

ARTÍCULO ABSORBENTE CON PANELES ESTIRABLES Y MÉTODO PARA FABRICARLO

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se dirige generalmente a artículos absorbentes para el cuidado personal que se llevan alrededor de la región del bajo vientre del usuario. En particular, la presente invención se dirige a artículos para el cuidado personal, al estilo de prendas absorbentes, tales como calzoncillos, calzones, pantaletas y pañales absorbentes con
10 paneles estirables o extensibles, así como también métodos para producir tales artículos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los artículos absorbentes para el cuidado personal relacionados con el cuidado de niños, con la higiene de adultos y con el cuidado de la higiene femenina se usan a menudo para
15 proteger las prendas exteriores del consumidor de ensuciarse, y para recoger y retener los exudados corporales tales como la menstruación, la sangre, las heces fecales o la orina. Tales artículos se presentan a menudo en formatos de productos tipo prenda desechable (al contrario de accesorios, almohadillas o revestimientos) y esos artículos tipo prenda sirven como prendas interiores en lugar de la ropa interior tradicional. Más comúnmente, para
20 ponerlos al usuario se suben alrededor de las piernas del usuario hasta el bajo vientre del usuario o se colocan adyacentes a la región de la entrepierna del usuario durante su uso. Alternativamente, tales artículos tipo prenda son resujetables y, por lo tanto, primero se colocan entre las piernas del usuario en la región de la entrepierna, y se sujetan juntos en los bordes laterales del artículo alrededor del bajo vientre del usuario, típicamente con
25 adhesivo, sujetadores tipo “ganchos y lazos” o una combinación de los dos.

En la actualidad, muchos usuarios de artículos absorbentes tipo prenda incluyen adultos que tienen diversas formas de incontinencia. Esos consumidores adultos (así como también los niños mayores) se interesan en la capacidad de una prenda absorbente de exhibir lo mismo capacidad suficiente de retención de líquido que ajuste, así como también un parecido con

la ropa interior tejida tradicional. Esos consumidores adultos se interesan en la apariencia del producto, puesto que existe un deseo de mejorar la experiencia personal general del uso de tales productos, a la vez que disminuyen los estigmas relacionados con la incontinencia. Además, los niños mayores que pueden beneficiarse de usar tales artículos absorbentes se

5 interesan en artículos que asemejan con detalle la ropa interior de sus pares. Los estigmas de los “artículos absorbentes” se agravan por diseños de productos que se ven voluminosos y poco adecuados; por diseños de productos con un contorno que puede observarse a través de la ropa del usuario y que no asemejan ropa interior; por los niveles de ruido relativamente altos que hacen tales productos durante su uso, ese ruido se crea a partir de

10 los materiales específicos de construcción de los productos; y por la apariencia visual general “artificial” de tales productos cuando se observan por el usuario y también por otras personas. Ese aire “artificial” puede deberse al uso de láminas de material no tejido plástico y a las disposiciones de unión de las láminas comunes para tales productos, pero estas son necesarias para la construcción económica de las láminas de material no tejido.

15 En sus formas más simples, tales artículos tipo prenda frecuentemente incluyen al menos una capa de lámina delantera permeable a los líquidos para colocarla directamente al lado de la piel del usuario, al menos una capa de núcleo absorbente subyacente a la capa de lámina delantera y una capa de lámina posterior impermeable a los líquidos subyacente a la capa de núcleo absorbente. La capa de lámina delantera deja margen para que los exudados

20 corporales pasen desde el usuario hacia la única o más capas de núcleo absorbente del artículo absorbente. La capa de lámina posterior impermeable a los líquidos impide las fugas de exudados corporales fuera de la capa de núcleo absorbente, una vez que el líquido o fluido se ha absorbido por el artículo. La capa de núcleo absorbente retiene esos líquidos o fluidos hasta la remoción y eliminación del artículo. Tales artículos absorbentes pueden

25 incluir, además, capas de transferencia de líquidos u otras de distribución y control de líquidos, las cuales se colocan típicamente entre la capa de lámina delantera permeable a los líquidos y la capa de núcleo absorbente. Tales prendas pueden venderse en un formato sellado/unido de manera permanente o presujeto, o alternatively en un formato resujetable abierto.

Durante el uso y cuando están sujetos, los artículos absorbentes incluyen una superficie interior orientada hacia el usuario la cual define un espacio interior, y una superficie exterior orientada hacia la prenda. El espacio interior es accesible desde el exterior, a través de una abertura de la cintura y dos aberturas de las piernas. Las costuras de construcción se colocan frecuentemente en tales productos adyacentes a los bordes opuestos más exteriores de la cintura para simplicidad de fabricación.

La capa de lámina delantera generalmente puede ser de las mismas dimensiones que la capa de lámina posterior, o alternativamente, más corta en alguna dimensión, para permitir que la capa de lámina posterior se exponga al usuario no solamente en la superficie exterior del artículo absorbente (si el producto es de un diseño simple), sino, también, a lo largo de las áreas de la superficie interior orientada hacia el usuario. Tal capa de lámina posterior puede ser estirable o elástica para dejar margen para un ajuste conformable del artículo absorbente.

Además, si bien algunos diseños de artículos tipo prenda incluyen solamente el armazón simplificado de tres capas descrito anteriormente, o versiones de este en las cuales la capa de núcleo absorbente se intercala entre las capas de lámina delantera y de lámina posterior con la capa de lámina posterior que se extiende dentro de ambas regiones de cintura, y mucho más allá de las dimensiones de la capa de núcleo absorbente, las tres capas también pueden estar presentes como parte de una unidad de accesorio absorbente o “conjunto” absorbente, el cual se ubica él mismo entre al menos una capa exterior estirable o elástica del artículo absorbente tipo prenda, o unido a esta de cualquier otra manera. La capa exterior estirable o elástica puede extenderse lateral y longitudinalmente más allá de los límites dimensionales del accesorio absorbente, tales como dentro de la región de cintura de la prenda, o dentro de áreas que tocarían las caderas del usuario cuando la prenda se lleva puesta. La capa exterior estirable o elástica puede tener la forma de un único panel que sobresale más allá del accesorio absorbente en múltiples direcciones, o alternativamente, la forma de dos o más paneles separados, al menos uno para su colocación en la región delantera de la cintura del artículo, y al menos uno para su colocación en la región posterior de la cintura (y caderas) del artículo, cada uno adyacente a los bordes de extremos

longitudinales opuestos del accesorio del artículo absorbente. En tales dos diseños de paneles, los paneles frontal y posterior de la cintura se conectarían indirectamente, por medio del propio accesorio absorbente que forma la región de la entrepierna del artículo absorbente. El accesorio absorbente sirve esencialmente como un puente en la región de la

5 entrepierna, entre las regiones/paneles delantero y posterior de la cintura. Pueden añadirse capas estirables adicionales a tal configuración, tales como paneles separados en las regiones opuestas de la cadera, lateralmente al lado de los paneles de la cintura.

Estos diversos diseños de artículos absorbentes estilo prendas pueden encontrarse, por ejemplo, en las patentes de Estados Unidos núms. 4,205,679 de Repke y otros, 4,701,171

10 de Boland y otros, 4,906,243 de Dravland, 5,411,498 de Fahrenkrug y otros, 5,643,396 de Rajala y otros, 6,240,569 de Van Gompel y otros, 7,011,653 de Imsangjan y otros, 7,066,921 de Schmoker y otros, 7,344,524 de Cazzato y otros, 7,419,562 de Van Gompel y otros, 7,604,624 de Veith y otros, 8,043,274 de Mlinar y otros, 8,147,476 de Veith y otros, 8,246,598 de Vogt y otros, las publicaciones de patentes de Estados Unidos

15 US20070208317 de Krautkramer y otros, US20080134487 de Hartono, US 20100168705 de Stabelfeldt y otros, US20110098668 de Thorson y otros, US20110125122 de Thorson y otros, US20120253310 de Hahn y otros, la solicitud de patente de Gran Bretaña núm. GB2165457 de McGhee, y la solicitud de patente de Gran Bretaña núm. EP0878180 de Saito y otros, cada una de las cuales se incorporan como referencia en la presente

20 descripción para propósitos que no sean inconsistentes con esta descripción. Como puede observarse de las referencias anteriores, se conoce de la técnica utilizar también diseños de armazones asimétricos para prendas absorbentes, en los que las regiones delantera y posterior de la cintura o paneles conectados a un accesorio absorbente en la entrepierna, son de formas asimétricas. Esa asimetría se ha asociado con una mayor apariencia a la ropa

25 interior y a veces, con el ajuste. La asimetría puede crearse por paneles conformados de manera similar que tienen diferentes dimensiones de longitud y/o de ancho, o por formas verdaderamente diferentes de los paneles frontal y posterior, que se pegan por sus bordes laterales extremos. Si bien tales paneles conformados asimétricamente son convenientes, a veces ha sido difícil fabricarlos en una línea de producción en masa, en dependencia del

método de fabricación. Además, si tales paneles conformados asimétricamente se usan, esa configuración ha sido desafiante para los diseños con materiales elásticos. Por lo tanto, existe la necesidad de artículos absorbentes y métodos de producción que dejen previsto el uso de paneles asimétricos que se hacen a partir de materiales elásticos conformables al

5 cuerpo. Existe otra necesidad de tales artículos absorbentes y métodos de fabricación, que dejen margen para niveles diferentes de rendimiento elástico a lo largo de los paneles posicionados lateralmente.

También se conoce la utilización de paneles frontales elásticos con dimensiones laterales de ancho diferentes de los paneles posteriores, de manera que la costura de unión formada

10 entre los dos paneles se sitúa fuera de los lados del artículo o de las regiones más exteriores de la cintura del artículo, y hacia adelante en el artículo. Por ejemplo, se conoce formar costuras del artículo que se ubican hacia la región frontal de la entrepierna del usuario (adyacente a la comúnmente conocida como región en “V” del cuerpo humano (entre las regiones abdominal y púbica del usuario)). Sin embargo, ha sido difícil producir tales

15 artículos de manera eficiente y económica, sin tener que utilizar lo mismo técnicas tradicionales e ineficientes de corte y colocación que materiales no conformables para el panel posterior. Esa última construcción ha sacrificado el ajuste general del producto, y en su lugar se ha centrado en la reducción del pandeo del panel delantero durante el uso del artículo. Por ejemplo, dos paneles frontal y posterior diferentes exhiben la elasticidad del

20 panel delantero y la ausencia de capacidad de estiramiento del panel posterior respectivamente, como se describe en la patente de Estados Unidos núm. 5,440,764 de Matsushita. Además, las técnicas individuales de corte y colocación de paneles a menudo demandan métodos de producción de artículos en la dirección de la máquina. En tales configuraciones de costura dirigidas hacia adelante, especialmente en los productos resujetables, existe, por lo tanto, una necesidad de diseños de artículos y métodos de

25 producción que puedan producir tales artículos eficientemente. Existe otra necesidad de producir tales artículos asimétricos con niveles diferentes de rendimiento elástico entre cada uno de los paneles frontal y posterior, y también con características más cómodas de aberturas de las piernas. Si bien las costuras ubicadas frontalmente también pueden

encontrarse en los artículos resujetables en los cuales una costura frontal es el resultado de un componente de sujeción con solapamiento que se ubica en una posición cerrada hacia la superficie frontal del artículo, en tales artículos sin embargo, las regiones elásticas alrededor de las caras laterales del componente de sujeción exhiben funcionalidad elástica no diferenciada (es decir, el mismo nivel de rendimiento elástico). Existe una necesidad, por lo tanto, de artículos resujetables con funcionalidad elástica diferenciada (es decir, funcionalidad elástica que se diferencia en las porciones lateralmente adyacentes del producto).

El rendimiento del material elástico, puesto que se asocia con el “módulo” elástico del material, puede variar como resultado de diferentes tensiones aplicadas a los materiales iniciales (y longitudes relajadas iniciales de los materiales), propiedades de los materiales iniciales y sus combinaciones. Existe una necesidad de un método de producción de artículos absorbentes elásticos que aprovecha los atributos de los materiales elásticos para ubicar elementos dentro de tales artículos.

El uso de diversos materiales estirables en artículos absorbentes se conoce generalmente. Los materiales estirables se han usado para crear un ajuste conformable o ceñido al cuerpo. Históricamente, tales prendas absorbentes estirables o elásticas han dependido de materiales no tejidos laminados a base de hebras o películas para proporcionar los atributos de estiramiento a las regiones previstas de la prenda. Por ejemplo, tales materiales elásticos se han descrito en algunas referencias de patentes para su uso solamente en las dos regiones de la cadera de una prenda, o alternativamente, por toda la longitud/ancho de los paneles frontal y posterior de la cintura. Esos materiales estirables o elásticos típicamente son simétricos en su colocación en una prenda, tal como en ambas regiones de la cadera, en ambas regiones de la cintura, o alternativamente, completamente alrededor de la región frontal y posterior de la cintura o del bajo vientre (es decir, ininterrumpidos alrededor del artículo, de manera que circunscriben el artículo). Las referencias también han descrito materiales elásticos diferenciados por toda la dirección longitudinal de un artículo, tales como diferentes tipos o números de materiales elásticos por toda la dirección longitudinal de un artículo. Ocasionalmente, las referencias de la técnica anterior describen, además, la

amortiguación prevista de los materiales estirables o elásticos colocados sobre los conjuntos de capas de núcleo absorbente, para una variedad de beneficios de los productos. Sin embargo, las restantes regiones elásticas lateralmente adyacentes a tales capas de núcleo absorbente, y en los paneles conectados directamente, a menudo incluyen

5 componentes elásticos de rendimiento similar. Por lo tanto, existe la necesidad de artículos absorbentes asimétricos que proporcionen la colocación prevista de los componentes elásticos con diferentes funcionalidades elásticas, adyacentes entre sí. Eso es conveniente para proporcionar un ajuste más conformable por las diferentes áreas de la anatomía del usuario.

10 Si bien tales materiales a base de hebras o películas han provisto el estiramiento necesario y la subsiguiente adaptabilidad de una prenda al cuerpo del usuario, esas prendas aún frecuentemente se han parecido a los pañales relacionados con el cuidado de bebés o niños en su apariencia, incluso los productos destinados al cuidado de adultos. A menudo esto es resultado del uso de costuras de unión en los bordes laterales extremos. Es decir, la

15 superficie frontal del artículo se construye de un panel delantero (que excluye la entrepierna) y la superficie posterior del artículo se construye de un único panel separado (que excluye la entrepierna). Cuando tal producto completamente elástico se tiende en un estado sujeto, pero relajado y aplanado, puede observarse solamente uno de tales paneles cuando el artículo se coloca en una superficie de observación plana. Este atributo no

20 siempre puede favorecerse por los consumidores adultos. En la ropa interior masculina tipo calzoncillos, tradicional tejida, el énfasis visual de tales prendas es el revestimiento delantero, e incluye detalles distintivamente diferentes de los lados frontal y posterior, en lugar de tener una prenda con paneles “visualmente” simétricos en ambos lados frontal y posterior. Como se indicó, tal apariencia visual asimétrica plantea retos de fabricación,

25 puesto que los productos elásticos asimétricos (con diferentes propiedades materiales entre los paneles) son difíciles de producir en máquinas a altas velocidades. Por lo tanto, existe la necesidad de desarrollar artículos tipo prenda absorbente y métodos de producción de artículos tipo prenda que dejen margen para la producción de artículos tipo prenda absorbente con suficiente capacidad absorbente y ajuste ceñido al cuerpo, así como también

que asemejen la ropa interior tradicional tipo pantaletas o calzoncillos con paneles frontal y posterior asimétricos para consumidores adultos, sin costuras de unión de los bordes laterales extremos.

5 También se conoce el uso de hebras elásticas con diferentes tensiones o pesos base por toda la dirección longitudinal de un artículo, y que rodean el artículo a lo largo de una región de cintura de la prenda. Esas hebras elásticas tensas circunscriben la región de cintura de la prenda, y las hebras elásticas de mayor tensión o peso base se ubican en las áreas donde se desea un ajuste más ceñido al cuerpo por toda la dirección longitudinal del artículo. A menudo esto se logra mediante el uso de diferentes números de hebras elásticas agrupadas
10 para circunscribir regiones diferentes de una región de cintura o hebras elásticas de diferente peso base o tensión por toda la dirección longitudinal del artículo. Sin embargo, tales hebras típicamente se describen como que son del mismo número o funcionalidad en ambas regiones adyacentes a los paneles frontal y posterior. Además, tales materiales elásticos pueden crear una apariencia visual retorcida e incómoda en un artículo que puede
15 observarse a través de la ropa del usuario. Esa apariencia retorcida e incómoda obstaculiza la capacidad de tales artículos de asemejarse a la ropa interior tejida tradicional. Por lo tanto, existe la necesidad de un diseño de artículos absorbentes para el cuidado de adultos con materiales estirables diferentes a través de las áreas lateralmente adyacentes de los paneles frontal y posterior, que también disminuya la oportunidad de que los frunces antiestéticos se vean a través de la ropa del usuario. Existe aún otra necesidad de artículos absorbentes extensibles o elásticos, que durante su fabricación, utilicen paneles extensibles o elásticos de las mismas dimensiones laterales inicialmente para facilitar la fabricación de los artículos en una máquina, pero los cuales, como resultado de las etapas de fabricación, dan como resultado un producto terminado que incluye paneles extensibles o elásticos de
20 dimensiones laterales diferentes, y que exhiben la misma o diferente extensibilidad o rendimiento elástico entre las dos áreas lateralmente adyacentes de los paneles frontal y posterior.

Muchos de los diseños de artículos absorbentes tipo prenda descritos anteriormente, han incluido costuras de unión elevadas, u obvias de cualquier otra manera en sus bordes

extremos (cuando se observan desde la superficie frontal de la prenda) para sujetar dos o múltiples paneles inelásticos o elásticos no tejidos entre sí (tales como los paneles frontal y posterior). Las costuras de unión (o “costuras laterales” como se denominan a menudo si se encuentran en el borde lateral extremo) son frecuentemente elevadas, o se extienden desde

5 la superficie de la prenda en los bordes laterales extremos en los lados del artículo (cuando el artículo lo mismo se observa desde la superficie frontal en un estado relajado aplanado que se observa en el cuerpo del usuario). Las costuras de unión frecuentemente incluyen puntos alternos de unión ultrasónica o de patrones térmicos, que acentúan la presencia de las costuras de unión. Las costuras de unión pueden incluir, además, regiones endurecidas

10 como resultado de las técnicas de unión usadas, y esas regiones endurecidas pueden sentirse por los usuarios como que tocan los bordes laterales más exteriores en los lados de las prendas en el momento que se las ponen. Esas costuras de unión prominentes típicamente no están presentes en las pantaletas femeninas tradicionales tejidas de algodón ni en la ropa interior masculina tejida tipo calzoncillos, y, por lo tanto, también han desafiado la

15 capacidad de los fabricantes de crear productos absorbentes similares a la ropa interior. Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar artículos extensibles o elásticos tipo prenda absorbente, que tengan menor énfasis visual y táctil en las costuras de fabricación/unión, pero que proporcionan aún las características convenientes de estiramiento de los materiales no tejidos en las regiones previstas.

20 En otro esfuerzo por crear artículos tipo prenda absorbente que exhiban mayor comodidad, y que se asemejen con más detalle a la ropa interior tradicional para adultos, los fabricantes han modificado las formas de corte de las piernas de tales artículos de manera que las aberturas de las piernas que resultan se elevan más en una prenda terminada/sujeta que las de los pañales tradicionales relacionados con el cuidado de niños con cortes/aberturas

25 circulares para las piernas. Si bien los artículos con esos cortes más altos para las piernas han conducido a prendas más cómodas, que dan margen para más flexibilidad en el movimiento de la parte superior del muslo sin frotación, tal como puede observarse en la patente de Estados Unidos núm. 7,011,653 de Imsangjan y otros, aún existe la necesidad de incluir adaptabilidad a la medida a tales productos, tal como para proporcionar

funcionalidad elástica deseada en regiones específicas lateralmente adyacentes. Existe, además, una necesidad de realzar la asociación visual de tales artículos con la de la ropa interior tejida tradicional. Esos cortes diseñados ergonómicamente con mayor elevación de las aberturas de las piernas pueden producir estructuras tipo vértices a lo largo de los bordes periféricos de las aberturas de las piernas. Sin embargo, las costuras de unión en tales artículos no se alinean con los vértices ni con los ápices de tales vértices de tales aberturas de las piernas. Esta desalineación puede conducir a aletas del material del panel en exceso que se extiende desde los bordes laterales extremos o en las costuras de unión. Por lo tanto, existe la necesidad de diseños de artículos absorbentes que proporcionen aberturas de las piernas conformadas ergonómicamente, colocación cómoda y estéticamente agradable de las costuras y también el rendimiento elástico previsto.

Han existido al menos dos métodos distintos de fabricación a gran escala descritos comúnmente en la literatura de patentes para producir tales artículos absorbentes tipo prenda, cada uno con sus correspondientes ventajas e inconvenientes. En el primer método, el cual puede describirse como un proceso en la dirección de la máquina (o proceso en la MD), cada artículo (y las capas que lo constituyen) se mueve a lo largo de su eje longitudinal principal o dirección longitudinal, por todo el proceso de fabricación. Tal proceso ha posibilitado con relativa facilidad, la producción de artículos con cortes de alta elevación para las piernas como se describe. El segundo proceso, en la dirección transversal a la máquina (o proceso en la CD) ha posibilitado a menudo facilitar la producción de artículos elásticos con atributos deseados de ajuste. En tal proceso en la CD, cada artículo absorbente se mueve por todo el proceso a lo largo de la dirección transversal del artículo (eje transversal). Como resultado, pueden usarse materiales de láminas elásticas de rendimiento similar para los paneles frontal y posterior a lo largo de la dirección transversal, lo que deja margen para facilitar la producción a gran escala de artículos terminados con paneles frontal y posterior con las mismas dimensiones laterales de ancho. Tal proceso sin embargo, ha planteado desafíos para la producción de aberturas de las piernas ergonómicas de alta elevación y descentradas, en combinación con regiones previstas elásticas (diferenciadas por región) en base a dimensiones iniciales similares de

las capas. Por lo tanto, existe la necesidad de procesos de fabricación en la CD que dejen margen para la fabricación de artículos con el rendimiento elástico previsto (diferenciado por región del artículo) en regiones lateralmente adyacentes de un artículo, y también con aberturas de las piernas cortadas con alta elevación, pero que ese método deje margen para

5 dimensiones iniciales similares (ancho en la dirección transversal) de los paneles frontal y posterior en un proceso de fabricación. Existe otra necesidad de una prenda completamente elástica producida en la CD con costuras que se ubican en una superficie frontal del artículo, antes que en un borde lateral extremo del artículo, para ser más similar visualmente a la ropa interior tradicional.

10 Un ejemplo general de un artículo desechable elástico y absorbente de la técnica anterior que se produce en un proceso en la CD se ilustra en las Figuras 1A-1D. En particular, las Figuras 1A, 1B, 1C y 1D muestran respectivamente una vista en perspectiva de la superficie frontal y una vista en perspectiva lateral del lado, una vista superior plana (no sujeta), y una vista en sección transversal de esa prenda interior absorbente de la técnica

15 anterior 10. Esa prenda interior 10 se usaría típicamente para tratar problemas de incontinencia, pero puede usarse, además, para aplicaciones de productos para el cuidado de bebés y niños.

La prenda absorbente interior 10 en las Figuras 1A-1D tiene una dirección longitudinal L, una dirección transversal T que termina en los bordes laterales extremos 24 y una dirección

20 de profundidad Z. En la modalidad ilustrada, la prenda interior tiene paneles laterales posteriores y delanteros relativamente simétricos 12, 14 aunque puede que ese no siempre sea el caso como se describió anteriormente. Por ejemplo, la forma de los paneles laterales delantero y posterior puede no ser la misma, puesto que el panel posterior 12 puede tener una mayor área superficial total que el frontal para recubrir las áreas de la cadera cuando se

25 encuentre en un estado sujeto. Sin embargo, el ancho en la dirección transversal de los dos paneles, al menos al inicio, es el mismo. Con excepciones limitadas como se ha indicado anteriormente con respecto a la patente de Estados Unidos núm. 5,340,424 que describe un panel posterior no estirable, las dimensiones finales de ancho transversal de los paneles

frontal y posterior han sido las mismas para los artículos producidos mediante el uso de un proceso tipo CD.

Los paneles posterior y frontal se conectan indirectamente por medio de una región de la entrepierna 20 y directamente a lo largo de los bordes laterales extremos unidos 24. En la
5 modalidad ilustrada, los paneles frontal y posterior incluyen varias agrupaciones de elementos de hebras elásticas 42, 44 mostrados en líneas discontinuas (y la misma funcionalidad elástica en las zonas laterales adyacentes, pero que varían a lo largo de las alturas de sus paneles o la dirección longitudinal L). Es decir, los artículos tienen rendimiento elástico diferenciado en las zonas a lo largo de sus longitudes lo mismo en
10 base al diferente número de agrupaciones de hebras, a la separación, los pesos base u otros atributos de las hebras por toda la dirección longitudinal del artículo, pero exhiben el mismo rendimiento elástico en el mismo nivel de altura de cada panel lateralmente adyacente. Los paneles elásticos frontal y posterior en las figuras se construyen a partir de laminados de materiales de hebras elásticas que se han unido en su estado estirado a
15 láminas no tejidas en cada lado de las hebras. Estos incluyen, además, las mismas dimensiones laterales de ancho tanto durante como después de la fabricación del artículo 10 (como se observa específicamente en la Figura 2). Es decir, los anchos laterales de los paneles frontal y posterior antes de la producción son iguales. Los anchos laterales de los paneles frontal y posterior después de la producción también son iguales, aunque los anchos
20 laterales antes y después pueden diferenciarse.

Los paneles frontal y posterior pueden realmente hacerse de una construcción unitaria de láminas laminadas (como se muestra) en la cual se coloca un accesorio absorbente 16, o de láminas separadas de paneles frontal y posterior que se conectan ambas a los extremos longitudinales opuestos del accesorio de núcleo absorbente 16. De cualquier manera, los
25 paneles frontal y posterior se cortan para las aberturas de las piernas y se pegan durante la fabricación, por sus bordes laterales extremos 24 por costuras de unión laterales que se extienden hacia afuera o se elevan 25, y forman así la región de cintura 18, con las dos aberturas de las piernas 26 formadas a menudo con bordes rizados, y una abertura de la cintura 28. La abertura de la cintura 28 se circunscribe por un borde de la cintura 22 (que

puede incluir una pretina integral o separada). Durante el uso, la región de cintura 18 circunscribe la región del bajo vientre del usuario y puede, en dependencia del diseño, pasar sobre las caderas del usuario o alrededor de estas. Alternativamente, aunque no se muestran en esta figura, pero se observan en la patente de referencia de Estados Unidos núm. 5,411,498 de Fahrenkrug y otros, sobre las caderas del usuario en cambio pueden ubicarse paneles elásticos y no la mayor parte de la región de cintura.

Las costuras de unión laterales 25 se crean típicamente mediante técnicas de unión por calor, presión o ultrasonidos como se conocen en la técnica, pero también pueden crearse con métodos de unión con adhesivo o alternativos. La prenda interior de la técnica anterior producida en la CD 10 se dobla durante la formación del artículo antes de la unión con la costura lateral, por la línea de plegado 40 (se observa en la Figura 2) con un panel puesto sobre el otro. Si bien no se ilustra, la prenda interior de la técnica anterior 10, puede incluir características resujetables en lugar de las costuras de unión laterales semipermanentes elevadas 25 y esas costuras de unión laterales semipermanentes no se diseñan para abrirse y cerrarse repetidamente. Las aberturas de las piernas pueden incluir, además, alrededor de sus bordes periféricos, componentes elásticos 38 para el ajuste más ceñido alrededor de la parte superior de los muslos del usuario. Después de la unión por las costuras laterales, los artículos individuales se cortan de las láminas en movimiento, y quedan libres después para doblarse y empacarse según se desee.

La prenda interior ilustrada de la técnica anterior 10 incluye una unidad/conjunto de accesorios de núcleo absorbente 16 (como se observa en la Figura 1D), la cual incluye ella misma una combinación de una capa de lámina delantera permeable a los líquidos y orientada hacia el usuario 30, una o más capas de núcleo absorbente 32 y una capa de lámina posterior impermeable a los líquidos y orientada hacia la prenda 34. Como se describió anteriormente, una o más capas exteriores estirables o elásticas 36 (tales como los paneles frontal y posterior), pueden colocarse inmediatamente adyacentes a la capa de lámina posterior impermeable a los líquidos 34 (en la dirección Z de la prenda interior) la cual proporciona los atributos de extensibilidad al menos en las áreas de la prenda interior 10 más allá de las dimensiones laterales y longitudinales de la unidad de accesorio

absorbente 16, y constituye los paneles frontal y posterior 12, 14. La capa exterior elástica puede fabricarse, por ejemplo, de un material de películas elásticas o de laminado de películas o de porciones de laminado de hebras elásticas diferenciadas 42, 44 como se muestra. Como se usa en la presente descripción, el término “diferenciada” se referirá lo mismo a un laminado elástico en el cual las diferentes regiones o zonas del mismo laminado incluyen materiales con diferentes funcionalidades elásticas, que alternativamente a dos materiales elásticos diferentes dentro del mismo artículo. Por ejemplo, un laminado de hebras elásticas puede incluir diferentes tipos, números o agrupaciones de hebras elásticas a lo largo de la dirección longitudinal del laminado, las hebras elásticas con diferentes tensiones a lo largo de la dirección longitudinal del laminado, o las hebras elásticas de diferentes decitex a lo largo de la dirección longitudinal del laminado.

Como también se observa en las Figuras 1A-1B, los paneles frontal y posterior 12, 14 de la prenda interior de la técnica anterior producida en la CD 10 (los cuales forman las aberturas de las piernas 26), se intersecan en una porción superior de las aberturas de las piernas 33, ubicada en cada uno de los bordes laterales extremos 24 de la prenda interior 10, una vez que la prenda interior se ha pegado por las costuras de unión laterales 25. Estas porciones superiores de las aberturas de las piernas circulares 33 pueden alinearse con las uniones de las costuras laterales 25, que se ubican ambas en los bordes laterales extremos 24 de la prenda interior, cuando se observa desde la superficie frontal del artículo. De este modo, la prominencia visual de las costuras de unión laterales 25 se acentúa, puesto que las costuras de unión sobresalen hacia afuera en los bordes laterales extremos 24. Esta protrusión puede conducir a fricción en el contacto, a lo largo de los bordes laterales extremos del artículo absorbente. Además, la colocación de esta costura de unión 25 requiere el contacto de la línea de costura de la superficie interior opuesta (en el artículo sujeto, la superficie interior) con las regiones exteriores de la cintura del usuario durante la puesta y el uso normal del artículo. Puesto que esta línea de costura ubicada interiormente está en una región del artículo absorbente que puede experimentar la mayor extensión y la posible fricción o frotación durante su uso, es probable que ese contacto pueda sentirse por el usuario y pueda conducir a su incomodidad. Además, esas posiciones de las aberturas de las piernas

restringen el movimiento de la parte superior del muslo y provocan contacto de fricción con los bordes laterales de las aberturas de las piernas.

Una vista estilizada de las etapas del método de fabricación en la CD de la técnica anterior para producir la prenda elástica y absorbente de la técnica anterior 10 se ilustra en la Figura

5 2. Como puede observarse en la Figura, la prenda absorbente estilo pantaletas o calzoncillos se forma a partir de un armazón que incluye el material estirable 36 a lo largo de una línea de ensamblaje 50. Las láminas que eventualmente se convertirán en artículos absorbentes 10 se alinean a lo largo de sus direcciones transversales mientras se mueven a lo largo de la línea de ensamblaje 50 en la máquina. Las direcciones longitudinales del
10 artículo absorbente son perpendiculares a la dirección de movimiento del artículo a través del proceso. Como se indica por las flechas 46, 47 que son de las mismas dimensiones de longitud en cada una de las porciones opuestas de cintura (los paneles frontal y posterior 12, 14) de las prendas en el proceso, aproximadamente el mismo grado de tensión (o tiro de la máquina) t_1 , t_2 lo mismo está presente que se aplica a los materiales de los paneles
15 laterales frontal y posterior durante su producción, para estirar el material de armazón hasta el mismo grado en cada lado opuesto durante el proceso. Las dimensiones iniciales laterales de ancho W_1 , W_2 de los dos paneles en la dirección transversal T del artículo, se muestran como iguales durante la producción, (aunque como se afirmó anteriormente, las dimensiones del área total superficial de cada panel no tienen que ser iguales al inicio). En
20 el artículo ilustrado, después de la producción, las respectivas dimensiones laterales de ancho de los dos paneles son generalmente iguales (excepto por lo que se indicó anteriormente), aunque los anchos pueden ser diferentes entre las formas inicial y final del producto. Es decir, W_1 es igual a W_2 , y W_1' es igual a W_2' . Los artículos se forman con el accesorio de núcleo absorbente 16 en el único o dos paneles estirables, los artículos se
25 estiran según se desee uniformemente a lo largo de los paneles frontal y posterior, se doblan, se pegan y después se cortan en productos individuales, que se parecen al artículo final 54. Los artículos individuales 54 se dejan relajar, lo que da como resultado paneles elásticos frontal y posterior con igual dimensión lateral total y anchos alineados que se conectan en las costuras de unión laterales 25. El artículo abierto ilustrado 52, si bien no

parece realmente como un artículo abierto individual separado durante el proceso, se proporciona por facilidad de referencia para comprender las dimensiones laterales de ancho por todo el proceso. Los artículos terminados exhiben la misma funcionalidad elástica en la dirección transversal T, en ambos paneles frontal y posterior 12, 14, como resultado de las mismas porciones de laminado de hebras elásticas 42, 44 en cada panel. Las aberturas de las piernas en los métodos de producción de la técnica anterior se crean mediante el corte con troquel lo mismo en una forma circular que en una forma ergonómica como se describió anteriormente, a partir de cada panel del artículo y aparecen en el borde lateral extremo 24. Por lo tanto, existe la necesidad de métodos de producción en la CD de artículos y artículos absorbentes producidos en la CD que proporcionen la deseada diferenciación de la dimensión de los paneles y de la elasticidad entre las regiones laterales adyacentes del artículo, para incrementar la comodidad del usuario.

SUMARIO DE LA INVENCION

En una modalidad de la invención un artículo absorbente para ceñir la región del bajo vientre del usuario, tiene una dirección longitudinal, una dirección longitudinal central, una dirección transversal que termina en bordes laterales extremos opuestos y una dirección de profundidad. El artículo absorbente incluye una superficie frontal del artículo absorbente y una superficie posterior del artículo absorbente, dos aberturas de las piernas con bordes en las aberturas y una abertura de la cintura definida por un borde de la cintura, con un ancho mínimo en la dirección transversal cuando el artículo absorbente está en un estado relajado y aplanado. El artículo absorbente incluye un accesorio de núcleo absorbente con una capa de lámina delantera permeable a los líquidos, una capa de lámina posterior impermeable a los líquidos y al menos una capa de núcleo absorbente intercalada entre la capa de lámina delantera permeable a los líquidos y la capa de lámina posterior impermeable a los líquidos. El accesorio de núcleo absorbente también tiene dos extremos opuestos en la dirección longitudinal y bordes laterales opuestos en la dirección lateral que se extienden entre los extremos opuestos en la dirección longitudinal. El accesorio de núcleo absorbente forma la porción de la entrepierna del artículo absorbente. El artículo absorbente incluye, además,

paneles frontal y posterior conformados asimétricamente que forman juntos el borde de la cintura de la abertura de la cintura del artículo absorbente. El panel delantero es elástico a lo largo de la dirección transversal del artículo absorbente. El panel posterior es al menos extensible a lo largo de la dirección transversal del artículo absorbente, y se entiende que el

5 panel posterior puede ser lo mismo extensible que elástico. Los paneles frontal y posterior se unen a los extremos opuestos en la dirección longitudinal del accesorio de núcleo absorbente, y además se unen entre sí a lo largo de las costuras de unión ubicadas hacia dentro desde los bordes laterales extremos opuestos del artículo absorbente y a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente. La distancia entre cada costura de unión y el

10 borde lateral extremo más cercano del artículo absorbente es de entre aproximadamente 2,5 % y 25 % del ancho mínimo en la dirección transversal del borde de la cintura del artículo absorbente. Alternativamente, la distancia puede ser de entre aproximadamente 5 % y 22,5 % del ancho mínimo en la dirección transversal del borde de la cintura del artículo absorbente. El ancho mínimo en la dirección transversal se mide en el punto más estrecho

15 entre los bordes laterales extremos opuestos del artículo absorbente cuando se encuentra en un estado relajado y aplanado.

En una modalidad alternativa, los paneles frontal y posterior se crean ambos a partir de materiales elásticos que son elásticos en la dirección transversal del artículo. En otra modalidad alternativa, los paneles frontal y posterior son de materiales elásticos diferentes

20 que son elásticos en la dirección transversal del artículo, tales diferencias se basan lo mismo en niveles diferentes de elasticidad (elongación y/o energía de retracción/fuerza de retracción), diferentes polímeros o diferentes estructuras de los materiales. En otra modalidad alternativa, el panel delantero exhibe mayores niveles de elasticidad (fuerza de retracción) que el panel posterior. En otra modalidad alternativa, el panel delantero exhibe

25 la capacidad de replegarse hasta un ancho menor en la dirección transversal que el panel posterior.

En aún otra modalidad alternativa, el artículo absorbente tiene aberturas de las piernas, con cada abertura de las piernas que incluye una porción de vértice a lo largo del borde de la abertura de las piernas, y el vértice es visible a lo largo de la superficie frontal del artículo

absorbente. Cada porción de vértice tiene un ápice a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente. Las costuras de unión se extienden desde los ápices de los vértices hasta un punto en el borde de la cintura ubicado también a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente, de manera que la distancia entre una costura de unión y el borde lateral extremo más cercano es de entre aproximadamente 2,5 % y 25 % del ancho mínimo en la dirección transversal del borde de la cintura del artículo absorbente. En una modalidad alternativa, los paneles frontal y posterior de tal artículo con aberturas de las piernas de gran elevación, son ambos elásticos a lo largo de la dirección transversal del artículo absorbente. En otra modalidad alternativa, los paneles frontal y posterior de tal artículo con aberturas de las piernas de gran elevación se forman de materiales elásticos diferentes. En aún otra modalidad alternativa, los paneles frontal y posterior de tal artículo con aberturas de las piernas de gran elevación, son de materiales elásticos diferentes con niveles diferentes de elasticidad (retracción), y dicho panel delantero exhibe mayores niveles de elasticidad (retracción) que dicho panel posterior bajo condiciones similares.

En otra modalidad alternativa, los paneles elásticos frontal y posterior se seleccionan del grupo que consiste en laminados de películas elásticas y no tejidos, laminados de hebras elásticas y no tejidos, laminados de fibras elásticas preformadas y no tejidos, películas elásticas, láminas elásticas no tejidas, laminados de los materiales anteriores y combinaciones de los materiales anteriores. En aún otra modalidad alternativa, los paneles elásticos frontal y posterior se seleccionan del grupo que consiste en laminados de películas y no tejidos, laminados de hebras extrudidas y no tejidos, y laminados de fibras elásticas preformadas y no tejidos.

En otra modalidad alternativa, las aberturas de las piernas del artículo absorbente se alargan a lo largo de la dirección longitudinal del artículo absorbente. En aún otra modalidad alternativa, los vértices de aberturas de las piernas de gran elevación en el artículo absorbente, tienen una forma seleccionada del grupo que consiste en configuraciones en forma de V invertida y en forma de U invertida.

En aún otra modalidad alternativa del artículo absorbente con aberturas de las piernas de gran elevación, la distancia entre una costura de unión y el borde lateral extremo más

cercano es de entre aproximadamente 5 % y 22,5 % del ancho mínimo en la dirección transversal del borde de la cintura del artículo absorbente.

En aún otra modalidad alternativa del artículo absorbente de la invención, los paneles frontal y posterior exhiben diferentes funcionalidades elásticas como resultado de ser del mismo material, unidos por dichas costuras de unión bajo niveles diferentes de tensión, con dicho panel delantero unido a mayores niveles de tensión que dicho panel posterior. En aún otra modalidad alternativa de la invención, los paneles frontal y posterior en el artículo absorbente exhiben diferente energía/fuerza de retracción.

En otra modalidad alternativa, las costuras de unión se construyen con materiales de láminas unidas temporalmente. En aún otra modalidad alternativa, tales costuras de unión son costuras de unión temporales e/o incluyen uniones rompibles. En aún otra modalidad alternativa, los componentes de sujeción para la resujeción del artículo absorbente, se unen a los paneles frontal y posterior. En aún otra modalidad alternativa, los componentes de sujeción para la resujeción del artículo absorbente, se unen a los paneles frontal y posterior en una localización en las costuras de unión o adyacente a estas. En aún otra modalidad alternativa, se incluyen costuras rasgables o líneas de debilidad en el artículo absorbente. En otra modalidad alternativa, esas costuras rasgables o líneas de debilidad se separan de las costuras de unión, y son adyacentes a estas.

En una modalidad alternativa de la invención, un método para fabricar un artículo absorbente incluye las etapas de a) producir una primera lámina de un material elástico que tiene una dirección longitudinal y una transversal, con la primera lámina que es elástica en al menos la dirección transversal, b) producir una segunda lámina de un material al menos extensible (alternativamente elástico) que tiene una dirección longitudinal y una transversal, con la segunda lámina que es al menos extensible en al menos la dirección transversal; y colocar las primera y segunda láminas en paralelo a lo largo de sus direcciones transversales en una línea de producción de artículos absorbentes; c) producir un accesorio de núcleo absorbente con extremos opuestos en la dirección longitudinal para su unión a las láminas de materiales elásticos y al menos extensibles, y bordes laterales en lados opuestos que se extienden entre los extremos opuestos en la dirección longitudinal, y

unir los extremos opuestos en la dirección longitudinal del accesorio de núcleo absorbente a las láminas del material elástico y al menos extensible en una configuración que es perpendicular a las direcciones transversales de las primera y segunda láminas mientras tales primera y segunda láminas están bajo niveles de tensión deseados; d) mover las

5 láminas y el accesorio de núcleo absorbente unidos a través de un proceso de fabricación en la línea de producción del artículo absorbente, a lo largo de las direcciones transversales de la lámina de manera que se aplican tensiones diferenciales a lo largo de la dirección transversal a la primera lámina de material elástico en comparación con el material al menos extensible, la tensión aplicada al material elástico es más grande que la aplicada al

10 material al menos extensible; e) en algún punto, cortar formas alargadas de aberturas de las piernas a lo largo de la dirección longitudinal de las láminas y adyacente a los bordes laterales en lados opuestos del accesorio de núcleo absorbente de manera que el punto más alto de los cortes se alineará con las costuras de unión laterales; f) juntar la lámina del material elástico y la lámina del material al menos extensible para formar una pieza en

15 bruto del artículo absorbente con aberturas de las piernas alargadas con distintas configuraciones de vértices, y subsecuentemente unir las láminas del material entre sí a lo largo de las costuras de unión laterales que generalmente se alinean con la dirección longitudinal de las láminas y con las configuraciones de vértices para formar un artículo absorbente con la lámina elástica y la lámina al menos extensible que tienen el mismo

20 ancho en la dirección transversal, a la vez que mantienen las láminas bajo sus respectivas tensiones; g) cortar el artículo absorbente de la pieza en bruto del artículo absorbente y retirar esa tensión de manera que el ancho de la lámina elástica en la dirección transversal se estreche con respecto al ancho de la lámina al menos extensible en la dirección transversal como resultado de los niveles de retracción diferenciales de dichas láminas, de

25 manera que las costuras de unión giran desde una localización lateral extrema hasta una localización ubicada hacia adelante fuera del borde lateral extremo del artículo absorbente.

En una modalidad alternativa del método, las primera y segunda láminas de material son ambas elásticas. En otra modalidad del método, las primera y segunda láminas de material se forman de materiales elásticos diferentes, tales como, por ejemplo, materiales elásticos

que tienen diferente energía de retracción o niveles diferentes de retracción, diferentes elongaciones, diferentes composiciones químicas, diferentes pesos base o diferentes estructuras estratificadas.

En otra modalidad alternativa, las costuras de unión se construyen con materiales de
5 láminas unidas temporalmente. En aún otra modalidad alternativa, tales costuras de unión son costuras de unión temporales e/o incluyen uniones rompibles. En aún otra modalidad alternativa, los componentes de sujeción para la resujeción del artículo absorbente, se unen a los paneles frontal y posterior. En aún otra modalidad alternativa, los componentes de sujeción para la resujeción del artículo absorbente, se unen a los paneles frontal y posterior
10 en una localización en las costuras de unión o adyacente a estas. En aún otra modalidad alternativa, se incluyen costuras rasgables o líneas de debilidad en el artículo absorbente. En otra modalidad alternativa, esas costuras rasgables o líneas de debilidad se separan de las costuras de unión, y son adyacentes a estas.

En otra modalidad, un artículo absorbente resujetable para ceñir la región del bajo vientre
15 del usuario incluye una dirección longitudinal, una dirección longitudinal central, una dirección transversal que termina en bordes laterales extremos opuestos y una dirección de profundidad. El artículo absorbente incluye una superficie frontal del artículo absorbente y una superficie posterior del artículo absorbente, dos aberturas de las piernas y una abertura de la cintura definida por un borde de la cintura con un ancho mínimo en la dirección
20 transversal cuando el artículo absorbente está en un estado relajado y aplanado. El artículo absorbente incluye, además, un accesorio de núcleo absorbente que incluye una capa de lámina delantera permeable a los líquidos, una capa de lámina posterior impermeable a los líquidos, y al menos una capa de núcleo absorbente intercalada entre la capa de lámina delantera permeable a los líquidos y la capa de lámina posterior impermeable a los líquidos.
25 El accesorio de núcleo absorbente incluye dos extremos opuestos en la dirección longitudinal y bordes laterales opuestos en la dirección lateral que se extienden entre los extremos opuestos en la dirección longitudinal, el accesorio de núcleo absorbente forma la porción de la entrepierna del artículo absorbente resujetable. El artículo absorbente resujetable incluye, además, paneles frontal y posterior conformados asimétricamente que

forman juntos el borde de la cintura de la abertura de la cintura del artículo absorbente. El panel delantero es elástico a lo largo de la dirección transversal del artículo absorbente, y el panel posterior es al menos extensible a lo largo de la dirección transversal del artículo absorbente (alternativamente elástico). Los paneles frontal y posterior se unen
5 respectivamente a los extremos opuestos en la dirección longitudinal del accesorio de núcleo absorbente, y además se unen entre sí a lo largo de las costuras de unión al menos temporales ubicadas hacia dentro desde los bordes laterales extremos opuestos del artículo absorbente y a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente.

El artículo absorbente resujetable incluye, además, aberturas de las piernas, cada una con
10 una porción de vértice a lo largo del borde de la abertura, cada porción de vértice con un ápice distinto a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente. Las costuras de unión al menos temporales se extienden desde los ápices de los vértices hasta un punto en el borde de la cintura ubicado a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente resujetable, de manera que la distancia entre la costura al menos temporal y el borde lateral
15 extremo más cercano es de entre aproximadamente 2,5 % y 25 % del ancho mínimo en la dirección transversal del borde de la cintura del artículo absorbente resujetable. El artículo absorbente resujetable incluye, además, los componentes de sujeción unidos a los paneles frontal y posterior, ubicados lo mismo en las costuras de unión al menos temporales que adyacentes a estas. En una modalidad alternativa, esas costuras de unión temporales se
20 forman mediante el uso de perforaciones y/o líneas de debilidad a base de métodos de unión por ultrasonido o adhesivo.

En aún otra modalidad alternativa, los paneles frontal y posterior del artículo absorbente resujetable incluyen bordes laterales extremos y el artículo absorbente incluye los componentes de sujeción para la sujeción y liberación del artículo absorbente en los bordes
25 extremos frontal y posterior o adyacentes a estos, los componentes de sujeción se seleccionan del grupo que consiste en componentes de sujeción emparejados con adhesivo y componentes de sujeción emparejados con ganchos y lazos.

En aún otro método de fabricación alternativo, un método para fabricar un artículo absorbente incluye las etapas de a) producir una primera lámina de un material elástico que

tiene una dirección longitudinal y una transversal, con la primera lámina que es elástica en al menos la dirección transversal, b) producir una segunda lámina de un material al menos extensible (alternativamente elástico) que tiene una dirección longitudinal y una transversal, con la segunda lámina que es al menos extensible en al menos la dirección transversal; y colocar las primera y segunda láminas en paralelo a lo largo de sus direcciones transversales en una línea de producción de artículos absorbentes; c) mover las primera y segunda láminas a través del proceso de fabricación en la línea de producción del artículo absorbente, a lo largo de las direcciones transversales de la lámina de manera que se aplican tensiones diferenciales a lo largo de la dirección transversal a la primera lámina en comparación con la segunda lámina, la tensión aplicada a la primera lámina es más grande que la aplicada a la segunda lámina; d) producir un accesorio de núcleo absorbente que tiene extremos opuestos en la dirección longitudinal para su unión a la primera lámina y la segunda lámina, y bordes laterales en lados opuestos que se extienden entre los extremos opuestos en la dirección longitudinal, y unir los extremos opuestos en la dirección longitudinal del accesorio de núcleo absorbente a la primera lámina y la segunda lámina en una configuración que es perpendicular a las direcciones transversales de la primera lámina y la segunda lámina mientras esas primera y segunda láminas están bajo niveles de tensión deseados; e) cortar formas alargadas de aberturas de las piernas a lo largo de la dirección longitudinal de las láminas de manera que el punto más alto de los cortes se alineará con las costuras de unión; f) juntar la primera lámina y la segunda lámina para formar una pieza en bruto del artículo absorbente, y subsecuentemente unir las láminas del material entre sí a lo largo de las costuras de unión que generalmente se alinean con la dirección longitudinal de las láminas para formar un artículo absorbente con la primera lámina y la segunda lámina que tienen el mismo ancho en la dirección transversal, a la vez que mantienen las láminas bajo sus respectivas tensiones; g) cortar el artículo absorbente de la pieza en bruto del artículo absorbente y retirar esa tensión de manera que el ancho de la primera lámina en la dirección transversal se estreche con respecto al ancho de la segunda lámina en la dirección transversal como resultado de niveles de retracción diferenciales en las láminas o sobre

estas, de manera que las costuras de unión giran desde una localización lateral extrema hasta una localización de la posición hacia adentro del borde lateral extremo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 Una descripción completa de la presente invención se expone más particularmente en el resto de la descripción, que incluye la referencia a las figuras acompañantes, en las cuales:
- La Figura 1A ilustra una vista en perspectiva de la superficie frontal de un artículo absorbente tipo prenda de la técnica anterior, en forma de un calzón para la incontinencia.
- La Figura 1B ilustra una vista en perspectiva lateral del calzón para la incontinencia de la
- 10 técnica anterior de la Figura 1A.
- La Figura 1C ilustra una vista en planta superior del calzón para la incontinencia de la técnica anterior sin sujetar (sin unir), de la Figura 1A en una configuración abierta.
- La Figura 1D ilustra una vista en sección transversal en despiece de una porción del calzón para la incontinencia de la técnica anterior de la Figura 1A tomada a lo largo de la línea 1D-
- 15 1D.
- La Figura 2 ilustra una vista estilizada de las etapas secuenciales de las etapas de fabricación en la CD de la técnica anterior para producir el calzón para la incontinencia de la técnica anterior de la Figura 1A.
- La Figura 3A es una vista en perspectiva de la superficie frontal de un artículo absorbente
- 20 en forma de un calzón para la incontinencia, de conformidad con la invención.
- La Figura 3B es una vista en perspectiva de la superficie posterior del artículo absorbente de la Figura 3A.
- La Figura 3C es una vista en perspectiva lateral del artículo absorbente de la Figura 3A.
- La Figura 3D es una vista en perspectiva de la superficie frontal de una modalidad
- 25 alternativa de un artículo absorbente resujetable, en forma de un calzón para la incontinencia de conformidad con la invención.
- La Figura 4 (que incluye las Figuras 4A-4F) es una vista secuencial estilizada de varias etapas de fabricación en la CD para producir el artículo absorbente de la Figura 3A de conformidad con la invención.

DEFINICIONES

- Como se usa en la presente descripción el término "trama o tela no tejida" se refiere a una trama que tiene una estructura de fibras o hilos individuales que se entrecruzan, pero no de
- 5 una manera identificable como en una tela de punto. Las telas o tramas no tejidas se han formado a partir de muchos procesos tales como, por ejemplo, procesos de fusión por soplado, procesos de unión por hilado, procesos de coforma, hidroenredado y procesos de trama cardada termoadherida (tales como tramas cardadas termoadheridas por aire pasante o TABCW).
- 10 Como se usa en la presente descripción, el término "trama fusionada por soplado" generalmente se refiere a una trama no tejida que se forma mediante un proceso en el cual un material termoplástico fundido se extrude a través de una pluralidad de capilares troquelados finos, comúnmente circulares, como fibras fundidas en chorros de gases (por ejemplo, aire) a alta velocidad que atenúan las fibras del material termoplástico fundido
- 15 para reducir su diámetro, el cual puede ser hasta el diámetro de las microfibras. Después de eso, las fibras fusionadas por soplado se transportan por la corriente de gas a alta velocidad y se depositan sobre una superficie de recolección para formar una trama de fibras fusionadas por soplado repartidas de manera aleatoria. Tal proceso se describe, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos núm. 3,849,241 de Butin, y otros, la cual se
- 20 incorpora en la presente descripción en su totalidad como referencia a la misma. En términos generales, las fibras fusionadas por soplado pueden ser microfibras que son sustancialmente continuas o discontinuas, generalmente de diámetro menor que 10 micras, y generalmente adherentes cuando se depositan sobre una superficie de recolección.
- Como se usa en la presente descripción, el término "trama unida por hilado" generalmente
- 25 se refiere a una trama que contiene fibras sustancialmente continuas de diámetro pequeño. Las fibras se forman mediante la extrusión de un material termoplástico fundido a partir de una pluralidad de capilares finos, comúnmente circulares, de una hilera con el diámetro de las fibras extrudidas que se disminuyen después rápidamente mediante, por ejemplo, estiramiento por arrastre y/u otros mecanismos de unión por hilado bien conocidos. La

producción de tramas unidas por hilado se describe e ilustra, por ejemplo, en las patentes de Estados Unidos núms. 4,340,563 de Appel, y otros, 3,692,618 de Dorschner, y otros, 3,802,817 de Matsuki y otros, 3,338,992 de Kinney, 3,341,394 de Kinney, 3,502,763 de Hartman, 3,502,538 de Levy, 3,542,615 de Dobo, y otros, y 5,382,400 de Pike, y otros,

5 cada una de las cuales se incorpora en la presente descripción en su totalidad como referencia a la misma. Las fibras unidas por hilado generalmente no son adherentes cuando se depositan sobre una superficie de recolección. Las fibras unidas por hilado a veces pueden tener diámetros de menos de aproximadamente 40 micras, tal como entre aproximadamente 5 a aproximadamente 20 micras.

10 Como se usa en la presente descripción, el término "material de coforma" generalmente se refiere a los materiales compuestos que comprenden una mezcla o matriz estabilizada de fibras termoplásticas y un segundo material no termoplástico. Como un ejemplo, los materiales de coforma pueden fabricarse mediante un proceso en el que al menos una cabeza del troquel de fusión por soplado se dispone cerca de un canalón a través del cual se

15 añaden otros materiales a la trama mientras se está formando. Tales otros materiales pueden incluir, pero sin limitarse a los enumerados, materiales orgánicos fibrosos tal como pulpa leñosa o no leñosa tal como algodón, rayón, papel reciclado, pelusa de pulpa y además partículas superabsorbentes, materiales absorbentes inorgánicos y/u orgánicos, fibras cortas poliméricas tratadas, etcétera. Algunos ejemplos de tales materiales de coforma se

20 describen en las patentes de Estados Unidos núms. 4,100,324 de Anderson, y otros, 5,284,703 de Everhart, y otros y 5,350,624 de Georger, y otros, cada una de las cuales se incorpora en la presente descripción en su totalidad como referencia a la misma.

Como se usa en la presente descripción, el término "extensible" debe usarse indistintamente con el término "estirable", y se refiere generalmente a un material o artículo que se estira o

25 se extiende en la dirección de una fuerza aplicada (por ejemplo, en la dirección transversal o longitudinal en aproximadamente 25 % o más, alternativamente, 50 % o más, en algunas modalidades aproximadamente 100 % o más, y en algunas modalidades, aproximadamente 200 % o más de su longitud o ancho relajados).

Como se usa en la presente descripción, el término “elástico” generalmente se refiere a un material o artículo extensible que, en el momento de la aplicación de una fuerza de estiramiento, es estirable en al menos una dirección (por ejemplo, en la dirección transversal o longitudinal), y que después de la liberación de la fuerza de estiramiento, se

5 contrae/regresa al menos una porción de su longitud estirada, convenientemente hasta aproximadamente su dimensión original. Por ejemplo, tal material o artículo puede alargarse en al menos 25 % de su longitud relajada y recuperará, después de la liberación de la fuerza aplicada, al menos 10 % de su elongación (su nivel de elasticidad). En otro ejemplo, el material o artículo estirado puede contraerse o recuperar al menos

10 aproximadamente 50 %, y aún con mayor conveniencia, al menos aproximadamente 80 % de su longitud estirada. Los materiales o artículos elásticos son, por definición, extensibles, pero los materiales extensibles, por definición, no son necesariamente elásticos. Un material o artículo extensible puede ser inelástico. Un material o artículo que se describe en esta solicitud como que es “al menos” extensible, implica que tal material o artículo se

15 extiende al menos como se define, pero también puede replegarse como los materiales elásticos. Un material elástico puede incluir películas, materiales fibrosos, gasas, espumas, materiales tejidos, materiales no tejidos y laminados de los anteriores. Varios ejemplos de materiales extensibles y elásticos (y otras capas de prendas) para su uso con la presente descripción pueden encontrarse en la patente de Estados Unidos núm. 7,855,316 de Meyer

20 y otros, la cual se incorpora por este medio como referencia a la misma en su totalidad, para todos los propósitos que no sean inconsistentes con la presente.

El material puede probarse en cuanto a sus propiedades elásticas mediante el uso de un procedimiento cíclico de pruebas. En particular, puede usarse una prueba de 2 ciclos hasta el 100 % de la elongación definida. Para esta prueba, el tamaño de la muestra puede ser 3

25 pulgadas (7,6 centímetros) en la dirección transversal a la máquina por 6 pulgadas (15,2 centímetros) en la dirección de la máquina. El tamaño de la sujeción puede ser de 3 pulgadas (7,6 centímetros) de ancho. La separación de la sujeción puede ser de 4 pulgadas (10,2 centímetros). Las muestras pueden cargarse de manera tal que la dirección de la máquina de la muestra esté en la dirección vertical. Puede usarse una precarga de

aproximadamente 20 a 30 gramos. La prueba puede tirar de la muestra hasta el 100 % de elongación a una velocidad de 20 pulgadas (50,8 centímetros) por minuto e inmediatamente después (sin pausa) regresar la muestra al 0 % de elongación a una velocidad de 20 pulgadas (50,8 centímetros) por minuto. Los resultados de los datos de la prueba son
5 convenientemente del primero y el segundo ciclos. La prueba puede realizarse en un medidor 2/S de velocidad de extensión constante de Sintech Corp. con una caja (de control) Renew MTS Mongoose que usa el software TESTWORKS 4.07b (Sintech Corp., de Cary, Carolina del Norte) y conducirse bajo condiciones ambientales.

Como se usa en la presente descripción, la frase “fuerza de retracción” se referirá a la
10 fuerza de retracción exhibida por el área de tela elástica un minuto después del estiramiento a 90 % de la elongación del área de tela elástica, y se determina adecuadamente como se expone más adelante.

La fuerza de retracción de un área de tela elástica de acuerdo con la presente invención se determina en una muestra de ensayo que tiene un ancho de 1 pulgada y una longitud de 3
15 pulgadas. Se proporciona un aparato de pruebas con una mordaza fija y una mordaza ajustable. La mordaza ajustable se equipa con un medidor de deformación comercializado por S.A. Mieier Co. bajo la designación comercial medidor digital de fuerza Chatillon DFIS2. El aparato de pruebas puede alargar la muestra de ensayo hasta una longitud dada. Un extremo longitudinal de la muestra de ensayo se sujeta en la mordaza fija del aparato de
20 pruebas con el extremo longitudinal opuesto sujeto en la mordaza ajustable equipada con el medidor de deformación. La muestra de ensayo se alarga hasta 90 por ciento de su elongación (según se determina inmediatamente más adelante). La fuerza de retracción se lee del medidor digital de fuerza después de 1 minuto. Al menos tres muestras del área (tela) elastizada se prueban de esta manera y los resultados se promedian e informan como
25 gramos fuerza por pulgada de ancho. La elongación de una tela elástica para su uso en la prueba de fuerza de retracción anterior se determina adecuadamente como sigue. Se proporciona una tela elástica de 1 pulgada de ancho por 4 pulgadas de largo. El área central de 3 pulgadas (7,62 cm) de la muestra se marca. La muestra de ensayo se estira después hasta su longitud máxima, y la distancia entre las marcas se mide y se registra como la

“longitud estirada hasta detenerse”. La elongación porcentual se determina de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$(\text{Longitud estirada hasta detenerse (en pulgadas)} - 3) / 3 \times 100.$$

5

Si una tela elástica de 1 pulgada por 4 pulgadas no está disponible, se usa la muestra más grande posible (pero de menos de 1 pulgada por 4 pulgadas) para las pruebas con el método de prueba ajustado en consecuencia.

10 Como se usa en la presente descripción, el término “unido” se refiere en la presente a la unión, adherencia, conexión, fijación o similar, de dos elementos. Dos elementos se considerarán unidos cuando se enlacen, adhieran, conecten, unan o similares directamente entre sí o indirectamente entre sí, tal como cuando se unen directamente a un elemento intermedio. La unión puede ocurrir por medio de, por ejemplo, adhesivos, unión por presión, unión térmica, unión ultrasónica, puntadas, suturas y/o soldadura.

15 Como se usa en la presente descripción, el término “artículo absorbente” se refiere en la presente descripción a un artículo tipo prenda que puede llevarse ceñido alrededor del área del bajo vientre del usuario, y que puede capturar y retener los desechos líquidos o fluidos exudados del cuerpo del usuario, tales como la menstruación, sangre, heces fecales u orina. Ese artículo tipo prenda incluye, por ejemplo, un pañal, calzón, pantaletas o calzoncillos
20 desechables absorbentes, y puede abarcar aplicaciones de productos para el cuidado de bebés, de niños, de la higiene femenina y de la incontinencia en el cuidado de adultos. Convenientemente, en una modalidad, tal artículo absorbente ciñe la cintura y caderas del usuario.

25 Como se usa en la presente descripción el término “bajo vientre” debe comprender el área del cuerpo humano que abarca una posición desde cerca del ombligo del usuario hasta la región de la entrepierna entre las piernas del usuario. Esa área debe abarcar la región genital y de los glúteos del cuerpo humano, al menos una porción de la región de cintura del cuerpo humano y puede incluir, además, las regiones de la cadera del cuerpo humano.

Como se usa en la presente descripción, el término “resujetable” debe abarcar un artículo absorbente tipo prenda que puede sujetarse y soltarse repetidamente durante su uso mediante el uso de un mecanismo de sujeción tal como un mecanismo tipo cinta, o de ganchos y lazos. Como se usa en la presente descripción, el término “presujeto” debe abarcar un artículo absorbente tipo prenda que puede aplicarse a un usuario sin tener que deshacer o conectar un mecanismo de sujeción (tal como mecanismos de cintas adhesivas o de ganchos y lazos). Esa configuración “presujeta” puede incluir, además, un elemento fácil de desgarrar tal como una perforación u otro elemento que posibilite que el artículo se abra cuando se rasgue a lo largo de una línea de debilidad predeterminada. El término “resujetable abierto” se referirá a un artículo absorbente tipo prenda que está en su condición suelta.

Como se usa en la presente descripción, el término estado o condición “relajada” se referirá a un artículo absorbente en un estado no tenso, tal como, por ejemplo, cuando un artículo terminado unido y/o sujeto está en una configuración aplanada, completamente tendida en una superficie plana y nivelada sin que el artículo se doble sobre él mismo, ni se exponga a ninguna tensión o compresión externa aplicada al mismo.

Como se usa en la presente descripción, el término “superficie frontal” se referirá a la porción de un artículo absorbente que normalmente se coloca sobre la región frontal del bajo vientre del usuario y que es visible en un estado relajado. Como se usa en la presente descripción, el término “superficie posterior” se referirá a la porción de un artículo absorbente que normalmente se coloca sobre la región glútea, posterior, del usuario y es visible en un estado relajado.

Como se usa en la presente descripción, los términos "comprenden", "comprende", "que comprenden" y otros derivados del término raíz "comprender" se usan como términos abiertos que especifican la presencia de cualquiera de las características, elementos, números enteros, etapas o componentes expresados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, elementos, números enteros, etapas o componentes, o grupos de los mismos. De manera similar, los términos "incluyen", "incluye", "tiene" y/o "tienen", y los derivados de los mismos, deben interpretarse como la

palabra "comprenden", y se usan como términos abiertos que especifican la presencia de cualquiera de las características, elementos, números enteros, etapas o componentes expresados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, elementos, números enteros, etapas o componentes, o grupos de los mismos.

- 5 Ahora se hará referencia en detalle a varias modalidades de la invención, de las cuales se exponen a continuación uno o más ejemplos. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención, no como limitación de la invención. De hecho, será evidente para los expertos en la técnica que pueden hacerse varias modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del espíritu ni del alcance de la invención. Por ejemplo, las
- 10 características ilustradas o descritas como parte de una modalidad, pueden usarse en otra modalidad para producir aún otra modalidad adicional. Para los propósitos de esta solicitud, pueden presentarse características similares por los números similares entre las figuras. Si bien no se ilustra en la mayoría de las figuras excepto donde se desea un énfasis adicional de localización, debe entenderse que va a usarse adhesivo de construcción de los artículos
- 15 absorbentes tradicionales (u otra tecnología de unión) para pegar las varias capas de los artículos descritos.

- En términos generales, los artículos absorbentes para el cuidado personal de la presente invención son idealmente adecuados para el uso como pañales para el cuidado de bebés y niños, pantaletas para el cuidado de la higiene femenina y artículos absorbentes tipo prenda
- 20 para la incontinencia en adultos. Estos son particularmente adecuados para artículos absorbentes tipo prenda para el cuidado de niños mayores, de la higiene femenina y de la incontinencia en adultos, puesto que los diseños ubican líneas de costura situadas interiormente y orientadas hacia el cuerpo, que potencialmente provocan fricción, en dirección contraria a las regiones exteriores de la cintura del usuario, y hacia las áreas de
- 25 línea en "V" del usuario (o áreas de doblez natural del cuerpo, cerca de la región frontal de la entrepierna y entre el bajo vientre y el área púbica), y crea un parecido visual con la ropa interior tejida tradicional. Las costuras de unión de cualquiera de los dos paneles elásticos frontal y posterior diferenciados, o los paneles elástico frontal y extensible posterior, se mueven desde las configuraciones tradicionales en los bordes laterales extremos del

artículo, hacia lugares más cerca de la dirección longitudinal central del artículo, de manera que se proporciona cobertura superficial agrandada del panel posterior elástico o extensible. En una modalidad, tales costuras de unión se mueven hacia adelante a lo largo de la superficie frontal hacia una localización más cerca de la dirección longitudinal central del artículo. En particular, mediante la fijación de dos paneles elásticos a un accesorio absorbente, con cada panel que exhibe un nivel de elasticidad inicialmente diferente (o energía de retracción) y se mantiene bajo tensiones (o diferentes tensiones) durante la producción del artículo; o que tiene el mismo nivel de elasticidad y que se ha sometido a niveles diferentes de tensión (es decir, tiro de la máquina) durante un proceso de fabricación y en última instancia que conduce a diferentes dimensiones laterales (transversales) entre los paneles frontal y posterior tras la fabricación del artículo, se crea un artículo que incluye características elásticas diferenciadas a lo largo de las direcciones laterales (ancho en la dirección transversal) y, con tal unión de los paneles que se mantiene en una costura de unión ubicada convenientemente hacia dentro/adelante de los bordes laterales extremos del artículo absorbente presujeto. En cualquier caso, en una modalidad, el material del panel frontal elástico exhibe convenientemente en última instancia una recuperación elástica (o energía de retracción) más grande que el panel posterior, y convenientemente se mantiene bajo mayor tensión/elongación durante el proceso de fabricación. Por ejemplo, en una modalidad, el panel delantero se repliega al menos 25 % de su longitud inicial, mientras que el panel posterior se repliega 10 % de su longitud inicial. En una modalidad, el panel frontal elástico tiene una menor dimensión del ancho completamente replegado, que la dimensión del ancho completamente replegado del panel posterior elástico o extensible. Debe comprenderse que un material extensible pero inelástico no se replegaría en lo absoluto. Por lo tanto, se produce un artículo absorbente más cómodo y más parecido a la ropa interior. Alternativamente, tal artículo puede crearse con un panel posterior distinto de material extensible y otro panel delantero de material elástico.

Se proporciona, además, un método en el cual se crea un artículo absorbente que utiliza dos paneles elásticos diferenciados que se han expuesto a niveles diferenciales de tensión

durante la fabricación. Si bien los paneles incluyen las mismas dimensiones laterales de ancho durante las etapas tempranas de fabricación y tras la unión con la costura lateral, en el momento de la separación en artículos individuales (el corte de las piezas en bruto de artículos absorbentes), los artículos se dejan relajar, lo que subsecuentemente permite que

5 los paneles tensados diferencialmente se replieguen a niveles diferentes, con el panel frontal o cualquier otro seleccionado que se repliega en un mayor grado. Esta retracción provoca que las costuras de unión laterales ubicadas anteriormente giren desde los bordes laterales extremos del artículo hasta posiciones más hacia la dirección longitudinal central del artículo y convenientemente hacia adelante en el artículo (y en la superficie frontal)

10 junto con las aberturas de las piernas. Tales aberturas de las piernas en una modalidad, incluyen convenientemente vértices a lo largo de sus bordes periféricos que se alinean con las costuras de unión. Los bordes laterales extremos se constituyen, después de esta rotación, de solamente el material del panel posterior, en lugar de ambos paneles frontal y posterior, como era el caso durante las etapas tempranas de la fabricación del artículo (antes

15 de cortar los artículos individuales y de la separación de los artículos). Esta relajación/retracción da como resultado la producción de paneles frontal y posterior asimétricos, con el panel delantero final (después de la formación) convenientemente con un ancho menor en la dirección transversal que el panel posterior final (después de la formación). Debe apreciarse, que si bien el centro de atención de esta descripción es

20 posibilitar el movimiento, tanto de una costura de unión lateral como de una abertura de las piernas con un vértice distinto, hacia adelante hacia una superficie frontal de un artículo absorbente, tales métodos pueden usarse, además, para mover tales costuras laterales y la abertura que contiene los vértices hacia la superficie posterior de un artículo si se desea, y producir un artículo asimétrico con un panel delantero de mayor ancho en la dirección

25 transversal y un panel posterior de menor ancho en la dirección transversal.

Tal comodidad y ajuste se realiza por la inclusión de aberturas de las piernas diseñadas ergonómicas (aberturas alargadas que incluyen distintas porciones de bordes laterales tipo vértices) y visibles a lo largo de la superficie frontal del artículo, en las cuales las costuras orientadas hacia la superficie frontal dirigidas hacia dentro o hacia adelante entre los

paneles laterales delantero y posterior se encuentran en el vértice puntiagudo o elemento superior curvo y alargado, en las aberturas de las piernas de gran elevación formadas por los dos paneles. Las costuras se extienden desde el ápice del vértice o elemento superior curvo, en las aberturas de las piernas de gran elevación, hasta la abertura de la cintura. El

5 vértice en las aberturas de las piernas de gran elevación es la intersección de los dos bordes laterales en los lados de los paneles frontal y posterior elásticos, o elástico y extensible, después de pegarlos a lo largo de la costura, e incluye en una modalidad, una porción de abertura de las piernas distinta “puntiaguda” de gran elevación (tal como una “V” invertida), al contrario de la abertura de las piernas circular continua de los pañales

10 tradicionales. Alternativamente, tal elemento superior de abertura de las piernas de gran elevación tiene forma de una “U” invertida. Esas costuras de unión en una modalidad, son generalmente perpendiculares al borde de la cintura (o pretina) relativamente horizontal del artículo y se extienden desde el ápice del vértice hasta el borde de la cintura (al contrario de desde alguna otra localización a lo largo del vértice que se eleva, tal como un lado del

15 vértice debajo del punto más alto). El borde de la cintura o pretina como puede ser el caso, en una modalidad, generalmente se alinea o es paralelo con la dirección transversal del artículo. Como resultado de la alineación de las costuras de unión de los paneles extensibles/elásticos con el ápice de los vértices de aberturas de las piernas no circulares en una posición hacia dentro desde los bordes laterales extremos del artículo, se produce un

20 artículo tipo ropa interior más cómodo, con mayor flexibilidad para el movimiento de las piernas en las regiones del muslo del usuario sin frotación contra las aberturas de las piernas. Esta invención también puede aplicarse a los artículos absorbentes resujetables para facilitar el acceso a lo largo de la superficie frontal de un artículo a los mecanismos de cierre repetido, a la vez que proporciona la funcionalidad elástica o extensible deseada a

25 ambos paneles frontal y posterior de una prenda absorbente.

Como puede observarse en la modalidad de la Figura 3A, se muestra una vista en perspectiva de la superficie frontal de un artículo absorbente de conformidad con la invención (en forma de un calzón para la incontinencia) 70. El artículo absorbente ilustrado 70 está en un estado relajado y aplanado. El artículo absorbente 70, incluye una dirección

longitudinal L, una dirección longitudinal central Lc, una dirección transversal T que termina en los bordes laterales extremos en la dirección transversal 64 y una dirección de profundidad Z. El artículo absorbente tiene un espacio interior (no se muestra excepto en las aberturas de las piernas) definido por las superficies interiores del artículo (las superficies interiores que van a estar en contacto con el usuario cuando el artículo absorbente esté en uso) y las superficies exteriores, que pueden tener contacto con una prenda exterior del usuario cuando el artículo absorbente está en uso. Esas superficies exteriores en cualquier caso, se orientarán en dirección contraria al usuario cuando el artículo absorbente está en uso. El calzón para la incontinencia 70 es generalmente simétrico respecto a la dirección longitudinal central Lc e incluye un borde de la cintura (y en esta modalidad una pretina) 22 que define una abertura de la cintura (no se muestra). El calzón para la incontinencia 70 incluye, además, dos aberturas de las piernas 26. Las aberturas de la cintura y de las piernas conducen al espacio interior del artículo absorbente 70. Las dos aberturas de las piernas 26 se ubican simétricamente en cada lado de la dirección longitudinal central Lc en la superficie frontal 200. Como se observa en la figura en la vista de la superficie frontal, las aberturas de las piernas se ubican de manera que dos bordes de las aberturas de las piernas 26A (de un panel posterior extensible o elástico 80) y 26B (de un panel frontal elástico 75) que definen las aberturas de las piernas, se intersecan y forman un vértice 66 adyacente, pero no en cada borde lateral extremo 64 del artículo absorbente 70. En el artículo, los vértices 66 no se ubican en los bordes laterales extremos 64 ellos mismos, sino en cambio se ubican hacia dentro (o hacia adelante) de los bordes laterales extremos 64 convenientemente en la superficie frontal, hacia la dirección longitudinal central Lc. Debe indicarse que tales bordes de los paneles pueden conducir a un punto como se ilustra, tal como en un elemento en forma de “V” invertida, o alternativamente, en una “U” invertida. En cualquier caso, el término “vértice” se entiende que describe un elemento de borde alargado de una abertura de las piernas de gran elevación, es decir, un elemento que incluye una forma alargada que conduce al “punto más alto” en el borde de la abertura de las piernas, al contrario del punto más alto en un borde circular. Los vértices 66 se crean como resultado de los cortes no semicirculares para las

piernas hechos en los paneles frontal elástico y posterior extensible (o elástico), o más bien las láminas que eventualmente se convierten en los paneles frontal y posterior (y también en algunos casos partes de los bordes laterales del accesorio absorbente). La forma de los cortes/aberturas de las piernas es de un diseño convenientemente ergonómico, tal como el

5 descrito, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos núm. 7,011,653 de Imsangjan y otros. Sin embargo, a diferencia de las configuraciones de las costuras y de las aberturas de las piernas de la referencia de Imsangjan, las costuras de unión 65 de la solicitud actual no van a ubicarse finalmente en los bordes laterales extremos del artículo absorbente, sino que se originan en el ápice de los vértices y se extienden hasta el borde de la cintura 22, al

10 contrario de originarse en algún punto inferior a lo largo de los lados de un elemento tipo vértice. Por ejemplo, en la referencia de Imsangjan, en las figuras 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, las costuras laterales lo mismo se muestran en los bordes laterales extremos del artículo que se originan en algún punto por debajo de la porción más alta del vértice mostrado en esas figuras. Para los propósitos de esta solicitud, el término “costura de unión” se refiere a esa

15 estructura de conexión entre los paneles frontal y posterior mediante la cual los paneles se pegan en el artículo absorbente. Esa costura de unión puede ser, por ejemplo, por métodos de unión con adhesivo, ultrasonidos o calor, o una de sus combinaciones. Las costuras de unión 65 y las aberturas de las piernas 26 (que incluyen los vértices 66) son visibles todas a lo largo de la vista de la superficie frontal en el artículo de la invención.

20 Los puntos más altos (denominados como “ápice” para los propósitos de esta descripción) 67 de los vértices de la abertura de las piernas 66, se alinean con un extremo de las costuras de unión 65 y esas costuras se forman por un borde lateral en los lados 78 del panel frontal elástico 75, y un borde lateral en los lados 81 del panel posterior extensible o elástico 80. Las costuras de unión 65 se extienden generalmente a lo largo de una línea en la dirección

25 longitudinal del artículo hasta los puntos 68 en el borde de la cintura 22 (o pretina como puede ser el caso). Los puntos se ubican en las posiciones “P”. Convenientemente, en una modalidad, las trayectorias de las costuras de unión 65 son generalmente paralelas con la dirección longitudinal del artículo absorbente. En una modalidad de esas, es conveniente que las costuras de unión 65 sean perpendiculares al borde de la cintura 22. Es conveniente

en una modalidad que el borde de la cintura 22 sea paralelo con la dirección transversal del artículo absorbente (generalmente horizontal). En una modalidad, las costuras de unión 65 forman un ángulo relativamente pequeño con respecto a los bordes laterales extremos 64 del artículo. Como se indicó, los dos bordes 26A, 26B de la abertura de las piernas 26
5 forman las aberturas alargadas 26, porque no son circulares sino incluyen una porción distinta “en forma de V” o “en forma de U” invertidas dirigidas generalmente por toda la dirección longitudinal del artículo L.

Las costuras de unión 65 que unen los paneles frontal 75 y posterior 80 pueden enrasarse con los paneles (de manera que ningún material adicional sobresale desde ningún lado de
10 las costuras de unión reales) o pueden incluir alternativamente material adicional que sobresale desde cualquier lado (superficie interior o superficie exterior) de la costura de los paneles. Tales costuras pueden ser costuras montadas, por ejemplo. Convenientemente, si hay material extra para usarlo para formar las costuras de unión 65, este sobresale hacia afuera desde la costura en la superficie exterior del artículo absorbente (hacia la ropa del
15 usuario) y no a lo largo de la superficie interior orientada hacia el usuario del artículo absorbente. Ese material de revestimiento interior pudiera provocar fricción o frotación innecesaria durante su uso, aun cuando se ubique hacia dentro de los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64. Convenientemente, en una modalidad, el material adicional se extiende entre aproximadamente 4 mm y 15 mm fuera de la propia línea de la
20 costura de unión, y yace contra la superficie exterior del panel posterior extensible o elástico 80, en la dirección hacia los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64. En cualquier caso, puesto que las costuras de unión 65 se ubican hacia dentro o hacia adelante (más cerca de la dirección longitudinal central) desde los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64, la apariencia en la vista de la superficie frontal del artículo
25 absorbente es de un artículo con costuras menos prominentes (no se ubican a lo largo de los bordes laterales extremos 64 del artículo absorbente), y crea la impresión visual de un artículo que se parece en más detalles a la ropa interior tejida tradicional. Las costuras de unión 65 pueden ser permanentes (porque no se diseñan para abrirlas de manera sencilla ni para rasgarlas sin aplicar fuerza relativamente grande a las mismas) o alternativamente,

pueden ser costuras de unión temporales que se diseñan para abrirlas de manera sencilla. Tales costuras de unión temporales pueden utilizarse para realizar el propósito limitado de provocar el estrechamiento del panel delantero después de la unión, corte y relajación del artículo durante la fabricación, como se explica adicionalmente más adelante.

- 5 Las costuras de unión 65 se ubican hacia la región “en línea V” del cuerpo del usuario. Como se indicó, en otra modalidad, tales costuras de unión 65 pueden ubicarse, además, en un ángulo pequeño con respecto al borde lateral extremo 64 adyacente a cada línea de costura de unión (como se observa en la Figura 3A), inclinadas convenientemente para aproximarse más cerca del borde lateral extremo 64 en una localización hacia el borde de la
- 10 cintura 22.

En la vista en perspectiva de la superficie frontal de la Figura 3A, los bordes laterales extremos 64 del artículo absorbente de la invención (después de la fabricación) se comprenden solamente de porciones del material del panel posterior extensible o elástico 80 en lugar de la línea de encuentro de los paneles frontal y posterior, como en los artículos

15 absorbentes tipo prenda de la técnica anterior. Esencialmente, el panel posterior 80 se envuelve alrededor de las regiones extremo de la cintura y se extiende parcialmente hacia la superficie frontal observable 200 del artículo absorbente 70 (cuando se encuentra en un estado relajado y aplanado). Este material uniforme de los bordes laterales en los lados deja margen para menos fricción durante su uso, como resultado de la eliminación de la costura

20 superficial tradicional interior que roza contra las regiones extremo de la cintura del cuerpo del usuario. El impacto combinado de una costura fuera de los bordes extremos y la alineación con un vértice de la abertura de las piernas 66 también en la superficie frontal, deja campo para el ajuste/comodidad adicional y beneficios emocionales para el usuario de tal artículo absorbente. Además, tal configuración proporciona más cobertura del lado

25 posterior y menos material en el punto de flexión de las piernas.

Como se indica en la modalidad ilustrada de la Figura 3A, el artículo absorbente 70 se muestra visto desde la superficie frontal del artículo 200, y ese artículo está en un estado relajado y aplanado. Es decir, ese artículo se muestra como se vería cuando se coloca en una configuración distendida en una superficie plana horizontal tal como una mesa de

trabajo, con la superficie frontal 200 orientada hacia el observador. El artículo absorbente 70 incluye un accesorio (o conjunto) de núcleo absorbente 16 que se une al menos en cada borde de extremo longitudinal en dirección opuesta al accesorio absorbente 17 al menos a un panel delantero elástico 75 y al menos a un panel posterior extensible o elástico 80. El
5 accesorio de núcleo absorbente 16 incluye bordes laterales en lados opuestos 19 que se extienden entre los bordes de extremo en la dirección longitudinal opuesta 17. El panel delantero elástico 75 incluye el borde superior del panel delantero elástico 76 (en correspondencia con el borde de la cintura 22) y el borde inferior del panel delantero elástico 77. El panel delantero elástico 75 incluye, además, los dos bordes laterales
10 indicados del panel delantero en los lados 78. Los bordes laterales en los lados 81 del panel posterior extensible o elástico 80 se envuelven alrededor de los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64 y se unen a los bordes laterales en los lados 78 del panel delantero elástico 75 en las costuras de unión 65, que aparecen en la vista de la superficie frontal. La unión de las líneas de costura puede realizarse mediante una variedad de
15 técnicas de unión conocidas, pero convenientemente en una modalidad, mediante unión ultrasónica.

En la modalidad ilustrada, el borde inferior 77 del panel frontal elástico 75 no se extiende hasta el borde más bajo del artículo absorbente 70 a lo largo de la dirección longitudinal. Más bien, una porción extensible del accesorio de núcleo absorbente 16 define el borde más
20 bajo 20 del artículo absorbente en la región de la entrepierna 58. La porción extensible expuesta 20A del accesorio de núcleo absorbente 16 sobresale desde debajo del borde inferior 77 del panel frontal elástico 75, y típicamente ella misma no incluye elasticidad.

El ancho mínimo en la dirección transversal (o lateral) de la superficie frontal del artículo absorbente 200, cuando se encuentra en un estado relajado y aplanado, y que incluye los
25 anchos acumulativos de las porciones laterales expuestas del panel frontal elástico 75 y del panel posterior extensible o elástico 80, se muestra como “a” en las figuras. Este ancho mínimo en la dirección transversal “a”, es la distancia entre los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64 en su punto más estrecho. Como se observa en la Figura 3A, el ancho entre los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64 puede ser

progresivamente más pequeño a lo largo de los bordes laterales extremos 64, cuando se va desde la parte superior de las aberturas de las piernas 26 hacia el borde de la cintura 22. Alternativamente, el ancho entre los bordes laterales extremos 64 puede ser de dimensión lateral consistente (no se muestra) a lo largo de toda la longitud de los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64. En una modalidad, el ancho mínimo en la dirección transversal “a” de un artículo en un estado relajado y aplanado, es convenientemente de entre aproximadamente 200 mm y aproximadamente 500 mm, especialmente para productos para el cuidado de adultos. En una segunda modalidad, el ancho mínimo en la dirección transversal “a” de un artículo en un estado relajado y aplanado es convenientemente de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 200 mm, alternativamente, entre aproximadamente 110 mm y aproximadamente 170 mm, especialmente para productos para el cuidado de bebés y niños.

El ancho discreto de la porción del panel posterior extensible o elástico 80 que se expone alrededor de cada borde lateral extremo del artículo absorbente 70 en la vista de la superficie frontal (en el estado relajado y aplanado), se indica como “b”. En una modalidad, es conveniente que el ancho en la dirección transversal “b” del panel posterior expuesto 80 en la superficie frontal 200 en el borde de la cintura, sea de entre aproximadamente 5 mm y 125 mm, alternativamente, entre aproximadamente 10 mm y 113 mm, especialmente para productos para el cuidado de adultos. Debe indicarse que existen dos anchos “b” en la superficie frontal 200, uno adyacente a cada borde lateral extremo 64. En una segunda modalidad, es conveniente que el ancho en la dirección transversal “b” del panel posterior expuesto sea de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 50 mm, alternativamente entre aproximadamente 16 mm y aproximadamente 25 mm, especialmente para productos para el cuidado de bebés y niños. Esta distancia “b” es la distancia más estrecha medida desde un borde lateral extremo 64 hasta la costura de unión más cercana 65. Se ha determinado que existe una relación favorable entre las dimensiones “a” y “b” tal como puede describirse por la ecuación, $b = (a * (5 \% \text{ a } 50 \%))/2$, alternativamente, $b = (a * (10 \% \text{ a } 45 \%))/2$. Debe apreciarse que la posición de las costuras de unión 65 se desplazan convenientemente cada una anteriormente hacia adelante hacia la dirección

longitudinal central (de manera que son visibles cada una sobre la superficie frontal) en la distancia “b” para mejorar el parecido con prendas interiores del artículo y también para mejorar la comodidad y ajuste del usuario, en base a la mejor cobertura del lado posterior y menos material en la flexión de la pierna. De este modo las costuras de unión se mueven

5 desde las posiciones tradicionales cerca de los lados de las piernas del usuario, hacia una posición más cerca del muslo interior. Se ha descubierto que una posición que es menos de aproximadamente 2,5 % fuera del borde lateral extremo, o mayor que aproximadamente 25 % fuera del borde lateral extremo se saldría de la región del muslo superior del usuario y daría el resultado negativo de un artículo sin una apariencia tipo ropa interior y con menos

10 comodidad y ajuste (como resultado de menos flexibilidad de movimiento del muslo del usuario sin frotación o fricción con el borde periférico de la abertura de las piernas). Las costuras de unión situadas hacia dentro 65 (hacia dentro con respecto a los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64 y más hacia la dirección longitudinal central Lc) se ubican convenientemente en la posición “P” a lo largo del borde de la cintura 22 (o número

15 de referencia 68).

El accesorio de núcleo absorbente 16 (o conjunto) en la modalidad ilustrada de la Figura 3A, incluye al menos una capa de lámina delantera permeable a los líquidos orientada hacia el usuario 100, una capa de lámina posterior impermeable a los líquidos orientada hacia la prenda 102, y una capa de núcleo absorbente intercalada 101, que se intercala entre la capa

20 de lámina delantera 100 y la capa de lámina posterior 102. Como se muestra en la Figura 3A, las dimensiones de la capa de lámina delantera 100 y de la capa de lámina posterior 102 son convenientemente iguales en las direcciones longitudinal y transversal, aunque en una modalidad alternativa, las dimensiones de la capa de lámina delantera 100 pueden ser más cortas y/o más estrechas que las de la capa de lámina posterior 102. La capa de lámina

25 delantera 100 y la capa de lámina posterior 102 son convenientemente de las mismas dimensiones y se sellan en sus bordes, y ambas se extienden más allá de las dimensiones de la capa de núcleo absorbente 101 en las direcciones longitudinal y transversal. Si bien tal accesorio de núcleo absorbente 16 se muestra parcialmente expuesto 20A desde debajo del panel frontal elástico 75 en la región de la entrepierna 58 del artículo absorbente 70, ese

panel delantero elástico 75 puede en cambio recubrir completamente el accesorio absorbente (no se muestra) en otra modalidad. Dondequiera que se cubra el accesorio de núcleo absorbente, este puede incluir alternativamente regiones de elasticidad reducida que solapan o son adyacentes al accesorio de núcleo absorbente en la dirección de profundidad Z del artículo.

Los paneles elástico frontal, y elástico o extensible posterior 75, 80 se pegan para formar la región de cintura 18 (que define la abertura de la cintura). La región de cintura 18 se diseña para ceñir la región del bajo vientre de un usuario así como también para colocarse longitudinalmente encima del área de la entrepierna 58 de un usuario o adyacente a esta. La región de cintura incluye los bordes laterales los cuales definen los bordes laterales extremos 64 del artículo absorbente a lo largo de la dirección transversal. Opcionalmente, el artículo absorbente incluirá, además, una pretina, la cual puede ser integral con los paneles 75, 80, o de una construcción de pieza separada que se une a los bordes de los paneles superiores 76. Además, el artículo absorbente 70 puede incluir los elementos elásticos 82 de la abertura de las piernas 26 que ciñen al menos parcialmente las aberturas de las piernas 26 para mantener la tensión de las aberturas de las piernas 26 alrededor de las piernas del usuario (parte superior de los muslos) durante su uso. Esos elementos elásticos 82 pueden formarse de cualquier material conocido de hebras elásticas, película elástica o cinta, o laminados de estos.

La Figura 3B ilustra la vista en perspectiva de la superficie posterior del calzón para la incontinencia 70 de la Figura 3A en un estado relajado y aplanado. Como puede observarse en la figura, el panel posterior extensible o elástico 80 se extiende prácticamente a través de la mayor parte de la superficie posterior 201 del calzón para la incontinencia 70. Esto incluye un borde inferior del panel posterior 83 que cubre la mayor parte del accesorio de núcleo absorbente 16. El accesorio de núcleo absorbente 16 es menos visible (en una modalidad conveniente) a lo largo de la superficie posterior 20B que a lo largo de la superficie frontal 20A. En la modalidad conveniente en la cual el panel delantero es más estrecho que el panel posterior, nada del panel frontal elástico 75 es visible desde la vista de la superficie posterior. Ninguna de las propias aberturas de las aberturas de las piernas 26 es

visible desde la vista de la superficie posterior. Las costuras de unión 65 tampoco son visibles desde la vista de la superficie posterior del artículo terminado.

La Figura 3C ilustra una vista en perspectiva lateral del calzón para la incontinencia final o después de su producción 70 de la Figura 3A. Como puede observarse en la figura, las costuras de unión 65 se ubican en dirección contraria a los bordes laterales extremos del artículo absorbente mostrados en líneas discontinuas 64. Estas se ilustran ubicadas hacia adelante desde los bordes laterales extremos 64, hacia la dirección longitudinal central del artículo (y a lo largo de la superficie frontal 200). El borde inferior del panel posterior elástico o extensible 83 se extiende más abajo a lo largo de la dirección longitudinal del artículo absorbente L (en la superficie posterior 201) que el borde inferior del panel frontal elástico 77. La costura de unión 65 se alinea con el vértice 66 de la abertura de las piernas 26, y en particular, con el ápice 67 del vértice en la superficie frontal 200, y ambos se ubican hacia adelante del borde lateral extremo del artículo absorbente 64. La vista de la superficie frontal 200 puede describirse como que ilustra las estructuras a la izquierda del borde extremo en líneas discontinuas 64 de la Figura 3C. La vista de la superficie posterior 201 puede describirse como que ilustra las estructuras a la derecha del borde extremo en líneas discontinuas 64 de la Figura 3C.

Como se describirá adicionalmente más adelante en relación con las etapas de fabricación de tales artículos absorbentes, tras la fabricación del artículo absorbente 70 bajo los niveles de tensión deseados (o tiro de la máquina), y después del plegado, unión, y corte de las aberturas de las piernas y de los artículos absorbentes individuales de las láminas base que conforman los paneles frontal y posterior, se deja que los artículos absorbentes individuales se replieguen. Esta retracción de las respectivas láminas (y los paneles resultantes) provoca una rotación de las costuras de unión 65 desde su posición original, durante la formación, en los bordes extremos (como se observa en la Figura 4B), hacia una posición final, después de la producción, en la superficie frontal como se muestra en la Figura 4E y también como en la Figura 3C. Esencialmente, durante las etapas iniciales de fabricación, la posición de las costuras de unión 65 comienzan en el borde lateral extremo, pero tras el corte de las láminas base y la retracción del artículo, se mueven o giran hacia adelante o

hacia atrás según se desee, desde el borde lateral extremo hasta una posición más cerca de la dirección longitudinal central. Por lo tanto en una modalidad preferida, durante la fabricación, las costuras de unión 65 se desplazan desde el borde lateral extremo, hacia la dirección longitudinal central en la superficie frontal, y por consiguiente crean un nuevo
5 borde lateral extremo 64 libre de una costura de unión como se muestra en la Figura 3C. Convenientemente, las costuras de unión giran hacia la parte delantera cuando se permite que se replieguen los materiales elásticos en el artículo absorbente. Por lo tanto, durante la fabricación las dimensiones de ancho en la dirección transversal de los paneles frontal y posterior comienzan iguales, y terminan después con el panel delantero más estrecho que el
10 panel posterior a lo largo de la dirección transversal del artículo absorbente, lo que explica la rotación de las costuras de unión 65 hacia adelante hacia la posición de la superficie frontal.

La Figura 3D ilustra una modalidad alternativa de un artículo para la incontinencia 90 de conformidad con la invención. En la modalidad particular de la Figura 3D, se ilustra un
15 artículo absorbente resujetable en el estado sujeto. Si bien el artículo absorbente 90 incluye estructuras similares como las descritas anteriormente en las modalidades anteriores, incluye, además, los componentes de sujeción 120 que pueden ser de cualquiera de los tipos conocidos de componentes de sujeción disponibles para los artículos absorbentes. Tales componentes de sujeción 120 pueden estar en lugar de una costura de unión permanente, o
20 además de una costura de unión 65 (tal como una costura de unión temporal). Tales componentes de sujeción incluyen cintas adhesivas o sujetadores tipo “ganchos y lazos”, o una combinación de cada uno. En la ilustración, se muestran dos conjuntos de componentes rectangulares de sujeción unidos a cada borde lateral en los lados del panel frontal elástico 75 (en la superficie frontal). Si bien se muestran unidos a un borde, tales componentes de sujeción pueden desplazarse desde ese borde en una modalidad alternativa, y presentarse a
25 un usuario originalmente en una condición suelta. Tales componentes de sujeción se unen a un componente o material emparejado ubicado en el panel posterior 80. Por ejemplo, si tal componente de sujeción es una cinta adhesiva, esta se sujeta convenientemente a un material de películas en el panel posterior. Si tal componente de sujeción es un material de

ganchos, este se sujeta a un material de lazos en el panel posterior (tal como un material no tejido) o viceversa. Debe apreciarse que la colocación de tales componentes de sujeción 120 puede invertirse entre los paneles frontal y posterior. Tales componentes de sujeción pueden ser de cualquier forma conveniente, tal como formas geométricas o abstractas.

5 Además pueden ser de cualquier dimensión conveniente y pueden estar presentes en cualquier número conveniente a lo largo de los bordes laterales en los lados de los paneles. Por ejemplo, tales componentes de sujeción pueden formarse en cambio a partir de un único componente alargado que recorre prácticamente toda la longitud de los bordes laterales en los lados de los paneles (tal como más de 50 % de la longitud) o menos de

10 prácticamente toda la longitud. Sin importar la colocación, es importante en una modalidad, que la línea de bordes asegurados 121 de los componentes de sujeción (como puede ser el caso en esta modalidad) o la línea de los propios componentes de sujeción 120, se posicione en alineación con el punto más alto 67 del vértice de la abertura de las piernas 66 y hacia dentro del borde lateral extremo 64 del artículo absorbente para mayor comodidad del

15 usuario, facilidad del cierre repetido y preferencia emocional. Tales componentes de sujeción 120 son convenientemente visibles todos en la vista de la superficie frontal después de la rotación de los bordes laterales del panel posterior hacia una configuración asimétrica. Los componentes resujetables 120 en esta modalidad se desplazan hacia adelante hacia la superficie frontal durante el transcurso de la fabricación, como giraría la

20 costura de unión lateral descrita anteriormente más hacia la superficie frontal 200 tras la relajación del artículo. Por lo tanto, en la modalidad descrita anteriormente del artículo absorbente, completamente unido, (no el producto resujetable) las costuras de unión laterales se mueven hacia la parte delantera tras la retracción, de manera que dejan de ser costuras de unión “laterales”. De manera similar, en la modalidad del artículo absorbente

25 resujetable, los componentes resujetables 120 se unen al artículo en una localización similar como las costuras de unión laterales descritas inicialmente y después se mueven como una unidad hacia la superficie frontal (o la superficie posterior como puede ser el caso) tras la retracción de los paneles. En una modalidad, tales paneles se unen por medio de una costura o elemento de unión temporal, tal como una costura de unión relativamente más

débil o costura de unión rompible, pero incluyen, además, los componentes resujetables unidos a sus superficies, lo mismo a lo largo de los bordes laterales en los lados de los paneles que adyacentes a estos. Véase a este respecto la patente de Estados Unidos núm. 7,156,833 de Couture-Dorschner y otros para una descripción de costuras de unión laterales temporales o rompibles, la cual se incorpora como referencia a la misma en su totalidad. En 5 aún otra modalidad alternativa, tal costura de unión lateral móvil incluye una línea de perforación adyacente a la costura, u otro mecanismo rasgable/línea de debilidad adyacente a la costura de unión, para permitir que el artículo unido se retire fácilmente.

Un ejemplo estilizado de un método de fabricación de un artículo absorbente de conformidad con la invención se ilustra en la Figura 4. En particular, puede observarse una 10 secuencia de etapas de fabricación en las Figuras 4A-4F. Como puede observarse en la Figura 4A, la línea de producción de artículos incluye en primer lugar la producción de una serie de piezas en bruto de artículos absorbentes mediante el uso de dos láminas que corren paralelas 250, 251. Tales láminas son continuas inicialmente y formarán eventualmente los paneles frontales elásticos 75 y los paneles posteriores elásticos o extensibles 80 en una 15 serie de artículos absorbentes. Los materiales de láminas se muestran en movimiento de izquierda a derecha en la figura a lo largo de la dirección transversal de las piezas en bruto del artículo. En las etapas tempranas del proceso, no están presentes los distintos bordes de la cintura y laterales en los lados. Estos se formarán tras las etapas de unión y corte más tarde en el proceso. Por lo tanto, los eventuales bordes laterales en los lados de las láminas 20 se muestran en líneas discontinuas como 78, 81. En la modalidad ilustrada, la lámina elástica 250 que eventualmente formará el panel frontal elástico 75 se mantiene bajo mayor tensión t3 (representada por la flecha más grande 48) que la menor tensión t4 (representada por la flecha más pequeña 49) de la lámina 251, que eventualmente se convertirá en el panel posterior 80. Los accesorios absorbentes 16 se unirán a las láminas del material 250, 251 en los extremos opuestos en la dirección longitudinal del accesorio absorbente 17, y generalmente en posiciones perpendiculares a las direcciones de estiramiento de la lámina, mientras las láminas se mantienen bajo sus respectivas tensiones. El panel frontal elástico 75 y el panel posterior al menos extensible, o elástico 80, tendrán los mismos anchos 25

laterales a lo largo de la dirección transversal de la pieza en bruto del artículo absorbente T durante el proceso de producción, hasta la separación en artículos individuales. Los paneles frontal y posterior pueden producirse o no de los mismos materiales. Por ejemplo, en una modalidad, se producen a partir de los mismos materiales, tales como láminas elásticas con
5 las mismas propiedades/funcionalidad elásticas. En una modalidad alternativa, se producen a partir de dos materiales diferentes, tales como dos materiales, cada uno con diferente energía/fuerza de retracción. Por ejemplo, esa lámina del panel delantero puede producirse a partir de un material con un nivel más alto de energía/fuerza de retracción que la lámina del panel posterior. En tal modalidad alternativa, las tensiones aplicadas a tales láminas
10 durante el proceso de fabricación pueden ser iguales (no se muestra), pero las diferencias en la energía de retracción entre las láminas dará como resultado un producto asimétrico tras la unión, corte y relajación.

Antes de la producción del artículo absorbente 70, la primera lámina de un material elástico
250 con una dirección longitudinal y una dirección transversal con la lámina que es elástica
15 en la dirección transversal, se produce lo mismo fuera de línea que en línea y se coloca en la máquina de producción del artículo. Concurrentemente, la segunda lámina de un material al menos extensible (pero convenientemente, además un material elástico) 251 con una dirección longitudinal y una transversal, y que es lo mismo extensible que elástico en al menos la dirección transversal, también se produce fuera de línea o en línea y se coloca en
20 la máquina de producción en paralelo con la primera lámina, de manera que las direcciones transversales de la lámina se mueven en tándem en la máquina de producción a lo largo de sus direcciones transversales. Las láminas se exponen a las tensiones deseadas a lo largo de la dirección transversal.

Las aberturas de las piernas alargadas y ergonómicas 27 se cortan de las primera y segunda
25 láminas 250, 251, con una forma del corte para la abertura de las piernas que dará como resultado una abertura de las piernas alargada con un vértice distinto a lo largo de un borde lateral (la porción superior del borde de las aberturas de las piernas 26, a lo largo de la dirección longitudinal del artículo absorbente). La propia etapa de corte puede producirse lo mismo antes de llevar las láminas a una configuración superpuesta que después de esa etapa

(por ejemplo, la etapa de plegado). Como se observa en la Figura 4B, cualquiera de los materiales de láminas se dobla después 91 alrededor del otro a lo largo de la línea de plegado 140. Por ejemplo, en una modalidad, la primera lámina de material elástico 250 se dobla 91 (como se observa en la Figura 4A) alrededor de la línea de plegado 140 sobre la

5 segunda lámina del material elástico o extensible 251 para formar las piezas en bruto del artículo absorbente plegado (que aún no es un artículo absorbente terminado y separado), de manera que los bordes exteriores de la cintura 22, 23 de las dos láminas se alinean (y las láminas se superponen completamente). Alternativamente, la lámina extensible puede doblarse alrededor de la lámina elástica. Las costuras de unión 65 se crean después

10 mediante el uso de métodos de unión tradicionales, con las costuras alineadas convenientemente con los vértices formados por las aberturas de las piernas 66, y que se extienden hasta los bordes exteriores de las dos láminas 22, 23 (los cuales formarán eventualmente el borde de la cintura). En este punto en el método de producción como se observa en la Figura 4B, los anchos laterales entre las costuras de unión de las primera y

15 segunda láminas para cada pieza en bruto del artículo absorbente son iguales como se ilustra por W3 y W4. Las piezas en bruto de artículos absorbentes se cortan a lo largo de las líneas de corte 92 adyacentes a las costuras de unión 65 y en una posición convenientemente centrada entre estas (lateralmente hacia fuera desde las costuras de unión). Debe comprenderse que la etapa de corte 92 de los artículos, puede producirse lo

20 mismo después de la creación de las costuras de unión 65, que concurrentemente con la creación de las costuras de unión 65. Los artículos individuales ahora formados y separados 70 se dejan replegar después, de manera que la mayor tensión que se había aplicado a la primera lámina de material elástico 250 provoca la retracción diferencial de la primera lámina (ahora el panel frontal elástico 75) con relación a la segunda lámina 251.

25 Como puede observarse en la Figura 4C, la retracción da como resultado la rotación (mostrada por las flechas) de las costuras de unión laterales creadas 65 desde su posición original en el borde lateral extremo hasta una segunda posición en la superficie frontal 200 del artículo absorbente, y así crean las costuras de unión de la superficie frontal 65 que se extienden desde los ápices de los vértices de la abertura de las piernas 66 hasta el borde de

la cintura 22 a lo largo de la superficie frontal 200 del artículo absorbente. Después de la retracción se forma un nuevo borde lateral extremo 64. Esto se ilustra en detalle en las Figuras 4D-1 y 4D-2, que muestran una vista superior estilizada de un artículo absorbente abierto (como se observa hacia el espacio interior a través de la abertura de la cintura) antes y después de la retracción. Como puede observarse en las Figuras, la posición de las costuras de unión 65 se desplaza hacia la superficie frontal después de la retracción ilustrada de la Figura 4D-1 a 4D-2.

Durante la retracción del panel delantero 75 como resultado de la remoción de la tensión aplicada a lo largo de la dirección transversal en la lámina elástica 250 (o panel frontal elástico 75), las dimensiones transversales de la lámina posterior impermeable a los líquidos también pueden experimentar encogimiento puesto que el panel delantero en conjunto 75 se repliega a lo largo de la dirección transversal, de manera que la dimensión lateral del ancho del borde de la lámina posterior impermeable a los líquidos del panel delantero 17 se estrecha con respecto a la dimensión lateral del ancho del borde de la lámina posterior impermeable a los líquidos del panel posterior 17'. Eso se ilustra estilísticamente en el artículo absorbente abierto 70 de la Figura 4F. Si bien tal artículo absorbente abierto 70 nunca aparece en el proceso real como se muestra en la Figura 4F, el mismo se ilustra para facilitar la comprensión de que la dimensión transversal del ancho del panel delantero elástico 75, W3' se ha reducido de tamaño a partir de la dimensión original W3 y a partir de la dimensión del panel posterior W4', que tenía originalmente durante las etapas tempranas del proceso (antes de cortar en artículos distintos, y antes de la retracción). Antes de la retracción del panel elástico, los anchos en la dirección transversal W3, W4 de los dos paneles son iguales. Después del plegado, unión y corte, los anchos en la dirección transversal W3' y W4' son diferentes como resultado de la tensión diferencial que se aplicó a los dos materiales de láminas (o alternativamente, debido a las propiedades de retracción diferencial de las primera y segunda láminas usadas durante el proceso de fabricación). Esas láminas elásticas diferenciales pueden usarse en combinación con las tensiones diferenciales en las láminas en una modalidad alternativa.

En una modalidad, la tensión aplicada (o tiro de la máquina) a lo largo de la dirección transversal del material elástico tipo lámina del panel delantero es de entre aproximadamente 1X y 2X de la tensión aplicada a lo largo del material elástico tipo lámina del panel posterior. Alternativamente, la tensión aplicada (o tiro de la máquina) a lo largo de la dirección transversal del material elástico tipo lámina del panel delantero es de entre aproximadamente 1,3X y 1,6X de la tensión aplicada a lo largo del material elástico tipo lámina del panel posterior. Eso es conveniente para dos láminas que tienen originalmente el mismo nivel de elasticidad. En una modalidad, la longitud completamente replegada del panel frontal elástico es más corta que la longitud completamente replegada del panel posterior elástico.

En otra modalidad, también se contempla un proceso alternativo para crear un artículo absorbente resujetable. En tal modalidad, es conveniente que la costura de unión permanente 65 se sustituya con una costura de unión temporal o rompible. En aún otra modalidad alternativa, tal costura de unión permanente se sustituye con una costura de unión temporal o rompible y los componentes separados de sujeción también se unen a los paneles frontal y posterior del artículo. Como con las modalidades anteriores, una vez que el artículo absorbente se corta de la pieza en bruto, y se forma un artículo absorbente discreto, este se deja que se repliegue, y así se mueve la costura de unión temporal y los componentes resujetables si están presentes, los cuales se alinean a lo largo de una línea desde el vértice hasta la cintura, para también girar hacia adelante hacia la dirección longitudinal central del artículo absorbente, y terminar en una posición final a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente (como con la costura de unión permanente de las modalidades anteriores). Para los artículos absorbentes resujetables, existe una expectativa general de menos rotación de las costuras laterales hacia la superficie frontal si los componentes de sujeción se acoplan con el panel frontal elástico. Este es el resultado del impacto de los componentes de sujeción sobre el material del panel cuando está en la condición sujeta, lo que provoca que el panel delantero se repliegue menos que en las modalidades descritas anteriormente.

En aún otro método de fabricación alternativo de los artículos absorbentes de conformidad con la invención, los materiales de láminas que formarán eventualmente los paneles frontal y posterior de un artículo absorbente cada uno (a) se estira bajo tensión a lo largo de sus direcciones transversales hasta un grado deseado, de manera que un material tipo lámina se encuentra bajo mayor tensión que el otro, (b) un conjunto absorbente se une después al mismo tiempo a los dos materiales de láminas, perpendicular a la dirección de estiramiento de los materiales de lámina, mientras las láminas están en su respectiva condición estirada, (c) las aberturas de las piernas se cortan después respectivamente de cada uno de los dos materiales de láminas estirados, y cada una de las aberturas de las piernas incluye un elemento de vértice, (d) los materiales de láminas se superponen después, uno sobre el otro, tal como alrededor de una línea de plegado, (e) los dos materiales de láminas se unen después por las líneas de costura alineadas con los vértices para formar las costuras de unión en sus bordes laterales extremos, (f) se hacen cortes lateralmente más allá de sus líneas de costuras de unión que forman los artículos absorbentes individuales y, (g) los artículos absorbentes formados se dejan replegar después, y así se mueven las costuras de unión en los bordes laterales extremos y los vértices de las aberturas de las piernas lo mismo hacia una superficie frontal que hacia una posterior del artículo absorbente formado.

En aún otro método de fabricación alternativo de los artículos absorbentes de conformidad con la invención, (a) los materiales de láminas que constituirán eventualmente los paneles frontal y posterior de un artículo absorbente se estiran a lo largo de sus direcciones transversales de manera que un material tipo lámina se encuentra bajo mayor tensión que el otro, (b) las láminas se cortan para que incluyan las aberturas de las piernas con vértices para su alineación posterior con las costuras de unión laterales, (c) un conjunto absorbente se corta con una forma apropiada y se une a los respectivos materiales de láminas en una dirección perpendicular a la dirección de estiramiento de los materiales de láminas, (d) los materiales de láminas se doblan uno sobre el otro, (e) se unen en las costuras laterales en una posición alineada con los vértices, y se cortan lateralmente más allá de las costuras de unión para formar al menos un artículo absorbente, (f) y al menos ese artículo absorbente se deja que se repliegue de manera que las costuras de unión y los vértices se mueven lo

mismo hacia la superficie frontal que hacia la posterior de al menos el único artículo absorbente formado.

En aún otra modalidad alternativa, (a) los materiales de láminas que constituirán eventualmente los paneles frontal y posterior de un artículo absorbente se estiran a lo largo
5 de sus direcciones transversales de manera que un material tipo lámina se encuentra bajo mayor tensión que el otro, (b) un conjunto absorbente se corta con una forma apropiada y se une a los respectivos materiales de láminas en una dirección perpendicular a la dirección de estiramiento de los materiales de láminas, (c) los materiales de láminas se doblan uno sobre el otro, (d) se hacen los cortes de las aberturas de las piernas en los respectivos
10 materiales de láminas, y esos cortes de las aberturas de las piernas incluyen vértices, (e) los materiales de láminas se unen en las costuras laterales en una posición alineada con los vértices, y se cortan lateralmente más allá de las costuras de unión para formar al menos un artículo absorbente, (f) al menos el único artículo absorbente se deja que se repliegue de manera que las costuras de unión y los vértices se mueven lo mismo hacia la superficie
15 frontal que hacia la posterior de al menos el único artículo absorbente formado.

En aún otro método de fabricación alternativo, un método de fabricación de un artículo absorbente sujeto 70 que tiene una dirección longitudinal, una dirección transversal, y una dirección longitudinal central incluye las etapas de a) proporcionar un artículo absorbente 70 que tiene un panel frontal 75 y uno posterior 80 de materiales elásticos, los paneles
20 frontal y posterior se conectan indirectamente entre sí por medio de un accesorio absorbente 16, los paneles frontal 75 y posterior 80 tienen cada uno iguales anchos iniciales en la dirección transversal W3, W4 que terminan en los bordes laterales en los lados 78, 81 y cortes para aberturas de las piernas con porciones distintas de vértices a lo largo de sus bordes laterales; b) aplicar tensiones desiguales 46, 47 sobre los paneles frontal 75 y
25 posterior 80 de manera que durante la fabricación de los artículos absorbentes, los paneles frontal 75 y posterior 80 se extienden a lo largo de la dirección transversal del artículo y se dejan que se replieguen hasta niveles diferentes lo que da como resultado anchos finales en la dirección transversal de los paneles frontal y posterior, de manera que el panel delantero 75 se repliega hasta un ancho final en la dirección transversal W3' que es más estrecho que

su ancho inicial en la dirección transversal W3, y también más estrecho que los anchos inicial y final en la dirección transversal del panel posterior W4, W4'; c) plegar uno de los paneles frontal o posterior sobre el otro panel alrededor de una línea de plegado 140; d) unir el panel delantero al panel posterior en los bordes laterales en los lados tal como para

5 formar las costuras de unión 65, y e) cortar el artículo absorbente en una localización hacia afuera de las costuras de unión y permitir que el artículo absorbente se relaje, de manera que se forma un artículo absorbente sujeto con bordes laterales extremos del artículo absorbente 64, una abertura de la cintura que incluye un borde de la cintura 22, y dos aberturas de las piernas 26 cada una con un vértice 66, de manera que las costuras de unión

10 65 se separan de los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64 y de manera que las costuras de unión giran hacia dentro hacia la dirección longitudinal central del artículo absorbente tal como para aparecer en la superficie frontal del artículo absorbente, y se extienden desde los vértices 66 en las aberturas de las piernas (y en particular el ápice 67 de cada vértice 66) hasta el borde de la cintura 22.

15 Alternativamente en el método, el borde de la cintura 22 es generalmente horizontal (alineado/paralelo con la dirección transversal del artículo absorbente) y las costuras de unión 65 son generalmente perpendiculares al borde de la cintura 22. Aún en otra modalidad alternativa, las costuras de unión 65 giran desde una posición inicial en el borde extremo del artículo absorbente durante la producción y cuando el panel delantero elástico

20 está bajo tensión, hasta una posición relajada final en la superficie frontal en una localización entre aproximadamente 5 mm y 125 mm en dirección contraria a los bordes laterales extremos recién creados del artículo absorbente 64, alternativamente entre aproximadamente 10 mm y 113 mm en dirección contraria a los bordes laterales extremos recién creados del artículo absorbente 64. En aún otra modalidad alternativa de un método

25 de fabricación, el método incluye las etapas de a) producir un panel delantero 75 de un material elástico que tiene elasticidad a lo largo de una dirección transversal, b) producir un panel posterior 80 de un material extensible o elástico de un nivel diferente de extensibilidad/elasticidad a lo largo de una dirección transversal del nivel del panel delantero 75; c) producir un accesorio de núcleo absorbente 16 para su unión a los paneles

frontal 75 y posterior 80 en una dirección perpendicular a la elasticidad/extensibilidad en la dirección transversal de los paneles frontal y posterior, el accesorio de núcleo absorbente incluye extremos opuestos en la dirección longitudinal; d) unir el panel delantero 75 y panel posterior 80 al accesorio de núcleo absorbente 16 en los extremos opuestos en la dirección longitudinal, e) cortar las aberturas de las piernas en los paneles f) unir el panel delantero 75 al panel posterior 80 en las costuras de unión laterales y así formar un artículo absorbente sujeto que tiene una dirección transversal, una dirección longitudinal, una dirección longitudinal central, una abertura de la cintura que tiene un borde de la cintura 22 que termina en los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64, y las aberturas de las piernas 26 cada una que define un vértice 66; el borde de la cintura 22 que tiene un ancho mínimo en la dirección transversal y de manera que el panel delantero 75 se une al panel posterior 80 en las costuras de unión 65 ubicadas hacia adentro de los bordes laterales extremos del artículo absorbente 64 hacia la dirección longitudinal central del artículo absorbente Lc y sobre una superficie frontal del artículo absorbente, las costuras de unión se extienden entre cada uno de los vértices 66 de las aberturas de las piernas 26 hasta el borde de la cintura 22, de manera que la distancia “b” entre las costuras de unión 65 y los bordes laterales extremos 64 es de entre 5 % y 50 %, alternativamente entre 10 % y 45 % del ancho mínimo en la dirección transversal “a”/2 del borde de la cintura del artículo absorbente cuando el artículo absorbente 70 se mide en una condición de estado relajado y aplanado.

En aún otra modalidad alternativa, los paneles frontal elástico 75 y posterior elástico 80 son del mismo material que se ha expuesto a niveles diferentes de tensión (el panel delantero se expone a mayor tensión) durante la fabricación de los artículos absorbentes. En aún otra modalidad alternativa, los paneles frontal 75 y posterior 80 de material elástico son de materiales diferentes, y cada uno exhibe nivel diferente de elasticidad/extensibilidad. Tales materiales diferentes también pueden exponerse a niveles diferentes de tensión durante la producción del artículo, tal como se expone el panel delantero a mayor tensión. Debe reconocerse que en una modalidad conveniente ambos paneles son elásticos o exhiben niveles diferentes de elasticidad (con ambos que tienen al menos determinada elasticidad).

En cualquier caso, después de la relajación (y retracción) del panel delantero como resultado de que el artículo se forma, se une y se corta, el panel delantero experimenta una reducción del ancho en la dirección transversal de manera que las costuras de unión y las aberturas de las piernas con vértices, se alinean y se ubican a lo largo de la superficie frontal del artículo absorbente cuando se encuentra en una configuración relajada y aplanada.

En aún todavía otra modalidad alternativa del método de producción, el borde de la cintura 22 es generalmente horizontal y se alinea con la dirección transversal del artículo absorbente. En otra modalidad alternativa, las costuras de unión 65 lo mismo son perpendiculares al borde de la cintura 22, que forman un ángulo pequeño con respecto a los bordes extremos 64. En aún otra modalidad alternativa, el panel frontal elástico se repliega 25 % de su ancho en la dirección transversal y el panel posterior elástico se repliega 10 % de su ancho en la dirección transversal durante el proceso de fabricación del artículo absorbente.

Por lo tanto, debe comprenderse que en muchas de las modalidades descritas anteriormente, el panel frontal elástico 75 se expone a niveles de estiramiento/tensión en la dirección transversal del artículo 46 mayores que el panel posterior extensible o elástico 80 durante el proceso de producción, de manera que tras la relajación se repliega hasta un grado diferente (un grado mayor) que el panel posterior extensible 80, de manera que convenientemente su ancho final después de la producción se encoge desde el ancho inicial W3 hasta el ancho terminado W3'. El ancho resultante del panel frontal elástico 75 al final de la producción se disminuye con respecto tanto a su ancho inicial W3 como al ancho del panel posterior extensible W4, W4'. Después de doblar la pieza en bruto del artículo absorbente por la línea de plegado 140 (o de unir los dos paneles frontal y posterior), se añade la costura de unión para acoplar los paneles frontal y posterior entre sí y los artículos distintos se cortan de las láminas. Después de la retracción las costuras de unión 65, terminan ubicadas hacia adentro del borde lateral extremo del artículo absorbente 64 y alineadas con el ápice 67 de los vértices 66 en las aberturas de las piernas 26. Después de la retracción y la rotación de

las costuras de unión 65, los paneles frontal y posterior se hacen asimétricos en apariencia (como resultado de sus dimensiones modificadas por la retracción).

En aún todavía otra modalidad alternativa de la invención, los paneles elásticos frontal y posterior se producen a partir de dos materiales diferentes bajo la misma tensión y tiro de la máquina, pero esos materiales exhiben niveles diferentes de retracción a lo largo de su dirección transversal debido a sus diferentes energías o fuerzas de retracción. Esa energía de retracción diferente puede atribuirse lo mismo a diferentes pesos base, a diferentes alargamientos de las hebras (si es un material de hilos o de hebras), que a diferentes mezclas poliméricas en la película elástica o componente de hebras del material del panel.

10 En otra modalidad alternativa, los materiales laminados elásticos de ambos paneles se procesan bajo la misma tensión o tiro de la máquina. Los paneles son de la misma longitud bajo esta tensión aplicada. Sin embargo, los materiales de los respectivos paneles se diferencian en la fuerza de retracción inherente de su fabricación (debido a las diferencias en la mezcla polimérica o el peso base del elastómero). En particular, tal diferencial en la fuerza de retracción está presente si tal material elástico es de un material elástico de una única capa o un laminado elástico de múltiples capas, tales como un laminado termoadherido por alargamiento que tiene una capa núcleo central elástica cubierta con una o más láminas inelásticas. Cuando la tensión de fabricación se libera durante este proceso alternativo, el panel con la mayor fuerza de retracción se repliega hasta una longitud más corta y exhibe la menor dimensión deseada, de manera que se produce un artículo asimétrico con costuras de unión y vértices de las aberturas de las piernas alineados en la superficie frontal del artículo. Esa retracción diferencial puede realizarse en este proceso alternativo mediante el uso de una composición de laminado con hebras en la cual el panel delantero incluye hebras elásticas de relativamente más alto decitex a una densidad particular de hebras por pulgada, y el panel posterior incluye hebras elásticas de relativamente más bajo decitex a la misma densidad de hebras por pulgada. Si bien ambos paneles en tal proceso alternativo se procesan a una elongación similar con una alta tensión en el laminado final debido a la tensión en los materiales de recubrimiento no tejido de soporte (unidos por hilado, por ejemplo), la diferencia en la energía de retracción, que se

proporciona por el mayor peso base de las hebras del panel delantero da como resultado la rotación de las costuras y de los vértices especificada en la invención.

Generalmente, un artículo absorbente de múltiples paneles en el cual los paneles elásticos frontal y posterior 75, 80 se conectan indirectamente por medio de un accesorio o conjunto de núcleo absorbente, se describe en la patente de Estados Unidos núm. 7,604,624 de Veith y otros la cual se incorpora por este medio como referencia a la misma en su totalidad en la medida en que no sea inconsistente con la presente. Como se indicó anteriormente, al menos una capa de lámina delantera permeable a los líquidos, al menos una capa de núcleo absorbente y al menos una capa de lámina posterior impermeable a los líquidos también van a incluirse en tal artículo.

El panel frontal elástico 75 y el panel posterior elástico o extensible 80 los cuales son las capas exteriores estirables descritas en la presente descripción, convenientemente en una modalidad son, ambas elásticas, alternativamente en otra modalidad un panel es elástico (el panel delantero) y un panel es extensible (el panel posterior). Si ambos paneles son elásticos, pueden ser del mismo material o del mismo nivel de extensibilidad/elasticidad, o de materiales diferentes o niveles diferentes de extensibilidad/elasticidad. Los paneles se construyen a partir de diversos materiales conocidos en la técnica siempre que estos se coloquen en el artículo absorbente de una manera que puedan estirarse a lo largo de la dirección transversal deseada del artículo. Convenientemente, en una modalidad, tales paneles elásticos frontal y posterior (o capas exteriores) son transpirables para proporcionar comodidad adicional para los usuarios del artículo absorbente.

Un material adecuado para el uso como los paneles elásticos frontal y posterior es un laminado unido por estiramiento (SBL) en el cual un núcleo o capa intermedia elástica se alarga antes de unirle dos capas no tejidas exteriores opuestas. Otro material adecuado para los paneles frontal y posterior extensibles/elásticos es un laminado unido por estrechamientos (NBL). El material NBL también es un laminado de tres capas pero el núcleo o capa intermedia elástica no se estira previamente antes de unirse a las dos capas no tejidas exteriores. En su lugar, las capas exteriores opuestas se estiran por estrechamiento antes de que el núcleo o capa intermedia elástica se una a ellas. Otros ejemplos de tales

materiales elastoméricos que pueden usarse para los paneles frontal y posterior incluyen un laminado de filamentos continuos termoadheridos por alargamiento (CFSBL), un laminado de filamentos verticales (VFL), un laminado termoadherido por alargamiento por estrechamiento (NSBL) o un laminado de estrechamiento térmico (NTL). Pueden usarse, además, las combinaciones de los materiales anteriores. Tales materiales se describen en las patentes de Estados Unidos núms. 4,720,415 de Vander Wielen y otros, 5,366,793 de Fitts y otros, 5,385,775 de Wright, 6,969,441 de Welch y otros, 6,978,486 de Zhou y otros, 7,803,244 de Siqueira y otros, y 5,226,992 de Morman y otros, cada una de las cuales se incorpora por este medio como referencia a la misma en su totalidad. Los laminados de no tejidos típicamente incluirán lo mismo una capa extensible que una elástica, y al menos una capa no tejida unida por la superficie tal como una trama fusionada por soplado, de unión por hilado o unida por aire pasante. Siempre que los anchos finales en la dirección transversal se diferencien como se indicó con respecto a los paneles frontal y posterior elásticos o extensibles, puede usarse una variedad de materiales elásticos o extensibles para crear el artículo absorbente asimétrico.

Además, los paneles frontal y posterior pueden construirse a partir de una película elástica monocapa o multicapa que puede estirarse en al menos una dirección y, convenientemente, en múltiples direcciones. Los paneles frontal y posterior pueden formarse, además, a partir de un no tejido elástico que tiene capacidades de estiramiento en múltiples direcciones o un laminado de esos materiales elásticos de películas y no tejidos.

Aún más, los paneles frontal y posterior pueden formarse a partir de materiales tipo elastano o dos capas exteriores con una pluralidad de hebras elásticas intercaladas entre estas. Las hebras elásticas pueden preformarse a partir de fibras/hilos de la marca LYCRA, por ejemplo. LYCRA es una marca registrada de E. I. Du Pont De Nemours Co., que tiene una oficina en 1007 Market Street, Wilmington, Delaware. 19898. Las hebras elásticas pueden alinearse aproximadamente paralelas entre sí o inclinarse o torcerse entre sí. Las hebras elásticas también pueden separarse uniforme o aleatoriamente entre sí. Las hebras elásticas pueden variar de forma, tamaño, configuración y/o longitud. El diámetro y/o la configuración de la sección transversal de las hebras elásticas, el decitex (peso en gramos

por 10.000 metros de una hebra) de las hebras elásticas, y la tensión transmitida a las hebras elásticas pueden variarse todos para satisfacer las necesidades de un producto particular. Las hebras elásticas pueden tener una configuración redonda, semicircular, cuadrada, rectangular, ovalada o de algunas otras geometrías. Las hebras elásticas pueden traslapar, 5 intersectar o entrecruzar al menos otra hebra elástica. Las varias maneras de ubicar, orientar y adherir las hebras elásticas a las dos capas exteriores se conocen bien por los expertos en la técnica. Por lo tanto, los materiales laminados elásticos para el uso en esta invención pueden incluir zonas diferenciadas a lo largo de su dirección longitudinal.

La capa de lámina delantera permeable a los líquidos 100 puede fabricarse a partir de 10 cualquier número de materiales convencionales usados comúnmente como una superficie orientada hacia el usuario en un artículo absorbente. Por ejemplo, los ejemplos no limitantes de tales materiales de capa de lámina delantera incluyen materiales de láminas no tejidas fibrosas, tales como materiales de tramas unidas por hilado, hidroligadas, fusionadas por soplado y cardadas (tales como tramas cardadas termoadheridas (TBCW), tramas 15 cardadas termoadheridas por aire pasante (TABCW)), materiales de láminas tejidas fibrosas, materiales de película perforada, y combinaciones laminadas de los materiales anteriores. Además, los materiales tipo lámina monocapa o multicapa anteriores pueden usarse además como la capa de lámina delantera. Particularmente, los materiales de trama cardada pueden fabricarse de fibras cortas bicomponentes como se conoce en la técnica.

20 Los materiales que pueden usarse en la capa de lámina delantera incluyen fibras sintéticas, tales como materiales poliolefínicos, y fibras naturales, tales como hidroligado de algodón. Tales capas de lámina delantera permeable a los líquidos pueden perforarse, grabarse y/o tratarse con surfactante con el fin de manipular la hidrofobicidad/hidrofilicidad de las capas de lámina delantera con el fin de mejorar las propiedades de transporte de fluidos (dado que 25 la capa de lámina delantera es la primera capa que entra en contacto con los exudados corporales después de su excreción del cuerpo del usuario). La capa de lámina delantera 100 puede tratarse, además, para transmitirle otras propiedades a la superficie orientada hacia el usuario. Ejemplos de tratamientos adicionales incluyen la aplicación de agentes de salud de la piel, agentes colorantes, agentes de control del olor, agentes para enmascarar las

manchas y similares. Los materiales adecuados para la capa de lámina delantera incluyen, pero sin limitarse a los enumerados, los descritos en las patentes de Estados Unidos núms. 4,397,644 de Matthews y otros, 4,629,643 de Curro y otros, 5,188,625 Van Iten y otros, 5,382,400 de Pike y otros, 5,533,991 de Kirby y otros, 6,410,823 de Daley, y otros, y la
5 publicación de Estados Unidos núm. 2012/0289917 de Abuto, y otros, cada una de las cuales se incorpora como referencia a la misma en su totalidad.

Las propias capas de núcleo absorbente 101 del accesorio de núcleo absorbente 16 pueden comprender ellas mismas una única capa o múltiples capas y esta única o más capas pueden comprender ellas mismas materiales similares o diferentes. Las capas de núcleo altamente
10 absorbentes a menudo incluyen, pero sin limitarse a los enumerados, guatas o tramas que contienen fibras de pulpa de madera, partículas o fibras superabsorbentes (también conocidas como SAP o SAM), fibras sintéticas de pulpa de madera, fibras sintéticas, materiales de coforma y sus combinaciones. La capa de núcleo absorbente puede comprender cualquier número de materiales y estructuras, la selección particular de los
15 cuales variará con la capacidad de carga deseada, flexibilidad, fluido corporal que va a absorberse y otros factores conocidos por los expertos en la técnica. A manera de ejemplo, los materiales y/o estructuras adecuados para las capas de núcleo absorbente incluyen, pero sin limitarse a los enumerados, los descritos en las patentes de Estados Unidos núms. 4,610,678 de Weisman y otros, 6,060,636 de Yahiaoui y otros, 6,610,903 de Latimer y
20 otros, 7,358,282 de Krueger y otros, y la publicación de patente de Estados Unidos 2010/0174260 de Di Luccio y otros, cada una de las cuales se incorpora por este medio en su totalidad como referencia a la misma.

La estructura y composición particulares de la capa de lámina posterior impermeable a los líquidos 102 pueden seleccionarse a partir de varias películas y/o telas conocidas con el
25 material en particular que se selecciona según sea apropiado para que proporcione el nivel deseado de barrera contra los líquidos, resistencia, resistencia a la abrasión, propiedades táctiles, estética (tal como textura y capacidad de impresión), etcétera. Los materiales adecuados para la capa de lámina posterior incluyen, pero sin limitarse a los enumerados, los descritos en las patentes de Estados Unidos núms. 4,376,799 de Tusim y otros,

4,578,069 de Whitehead y otros, 5,695,849 de Shawver et al, 6,075,179 y otros de McCormack y otros, y 6,376,095 de Cheung y otros, cada una de las cuales se incorpora por este medio como referencia a la misma en su totalidad. La capa de lámina posterior impermeable a los líquidos puede ser transpirable o no, según se desee. En una modalidad,

5 la capa de lámina posterior impermeable a los líquidos es una película poliolefínica transpirable con un peso base de entre aproximadamente 18 y 40 g/m², alternativamente entre aproximadamente 20 y 30 g/m², tal como de una película de polietileno.

Como puede observarse de las modalidades descritas en esta descripción, ahora se proporciona un artículo absorbente en el cual se satisfacen las necesidades del usuario de

10 comodidades adicionales tanto físicas como emocionales. Mediante la alineación, en una superficie frontal de un artículo absorbente, de las costuras de unión dirigidas hacia dentro con los vértices de las aberturas de las piernas de aberturas con formas ergonómicas, puede crearse un artículo absorbente que proporcione tanto comodidad como atractivo estético. Además, mediante la utilización lo mismo de diferente tensión (o tiro de la máquina) de dos

15 paneles elásticos similares, que alternativamente de paneles de diferentes funcionalidades elásticas (tales como materiales diferentes con diferentes energías de retracción y alternativamente expuestos a diferentes tensiones durante la fabricación) para producir tal artículo, esos artículos pueden producirse mediante el uso de procesos de fabricación en la CD.

20 Aunque la invención se ha descrito en detalle con respecto a las modalidades específicas de esta, se apreciará que los expertos en la técnica al alcanzar un entendimiento de lo anterior, pueden concebir fácilmente alteraciones, variaciones y equivalentes de estas modalidades. En consecuencia, el alcance de la presente invención debe evaluarse como el de las reivindicaciones adjuntas y cualquier equivalente de ellas.