

UN ARTÍCULO ABSORBENTE DESECHABLE TIPO CALZONCILLO

CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación hace referencia a un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo, como por ejemplo un pañal tipo calzoncillo, un calzoncillo sanitario o un calzoncillo para la incontinencia, especialmente adaptado para un usuario masculino, en el que el artículo comprende un chasis que tiene una sección delantera y una sección posterior y un núcleo absorbente. La divulgación también hace referencia a un método para fabricar dicho artículo absorbente desechable tipo calzoncillo.

ANTECEDENTES

Existe un deseo generalizado en la industria de los artículos absorbentes desechables tipo calzoncillo de proporcionar artículos con un mayor grado de comodidad y protección contra las filtraciones. Una forma de lograr un artículo absorbente más cómodo y seguro contra las filtraciones es adaptar el artículo a la anatomía del usuario. Ya se conocen artículos absorbentes desechables tipo calzoncillo específicamente diseñados para adaptarse a la anatomía de un usuario masculino, por ejemplo, en el documento WO 96/34588.

Si bien el artículo absorbente desechable tipo calzoncillo resulta satisfactorio para su uso previsto, dicho artículo absorbente desechable tipo calzoncillo es, no obstante, susceptible de mejora en cuanto a comodidad de uso y protección contra las filtraciones.

RESUMEN

Un objeto de la presente divulgación es proporcionar un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo y un método asociado para fabricar dicho artículo absorbente desechable tipo calzoncillo, en el que se evite, al menos parcialmente, el problema antes mencionado. Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes.

La divulgación se refiere a un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo, tal como un pañal tipo calzoncillo, un calzoncillo sanitario o un calzoncillo para la incontinencia especialmente adaptados para un usuario masculino, en el que dicho artículo absorbente desechable tipo calzoncillo comprende un chasis que tiene una sección delantera y una sección posterior, un núcleo absorbente, una región

frontal configurada para acomodar los genitales de un usuario masculino, una dirección longitudinal (y) y una dirección transversal (x), en la que la sección delantera está hecha, al menos parcialmente, de un material elástico que comprende al menos un elemento elástico,

en el que una primera parte del material elástico se extiende sobre al menos una parte central del artículo absorbente para presionar una parte delantera del núcleo absorbente hacia un usuario mientras se usa el artículo absorbente,

en el que una segunda parte de un material elástico se ubica más hacia atrás que la primera parte e incluye al menos un elemento elástico lateral alargado que se extiende a lo largo de los lados transversales de al menos parte de la región frontal,

en la que el artículo absorbente comprende, además, al menos un elemento elástico lateral alargado unido en una dirección sustancialmente longitudinal en cada lado transversal de la región frontal para proporcionar un efecto de recolección lateral a lo largo de los lados transversales de la región frontal, de tal forma que el núcleo absorbente dentro de la región frontal, bajo la influencia de los elementos elásticos laterales alargados y la primera parte del material elástico, está adaptado para abultarse hacia afuera durante el uso del artículo para formar una parte en forma de cuenco que acomode los genitales de un usuario masculino.

Se desea proporcionar el artículo absorbente desechable tipo calzoncillo con algún tipo de parte en forma de cuenco en una región frontal del artículo absorbente configurada para acomodar los genitales de un usuario masculino. Se puede considerar que dicha parte en forma de cuenco proporciona una comodidad mejorada a un usuario cuando se usa porque el artículo absorbente está más adaptado a la anatomía de un usuario masculino. La parte en forma de cuenco también puede resultar en una mejor protección contra las filtraciones, ya que los bordes laterales del núcleo absorbente se pueden adaptar mejor al contorno de la piel del usuario, de tal forma que los bordes laterales del núcleo absorbente pueden presentar un contacto de sellado mejorado contra la piel de un usuario. Una parte en forma de cuenco también puede resultar en una mejor protección contra las filtraciones porque cualquier filtración de orina puede confinarse mejor dentro de la parte en forma de cuenco, de modo que se pueden obtener características de flujo más controladas y predecibles.

La combinación de las características de las reivindicaciones independientes

simplifica la formación de una parte en forma de cuenco en la región frontal del artículo absorbente desechable tipo calzoncillo. La primera parte del elemento elástico funciona como una barrera de la parte en forma de cuenco hacia el borde frontal de la cintura al presionar una parte frontal del núcleo absorbente hacia un usuario durante el uso del artículo absorbente. La primera parte del elemento elástico también puede proporcionar un cierto efecto de recolección del chasis y el núcleo absorbente a lo largo de un lado de la parte en forma de cuenco que mira hacia el borde frontal de la cintura, ayudando así a formar la parte deseada abultada hacia fuera del artículo absorbente en la región delantera.

La segunda parte de un material elástico, que está situada más hacia una parte posterior que la primera parte, permite que el núcleo absorbente en la región frontal se abulte hacia fuera durante el uso del artículo, porque al menos una de la segunda parte del material elástico no se extiende completamente sobre la región frontal, es decir, hay cierta porción de la región frontal que carece de un elemento elástico que presione el núcleo absorbente hacia el usuario. Por consiguiente, esta parte que carece de elemento elástico permite que el núcleo absorbente se expanda hacia afuera en esta parte, formando así una parte en forma de cuenco.

Finalmente, el artículo absorbente comprende, además, al menos un elemento elástico lateral alargado unido en una dirección sustancialmente longitudinal en cada lado transversal de la región frontal para proporcionar un efecto de recolección lateral a lo largo de los lados transversales de la región frontal. El efecto de recolección a lo largo de los lados de la región frontal sirve para contraer el núcleo absorbente en la región frontal en dirección longitudinal, de manera que el núcleo absorbente en la región frontal se abulta hacia fuera y forma una parte en forma de cuenco. De esta forma, el efecto de recolección también forma barreras laterales de la parte en forma de cuenco a lo largo de los elementos elásticos laterales alargados.

Por consiguiente, la combinación de las características de las reivindicaciones independientes se adapta para formar una parte en forma de cuenco en el artículo absorbente para acomodar los genitales de un usuario masculino. Esto se aplica al método correspondiente para fabricar el artículo absorbente desechable tipo calzoncillo.

Otras ventajas se logran mediante la aplicación de una o varias de las características de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un ejemplo de realización del artículo absorbente, el elemento

elástico lateral alargado se extiende a lo largo de los lados del núcleo hacia la cresta del núcleo en la sección delantera y termina en la región entre 70 mm por debajo de la cresta del núcleo y 20 mm por encima de la cresta del núcleo, preferiblemente entre 50 mm por debajo de la cresta del núcleo y 20 mm por encima de la cresta del núcleo.

De acuerdo con un ejemplo de realización del artículo absorbente, la primera parte del material elástico incluye al menos un elemento elástico que se extiende sustancialmente por toda la sección delantera del chasis. Este aspecto permite el uso de un proceso de fabricación rentable cuando se fabrica el material de banda laminado elástico.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, al menos una primera parte de un elemento elástico se ubica ya sea entre el núcleo absorbente y una región elástica de la cintura, o entre una porción más gruesa del núcleo absorbente y un borde frontal del núcleo absorbente, o hasta una distancia de 50 milímetros más abajo hacia la sección posterior medida desde el borde frontal del núcleo absorbente. Se considera que estas ubicaciones alternativas del al menos un elemento elástico de la primera parte proporcionan resultados satisfactorios en términos de formación de la barrera lateral de la parte en forma de cuenco hacia el borde frontal de la cintura.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, la primera parte de la pluralidad de los elementos elásticos incluye una zona de alta tensión comparado con una región adyacente desplazada longitudinalmente de la primera parte de la pluralidad de elementos elásticos, en la que la zona de alta tensión está situada más cerca de la sección posterior que la región adyacente desplazada longitudinalmente de la primera parte. Una zona de alta tensión mejora, además, la formación de la barrera lateral de la parte en forma de cuenco hacia el borde frontal de la cintura. Una zona de alta tensión también puede resultar en un efecto de recolección más fuerte a lo largo del lado del borde frontal de la cintura de la región frontal, generando así una fuerza de contracción en el chasis y el núcleo absorbente en la dirección transversal, ayudando así a dar al núcleo absorbente una forma abultada hacia afuera con una parte en forma de cuenco.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, todos los elementos elásticos en la zona de alta tensión tienen una fuerza elástica mayor que los elementos elásticos en una región adyacente desplazada longitudinalmente de la primera parte. Se considera que una zona de alta tensión

enfocada y limitada es rentable.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, la zona de alta tensión comprende de 1 a 5 hilos elásticos, específicamente de 2 a 4 hilos elásticos. Se considera que este número de hilos es satisfactorio en vista del aumento de la tensión y del costo de fabricación.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, la zona de alta tensión está ubicada a lo largo de una sección delantera de la región frontal. La sección delantera de la región frontal se puede considerar como la ubicación deseada para el lado del borde frontal de la cintura de la parte en forma de cuenco.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, la zona de alta tensión comprende al menos un elemento elástico individual que tiene un módulo de elasticidad mayor que un elemento elástico adyacente; y/o al menos un elemento elástico individual que tiene una pretensión más fuerte que un elemento elástico adyacente; y/o un conjunto de hilos elásticos individuales que tienen una separación longitudinal menor entre sí que un conjunto de hilos elásticos adyacentes.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el al menos un hilo elástico del elemento de la zona de alta tensión se ubica ya sea entre el núcleo absorbente y una región elástica de la cintura, o entre una porción más gruesa del núcleo absorbente y un borde frontal del núcleo absorbente, o hasta una distancia de 50 milímetros más abajo hacia la sección posterior medida desde el borde frontal del núcleo absorbente. Se considera que estas ubicaciones alternativas del al menos un hilo elástico del elemento de la zona de alta tensión proporcionan resultados satisfactorios en términos de formación de la barrera lateral de la parte en forma de cuenco hacia el borde frontal de la cintura.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, una relación de masa total de material de absorción entre la mitad frontal del núcleo absorbente y la mitad posterior del núcleo absorbente en una dirección longitudinal es de al menos 60/40, específicamente de 70/30, y más específicamente de 80/20. El artículo absorbente está especialmente adaptado para un usuario masculino y, por lo tanto, una parte sustancial de la masa absorbente se usa mejor cuando se aplica en la mitad frontal del núcleo absorbente.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el núcleo absorbente comprende al menos una característica debilitante dentro de la región

frontal para reducir la rigidez a la flexión del núcleo absorbente dentro de la región frontal. Un elemento debilitante en el núcleo absorbente simplifica la creación de la forma abultada hacia afuera del núcleo absorbente, de tal manera que se pueda formar con mayor facilidad la parte en forma de cuenco.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el elemento debilitante tiene una extensión alargada dispuesta sustancialmente en la dirección longitudinal del artículo para simplificar el plegado del núcleo absorbente alrededor de una línea de plegado que se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal. Se considera que esta disposición simplifica la formación de la parte en forma de cuenco. El término *sustancialmente* en la dirección longitudinal del artículo utilizado en la presente se refiere a aproximadamente +/- 40 grados alrededor de la dirección longitudinal, específicamente +/- 25 grados alrededor de la dirección longitudinal, y más específicamente +/- 10 grados alrededor de la dirección longitudinal.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el elemento debilitante tiene una extensión longitudinal de aproximadamente 5 a 20 centímetros, específicamente de aproximadamente 7 a 17 centímetros, y más específicamente de aproximadamente 9 a 15 centímetros, medida en un estado extendido del núcleo absorbente. Estas dimensiones se consideran adecuadas para lograr la parte en forma de cuenco deseada.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, una distancia desde un centro del elemento debilitante hasta un borde de la cintura de la sección delantera en la dirección longitudinal es de aproximadamente 5 a 35 centímetros, específicamente de aproximadamente 10 a 30 centímetros, y más específicamente de aproximadamente 15 a 25 centímetros, medida en un estado extendido del núcleo absorbente y el chasis. Estas dimensiones se consideran adecuadas para lograr la parte en forma de cuenco deseada.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el elemento debilitante del núcleo absorbente comprende una o más hendiduras, canales o compresiones alargados en el núcleo absorbente, o un conjunto de hendiduras, canales o compresiones discretos a lo largo de una línea sustancialmente recta dentro del núcleo absorbente. Estas alternativas se consideran adecuadas para lograr la parte en forma de cuenco deseada.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el núcleo

absorbente, visto en una dirección de espesor del núcleo, comprende una región interna que está adaptada para dar hacia un usuario y una región exterior que está adaptada para dar hacia la prenda del usuario, y el elemento debilitante está ubicado en la región interna del núcleo absorbente. Tener el debilitamiento en la región interna permite la creación simplificada de un forma exteriormente convexa e interiormente cóncava adecuada para formar la parte en forma de cuenco.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el núcleo absorbente comprende al menos dos capas situadas una encima de la otra, y el elemento debilitante se dispone en una capa interna de las dos capas.

Tener el debilitamiento en la capa interna permite la creación simplificada de un forma exteriormente convexa e interiormente cóncava adecuada para formar la parte en forma de cuenco.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, la capa exterior no tiene un elemento debilitante en la región frontal. Por consiguiente, la capa exterior tiene una capacidad de absorción mejorada.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, cada elemento elástico lateral alargado se extiende hacia atrás en la dirección longitudinal a lo largo de los lados del núcleo absorbente para formar elementos elásticos para las piernas a lo largo de la periferia de las aberturas para las piernas en una sección de la entrepierna del artículo. La doble funcionalidad de los elementos elásticos laterales como barreras laterales de la parte en forma de cuenco y los elásticos de las piernas en la región de la entrepierna simplifica la fabricación del artículo absorbente.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, el material de banda del chasis está sustancialmente libre de hilos elásticos tensionados en una parte central de la sección delantera. Esto permite la formación satisfactoria de la parte en forma de cuenco.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, la parte central de la sección delantera tiene una forma sustancialmente cuadrada con un área en el rango de 20 a 150 centímetros cuadrados, específicamente de 50 a 135 centímetros cuadrados, y más específicamente de 80 a 120 centímetros cuadrados. Estas dimensiones se consideran adecuadas para formar la parte en forma de cuenco para varios tamaños del artículo absorbente.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, los hilos

elásticos de la parte central de la sección delantera han sido interrumpidos y no están unidos a ninguna hoja de material de banda del material de banda elástico laminado dentro de la parte central. Esta estrategia para formar la parte central libre de elementos elásticos tensionados permite el uso de un proceso de fabricación rentable.

De acuerdo con otro ejemplo de realización del artículo absorbente, cada una de las secciones frontal y posterior del chasis comprende un borde de la cintura, un par de bordes laterales y un par de bordes de las piernas, en los que las secciones frontal y posterior están unidas entre sí por medio de un par de conexiones laterales, extendiéndose cada conexión lateral a lo largo de dos bordes laterales opuestos para definir al menos parcialmente una abertura para la cintura y un par de aberturas para las piernas.

Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en este documento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En la descripción detallada a continuación se hace referencia a las siguientes figuras, en las que:

- | | |
|-------------|--|
| La Figura 1 | muestra una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de realización del artículo absorbente de acuerdo con la divulgación, |
| La Figura 2 | muestra una vista esquemática del artículo absorbente de la FIG. 1 en una configuración plana, |
| La Figura 3 | muestra una vista esquemática de un chasis adecuado para el artículo absorbente de la FIG. 1 en una configuración plana, |
| La Figura 4 | muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización alternativo del chasis en una configuración plana, |
| La Figura 5 | muestra una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de realización más detallado del artículo absorbente de acuerdo con la divulgación, |
| La Figura 6 | muestra una vista esquemática del artículo absorbente de la |

FIG. 5 en una configuración plana,

- La Figura 7 muestra una vista en sección transversal del ejemplo de realización del artículo absorbente de la FIG. 5,
- La Figura 8 muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de realización alternativo del artículo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- La Figura 9 muestra una vista en sección transversal de otro ejemplo de realización alternativo del artículo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- La Figura 10 muestra una vista en sección transversal de otro ejemplo de realización alternativo del artículo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- Las Figuras 11a-11c muestran varias vistas de un ejemplo de realización del núcleo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- Las Figuras 12a-12b muestran varias vistas de un ejemplo de realización alternativo del núcleo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- Las Figuras 13a-13b muestran varias vistas de otro ejemplo de realización alternativo del núcleo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- Las Figuras 14a-14b muestran varias vistas de otro ejemplo de realización alternativo del núcleo absorbente de acuerdo con la divulgación,
- La Figura 15 muestran otro ejemplo de realización del núcleo absorbente de acuerdo con la divulgación, y
- La Figura 16 muestra una vista en sección transversal esquemática de un ejemplo de realización del núcleo absorbente en uso por parte de un usuario.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

Varios aspectos de la divulgación se describirán más adelante en conjunción con los dibujos adjuntos para ilustrar y no para limitar la divulgación, en los que los señalamientos similares indican elementos similares, y las variaciones de los

aspectos descritos no están restringidos a las formas de realización mostradas de forma específica, pero son aplicables en otras variaciones de la divulgación.

En la FIG. 1 de los dibujos se ilustra de manera esquemática un ejemplo de realización de un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo 1, especialmente adaptado para un usuario masculino, en estado ensamblado y listo para usar. El artículo absorbente tipo calzoncillo 1 es, por ejemplo, un pañal tipo calzoncillo, un calzoncillo sanitario o un calzoncillo para la incontinencia adaptado para su uso por un usuario masculino adulto. El artículo absorbente tipo calzoncillo 1 de acuerdo con el ejemplo de realización de la FIG. 1 comprende un chasis 2 de una sola pieza que tiene una sección delantera 3, una sección posterior 4 y una sección de entrepierna 22 que conecta la sección delantera con la posterior 3, 4. El artículo absorbente 1 comprende, además, un inserto 23 con un núcleo absorbente 5. El inserto 23 se puede fabricar por separado del chasis 2 y se puede insertar y fijar al chasis en una etapa de fabricación adecuada. De manera alternativa, el inserto 23 y el núcleo absorbente 5 se hacen de manera integral con la fabricación del chasis. Los bordes laterales 3a, 3b de la sección delantera 3 están unidos de forma permanente o recerrable a los bordes laterales 4a, 4b respectivamente para formar conexiones laterales 6a, 6b del artículo absorbente 1 montado, tal como para definir al menos parcialmente una abertura para la cintura 18 y un par de aberturas para las piernas 19. Las conexiones laterales 6a, 6b se pueden realizar por medio de costuras laterales.

En la FIG. 2 de los dibujos, el mismo ejemplo de realización del artículo absorbente desechable tipo calzoncillo 1 se ilustra de manera esquemática en estado plano, sin ensamblar, y sin los bordes laterales 3a, 3b, 4a, 4b unidos el uno al otro. El artículo absorbente tipo calzoncillo 1 comprende una dirección longitudinal y que se encuentra sustancialmente paralela a una dirección de alargamiento del núcleo absorbente, según ilustrado en un estado plano antes de unirse a las conexiones laterales 6a, 6b, y una dirección transversal x que es perpendicular a la dirección longitudinal y, y de acuerdo con el ejemplo de realización aquí ilustrado, sustancialmente paralela con un borde frontal de la cintura 15 del artículo absorbente 1. El plegado del artículo absorbente 1 plano en la FIG. 2 alrededor de una línea de plegado que se extiende en la dirección transversal x y la unión de los bordes laterales 3a, 3b, 4a, 4b a las conexiones laterales 6a, 6b da como resultado el artículo absorbente ensamblado de la FIG. 1.

El artículo absorbente tipo calzoncillo 1 del ejemplo de realización ilustrado en la FIG. 1 y la FIG. 2 comprende una lámina elástica de material de banda en al

menos la sección delantera 3, y preferiblemente también la sección posterior 4. La fabricación del material de banda elástico de la sección delantera 3 usualmente se realiza alimentando una primera y una segunda hoja continua de material de banda, sustancialmente no elástica, como por ejemplo un material no tejido sustancialmente no elástico a lo largo de una dirección de la máquina, al mismo tiempo alimentando una pluralidad de hilos elásticos dispuestos de forma paralela entre sí. Posteriormente, la primera y la segunda láminas de material en banda se unen entre sí con una pluralidad de hilos elásticos continuos 9, 10 situados entre la primera y la segunda lámina.

Los hilos elásticos están unidos a la primera y a la segunda lámina en un estado tensionado, y en paralelo con el material de banda. A los hilos elásticos 10, por ejemplo, se les puede aplicar adhesivo antes de fijarlos en estado tensionado al material de banda. Alternativa o simultáneamente, se le puede aplicar adhesivo al mismo material de banda para asegurar los hilos elásticos 10 al mismo. Al cortar el material de banda elástico laminado en dirección de máquina transversal, es decir, en una dirección perpendicular a la dirección de la máquina, se proporciona un chasis 2 de artículo absorbente individual. Cuando el material de banda elástico del chasis 3 ya no se mantiene estirado en la dirección transversal x , los hilos elásticos 10 intercalados harán que el material de banda se junte, es decir, se contraiga en la dirección transversal x y forme pequeñas ondulaciones en el material de banda. Un ejemplo de proceso de fabricación para dicho material de banda elástico se describe de forma más detallada en el documento WO2014098683 A1, al que se hace referencia en su totalidad.

La sección delantera 3 comprende una región elástica para el abdomen 14, que tiene una pluralidad de hilos elásticos paralelos individuales 9. La región elástica para el abdomen 14 se extiende sustancialmente por toda la sección delantera 3 en la dirección transversal x . Los hilos elásticos paralelos individuales 9 se extienden desde un borde lateral 6a hasta el otro borde lateral 6b. En el ejemplo de realización divulgado en la FIG. 1 y la FIG. 2, los hilos elásticos 9 se extienden de forma paralela con la dirección transversal x , pero alternativamente pueden presentar localmente una pequeña inclinación con respecto a la dirección transversal x , como por ejemplo de ± 30 grados alrededor de la dirección transversal x , específicamente de ± 20 grados alrededor de la dirección transversal x , y más específicamente de ± 10 grados alrededor de la dirección transversal x .

La región elástica para el abdomen 14 se extiende sustancialmente por toda la

sección delantera 3 también en la dirección longitudinal y. Una longitud 35 de la región elástica para el abdomen 14 en la dirección longitudinal y, según medida entre los dos hilos elásticos 10 más exteriores de la región elástica para el abdomen 14 en la dirección longitudinal en un borde lateral 61, 6b, normalmente asciende a más del 70 % de la longitud 34 del chasis en la dirección longitudinal en el borde lateral 6a, 6b, específicamente más del 80 %, y más específicamente más del 90 %. En números absolutos, la longitud máxima 34 de la sección delantera 3 en la dirección longitudinal y puede estar en el intervalo de 5 - 30 centímetros, específicamente en el intervalo de 10 - 20 centímetros, medida en un estado extendido del artículo absorbente.

El espacio entre los hilos elásticos individuales puede estar en el rango de 2-10 milímetros, específicamente en el rango de 3-7 milímetros.

Una región frontal 7 del artículo absorbente tipo calzoncillo 1, según ilustrada esquemáticamente mediante una línea de rayas y puntos en la FIG. 1 y la FIG. 2 está configurada para acomodar los genitales de un usuario masculino. Para lograr un alto grado de comodidad y protección contra las filtraciones, el artículo absorbente tipo calzoncillo 1 está diseñado para adaptar su forma a la anatomía de un usuario masculino. Específicamente, el artículo absorbente tipo calzoncillo 1 está adaptado para abultarse hacia fuera en la región frontal 7 durante el uso del artículo para formar una parte en forma de cuenco con el fin de acomodar los genitales de un usuario masculino. Con la parte en forma de cuenco se logra un mejor ajuste del artículo absorbente tipo calzoncillo 1, de tal forma que aumenta la comodidad del usuario y al menos la protección contra las filtraciones experimentada.

La parte en forma de cuenco está adaptada para formarse basándose principalmente en tres aspectos del artículo absorbente, a saber, al menos un hilo elástico que se extiende continuamente sobre una parte central del artículo absorbente para presionar una parte frontal del núcleo absorbente hacia un usuario durante el uso del artículo absorbente, al menos un hilo elástico que se extiende en los lados transversales de la región frontal 7 pero no completamente sobre la región frontal 7 para permitir que el núcleo absorbente en la región frontal se abulte hacia fuera durante el uso del artículo, y un elemento elástico lateral alargado unido en una dirección sustancialmente longitudinal en cada lado transversal 7b de la región frontal 7 para proporcionar un efecto de recolección lateral a lo largo de los lados transversales 7b de la región frontal 7.

Estos tres aspectos contribuyen conjuntamente a proporcionar un núcleo

absorbente dentro de la región frontal, núcleo absorbente que, bajo la influencia de los elementos elásticos laterales y un material de banda elástico laminado, está adaptado para abultarse hacia afuera durante el uso del artículo para formar una parte en forma de cuenco para acomodar los genitales de un usuario masculino.

En la FIG. 1 y la FIG. 2 y también en la FIG. 3, proporcionadas para ilustrar con mayor claridad la disposición de los hilos elásticos 10 de la sección delantera 3 de la FIG. 1 y la FIG. 2, una primera parte 45 de la pluralidad de hilos elásticos incluye varios hilos elásticos que se extienden de forma continua sobre una parte central 48 del artículo absorbente en la dirección transversal x para presionar una parte frontal del núcleo absorbente 5 hacia un usuario durante el uso del artículo absorbente. La primera parte 45 puede, por ejemplo, comprender de 2 a 20 hilos individuales, más específicamente de 5 a 15 hilos. Los hilos elásticos de la primera parte 45 presionan el núcleo absorbente 5 hacia el usuario para cerrar la parte en forma de cuenco hacia el lado del borde frontal de la cintura 15.

Los hilos elásticos de la primera parte 45 también pueden proporcionar cierto efecto de recolección en el material del chasis y/o del núcleo absorbente 5 a lo largo de una sección delantera 7a de la región frontal 7. El efecto de recolección de la sección delantera 7a de la región frontal 7 define un límite frontal de la parte en forma de cuenco, de forma tal que se logra el sellado adecuado del lado de la parte en forma de cuenco que da hacia el borde frontal de la cintura 15.

La primera parte 45 de la pluralidad de hilos elásticos no incluye ningún elemento elástico para la cintura.

El ejemplo del artículo absorbente de la FIG. 1 y la figura 2 comprende, además, una segunda parte 46 de la pluralidad de hilos elásticos 10 ubicados más hacia la parte posterior que la primera parte 45, en la que la segunda parte 46 también incluye varios hilos elásticos que se extienden en los lados transversales de la región frontal 7 pero no completamente sobre la región frontal 7 para permitir que el núcleo absorbente en la región frontal se abulte hacia afuera cuando se usa el artículo. Cada segunda parte 46 puede, por ejemplo, comprender de 2 a 15 hilos individuales, más específicamente de 3 a 10 hilos.

Para evitar que la parte en forma de cuenco se comprima hacia dentro y se reduzca en tamaño, el elemento elástico tensado que cruza la región frontal 7 es limitado. Tener un elemento elástico ubicado de forma adyacente a un borde lateral 7b de la región frontal 7 no tiene ningún efecto negativo en la formación de la parte en forma de cuenco; por el contrario, el elemento elástico a lo largo del

borde lateral 7b ayuda en la formación de una parte en forma de cuenco. Sin embargo, un elemento elástico ubicado de un lado a otro de la región frontal 7 puede influir negativamente en el efecto de abombamiento hacia fuera deseado que forma la parte en forma de cuenco. Por consiguiente, puede resultar ventajoso tener el material de banda del chasis 2 sustancialmente libre de cualquier elemento elástico tensado en la región frontal 7.

Para lograr la reducción deseada de la característica elástica, particularmente la reducción de los hilos elásticos 10 de la sección delantera que se extiende en la dirección transversal x, una parte central 47 de la sección delantera 3 que se superpone al núcleo absorbente 5 puede estar libre de hilos elásticos tensionados. La parte central 47 de la sección delantera 3 puede, por ejemplo, tener una forma sustancialmente cuadrada con una longitud 42 en la dirección transversal x de aproximadamente 5 a 20 centímetros, específicamente de 7 a 17 centímetros, y una longitud 43 en la dirección longitudinal x de aproximadamente 5 a 20 centímetros, específicamente de 7 a 17 centímetros. El tamaño del área de la parte central de la sección delantera 3 puede estar en el rango de 20 a 150 centímetros cuadrados, específicamente de 50 a 135 centímetros cuadrados, y más específicamente de 80 a 120 centímetros cuadrados. La parte central 47 de la sección delantera 3 corresponde al área superficial del artículo absorbente que tiene hilos elásticos que se extienden en los lados transversales de la parte central 47 pero no sobre la parte central 47.

En un artículo absorbente tipo calzoncillo que tiene una sección delantera 3 con láminas internas y externas de material de banda unidas entre sí y con una pluralidad de hilos elásticos intercalados entre las mismas, el núcleo absorbente usualmente se extiende hacia el área de los hilos elásticos de la sección delantera 3. Por consiguiente, una solución para evitar que los hilos elásticos de la sección delantera 3 se extiendan por el centro de la región frontal 7 es que los hilos individuales elásticos 10 de la sección delantera 3 se extiendan desde cada borde lateral 6a, 6b hacia la región frontal 7 pero siendo interrumpido adyacente a la región frontal 7, como por ejemplo, en el borde del inserto 23, en el borde del núcleo absorbente 5, o en el borde de una capa específica del núcleo absorbente 5.

La interrupción de los hilos elásticos que se extienden en la dirección transversal por la sección delantera 3 se puede realizar, por ejemplo, evitando primero la sujeción de los hilos elásticos al chasis en la parte central 47 de la sección delantera 3, como por ejemplo evitando aplicar adhesivo sobre los hilos elásticos

en la parte central 47 de la sección delantera 3. A continuación, los hilos elásticos que se extienden por la parte central 47 de la sección delantera 3 se pueden cortar o de otro modo separar, de tal manera que los hilos que se extienden por la parte central 47 de la sección delantera 3 se rompan y regresen abruptamente hacia la segunda parte 46, desplazados de la parte central 47 de la sección delantera 3 en la dirección transversal x.

Adicionalmente, el ejemplo de realización del artículo absorbente si la FIG. 1 y la figura 2 comprende, además, un elemento elástico lateral alargado 30 unido en una dirección sustancialmente longitudinal en cada lado transversal 7b de la región frontal 7 para proporcionar un efecto de recolección lateral a lo largo de los lados transversales 7b de la región frontal 7. Cada elemento elástico lateral alargado 30 puede incluir uno o más hilos elásticos individuales, como por ejemplo dos, tres o cuatro hilos elásticos ubicados paralelamente el uno al otro y con un espacio entre ellos. La longitud 40 del elemento elástico lateral 30 en la dirección longitudinal y puede estar en el intervalo de 4 a 20 centímetros, específicamente de 5 a 15 centímetros, y más específicamente de 5 a 10 centímetros.

El elemento elástico lateral 30 se puede extender desde una sección de entrepierna 22 hacia un borde frontal 41 del núcleo absorbente 5. La distancia desde un borde frontal 41 del núcleo absorbente 5 hasta el borde del elemento elástico lateral 30 puede ser de menos de 30 milímetros y específicamente de menos de 15 milímetros. Los elementos elásticos laterales 30 incluso se pueden extender más allá del borde frontal 41 del núcleo absorbente 5 hacia el borde frontal de la cintura 15 del artículo absorbente 1. Los elementos elásticos laterales 30 pueden estar unidos a los lados transversales de la lámina posterior 29 del inserto 23, y/o a los lados transversales del núcleo absorbente 5.

Los elementos elásticos laterales alargados 30 unidos en una dirección sustancialmente longitudinal y en cada lado transversal 7b de la región frontal 7 están configurados para proporcionar un efecto de recolección lateral a lo largo de los lados transversales 7b de la región frontal 7. Un efecto de recolección significa que el material de banda del chasis y el núcleo absorbente 5 dentro de la región del elemento elástico lateral 30 se contraerá en la dirección de la extensión de los elementos elásticos laterales 30. Este efecto de contracción del material del artículo absorbente a lo largo de los lados transversales 7b de la región frontal 7 ayudará a la formación de la parte en forma de cuenco en el artículo absorbente, y generará así un artículo absorbente más cómodo y seguro contra las filtraciones.

El uso de una pluralidad de hilos elásticos dispuestos de forma paralela entre sí y

que se extienden en una dirección x sustancialmente transversal para proporcionar la fuerza de compresión necesaria para lograr un cierre de la parte en forma de cuenco en el lado orientado hacia el borde delantero de la cintura 15 es una forma económica y fácil de fabricar para conseguir un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo 1 con una mayor comodidad y protección contra las filtraciones. La aplicación de elementos elásticos 10 a la sección delantera 3 en una dirección x sustancialmente transversal se puede lograr en un proceso de fabricación rentable. Adicionalmente, la formación de una parte central 47 de la sección delantera 3 sin hilos elásticos también es una forma relativamente económica de proporcionar la parte en forma de cuenco dentro del núcleo absorbente.

Para conseguir un alto grado de comodidad del usuario al utilizar el artículo absorbente, sustancialmente toda la sección delantera 3 del artículo 1 está hecha de material de banda elástica. Sin embargo, la fuerza de tensión elástica normal en la sección delantera 3 puede ser insuficiente para permitir la formación del núcleo absorbente 5 dentro de la región delantera 7 y para crear un cierre apropiado de la parte en forma de cuenco. Por consiguiente, puede resultar ventajoso proporcionar la primera parte 45 de la pluralidad de hilos elásticos con una zona de alta tensión 49, tal como se ilustra de manera esquemática en la FIG. 4. La zona de alta tensión comprende hilos elásticos 10 que tienen una fuerza elástica mayor que los hilos elásticos de una región adyacente de la primera parte. La zona de alta tensión 49 se encuentra ubicada más cerca de la sección posterior 4 que la región adyacente longitudinalmente desplazada de la primera parte 45. Como resultado, la tensión en la dirección transversal x ejercida por los hilos elásticos en la zona de alta tensión 49 es más alta que la tensión en la dirección transversal x ejercida por el material de banda elástico en una región adyacente que está desplazada longitudinalmente de la zona de alta tensión 49. Por tanto, al tener por lo menos dos grados de tensión diferentes en la dirección transversal en la sección delantera 3, en particular en la región del abdomen 14 de la sección delantera 3, se puede lograr un alto grado de comodidad del usuario a la vez que se tiene suficiente fuerza de tensión para plegar el núcleo absorbente 5 dentro de la región frontal 7 y proporcionar el cierre deseado de la parte en forma de cuenco.

La zona de alta tensión 49 se encuentra preferiblemente ubicada junto a la parte central 47 de la sección delantera 3 en el lado de la parte central 47 orientada hacia el borde frontal de la cintura 15. Para permitir una fabricación rentable del artículo absorbente, la zona de alta tensión usualmente se extiende desde un borde lateral 3a hasta el otro borde lateral 3b de la sección delantera 3.

Al fabricar el material de banda elástico de la sección delantera 3 de acuerdo con el ejemplo de proceso descrito arriba, el material de banda elástico tendrá una pluralidad de hilos elásticos 10 individuales que se extienden a una separación de y en paralelo entre sí en la dirección transversal x. Una forma de lograr la zona de alta tensión 49 es usar hilos 9 que tienen un módulo de elasticidad más alto en la zona de alta tensión 49 comparado con los hilos 10 usados en la región adyacente 12 desplazada longitudinalmente. Se puede, por ejemplo, reemplazar de 1 a 5, específicamente de 2 a 4 y, más específicamente tres hilos elásticos convencionales en la región del abdomen 14 de la sección delantera 3 con hilos que tienen un módulo de elasticidad más alto.

De manera alternativa, la zona de alta tensión 49 se puede lograr proporcionando al menos un hilo elástico individual 9 con una pretensión más alta que un hilo elástico adyacente 10. Es decir, todos los hilos 10 en la región del abdomen 14 de la sección delantera 3 pueden tener el mismo módulo de elasticidad, pero al menos un hilo elástico, específicamente tres hilos elásticos 9 en la zona de alta tensión 49 están pretensados con un grado mayor que los hilos elásticos dentro de la región adyacente desplazada longitudinalmente 12. Puesto que una pretensión más alta generalmente significa una mayor fuerza de tensión de acuerdo con la ley de Hooke sobre el comportamiento de ensayo de tracción de un hilo elástico, se puede lograr una zona de alta tensión 49 usando hilos con una pretensión más alta.

Como otra alternativa, un conjunto de hilos elásticos individuales 9 dentro de la zona de alta tensión 49 puede tener una separación menor entre sí en la dirección longitudinal que un conjunto de hilos elásticos adyacentes situados en una región adyacente 12. Una separación más pequeña entre sí en la dirección longitudinal significa que se proporcionan más hilos elásticos por superficie cuadrada, de manera que se realiza una tensión más alta en la dirección transversal x por superficie cuadrada.

La zona de alta tensión 49 puede lograrse alternativamente mediante una combinación de varias soluciones alternativas descritas anteriormente.

El artículo absorbente desechable tipo calzoncillo ilustrado y descrito con respecto a la FIG. 1-4 muestra un artículo absorbente simplificado. Sin embargo, un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo usualmente comprende muchas más características. Un ejemplo de realización de una divulgación ligeramente más detallada del artículo absorbente de acuerdo con la divulgación que se muestra en la FIG. 5 y la FIG. 6, en el que la FIG. 5 muestra el artículo absorbente en un

estado ensamblado y la FIG. 6 muestra el artículo absorbente correspondiente en un estado plano antes de unir los bordes laterales 3a, 3b, 4a, 4b.

El ejemplo de realización de la FIG. 5 y la FIG. 6 comprende una región elástica para la cintura 24 y una región elástica para la pierna 27 ubicadas en la sección delantera 3. La región elástica para la cintura 24 tiene una pluralidad de hilos elásticos paralelos individuales 26 y la región elástica para la pierna 27 tiene una pluralidad de hilos elásticos paralelos individuales 28.

La región elástica para el abdomen 14 se muestra aquí ubicada entre la región elástica para la pierna 27 y la región elástica para la pierna 27. Los hilos elásticos 26 de la región elástica para la cintura 24 se pueden ubicar con un espacio más pequeño entre sí en comparación con los hilos elásticos 10 de la región elástica para el abdomen 14 para obtener un mayor nivel de fuerza de tensión en la región de la cintura. Lo mismo aplica para los hilos de la región elástica para la pierna 27.

El artículo absorbente también puede tener una región elástica para la espalda 51, una región elástica para la cintura 52 en la sección posterior 4 y una región elástica para la pierna 53 en la sección posterior 4.

De acuerdo con otro ejemplo de realización de la divulgación, cada elemento elástico lateral alargado 30 se puede diseñar para extenderse hacia atrás en la dirección longitudinal y a lo largo de los lados transversales del núcleo absorbente 5 para formar también elementos elásticos para las piernas a lo largo de la periferia de las aberturas para las piernas 19 en una sección de la entrepierna 22 del artículo 1. Así, esta disposición permite el uso combinado de miembros elásticos de una sola pieza 30 orientados longitudinalmente en cada lado transversal del núcleo absorbente 5, de modo que puede evitarse la necesidad de montar un elemento elástico para la pierna y elásticos de recolección de la parte en forma de cuenco por separado para ahorrar costos y simplificar la fabricación. Como alternativa, se pueden usar elementos elásticos laterales alargados y separados para lograr un efecto de recolección deseado a lo largo de la periferia de las aberturas para las piernas 19 en una sección de entrepierna 22 del artículo 1. El elemento elástico lateral alargado 30 puede estar compuesto de un número adecuado de hilos elásticos posicionados de forma paralela y con un espacio entre sí.

De acuerdo con otra realización alternativa ilustrada en la FIG. 5 y la FIG. 6, el núcleo absorbente 5 se puede hacer como un producto laminado que comprende una capa interna 5a y una capa externa 5b. El núcleo absorbente 5 laminado

puede asegurarse a una lámina posterior 29 de material de banda para formar el inserto 23. Dado que las capas interna y externa 5a, 5b en la FIG 5 y la FIG. 6 tienen diferentes tamaños, el núcleo absorbente 5 resultante tiene un espesor variable a lo largo de la longitud del núcleo absorbente 5. En este caso, los hilos elásticos 9 de una zona de alta tensión 49 se pueden ubicar entre una porción más gruesa del núcleo absorbente 5 y el borde frontal de la cintura 15, es decir, a través de una porción más delgada del núcleo absorbente situada en la región frontal del núcleo absorbente 5. En el ejemplo de realización ejemplar de la FIG. 1 y la figura 2, en la que la capa interior 5a es más pequeña que la capa exterior 5b, la parte más delgada del núcleo absorbente ubicada en la región frontal del núcleo absorbente 5 corresponde a un área del núcleo absorbente que tiene solo la capa exterior 5b. Como alternativa, en caso de que el núcleo absorbente 5 tenga un espesor uniforme en toda la extensión longitudinal y transversal del mismo, los hilos elásticos 9 de una zona de alta tensión 49 pueden estar situados, por ejemplo, entre el núcleo absorbente 5 y el borde frontal de la cintura 15.

El núcleo absorbente 5 se puede proporcionar con un dibujo en el que la parte frontal tiene una extensión más grande en la dirección transversal que una parte posterior del artículo absorbente. Esto proporciona una mayor capacidad de absorción en la región frontal para una mejor protección contra las filtraciones cuando es usado por un usuario masculino.

Adicionalmente, una relación de masa de material de absorción entre la mitad frontal del núcleo absorbente 5 y la mitad posterior del núcleo absorbente 5 en una dirección longitudinal y es de al menos 60/40, específicamente de 70/30, y más específicamente de 80/20. Esto significa que al menos el 60 % de la masa total del núcleo absorbente 5 está ubicada en una mitad frontal del núcleo absorbente 5, y solo un máximo del 40 % de la masa total del núcleo absorbente 5 está ubicado en la mitad posterior del núcleo absorbente 5. La mitad frontal y posterior del núcleo absorbente 5 se definen al dividir la longitud máxima total 62 del núcleo absorbente 5 en la dirección longitudinal en dos partes igualmente largas en la dirección longitudinal y. El núcleo absorbente se define aquí por estar fabricado al menos parcialmente a partir de material celulósico fibroso y/o polímeros súper absorbentes (SAP).

En casos en los que el núcleo absorbente 5 es relativamente rígido por alguna razón, puede ser ventajoso proporcionar al núcleo absorbente 5 al menos un elemento debilitante 20 en la región frontal 7 para reducir la rigidez a la flexión del núcleo absorbente 5 dentro de la región delantera 7. El elemento debilitante 20

puede simplificar la formación de la parte en forma de cuenco en el núcleo absorbente 5. Particularmente, la combinación de la fuerza de compresión aplicada al núcleo absorbente 5 en una dirección transversal x por medio de los hilos elásticos 10 y la rigidez a la flexión reducida del núcleo absorbente 5 alrededor de una línea de plegado que se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal y puede permitir la formación simplificada del abultamiento hacia fuera del núcleo absorbente 5 en la región frontal 7 al usar el artículo absorbente 1. El elemento debilitante 20, por consiguiente, proporciona una creación mejorada de un núcleo absorbente 5 en forma de cuenco deseado en la región frontal 7. El término “en forma de cuenco” aquí utilizado se refiere a un núcleo absorbente que tiene una superficie interna cóncava orientada hacia el cuerpo de un usuario, y una superficie externa convexa 16 orientada hacia la prenda de vestir de un usuario.

De acuerdo con un ejemplo de realización de la divulgación, se puede lograr una reducción de la rigidez a la flexión del núcleo absorbente 5 en la región frontal 7 puede lograrse por medio de un elemento debilitante 20 que tiene una extensión alargada dispuesta sustancialmente en la dirección longitudinal del artículo. Una extensión sustancialmente longitudinal del elemento debilitante 20 permite plegar el núcleo absorbente 5 alrededor de la dirección sustancialmente longitudinal y, de manera que se puede lograr y configurar una parte en forma de cuenco adecuada para adaptarse a la anatomía de un usuario masculino.

Adicionalmente, el elemento debilitante puede tener una extensión longitudinal 17 aproximadamente de 5 a 20 centímetros, específicamente de aproximadamente 7 a 17 centímetros, y más específicamente de aproximadamente 9 a 15 centímetros, según medido en un estado extendido del núcleo absorbente, e ilustrado más detalladamente en la FIG. 5 y la FIG. 6. Este nivel de extensión longitudinal 17 del elemento debilitante corresponde generalmente a una longitud adecuada para lograr una parte en forma de cuenco que proporciona a un usuario masculino el alto grado deseado de comodidad y protección contra las filtraciones.

Una distancia desde un centro 21 del elemento debilitante 20 al borde frontal de la cintura 15 en la dirección longitudinal puede seleccionarse para que sea de aproximadamente 5 a 35 centímetros, específicamente de aproximadamente 10 a 30 centímetros, y más específicamente de aproximadamente 15 a 25 centímetros, medida en un estado extendido del núcleo absorbente y el chasis. Esta ubicación del elemento debilitante 20 con respecto al borde frontal de la cintura 15 corresponde generalmente a una ubicación adecuada para lograr una parte en forma de cuenco que proporciona a un usuario masculino el alto grado deseado de

comodidad y protección contra las filtraciones.

De acuerdo con el ejemplo de realización divulgado en la FIG. 5 y la FIG. 6, el elemento debilitante 20 comprende un único canal alargado que se extiende en la dirección longitudinal y y la posición en el centro del núcleo absorbente 5 en la dirección transversal x. Sin embargo, muchas configuraciones alternativas del elemento debilitante son posibles dentro del alcance de la presente divulgación para lograr la reducción deseada en la rigidez a la flexión del núcleo absorbente. Por ejemplo, el elemento debilitante 20 puede comprender uno o más hendiduras, canales o compresiones alargados en el núcleo absorbente, y/o un conjunto de hendiduras, canales o compresiones discretos dispuestos a lo largo de una línea sustancialmente recta dentro del núcleo absorbente.

Aunque varios aspectos y características se han divulgado de manera combinada en la FIG. 5 y la FIG. 6, como por ejemplo el tener el elemento elástico lateral alargado 30 que se extiende hacia atrás para formar también elementos elásticos para las piernas a lo largo de la periferia de las aberturas para las piernas 19 en una sección de entrepierna 22, o tener un núcleo absorbente 5 laminado que comprende una capa interna 5a y una capa externa 5b, o proporcionar el núcleo absorbente 5 con al menos un elemento debilitante 20, o proporcionar una zona de alta tensión 49 en la sección delantera 3, o tener una región posterior elástica 51, todos estos aspectos pueden adoptarse individualmente o en cualquier combinación entre sí. El ejemplo de realización de acuerdo con la FIG. 5 y la FIG. 6 no se debería ver ni entender como una sola realización simplemente porque se proporciona una sola ilustración, sino como varios ejemplos de realización alternativos del artículo absorbente.

La figura 7 ilustra esquemáticamente una sección transversal a lo largo del corte A-A de la FIG. 6. Esta ilustración muestra la estructura laminada del núcleo absorbente 5 que tiene una capa interior 5a dispuesta de manera tal que da hacia el usuario, una capa exterior 5b dispuesta más lejos del usuario, y una lámina posterior 29 de material de banda. El elemento debilitante está diseñado aquí como un canal que se extiende completamente por la capa interior 5a.

La capa interior 5a aquí corresponde a una región interna del núcleo absorbente que está adaptada para dar hacia el usuario, vista en una dirección de espesor del núcleo, y la capa exterior 5b aquí corresponde a una región exterior que está adaptada para dar hacia la prenda de vestir del usuario, y el elemento debilitante 20 está situado en la región interna del núcleo absorbente 5.

La capa exterior puede no tener un elemento debilitante 20 en la región frontal 7 para proporcionar suficiente capacidad de absorción en la región frontal 7.

El chasis 2 también está ilustrado en la FIG. 7 con una lámina exterior de material de banda 30, una lámina interna de material de banda 31, e hilos elásticos 9, 10, 26 intercalados entre sí. Los tres hilos elásticos más exteriores 26 forman el elástico de la cintura de la sección delantera 3, los cuatro hilos elásticos adyacentes 10 forman parte de la región elástica para el abdomen 14, y los siguientes tres hilos elásticos 9 forman la zona de alta tensión 49. No se muestran otros hilos elásticos en la región elástica para el abdomen porque se interrumpen en el borde del núcleo absorbente y, por lo tanto, no están incluidos en la sección transversal de la FIG. 7.

Las láminas externa e interna del material de banda 30, 31 se muestran extendiéndose a lo largo de toda la longitud del artículo absorbente en la dirección longitudinal y, pero una de las láminas externa e interna del material de banda 30 puede extenderse alternativamente solo sobre la sección delantera y/o posterior 3, 4, y discontinuarse sobre la sección de la entrepierna 22, ya que el chasis laminado es principalmente útil en áreas que tienen un elemento elástico unido al mismo.

En la FIG. 7 también se muestra una lámina superior 32 de un material de banda que se extiende sobre el núcleo absorbente en el lado orientado hacia el usuario. Esta lámina superior 32 es permeable a los líquidos y puede servir para proporcionar contacto agradable de la piel con el artículo absorbente, así como para mantener la integridad del inserto 23. La lámina posterior 29 del material de banda está hecha preferiblemente de un material impermeable a los líquidos.

La FIG. 8 ilustra de manera esquemática una sección transversal de un diseño alternativo del artículo absorbente 1. En el ejemplo de realización, la capa interna 5a del núcleo absorbente 5 comprende un elemento debilitante 20 en forma de una compresión que se extiende longitudinalmente. Esto se puede proporcionar, por ejemplo, presionando una herramienta contra la capa externa 5a antes de laminar la capa externa 5a a la capa interna 5b. El material 33 de la capa exterior 5a que se ha comprimido típicamente presenta una capacidad de absorción reducida. Por consiguiente, en el ejemplo de realización ejemplar de la FIG. 8, el elemento debilitante no se extiende completamente por la capa interna 5a. De otra manera, el diseño del artículo absorbente corresponde al descrito con respecto a la FIG. 7.

En la FIG. 9 se ilustra otro ejemplo de realización del artículo absorbente. La FIG. 9 muestra de manera esquemática una sección transversal de un diseño alternativo del artículo absorbente 1 que tiene un núcleo absorbente 5 de una sola capa. El único núcleo absorbente puede dividirse en una región interna y una región exterior, y en el ejemplo de realización divulgado, el elemento de debilitamiento 20 está situado únicamente en la región interna del núcleo absorbente 5. El elemento debilitante 20 puede, por ejemplo, ser un canal, una hendidura o una compresión. Como resultado del núcleo absorbente de una sola capa, los tres hilos elásticos 9 que forman el elemento elástico frontal alargado se desplazan aquí hacia el borde frontal de la cintura 15 para simplificar la recolección de la sección delantera de la región frontal 7. De otra manera, el diseño del artículo absorbente corresponde de forma general al descrito con respecto a la FIG. 7 y la FIG. 8.

En la FIG. 10 se ilustra otro ejemplo de realización del artículo absorbente. La figura 10 muestra de manera esquemática una sección transversal de un diseño alternativo del artículo absorbente 1 que tiene un núcleo absorbente 5 de una sola capa. El núcleo absorbente 5 de una sola capa comprende aquí un elemento de debilitamiento 20 que se extiende completamente por todo el núcleo absorbente 5. El elemento debilitante 20 puede, por ejemplo, ser un canal o una hendidura. Otros aspectos de esta realización corresponden de forma general al descrito con respecto a la FIG. 9.

Varios ejemplos de realización alternativos del núcleo absorbente se divulgan con referencia a la FIG. 11a, 12a, 13a y 14a. Todos estos ejemplos de realización se divulgan como núcleos de una sola capa, pero estos ejemplos son igualmente aplicables en núcleos absorbentes de múltiples capas, como el núcleo absorbente descrito en las FIG. 7 y 8. Los diseños alternativos del núcleo absorbente de la FIG. 11a, 12a, 13a y 14a no pretenden ser exclusivos, sino simplemente algunos ejemplos de realización de cómo el elemento debilitante 20 de acuerdo con la divulgación se puede implementar en un núcleo absorbente.

En la FIG. 11a el elemento debilitante 20 se configura como un canal que se extiende longitudinalmente ubicado en la región frontal 7. En un corte transversal a lo largo de la línea B-B ilustrado esquemáticamente en la FIG. 11b se muestra que el canal no se extiende por el núcleo absorbente, sino únicamente en una región interna del núcleo absorbente 5.

Adicionalmente, la FIG. 11c muestra la fuerza de tensión 37 proporcionada por los hilos elásticos de la primera parte 45 ilustrada esquemáticamente como dos

flechas de fuerza que se dirigen en sentido opuesto. Esta fuerza de compresión 37, combinada con el elemento debilitante 20 del núcleo absorbente, está dispuesta para plegar el núcleo absorbente alrededor de la dirección longitudinal para crear una parte en forma de cuenco 36 en el núcleo absorbente 5.

En la FIG. 12a y 12b son ejemplos de realización alternativos del elemento debilitante del núcleo absorbente divulgado. Aquí, tres canales o hendiduras relativamente estrechos forman el elemento debilitante 20.

Otro ejemplo de realización alternativo del elemento debilitante 20 del núcleo absorbente se divulga en la FIG. 13a y 13b, que muestra el elemento debilitante que también tiene una cierta extensión transversal. De esta manera, el elemento debilitante puede, por ejemplo, configurarse como dos canales dispuestos perpendicularmente el uno del otro y cruzados en un centro del mismo, de modo que se forma una cruz alineada con la dirección longitudinal y la dirección transversal. Dicha forma del elemento debilitante puede resultar ventajosa en la formación de la parte en forma de cuenco. Aquí, tres canales o hendiduras relativamente estrechos forman el elemento debilitante 20.

Otro ejemplo de realización alternativo del elemento debilitante 20 del núcleo absorbente se divulga en la FIG. 14a y 14b, que muestra el elemento debilitante como un canal que se extiende longitudinalmente, el cual tiene una sección transversal en forma de V. La sección transversal en forma de V puede proporcionar el debilitamiento estructural requerido del núcleo absorbente para permitir el plegamiento del mismo en la región frontal a la vez que se mantiene una mayor capacidad de absorción dentro del núcleo absorbente 5.

Otro ejemplo de realización alternativo del elemento debilitante 20 del núcleo absorbente se divulga en la FIG. 15, que muestra el elemento debilitante 20 como dos canales que se extienden sustancialmente de forma longitudinal, en el que cada canal está ligeramente inclinado con respecto a una dirección longitudinal y, de modo que se forma un elemento debilitante 20 en forma de V. Este diseño del elemento debilitante 20 puede proporcionar resultados satisfactorios en términos de formación de una parte en forma de cuenco en ciertas situaciones.

La figura 16 ilustra de manera esquemática un artículo absorbente de acuerdo con la presente divulgación usado por un usuario masculino. El ejemplo de realización del artículo absorbente 1 comprende un elemento debilitante 20 en forma de un canal que se extiende longitudinalmente y que está localizado en la región frontal 7. Los elementos elásticos laterales 30, combinados con la disposición específica

de los hilos elásticos del material de banda elástico de la presente divulgación permiten formar una parte en forma de cuenco en la superficie interior del artículo absorbente 1 para acomodar los genitales 78 de un usuario masculino 79. En el ejemplo de realización específico de la FIG. 16, el elemento debilitante 20 mejora, además, la formación de la parte en forma de cuenco. El artículo absorbente 1 de la FIG. 16 solo se ilustra de forma esquemática con una lámina posterior 29 y un núcleo absorbente interno 5.

Otro ejemplo de realización de la invención hace referencia a un artículo absorbente laminado desechable tipo calzoncillo en el que se usa una capa elástica para formar un material elástico del chasis. Características adicionales de dicha realización se pueden lograr combinando las diversas realizaciones divulgadas en este documento.

La presente divulgación también incluye un método para fabricar un artículo absorbente desechable tipo calzoncillo, como por ejemplo un pañal tipo calzoncillo, un calzoncillo sanitario o un calzoncillo para la incontinencia, en un proceso continuo, en el que una región frontal del artículo absorbente está configurada para acomodar los genitales de un usuario masculino. El método puede comprender un primer paso de formar un chasis a partir de al menos un material de banda continuo. El chasis tiene una sección delantera y una sección posterior, en el que la sección delantera 3 está hecha al menos parcialmente de un material de banda elástico laminado que comprende una pluralidad de hilos elásticos dispuestos en paralelo entre sí y que se extienden en una dirección x sustancialmente transversal. Una primera parte de la pluralidad de hilos elásticos incluye al menos un hilo elástico que se extiende de forma continua sobre una parte central del artículo absorbente para presionar una parte frontal del núcleo absorbente hacia un usuario durante el uso del artículo absorbente, y una segunda parte de la pluralidad de hilos elásticos situados más hacia atrás que la primera parte incluye al menos un elemento elástico rosca que se extiende en los lados transversales de la región frontal 7 pero no completamente sobre la región frontal 7 para permitir que el núcleo absorbente en la región frontal se abulte hacia afuera durante el uso del artículo.

El método también puede comprender un paso de proporcionar el chasis con un núcleo absorbente 5 y al menos un elemento elástico lateral alargado unido en una dirección sustancialmente longitudinal en cada lado transversal 7a, 7b de la región frontal 7 para proporcionar un efecto de recolección lateral a lo largo de los lados transversales 7a, 7b de la región frontal 7. El efecto de recolección lateral le

permite al núcleo absorbente dentro de la región frontal, bajo la influencia de los elementos elásticos laterales y de un material de banda elástico laminado, abultarse hacia afuera cuando se usa el artículo para formar una parte en forma de cuenco para acomodar los genitales de un usuario masculino.

Adicionalmente, el método puede incluir fabricar el material de banda elástico laminado de la sección delantera 3 uniendo la pluralidad de hilos elásticos en un estado tensado entre una primera y una segunda lámina de material de banda mientras que los hilos elásticos están configurados para ubicarse en una parte central 47 de la sección delantera 3 del artículo absorbente acabado libre de unión a la primera y a la segunda lámina de material de banda. Posteriormente, el método incluye interrumpir los hilos elásticos ubicados en la parte central 47 de la sección delantera 3 del artículo absorbente acabado, de manera que la parte de los hilos elásticos ubicados en la parte central 47 de la sección delantera 3 puedan volver a su estado natural no tensionado.

Las capas o bandas de material no tejido 30, 31 de la presente invención que forman el chasis pueden seleccionarse, por ejemplo, de material no tejido hilado, producidos por *air-laid*, producidos por *wet-laid*, cardado, por electrohilado (*electrospun*) o por soplado-fundido (*meltblown*). El material no tejido se puede unir mediante múltiples técnicas, por ejemplo por punción, hidroenmarañado o unión por calor.

El material no tejido de los productos divulgados es una mezcla de materiales naturales y sintéticos. Las fibras naturales son, por ejemplo, fibras celulósicas o fibras de celulosa regenerada.

Se pretende que el término "hilo elástico" signifique una hebra elástica o hilo elástico que está hecho de material elástico, como por ejemplo caucho natural o sintético, elastómeros termoplásticos, tales como poliuretano termoplástico o copolímeros de bloque de estireno o elastano, también denominados spandex (copolímero de poliuretano-poliurea). Los hilos pueden ser del tipo elastano, disponible bajo el nombre comercial "LYCRA", pero se puede usar cualquier hilo elástico adecuado. Los hilos pueden tener una densidad de masa lineal, dtex, de aproximadamente 80-1200 dtex.

Los hilos elásticos se alargan durante el proceso de producción desde aproximadamente el 50 hasta aproximadamente el 300 % de la longitud inicial original no tensionada, más preferiblemente de 100 al 250 % y lo más preferiblemente del 150 al 220 % de la longitud original inicial no tensionada. Los

hilos elásticos deben ser preferiblemente de un tipo que sea capaz de tolerar un alargamiento de al menos aproximadamente el 200 % sin romperse, de modo que puedan usarse con seguridad en el proceso de producción sin riesgo de que se rompan.

Información adicional sobre el material de banda elástica se describe en WO2014098683 A1, al que se hace referencia en su totalidad.

El cuerpo absorbente puede comprender cualquier material convencional adecuado para absorber desechos corporales, tales como pulpa de pelusa celulósica, capas de tejido, polímeros altamente absorbentes (superabsorbentes), materiales de espuma absorbente que incluyen material de espuma de hidrogel, materiales no tejidos absorbentes o similares.

El cuerpo absorbente puede tener una lámina superior permeable a los líquidos colocada en el lado destinado a dar hacia la piel de un usuario, y una lámina posterior impermeable a los líquidos colocada en el lado del cuerpo absorbente destinado a dar hacia la prenda de vestir de un usuario. Generalmente, la lámina superior permeable a los líquidos comprende o consiste en un material no tejido. El material de la lámina superior puede estar compuesto, además, de fibras de estopa, espumas porosas, películas de plástico perforadas, etc. Como se mencionó anteriormente, los materiales adecuados como materiales de la lámina superior deben ser suaves y no irritantes para la piel, deben ser fácilmente penetrables por el fluido corporal, por ejemplo orina o fluido menstrual, y deben mostrar propiedades de baja rehumidificación.

La lámina posterior impermeable a los líquidos puede consistir en una película de plástico delgada, como por ejemplo una película de polietileno o polipropileno, un material no tejido recubierto con un material impermeable a los líquidos, un material no tejido hidrófobo que resiste la penetración de líquidos o laminados de películas plásticas y materiales no tejidos. El material de la lámina posterior puede ser transpirable para permitir que el vapor escape del cuerpo absorbente, al mismo tiempo que impide que los líquidos pasen a través del material de la lámina posterior.

La lámina superior y la lámina posterior pueden estar conectadas entre sí, por ejemplo mediante unión adhesiva, pegamento o soldadura por calor o por ultrasonido. La lámina superior y/o la lámina posterior pueden unirse además al cuerpo absorbente por cualquier método conocido en la técnica, tal como por adhesivo, unión por calor, etc.

Una banda elástica en el presente documento se refiere a un miembro que tiene una sección transversal sustancialmente plana.

El término "estado extendido del núcleo absorbente" utilizado aquí representa un estado en el que el núcleo se extiende en una dirección longitudinal y una dirección transversal x hasta que se elimina sustancialmente toda la acumulación del material del núcleo causada por un elemento elástico adherido, es decir, a un estado plano del núcleo correspondiente a un estado antes de unir cualquier elemento elástico al mismo en un estado tensionado para causar un efecto de acumulación. El artículo se extiende solo en la medida en que se alcance esta condición plana. De manera similar, el término "estado extendido del chasis" utilizado aquí representa un estado en el que el chasis se extiende en una dirección longitudinal y una dirección transversal x hasta que se elimina sustancialmente toda la acumulación del material del chasis causada por un elemento elástico adherido, es decir, a un estado plano del chasis correspondiente a un estado antes de unir cualquier elemento elástico al mismo en un estado tensionado para causar un efecto de acumulación. El artículo se extiende solo en la medida en que se alcance esta condición plana.

El término genitales masculinos se refiere al pene y el escroto.

Los signos de referencia mencionados en las reivindicaciones no deben considerarse como una limitación del alcance de la materia protegida por las reivindicaciones, y su única función es la de hacer que las reivindicaciones sean más fácil de entender

Como se comprenderá, la divulgación se puede modificar en diversos aspectos obvios, todo ello sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, los dibujos y la descripción se deben considerar como de naturaleza ilustrativa, y no restrictiva.