspondiente, entre el núcleo absorbente 7 y el panel de cuerpo 3, 4 con la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida 16, 17 teniendo una forma de estrechamiento en la dirección longitudinal L del artículo desechable de tipo calzoncillo 1. La extensión de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 en la dirección transversal T, adyacente a la abertura de cintura 12, es menor que la extensión de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad

reducida 16 en la dirección transversal T, adyacente a la región de entrepierna 5. Además, en el artículo absorbente de tipo calzoncillo 1 que se muestra en las Figs. 1 a 3, la extensión de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 en la dirección transversal T, adyacente a la abertura de cintura 12, es menor que la extensión de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 en la dirección transversal T, adyacente a la región de entrepierna 5. La extensión en la dirección transversal T de una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida 17 también es referida en la presente como la amplitud de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida. No es esencial para los artículos absorbentes de tipo calzoncillo como los aquí descritos, que tanto la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 como también la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17, tengan una forma de estrechamiento con una amplitud menor en la abertura de cintura 12 en comparación con la región de entrepierna 5. Si se proporciona tanto una zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 como también una zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17, es suficiente que solo una de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 y la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17, tenga la forma de estrechamiento. Si solo una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida tiene una forma de estrechamiento, puede preferirse que la forma de estrechamiento se proporcione a la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16.

Las zonas de panel de cuerpo, frontal y posterior, con elasticidad reducida 16, 17, que se muestran en las Figs. 1 a 3, tienen una forma de estrechamiento en la dirección longitudinal L del artículo desechable de tipo calzoncillo, con una porción más amplia en la región de entrepierna 5 y una porción más angosta en la característica elástica de cintura 50. Al formar zonas con elasticidad reducida que tienen una parte más angosta en la porción de cintura del artículo y una parte más amplia en la porción de entrepierna del artículo, la elasticidad en los paneles de cuerpo, frontal y posterior, 3, 4 es mayor en la porción de cintura, provocando que las costuras laterales asuman la configuración inclinada hacia adentro, mostrada en la Fig. 3. Las costuras laterales configuradas se adaptan mejor a la forma de las caderas de un portador del artículo que las costuras laterales de un artículo absorbente, de tipo calzoncillo, regular, y se mejoran las propiedades de ajuste y permanencia del artículo absorbente de tipo calzoncillo.

Las zonas de panel de cuerpo, frontal y posterior, con elasticidad reducida 16, 17 se muestran en las figuras a fin de colocarse de tal manera que coincidan substancialmente con las áreas sobrepuestas 10, 11 entre el núcleo absorbente 7 y los paneles de cuerpo, frontal y posterior, 3, 4. Puede preferirse que una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida coincida con un área sobrepuesta, frontal o posterior, 10, 11, correspondiente, hasta por lo menos 70%, más preferido hasta por lo menos 80%.

Las zonas de panel de cuerpo, frontal y posterior, con elasticidad reducida 16, 17 se muestran en las figuras a fin de colocarse de tal manera que coincidan substancialmente con las áreas sobrepuestas 10, 11, entre el núcleo absorbente 7 y los paneles de cuerpo, frontal y posterior 3, 4. Puede preferirse que una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida coincida con un área sobrepuesta, frontal o posterior, 10, 11, correspondiente, hasta por lo menos 70%, más preferido hasta por lo menos 80%. Las zonas de panel de cuerpo, frontal y posterior, con elasticidad reducida, 16, 17 pueden configurarse y

dimensionarse a fin de corresponder a la forma y tamaño de la respectiva área sobrepuesta, frontal y posterior, 10, 11.

La parte de estrechamiento de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16, que se localiza entre el borde de extremo delantero del ensamblaje absorbente 6 y el borde de extremo frontal del panel de cuerpo frontal 3, es la parte de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 que proporciona al artículo absorbente de tipo calzoncillo 1 una forma de adaptación al cuerpo mejorada mediante creación de una gradiente elástica que provoca que las costuras laterales 20, 21 asuman la configuración inclinada, mostrada en la Fig. 3.

Como se muestra en la Fig. 1, un ángulo de reducción α se mide entre una inclinación I_1 de la porción de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 que se localiza entre el borde de extremo delantero 27 del ensamblaje absorbente 6 y el borde de cintura frontal 2 del panel de cuerpo frontal 3, y una línea I , que es paralela a la dirección longitudinal L del artículo absorbente de tipo calzoncillo 1. El ángulo de reducción α de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 puede encontrarse desde 3° hasta 35°, preferentemente desde 7° hasta 25°.

En artículos donde el ensamblaje absorbente es más angosto que la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida, de tal manera que la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se extiende en la dirección transversal más allá de los bordes laterales del ensamblaje absorbente, la línea de inclinación se dibuja a partir de un punto donde la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se cruza con una línea que es paralela a la dirección transversal T del artículo absorbente de tipo calzoncillo, y la cual se dibuja a través de un punto de extremo delantero del ensamblaje absorbente; hasta un punto donde la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida se cruza con el borde de cintura frontal del panel de cuerpo frontal.

En una manera correspondiente, el ángulo de reducción α de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 se mide entre una línea de inclinación I_1 de la porción de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17, que se localiza entre el borde de extremo posterior 28 del ensamblaje absorbente 6 y el borde de cintura posterior 15 del panel de cuerpo posterior 4, y una línea I , que es paralela a la dirección longitudinal L del artículo absorbente de tipo calzoncillo 1. El ángulo de reducción α de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 puede encontrarse desde 3° hasta 35°, preferentemente desde 7° hasta 25°.

En artículos donde la parte posterior del ensamblaje absorbente es más angosta que la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida, de tal manera que la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se extiende en la dirección transversal más allá de los bordes laterales del ensamblaje absorbente, la línea de inclinación se dibuja desde un punto donde la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se cruza con una línea que es paralela a la dirección transversal T del artículo absorbente de tipo calzoncillo, y la cual se dibuja a través de un punto de extremo posterior del ensamblaje absorbente; hasta un punto donde la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida se cruza con el borde de cintura posterior del panel de cuerpo posterior.

Cuando el borde de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida se desvía de una línea recta, como es el caso con la zona de panel de cuerpo posterior en forma de embudo, con elasticidad

reducida 17, mostrada en las figuras, la línea de inclinación l_i se dibuja desde el punto donde el borde inclinado de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida cruza el borde de extremo del ensamblaje absorbente 6 hasta el punto sobre el borde de extremo del panel de cuerpo donde el borde inclinado de la zona de panel de cuerpo se encuentra con el borde de extremo del panel de cuerpo.

5 En el cuerpo mostrado en las figuras, el borde de cintura frontal 2 del panel de cuerpo frontal 3 coincide con el borde de cintura frontal 31 del artículo absorbente de tipo calzoncillo 1 y el borde de cintura posterior 15 del panel de cuerpo posterior 4 coincide con el borde de cintura posterior 41 del artículo absorbente de tipo calzoncillo 1, ya que la característica elástica de cintura 50 se aplica de tal manera que se sobreponga por completo a los paneles de cuerpo, frontal y posterior, 3, 4. Como se establece en la presente, una característica elástica de cintura puede aplicarse de manera alternativa al artículo absorbente de tipo calzoncillo de tal manera que la característica elástica de cintura 4 se extiende en la dirección longitudinal L, más allá de los bordes de cintura de los paneles de cuerpo, frontal y posterior, 3, 4.

15 En artículos absorbentes de tipo calzoncillo en los cuales se ha aplicado el núcleo absorbente sin incorporarse en un ensamblaje absorbente, la línea de inclinación l_i se determina para la porción de la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida que se localiza entre el borde de extremo del núcleo absorbente y el borde de cintura del panel de cuerpo.

El artículo desechable de tipo calzoncillo que se muestra en las Figs. 1 a 3 puede tener alternativamente una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida en solo uno del panel de cuerpo frontal 3 y el panel de cuerpo posterior 4. En caso de que el artículo desechable de tipo calzoncillo tenga solo una zona de panel de cuerpo individual con elasticidad reducida, puede preferirse que la zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida sea particularmente benéfica, ya que la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida será la porción del artículo de tipo calzoncillo 1 que se aplica sobre el abdomen de un portador. La zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16 ejercerá menos presión sobre el abdomen del portador que las porciones adjuntas no tratadas del panel de cuerpo frontal 3, contribuyendo así a comodidad mejorada del portador, mientras se mantiene aún al artículo de tipo calzoncillo 1 en contacto con el cuerpo del portador, también en el área de abdomen.

30 Como se describe en la presente, el panel de cuerpo frontal, elásticamente estirable 3 y/o el panel de cuerpo posterior, elástico 4 pueden consistir en un solo estrato de material elástico, preferentemente un material no tejido, elástico. Alternativamente, el panel de cuerpo frontal, elástico 3 y/o el panel de cuerpo posterior, elástico 4 pueden comprender o consistir en un laminado elástico que comprende al menos un primer estrato de material no tejido, y un estrato elástico. El laminado elástico puede comprender un segundo estrato de material no tejido, siendo el estrato elástico un estrato elástico intermedio, colocado entre los estratos, primero y segundo, de material no tejido. Uno o ambos estratos, 35 primero y segundo, de material no tejido, pueden ser materiales no tejidos, sin elástico.

El estrato elástico en el laminado elástico puede comprender o consistir en un estrato de película elástica, un material no tejido, elástico o una gasa elástica.

Al menos dos estratos del laminado elástico pueden unirse en conjunto con una pluralidad de elementos de unión separados 27, colocándose los elementos de unión 27 en un patrón de unión, como

se muestra en la Fig. 3. El patrón de unión es visible en toda la superficie externa del panel de cuerpo frontal elástico 3, incluyendo la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16. El patrón de unión es el mismo sobre todo el panel de cuerpo frontal 3, proporcionando a la superficie del panel de cuerpo frontal 3 una apariencia uniforme, de tal manera que la zona de panel de cuerpo frontal 16 con elasticidad reducida no sea discernible a simple vista y que se oculte la presencia de un núcleo absorbente por debajo de la zona de panel de cuerpo frontal con elasticidad reducida 16. Cada elemento de unión separado puede tener un área superficial en el orden de 0.1 mm² a 3.0 mm². Puede preferirse que el área superficial de las áreas de unión individuales se encuentre en la parte inferior del rango, tal como desde 0.1 mm² a 1.5 mm² o desde 0.1 mm² a 1.0 mm².

El área de unión total puede encontrarse en el rango de desde 4% hasta 13%, preferentemente en el rango de desde 5% hasta 10%.

Como se describe en la presente, las aberturas pueden colocarse en el estrato elástico, en o sobre los elementos de unión.

En la Fig. 3, solo es visible el panel de cuerpo frontal 3. Sin embargo, el panel de cuerpo posterior 4 preferentemente también se constituye por un laminado elástico que tiene un patrón de unión aplicado sobre toda la superficie externa del panel de cuerpo posterior 4, ocultando el patrón de unión la presencia de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 y la porción del núcleo absorbente 7 que se localiza dentro de la zona de panel de cuerpo posterior con elasticidad reducida 17 del mismo modo que para el panel de cuerpo frontal 3.

Los miembros elásticos de pierna 25, 26 se colocan en el panel de cuerpo posterior, elásticamente estirable 4, a lo largo de partes posteriores de los bordes de pierna 18, 19. Aunque no se muestra en las Figuras, el elástico de pierna puede aplicarse a lo largo de otras partes de los bordes de pierna 18, 19, tal como a lo largo de partes del borde de pierna 18, 19, que se extienden en la región de entrepierna 5 y/o a lo largo de los bordes de pierna 18, 19 que se extienden sobre el panel de cuerpo frontal 3. Cada miembro elástico de pierna puede comprender múltiples elementos elásticos individuales, tal como 2 a 15 elementos elásticos individuales, 3 a 12 elementos elásticos individuales o 4 a 10 elementos elásticos individuales.

Los múltiples elementos elásticos individuales pueden ser cadenas, hilos o bandas elásticos que se aplican por separado a lo largo de las secciones de borde de pierna posterior de los bordes de pierna, primero y segundo.

Los miembros elásticos de pierna de refuerzo pueden cubrirse con una trama de cubierta de material no tejido.

Los miembros elásticos de pierna constituyen elástico de refuerzo que se aplica en adición al material elástico en las tramas de panel de cuerpo, frontal y posterior. Los miembros elásticos de pierna, de refuerzo, son opcionales a los artículos absorbentes de tipo calzoncillo aquí descritos y pueden omitirse, de tal manera que la única elastificación proporcionada en las aberturas de pierna 13, 14 sea la elasticidad proveniente de los materiales de panel de cuerpo, frontal y posterior, elásticamente estirables.

El artículo de tipo calzoncillo 1 como el aquí descrito puede tener una característica elástica de cintura 50, colocada a lo largo de la abertura de cintura 12, como se muestra en las Figs. 1 a 3. Una

característica elástica de cintura 50 puede incluir uno o más elementos elásticos que se extienden paralelos al borde de cintura de panel frontal 31 y al borde de cintura de panel posterior 41. El elemento o elementos de cintura elásticos pueden incorporarse en el panel de cuerpo frontal 3 y el panel de cuerpo posterior 4 o pueden aplicarse como una pretina por separado, la cual se sujeta al borde de cintura de panel frontal 31 y al borde de cintura de panel posterior 41 o la cual se sujeta al panel de cuerpo frontal y/o posterior 3, 4 con la pretina completamente en superposición al panel de cuerpo 3, 4 correspondiente y compartiendo un borde de cintura común. El artículo de tipo calzoncillo 1 que se muestra en las Figs. 1 a 3 tiene una característica elástica de cintura 50 que se extiende alrededor de toda la circunferencia de la abertura de cintura 12, formando así una pretina continua que abarca la cintura.

La característica elástica de cintura 50 constituye elástico de refuerzo que se aplica en adición al material elástico en las tramas de panel de cuerpo, frontal y posterior.

El material elástico en los elementos elásticos colocados a lo largo de las aberturas de pierna 13, 14 y la abertura de cintura 12 pueden ser cualquier material elástico adecuado, tal como caucho natural o sintético, elastómeros termoplásticos, tal como poliuretano termoplástico o copolímeros en bloque de estireno o elastano, también referido como Spandex (copolímero de poliuretano-poliurea). Los elementos elásticos pueden ser del tipo de elastano que se encuentra disponible bajo la marca "LYCRA", pero puede utilizarse cualquier hilo elástico adecuado. Los hilos pueden tener una densidad de masa lineal, dtex, de aproximadamente 80-1200 dtex.

Los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos pueden ser de la clase mostrada en las Figuras y que tienen un bastidor de dos partes con un panel de entrepierna que se conecta al panel frontal a lo largo del borde de entrepierna de panel frontal, y el cual se conecta al panel posterior a lo largo del borde de entrepierna de panel posterior. Alternativamente, el artículo de tipo calzoncillo puede tener un bastidor unitario que tiene una trama de cubierta, externa o interna, sin elástico, que se extiende toda la distancia entre el borde de cintura de panel frontal y el borde de cintura de panel posterior, constituyendo la trama de cubierta un estrato sin elástico de cada uno del panel frontal y el panel posterior y constituyendo el material de trama de entrepierna en la región de entrepierna del artículo de tipo calzoncillo.

Como se describe en la presente, el panel de cuerpo frontal, elásticamente estirable, y el panel de cuerpo posterior, elásticamente estirable, pueden comprender o consistir en un material de trama elástico, laminado, unido por tensión. El material de trama elástico, laminado, unido por tensión se une preferentemente con un patrón de unión creado por unión ultrasónica o unión térmica y que consiste en una pluralidad de elementos de unión, separados, distribuidos de manera uniforme. Cada uno de los elementos de unión puede tener un área superficial del orden de 0.1 mm² a 3.0 mm². Puede preferirse que el área superficial de las áreas de unión individuales se encuentre en la parte inferior del rango, tal como desde 0.1 mm² a 1.5 mm² o desde 0.1 mm² a 1.0 mm². El área de unión total puede encontrarse en el rango de desde 4% a 13%, preferentemente en el rango de desde 5% a 10%.

Los laminados unidos por tensión adecuados pueden comprender estratos o tramas de material no tejido, tales como materiales no tejidos termosoldados, formados por depósito con aire, formados por extensión en húmedo, cardados, electro hilados o microfibrosos hilados por soplado de aire. El material

no tejido puede unirse mediante cualquier técnica adecuada, tal como mediante costura con aguja, hidroentrelazado, soldadura ultrasónica o termo-unión.

Las fibras de los materiales no tejidos, utilizados en la presente, pueden ser fibras de manufactura humana, fibras naturales o mezclas de fibras naturales y de manufactura humana. Las fibras de manufactura humana incluyen fibras de mono-componente, bi-componente y múltiples componentes de polímeros tales como poliolefinas, poliésteres, poliacrilatos, etc., así como también fibras regeneradas tales como fibras de viscosa y fibras modales. Las fibras naturales son, por ejemplo, fibras celulósicas tales como fibras de pulpa, fibras de algodón, lino, cáñamo, etc.

Los materiales de trama de material no tejido, usados en los artículos de tipo calzoncillo como los aquí descritos, pueden comprender material termoplástico. Los materiales de trama de material no tejido típicamente se incorporarán en juntas y costuras en el artículo de tipo calzoncillo y es deseable que las tramas de material no tejido sean capaces de soldarse por calor o mediante procesos de soldadura ultrasónica. Los ejemplos de polímeros adecuados para utilizarse en las tramas de material no tejido, fibrosas, como las aquí descritas, son polietileno, polipropileno y otros homopolímeros de poliolefina y copolímeros y poliésteres. Las tramas de material no tejido, capaces de soldarse, tienen un elevado contenido de componente termoplástico y preferentemente contienen al menos 50% de fibras termoplásticas y más preferentemente al menos 80% de fibras termoplásticas.

El material elástico utilizado en los paneles de cuerpo, frontal y posterior, de un artículo absorbente de tipo calzoncillo como el aquí descrito, puede ser una película elástica transpirable, tal como una película elástica microporosa o con aberturas. La película elástica puede tener un peso base de entre 20 y 80 g/m², preferentemente entre 20 y 60 g/m². La trama elástica puede ser de cualquier polímero elástico, natural o sintético, adecuado. Algunos ejemplos de materiales útiles para la trama elástica son polietilenos de baja cristalinidad, polietilenos de baja cristalinidad catalizados por metaloceno, copolímeros de vinilacetato de etileno (EVA), poliuretano, poliisopreno, copolímeros de butadieno-estireno, copolímeros en bloque de estireno, tal como estireno/isopreno/estireno (SIS), estireno/butadieno/ estireno (SBS), o copolímero en bloque de estireno/etileno-butadieno/estireno. También pueden utilizarse las mezclas de estos polímeros así como también otros materiales elastoméricos o no elastoméricos, modificadores.

Como se establece en la presente, los paneles de cuerpo, frontal y/o posterior, pueden constituirse por un laminado elástico que comprende una película elástica que se empareda entre dos estratos de material no tejido, sin elástico, y se forman en un laminado mediante unión conjunta de los estratos con un patrón de unión de múltiples elementos de unión por separado. Los elementos de unión por separado pueden crearse en el laminado de tal manera que se forman aberturas en la película elástica adyacente a los elementos de unión y/o en los elementos de unión. Los elementos de unión por separado incrementan el volumen del laminado y las aberturas proporcionan al laminado elástico una elevada capacidad de transpiración, contribuyendo así a una comodidad incrementada del portador.

El peso base de una trama de laminado, elástico, unida por tensión, para utilizarse como un material de panel elástico en un artículo absorbente de tipo calzoncillo como el aquí descrito, se encuentra preferentemente entre 40 y 100 g/m², más preferentemente no mayor a 90 g/m².

Un método continuo para la producción de artículos desechables, de tipo calzoncillo, absorbentes, como los aquí descritos, se describirá haciendo referencia a las Figs. 4 a 9.

La Fig. 4 muestra una trama continua, de panel frontal, elástico 101 que se introduce en una dirección de máquina MD. La trama de panel frontal 101 se introduce en la dirección de máquina MD mientras se estira en la dirección de máquina MD, de tal manera que la trama de panel frontal 101 se tense en la dirección de máquina MD.

La trama de panel frontal 101 tiene un borde de cintura frontal 102 y un borde de entrepierna frontal, opuesto 103.

La Fig. 4 muestra además una trama continua, de panel posterior, elástica 108 que se está alimentando en la dirección de máquina MD paralela a la trama elástica de panel frontal 101. La trama de panel posterior 108 se introduce en la dirección de máquina MD mientras se estira en la dirección de máquina MD, de tal manera que la trama de panel posterior 108 se tense en la dirección de máquina MD.

La trama de panel posterior 108 tiene un borde de cintura posterior 109 y un borde de entrepierna posterior, opuesto 110. La trama de panel posterior 108 se separa de la trama de panel frontal 101 en una dirección transversal de máquina CD, perpendicular a la dirección de máquina MD, con una distancia 115 entre la trama de panel frontal 101 y la trama de panel posterior 108 en la dirección transversal de máquina CD, entre el borde de entrepierna 103 de la trama de panel frontal 101 y el borde de entrepierna 110 de la trama de panel posterior 108.

Las zonas frontales 116 con elasticidad reducida se forman en la trama elástica de panel frontal 101 mediante exposición de porciones de la trama elástica de panel frontal 101 a tratamiento térmico, separándose, en la dirección de máquina MD, las zonas frontales 116 con elasticidad reducida, y teniendo una forma de estrechamiento en la dirección transversal de máquina CD de la primera trama de panel de cuerpo, tensada.

Las zonas posteriores 117 con elasticidad reducida se forman en la trama elástica de panel posterior 108 mediante exposición de porciones de la trama elástica de panel posterior 108 a tratamiento térmico, separándose, en la dirección de máquina MD, las zonas posteriores 116 con elasticidad reducida y teniendo una forma de estrechamiento en la dirección transversal de máquina CD de la primera trama de panel de cuerpo, tensada.

En la etapa de tratamiento térmico, el calor que se suministra al material de trama elástico se controla preferentemente a fin de evitar el elevar la temperatura de material termoplástico en el material de trama elástico por encima del punto de fusión del material termoplástico. De este modo, la estructura fibrosa de una trama de material no tejido que comprende o consiste en fibras termoplásticas y que forma parte del material de trama elástico, puede ser retenida o al menos retenerse substancialmente en el material de trama elástico. El suministro de calor puede controlarse mediante control del tiempo de exposición a calor y/o la temperatura de un medio de suministro de calor, tal como un rodillo de calefacción.

En la etapa de tratamiento térmico, se suministra suficiente calor a fin de reducir la elasticidad del material de trama elástico sin anular por completo la elasticidad en el material de trama elástico.

La trama elástica de panel frontal 101 y/o la trama elástica de panel posterior 108 pueden ser un

material de trama, de laminado, elástico, como el aquí descrito. El material de trama, de laminado, elástico puede formarse mediante unión de al menos un primer estrato de material no tejido a un estrato elástico, llevándose a cabo la unión con una pluralidad de elementos de unión separados, colocándose los elementos de unión en un patrón de unión, preferentemente en un patrón de unión de elementos de unión distribuidos de manera uniforme.

La proporción de zonas termo-tratadas 116, 117 de elasticidad reducida tanto en la trama elástica de panel frontal 101 como también en la trama elástica de panel posterior 108, es opcional al método y los artículos absorbentes de tipo calzoncillo como los aquí descritos. Si solo una de la trama elástica de panel frontal 101 y la trama elástica de panel posterior 108, es provista con zonas termo-tratadas de elasticidad reducida, puede preferirse que la trama de panel de cuerpo con elasticidad reducida sea la trama elástica de panel frontal 101.

En el método ilustrado en las Figs. 4 a 9, la trama elástica de panel frontal 101, es provista con una zona de panel frontal con elasticidad reducida 116 que tiene una forma de estrechamiento en una dirección a partir del borde de entrepierna frontal 103 hasta el borde de cintura frontal 102. Puede preferirse que la zona de panel frontal con elasticidad reducida 116 sea creada antes de la aplicación de cualquier elástico de cintura, de tal manera que el tratamiento térmico no afecte al elástico de cintura colocado a lo largo del borde de cintura frontal 102 de la trama elástica de panel frontal 101.

De igual modo, la trama elástica de panel posterior 108 es provista con una zona de panel posterior con elasticidad reducida 117 que tiene una forma de estrechamiento en una dirección a partir del borde de entrepierna posterior 110 hasta el borde de cintura posterior 109. Puede preferirse que la zona de panel posterior con elasticidad reducida 117 sea creada antes de la aplicación de cualquier elástico de cintura, de tal manera que la zona de panel posterior con elasticidad reducida 117 no afecte al elástico de cintura 111 colocado a lo largo del borde de cintura posterior 109 de la trama elástica de panel posterior 108.

Al formar zonas con elasticidad reducida que tienen una parte más angosta en la porción de cintura del artículo y una parte más amplia adyacente al núcleo absorbente del artículo, el artículo tendrá elasticidad más fuerte en la porción de cintura. Además, en las partes del panel de cuerpo frontal y el panel de cuerpo posterior que se localizan por encima del borde de extremo correspondiente de un ensamblaje absorbente o de un núcleo absorbente, la creciente elasticidad en el panel frontal y/o en el panel posterior del artículo absorbente de tipo calzoncillo provocará que las costuras laterales asuman una configuración inclinada hacia adentro cuando el artículo de tipo calzoncillo se encuentra en un estado sin tensar. Tales costuras laterales configuradas se adaptan mejor a la forma de las caderas de un usuario, especialmente un usuario femenino.

Debe entenderse que la forma y tamaño de las zonas con elasticidad reducida no se limitan a las formas y tamaños mostrados en las Figs. 1 a 9, sino que pueden variar como se describe en la presente, por ejemplo, dependiendo del tamaño y corte del artículo de tipo calzoncillo así como también el tamaño y forma de un núcleo absorbente en el artículo absorbente de tipo calzoncillo. Sin embargo, se prefiere que una zona de panel de cuerpo con elasticidad reducida, como la aquí descrita, tenga una forma en estrechamiento continuo, sin cambio abrupto alguno en la amplitud de la zona de panel de cuerpo con

elasticidad reducida en la parte de la zona con elasticidad reducida que se coloca entre el borde de extremo del ensamblaje absorbente o el núcleo absorbente del artículo absorbente de tipo calzoncillo, y el borde de cintura del panel de cuerpo en el cual se coloca la zona con elasticidad reducida.

El elástico de cintura frontal 104 se coloca a lo largo del borde de cintura frontal 102 y el elástico de cintura posterior 111 se coloca a lo largo del borde de cintura posterior 109. El elástico de cintura, frontal y posterior, 104, 111 se ha sujetado a la trama de panel frontal 101 y la trama de panel posterior 108 antes de la etapa de producción mostrada en la Fig. 4, por ejemplo, mediante un método como el descrito en WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1. El método en WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1 inicia a partir de una trama base a la cual se sujeta el elástico de cintura continuo, después de lo cual la trama base se corta en dos partes a lo largo de una línea de corte que se extienden en la dirección de máquina y recortando tanto la trama base como también al elástico de cintura a lo largo de la línea de corte. La división de la trama base en dos partes da como resultado la formación de una primera trama de panel que tiene una primera porción del componente de pretina sujeta a la misma y una segunda trama de panel que tiene una segunda porción del componente de pretina sujeta a la misma. Posteriormente, las dos partes de trama se desplazan en la dirección transversal de máquina, de tal manera que los bordes de corte de las partes de trama a lo largo de los cuales se sujeta el elástico de cintura, se colocan opuestos entre sí. Cuando las partes de trama se procesan aún más en el método como el aquí descrito, el borde de corte de la primera trama de panel forma el borde de cintura frontal 102 de la trama de panel frontal 101 y el borde de corte de la segunda trama de panel forma el borde de cintura posterior 109 de la trama de panel posterior 108, como se muestra en la Fig. 4. El componente de pretina dividido forma el elástico de cintura frontal 104 y el elástico de cintura posterior 111 en la respectiva trama de panel frontal 101 y trama de panel posterior 108.

El método que se describe en WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1 da como resultado el elástico de cintura frontal 104 que coincide con el borde de cintura frontal 102 de la trama de panel frontal 101 y el elástico de cintura posterior 111 que coincide con el borde de cintura posterior 109 de la trama de panel posterior 108.

En el ejemplo mostrado en las Figs. 4 a 9, el borde de cintura frontal 102 y el borde de cintura posterior 109 tienen configuraciones sinusoidales en coincidencia. Debe entenderse que los bordes de cintura no necesitan tener la configuración ondulante mostrada en las Figs. 4 a 9 y que puede utilizarse cualquier otra configuración, tal como un borde recto como se muestra en las Figs. 4 a 9 y que puede utilizarse cualquier otra configuración, tal como un borde recto como se muestra en las Figs. 1 a 3, un borde en zigzag, etc. Además, debe entenderse que pueden utilizarse otros métodos para sujetar el elástico de cintura a las tramas de panel, frontal y posterior. Alternativamente, el elástico de cintura frontal puede sujetarse con una costura de borde a lo largo del borde de cintura frontal de la trama de panel frontal y el elástico de cintura posterior puede sujetarse con una costura de borde a lo largo del borde de cintura posterior de la trama de panel posterior. En tales modalidades, los elásticos de cintura se extienden en la dirección transversal de máquina CD hacia afuera del borde de cintura de la trama de panel correspondiente. Otra colocación concebible de elástico de cintura es sujetar al elástico de cintura ligeramente hacia adentro de los bordes de cintura de las tramas de panel. En tales modalidades, cada

elástico de cintura se encuentra completamente en sobreposición a la trama de panel correspondiente, con una pequeña porción de borde de la trama de panel extendiéndose en la dirección transversal de máquina CD una distancia del orden de 2 a 15 mm hacia afuera del borde de cintura de la trama de panel, formando la porción de borde de la trama de panel una orilla con volantes por encima del elástico de cintura cuando está siendo portado el artículo de tipo calzoncillo.

El elástico de cintura que se sujeta a la trama de panel frontal y la trama de panel posterior mediante métodos diferentes al método descrito en WO 2017/044013 A1 y WO 2017/044014 A1, puede ser sujeto durante cualquier etapa adecuada del método aquí descrito o puede sujetarse antes de la etapa mostrada en la Fig. 4. También debe entenderse que los miembros elásticos de cintura como los aquí descritos, son opcionales al método y los artículos desechables de tipo calzoncillo como los aquí descritos.

Los miembros elásticos de cintura pueden comprender o consistir en cualquier material elástico adecuado o material elastificado que se conozca en la materia, incluyendo hilos elásticos, película elástica, material no tejido elástico y espuma elástica. Además, un miembro elástico puede aplicarse en la forma de múltiples elementos elásticos alargados, como una sola banda de elástico o material elastificado, por ejemplo, un laminado elástico. En todo caso, el miembro elástico es un componente de una trama de bastidor o un artículo desechable de tipo calzoncillo como el aquí descrito, el cual es separado y distinto del material elástico en las tramas de panel, frontal y posterior, del artículo de tipo calzoncillo, tal como elástico de pierna o elástico de cuerpo.

Una trama de panel de entrepierna, continua, sin elástico 118, que tiene un primer borde lateral 119 y un segundo borde lateral opuesto 120, se introduce en la dirección de máquina MD y el primer borde 119 de la trama de panel de entrepierna 118 se sujeta en una primera costura sobrepuesta 121 a lo largo del borde de entrepierna 103 de la trama de panel frontal, tensada 101 y el segundo borde lateral 120 de la trama de panel de entrepierna 118 se sujeta en una segunda costura sobrepuesta 122 a lo largo del borde de entrepierna 110 de la trama de panel posterior, tensada 108, como se muestra en la Fig. 5. La trama de panel de entrepierna 118 forma un puente con la distancia 115 entre la trama de panel frontal 101 y la trama de panel posterior 108 a fin de formar una trama compuesta coherente 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c, que se delimitan por líneas de división Ld que se extienden en la dirección transversal de máquina CD, teniendo cada artículo precursor 131a, 131b, 131c una longitud de distancia Lp en la dirección de máquina MD entre las líneas de división Ld. La longitud de distancia Lp de los artículos precursores 131a, 131b, 131c permanece igual hasta la etapa final del método aquí descrito, cuando se cortan artículos individuales de tipo calzoncillo a partir de la trama de bastidor 130 y cesa la tensión de la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c.

Haciendo referencia a la Fig. 6, se proporciona un par de miembros elásticos de entrepierna que consiste en un primer miembro elástico de entrepierna, en forma de banda 141 y un segundo miembro elástico de entrepierna, en forma de banda 142.

Cada miembro elástico de entrepierna 141, 142 se estira en una dirección longitudinal L_e del miembro elástico de entrepierna que coincide con la dirección transversal de máquina CD de la trama

compuesta en movimiento 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c.

Cada miembro elástico de entrepierna, estirado 141, 142 se sujeta a la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c mientras mantiene estirado al miembro elástico de entrepierna 141, 142 y alineado con la dirección transversal de máquina CD. El par de miembros elásticos de entrepierna 141, 142 se sujeta a la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c, con el primer miembro elástico de entrepierna 141 separándose del segundo miembro elástico de entrepierna 142 con una separación de entrepierna S_c en la dirección de máquina, y se colocan simétricamente a cada lado de una línea central de artículo precursor L_c que se extiende en la dirección transversal de máquina CD. El par de miembros elásticos de entrepierna de los artículos precursores 131a, 131b, 131c se separa en la dirección de máquina con una separación de artículo correspondiente a la longitud de distancia de los artículos precursores 131a, 131b, 131c.

En la trama compuesta en movimiento 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c, que se muestra en las Figuras, una primera porción de extremo 143, 144 de cada uno de los miembros elásticos de entrepierna, primero y segundo, 141, 142 se sobrepone y sujeta a la trama de panel frontal, tensada 101, y una segunda porción de extremo 145, 146 de cada uno de los miembros elásticos de entrepierna, primero y segundo, 141, 142 se sobrepone y sujeta a la trama de panel posterior, tensada 108, como se observa en la Fig. 6.

Cuando se estiran y aplican los miembros elásticos de entrepierna estirados 141, 142 a la trama de bastidor, las porciones de extremo, primera y segunda, 143, 144, 145, 146 de los miembros elásticos de entrepierna 141, 142 pueden sostenerse en abrazaderas movibles en un dispositivo de estiramiento (no mostrado). Las porciones de extremo sujetas con abrazadera 143, 144, 145, 146 no se sujetan a estiramiento y se aplican y sujetan a la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c en una condición no tensada.

Los miembros elásticos de entrepierna estirados 141, 142 pueden tener una amplitud medida en la dirección de máquina MD en el rango de desde 15 mm hasta 50 mm y una longitud l medida en la dirección transversal de máquina en el rango de desde 150 mm hasta 350 mm.

Los miembros elásticos de entrepierna 141, 142 pueden comprender o consistir en película elástica o bandas elásticas no tejidas.

Los miembros elásticos de entrepierna son opcionales al método y artículos absorbentes de tipo calzoncillo como los aquí descritos.

Como se ilustra en la Fig. 7, el método comprende además la aplicación y sujeción de ensamblajes absorbentes 160 a la trama compuesta en movimiento 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c. Cada ensamblaje absorbente 161 comprende un núcleo absorbente 161, una lámina posterior impermeable a líquidos 162 y una lámina superior permeable a líquidos 163, emparedándose el núcleo absorbente 161 entre la lámina superior 163 y la lámina posterior 162.

Cada ensamblaje absorbente 160 se aplica a la trama compuesta 130 de artículos precursores sobre una línea central de artículo precursor L_c que se extiende en la dirección transversal de máquina CD y cubre los miembros elásticos de entrepierna, estirados y sujetos 141, 142.

Los ensamblajes absorbentes 160 se aplican por separado en la dirección de máquina MD y se

sujetan con una parte de extremo frontal 160' de cada ensamblaje absorbente 160 en sobreposición a la zona frontal de elasticidad reducida 116 en la trama de panel de cuerpo frontal 101 y una parte de extremo posterior 160" del ensamblaje absorbente 160 en sobreposición a la zona de panel posterior con elasticidad reducida 117 en la trama de panel de cuerpo posterior 108.

5 El núcleo absorbente 161 se coloca entre la lámina superior 163 y la lámina posterior 162 para absorber líquido, tal como orina u otros fluidos corporales, que ha pasado a través de la lámina superior 163. La lámina superior 162, la lámina posterior 163 y el núcleo absorbente 161 pueden consistir en cualquier material adecuado para sus propósitos.

10 El núcleo absorbente 161 puede ser una estructura de estrato individual o puede ser una estructura estratificada. El núcleo absorbente 161 puede comprender cantidades adecuadas de material súper absorbente. Tal material súper absorbente es muy conocido en el campo de artículos absorbentes y se constituye por material dilatante en agua e insoluble en agua que es capaz de absorber grandes cantidades de fluido después de la formación de un hidrogel. El núcleo absorbente 161 puede contener material súper absorbente en la forma de fibras o partículas de material polímero absorbente. Por 15 ejemplo, el material súper absorbente puede ser poliacrilatos parcialmente neutralizados, reticulados en la superficie. El material súper absorbente, por ejemplo, las fibras o partículas súper absorbentes, puede mezclarse con otro material o materiales absorbentes o de captura de líquido, tales como pulpa esponjosa de celulosa, y/o colocarse en bolsillos o estratos en el núcleo absorbente 161.

20 El núcleo absorbente 161 puede comprender además componentes para mejorar las propiedades del núcleo absorbente 161, tal como integridad y resistencia. Por ejemplo, el núcleo absorbente 161 puede comprender un aglutinante o aglutinantes, tales como fibras aglutinantes. Las fibras elásticas, fibras químicamente endurecidas, etc., pueden presentarse en el núcleo absorbente 161 a fin de contrarrestar el colapso por humedad de las fibras de celulosa. Tales fibras también pueden ser útiles en la retención de una red capilar de transporte de fluidos en el componente absorbente a fin de que el fluido 25 absorbente pueda distribuirse en el componente absorbente y se absorba por material súper absorbente, también en partes del componente absorbente, fuera del área de humectación inicial del artículo absorbente.

30 La lámina superior 163 es un estrato de frente al portador y puede comprender o consistir en una tela no tejida, permeable a fluidos, una película, malla o espuma de polímero perforada. La lámina superior puede hacerse a partir de material termoplástico, tal como fibras, películas o redes sintéticas termoplásticas. La lámina superior 163 puede consistir en un solo estrato o puede tener una estructura de laminado que comprende una pluralidad de estratos, por ejemplo, dos o más estratos. Los estratos pueden elaborarse del mismo material o algunos o todos los estratos pueden elaborarse de diferentes materiales.

35 Además, la lámina posterior 162 puede constituirse por un estrato impermeable a líquidos, tal como una película polimérica, por ejemplo, una película de polietileno o polipropileno. La lámina posterior 162 puede ser transpirable. Los materiales que pueden utilizarse para la lámina posterior 162 incluyen películas plásticas, impermeables a fluidos, delgadas y flexibles, o materiales no tejidos impermeables a fluidos, espumas impermeables a fluidos y laminados impermeables a fluidos. La lámina posterior 162

puede formarse mediante un solo estrato, o puede ser una estructura de múltiples estratos, con al menos un estrato siendo impermeable a fluidos.

Después de la aplicación y sujeción de un ensamblaje absorbente 160 a la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c, se forman cortes de pierna 170 en la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c entre los artículos precursores 131a, 131b, 131c, teniendo cada corte de pierna 170 una configuración de bucle cerrado según se indica entre los artículos precursores 131b y 131c en la Fig. 7. Los cortes de pierna forman un primer borde de pierna 171 del artículo precursor de guía 131c y un segundo borde de pierna 172 del artículo precursor de cola 131b.

Como se muestra en la Fig. 7, los cortes de pierna de bucle cerrado 170 forman porciones recortadas 173 que tienen una forma aproximada de corazón dentro de cada corte de pierna 170. La forma de los cortes de pierna 170 y el perfil de las porciones recortadas no se limita al método o artículo absorbente de tipo calzoncillo aquí descritos y puede variar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. A manera de ejemplo, los bordes de pierna del artículo absorbente de tipo calzoncillo 1 que se muestra en las Figs. 1 a 3, tienen un perfil de pierna ligeramente diferente pero aún pueden producirse con un método como el descrito en conexión con las Figs. 4 a 9.

Después de formar los cortes de pierna 170, las porciones recortadas 173 se retiran de la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c y ya no son parte del proceso aquí descrito.

Después de formar los cortes de pierna, los ensamblajes absorbentes 160 se localizarán de manera central, entre el primer borde de pierna 171 y el segundo borde de pierna 172 de cada artículo precursor 131a, 131b, 131c en la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c.

Como se muestra en la Fig. 9, cuando se han formado los bordes de pierna 171, 172, la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c se dobla a lo largo de una línea de doblado Lv que se extiende en la dirección de máquina MD para conducir al borde de cintura 102 de la trama de panel frontal 101 en alineación con el borde de cintura 109 de la trama de panel posterior 108.

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

La primera costura lateral 181 de un artículo precursor de guía 131a y la segunda costura lateral 182 de un artículo precursor de cola 131b pueden formarse como un solo sello amplio que se extiende a lo largo de la línea de división Ld, según se muestra en la Fig. 9. Cuando los artículos individuales de tipo calzoncillo de la trama de bastidor 130 se separan por corte de artículos precursores 131a, 131b, 131c mediante corte de la trama compuesta 130 de artículos precursores interconectados 131a, 131b, 131c a lo largo de las líneas de división Ld, el amplio sello individual mostrado en la Fig. 9 se dividirá al mismo tiempo en las dos costuras laterales 181, 182 de los artículos precursores interconectados 131a, 131b.

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

Las costuras laterales pueden formarse mediante cualquier método adecuado para el propósito, tal como termo-soldadura, soldadura ultrasónica o por medio de adhesivo. En caso de sellos laterales adhesivos, el adhesivo generalmente se aplica antes de que la trama de bastidor se doble a lo largo de la línea de doblado Lv.

El método aquí descrito puede comprender además sujetar el elástico de pierna de refuerzo a lo largo de todas o de partes seleccionadas de las aberturas de pierna.

Como se muestra en las Figs. 10 y 11, las zonas de elasticidad reducida 116, 117 pueden formarse en una trama de material elástico 200 que es una trama precursora para la formación de una primera y una segunda trama de panel de cuerpo 101, 108, tal como una trama de panel de cuerpo, frontal y posterior, 101, 108. La trama de material elástico 200 se divide en la trama de panel de cuerpo, frontal y posterior, 101, 108 después de la formación de las zonas de elasticidad reducida 116, 117.

Las etapas del método que se muestran en las Figs. 10 y 11 se llevan a cabo antes de la colocación de una trama de panel de cuerpo frontal, tensada 101 y una trama de panel de cuerpo posterior, tensada 108, lado a lado, como se muestra en la Fig. 4.

La primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108 se forman a partir de un solo material de trama elástico 200 que tiene un primer borde lateral 201 y un segundo borde lateral 202 y el cual es termo-tratado para formar zonas 205 de elasticidad reducida. El material de trama elástico, tensado 200 se divide posteriormente en dos partes mediante formación de un corte 210 en el material de trama elástico 200, a lo largo de una línea de división L1 que se extiende en la dirección de máquina MD, como se muestra en las Figs. 10 y 11, formando así la primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108 a partir del material de trama elástico, termo-tratado 200. La primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 tiene un primer borde lateral 101' que se constituye por el primer borde lateral 201 del material de trama elástico 200 y teniendo un segundo borde lateral 101" que se forma por el corte 210 en el material de trama elástico, la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108 teniendo un primer borde lateral 108' que se constituye por el segundo borde lateral 202 del material de trama elástico 200 y un segundo borde lateral 108" que se forma por el corte 210 en el material de trama elástico 200.

Como se muestra en la Fig. 10, la etapa en el método aquí descrito de colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108, lado a lado, a una distancia 115 entre sí en la dirección transversal de máquina CD, puede involucrar el desplazamiento de posición de la primera trama de panel de cuerpo 101 y la segunda trama de panel de cuerpo 108 que se forman mediante división de un material de trama elástico, tensado 200. De este modo, el segundo borde lateral 101" de la primera trama de panel de cuerpo, tensada, forma el primer borde de cintura 102 de una trama compuesta de artículos precursores 130, como se muestra en las Figs. 4 a 8 y el segundo borde lateral de 108" de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108 forma el segundo borde de cintura 109 de una trama compuesta de artículos precursores 130, como se muestra en las Figs. 4 a 8.

Haciendo referencia a la Fig. 10, el elástico de cintura 215 se aplica al material de trama elástico

200 a lo largo de la línea de división L1 en el material de trama elástico 200, antes de formar el corte 210 en el material de trama elástico 200. Posteriormente, el corte 210 se forma a través del material de trama elástico 200 y a través del elástico de cintura 215 que se aplica y sujeta al material de trama elástico 200. En el ejemplo en la Fig. 10, el elástico de cintura 215 se aplica en la forma de múltiples elementos

5 elásticos que se cubren posteriormente por una trama de cubierta de material no tejido 216. Debe entenderse que el elástico de cintura puede aplicarse en cualquier forma útil, tal como en la forma de un miembro elástico de cintura, en forma de banda, pre-fabricado, que puede comprender uno o más elementos elásticos tales como bandas, cadenas, película elástica, material no tejido elástico, etc.

Como se muestra en las Figs. 10 y 11, cada una de las zonas con elasticidad reducida 205, que se forman en el material de trama elástico 200, se divide en una primera parte 116 y una segunda parte 117 mediante el corte 210 en el material de trama elástico 210, con la primera parte 116 de cada zona con elasticidad reducida 205 del material de trama elástico original 200 localizándose en la primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 y la segunda parte 117 de cada zona con elasticidad reducida 205 localizándose en la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108.

En la Fig. 10, las zonas con elasticidad reducida 205, que se forman en el material de trama elástico 200, tienen una forma con una primera porción de extremo 205' y una segunda porción de extremo 205'' y una porción intermedia 205''' entre la primera porción de extremo 205' y la segunda porción de extremo 205'', según se observa en la dirección transversal de máquina CD. La primera porción de extremo 205' y la segunda porción de extremo 205'' tienen una mayor amplitud en la dirección de máquina MD que una amplitud en la dirección de máquina MD de la porción intermedia 205'''. El corte 210 en el material de trama elástico 200 divide cada zona con elasticidad reducida 205 en la porción intermedia angosta 205''' de la zona con elasticidad reducida 205.

La Fig. 11 muestra una manera alternativa de llevar a cabo la etapa de colocar la primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 y la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108, lado a lado, a una distancia 115 entre sí en la dirección transversal de máquina CD, en donde la primera trama de panel de cuerpo 101 y la segunda trama de panel de cuerpo 108, que se forman al dividir un material de trama elástico, tensado 200, se separan por tracción en la dirección transversal de máquina CD, mediante lo cual el primer borde lateral 101' de la primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 forma el primer borde de cintura 102 de la trama compuesta de artículos precursores 130, como se muestra en las Figs. 4 a 8, y el primer borde lateral 108' de la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108 forma el segundo borde de cintura 109 de la trama compuesta de artículos precursores 130, como se muestra en las Figs. 4 a 8.

En el método mostrado en la Fig. 11, el elástico de cintura puede aplicarse a lo largo de los bordes laterales, primero y segundo, 201, 202 del material de trama elástico 200, antes o después de formar el corte 210 en el material de trama elástico 200.

Tanto en el método mostrado en la Fig. 10 como en el método mostrado en la Fig. 11, puede omitirse el elástico de cintura. También debe entenderse que el elástico de cintura puede agregarse en los bordes de cintura de una trama compuesta de artículos precursores en cualquier etapa del proceso hasta que se cortan artículos individuales de tipo calzoncillo, absorbentes, a partir de la trama compuesta

de artículos precursores.

Como se muestra en la Fig. 11, las zonas con elasticidad reducida 205, que se forman en el material de trama elástico 200, pueden tener una forma con una primera porción de extremo 205' y una segunda porción de extremo 205'' y una porción intermedia 205''' entre la primera porción de extremo 205' y la segunda porción de extremo 205'', como se observa en la dirección transversal de máquina CD. La primera porción de extremo 205' y la segunda porción de extremo 205'' tienen una amplitud menor en la dirección de máquina MD en comparación con una amplitud en la dirección de máquina MD de la porción intermedia 205'''. El corte 210 en el material de trama elástico 200 divide cada zona con elasticidad reducida 205 en la porción intermedia más amplia 205''' de la zona con elasticidad reducida 205.

Una opción adicional a la proporción de una primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 y una segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108, es suministrar las tramas de panel de cuerpo 101, 108 como tramas separadas de material elástico 200. Tal opción ofrece la ventaja de que la primera trama de panel de cuerpo 101 y la segunda trama de panel de cuerpo pueden seleccionarse libremente a partir de diferentes materiales, por ejemplo, a partir de materiales con diferentes propiedades elásticas.

La Fig. 12 muestra una alternativa adicional para la formación de zonas termo-tratadas de elasticidad reducida 205', 205'' en un material de trama elástico, tensado 200. La diferencia del método mostrado en la Fig. 10 es que la parte del material de trama elástico, tensado 200 que formará la primera trama de panel de cuerpo, tensada 101 se proporciona con una primera zona de parte de elasticidad reducida 205' y la parte de la trama de material elástico, tensado 200 que formará la segunda trama de panel de cuerpo, tensada 108 se proporciona con una segunda zona de parte de elasticidad reducida 205'', la primera y segunda zonas de elasticidad reducida 205', 205'' formando la primera y segunda zonas de elasticidad reducida 116, 117 en la primera y segunda tramas de panel de cuerpo, tensadas 101, 108. La primera y segunda zonas de parte de elasticidad reducida 205', 205'' se colocan separadas en la dirección transversal de máquina CD, dejando un área 206 en la línea de división L1 la cual no se sujeta a tratamiento térmico y la cual retiene sus propiedades elásticas originales. La separación entre la primera y segunda zonas de parte de elasticidad reducida 205', 205'' preferentemente es suficiente para permitir la aplicación de elástico de cintura en la parte no tratada del material de trama elástico.

Descripción de los Métodos de Prueba

Prueba de Elasticidad

El método se utiliza para determinar si un material puede considerarse elástico, al determinar el grado de deformación permanente después de dos ciclos de carga y descarga.

Se utiliza un examinador de tensión adecuado, tal como el disponible, por ejemplo, en las compañías Lloyd, Instron o Zwick. El examinador de tensión debe estar equipado con dos abrazaderas verticalmente alineadas y ser capaz de llevar a cabo movimientos cíclicos.

El material examinado debe acondicionarse durante al menos 4 horas en un ambiente determinado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ de humedad relativa. La evaluación toma lugar en este mismo ambiente.

Para una posterior sujeción estable en las abrazaderas del examinador de tensión, puede

sujetarse cinta de fricción elevada sobre los lados, frontal y posterior, de las tiras de muestra, justo afuera de una sección media de 50 mm de la muestra, examinada.

Las tiras de muestra, de 25 mm de ancho y preferentemente al menos 100 mm de largo, se cortan a partir del material examinado usando un escalpelo y un patrón de corte.

- 5 Las abrazaderas del examinador deben ser tan amplias o más amplias que la muestra examinada. Al inicio del procedimiento, las abrazaderas se determinan a una distancia mutua de 50 mm, igualando la longitud examinada de la muestra.

- 10 El método puede utilizarse para determinar la elasticidad en la dirección transversal de máquina o la elasticidad en dirección de máquina de un material, dependiendo de cuál dirección se encuentra alineada con la dirección de longitud de la muestra. De acuerdo con lo anterior, el método mide la elasticidad en la dirección de longitud de la muestra.

- 15 Cuando se examinan partes de un artículo como el aquí descrito, debe considerarse la funcionalidad de la porción examinada del artículo cuando se preparan las tiras de muestra. Por ejemplo, la elasticidad de un material de panel en un pañal de tipo calzoncillo generalmente se evalúa con la dirección de longitud de la muestra colocada en paralelo al borde de cintura, en la dirección transversal del artículo, ya que es esta la dirección de tensión principal cuando se encuentra en uso el artículo. Sin embargo, también es posible evaluar la elasticidad del artículo en la dirección de longitud con el método aquí descrito.

El examinador de tensión se calibra de acuerdo con las instrucciones del aparato.

- 20 La distancia de la carga y la abrazadera en el examinador de tensión se pone a cero. La muestra se inserta (verticalmente al centro) en las abrazaderas y se aplica una tensión muy ligera (pre-carga) de $0.05 \text{ N} \pm 0.01 \text{ N}$ sobre la muestra. Este es el punto de inicio para la prueba. La abrazadera superior se determina que se mueva a una velocidad de 500 mm/min durante una distancia de 15 mm, igualando una extensión al 30% desde la longitud inicial de 50 mm de la muestra, y entonces regresa inmediatamente al punto de inicio a la misma velocidad.

- 25 Un primer ciclo de elongación y retorno hasta el punto de inicio se lleva a cabo y es inmediatamente seguido por un segundo ciclo idéntico. Se registra un valor de pre-evaluación para elongación de la muestra en 0.1 N al inicio del primer ciclo. Después de llevar a cabo el segundo ciclo, la muestra se permite reposar durante 60 segundos mientras permanece sujeta en las abrazaderas en el punto de inicio. Posteriormente, la muestra se estira hasta que se registra una fuerza de 0.1 N y la elongación post-prueba de la muestra se registra como la elongación de la muestra a 0.1 N. La deformación permanente de la muestra se calcula mediante división de la diferencia (δ) entre la elongación post-prueba y la elongación pre-prueba a 0.1 N con la elongación de pre-prueba a 0.1 N.

- 30 Por ejemplo, en la tensión post-prueba a 0.1 N, se lee una elongación de 5 mm. La elongación (5 mm) se divide entonces por la longitud inicial de la muestra (50 mm), dando una deformación permanente de 10%.

En el contenido de esta descripción, un material se considera elástico si la deformación permanente es menor a 10% y se considera sin elástico si la deformación permanente excede 10%.

Comparación de elasticidad en diferentes zonas de un material

El método de prueba para elasticidad de zona de panel sigue la configuración general del método estándar ASTM D882-18, con algunas adaptaciones y modificaciones según se especifica en las instrucciones a continuación.

- 5 Todas las preparaciones y evaluación toman lugar en un ambiente de laboratorio determinado a 23°C +/- 1°C y 50% +/- 5% de humedad relativa.

Las pruebas se llevan a cabo en muestras tomadas de paneles de cuerpo elásticos que tienen un borde de entrepierna y un borde de cintura y que se forman a partir de material de trama elástico que se ha termo-tratado para formar zonas con elasticidad reducida en los paneles de cuerpo. Las pruebas se
10 llevan a cabo en el material de trama elástico de los paneles de cuerpo elásticos, es decir, sin componentes elásticos o sin elástico adicionales.

Las muestras de prueba se toman a partir de los paneles de cuerpo termo-tratados. Las muestras son de 25 mm de ancho y al menos 100 mm de largo. Todas las muestras se cortan con la dirección de longitud de la muestra paralela a la dirección transversal de los paneles, es decir, paralela a los bordes de
15 entrepierna y cintura de los paneles. Para este propósito, un patrón de metal se coloca en la parte superior de un panel y se prepara una muestra mediante corte con un escalpelo a lo largo de la periferia del patrón. Un primer conjunto de 10 muestras se centra de tal manera que una sección media de 50 mm de largo de la muestra se encuentre completamente dentro de la zona de elasticidad reducida. Un segundo conjunto de muestras se centra de tal manera que la sección media de 50 mm de largo se
20 encuentre completamente fuera de la zona con elasticidad reducida.

Para una posterior sujeción estable en las abrazaderas del examinador de tensión, la cinta de fricción elevada puede sujetarse sobre los lados, frontal y posterior, de las tiras de muestra, justo afuera de la sección media de 50 mm examinada, de la muestra.

La prueba de elasticidad debe finalizarse a los 10 minutos de cortar la muestra del panel a fin de
25 reducir la deformación en el material elástico.

Un examinador de tensión convencional se utiliza para la prueba (disponible, por ejemplo, en las compañías Zwick/Roell, Instron o Lloyd). Las abrazaderas, superior e inferior, deben ser de al menos 25 mm de ancho y alinearse verticalmente. La longitud del calibre (longitud de prueba) entre las abrazaderas se determina en 50 mm. La lectura de fuerza del examinador de tensión se pone a cero y las secciones
30 con cinta de la muestra se insertan en las abrazaderas. Después de la inserción, la pre-tensión de muestra debe encontrarse a 0.05 N +/- 0.01 N (como se indica en el visualizador de fuerza). La abrazadera superior se determina entonces que se mueva a una velocidad constante de 500 mm/min. Cuando el examinador de tensión lee una fuerza de 5N, se calcula la extensión porcentual de la muestra.

Por ejemplo, la longitud de prueba de 50 mm se inserta en las abrazaderas. La abrazadera
35 superior se mueve y se lee 5 N después de 70 mm (o una separación de abrazadera total de 120 mm). La elasticidad reportada a 5 N iguala la extensión de 70 mm dividida por la longitud inicial de muestra de 50 mm, o 140%.

Un valor de elasticidad en el contexto de la descripción es el promedio aritmético de una serie de 10 muestras individuales representativas.