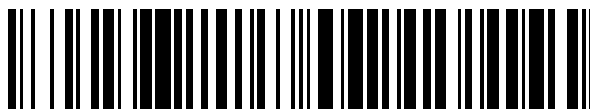


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 941 803**

51 Int. Cl.:

B32B 37/14 (2006.01)
A61F 13/15 (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)
B32B 3/28 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2020 PCT/IB2020/054462**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2020 WO20230012**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2020 E 20730481 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2023 EP 3968923**

54 Título: **Procedimiento para producir una banda compuesta elástica y banda compuesta elástica**

30 Prioridad:

16.05.2019 IT 201900006819

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.05.2023

73 Titular/es:

FAMECCANICA.DATA S.P.A. (100.0%)
Via Aterno, 136
66020 San Giovanni Teatino (CH), IT

72 Inventor/es:

BONELLI, GUIDO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 941 803 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir una banda compuesta elástica y banda compuesta elástica

CAMPO DE APLICACIÓN

Las realizaciones de la presente invención se refieren a un procedimiento para producir una banda compuesta elástica.

5 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica se puede usar en un artículo higiénico absorbente, tal como un pañal, un pañal-pantalón, una compresa para la incontinencia, una toalla sanitaria u otros artículos destinados a absorber fluidos corporales. Por ejemplo, puede usarse para crear paneles elásticos, bandas elásticas, así como porciones elásticas de un artículo sanitario absorbente.

10 De acuerdo con realizaciones adicionales, la banda compuesta elástica también se puede usar en máscaras para la boca y/o la nariz posiblemente equipadas con un filtro usado para reducir la posibilidad de infección y/o difusión de contaminantes o partículas potencialmente peligrosas. Por ejemplo, la banda compuesta elástica se puede usar para hacer las bandas elásticas para usar una máscara quirúrgica, ya sea para la cabeza o para las orejas.

15 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica también se puede usar en vendajes, para cubrir o contener, aplicables en varias partes del cuerpo de un sujeto. Por ejemplo, estos vendajes se pueden usar para cubrir o envolver partes lesionadas del cuerpo de un sujeto. De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica también se puede utilizar para fabricar elementos de protección u otras prendas de vestir, como, por ejemplo, cubre zapatos, calcetines desechables, gorras u otros artículos similares o comparables.

Las realizaciones de la presente invención se refieren a una banda compuesta elástica extensible elásticamente a lo largo de al menos una dirección de referencia.

20 Las realizaciones de la presente invención también se refieren a un artículo higiénico absorbente que comprende al menos una banda compuesta elástica.

ESTADO DE LA TÉCNICA

25 Existen artículos sanitarios absorbentes fabricados con materiales no elásticos que, en relación con los artículos sanitarios absorbentes específicos que se van a fabricar y con la usabilidad deseada que se desea conseguir, pueden volverse elásticos, por ejemplo, atrapando hilos elásticos entre ellos.

Un ejemplo típico de aplicación de hilos elásticos en un pañal es el de la cintura, o de las barreras de contención de las piernas, en las que mediante estos hilos elásticos se realizan zonas plisadas que aportan una cierta extensibilidad al material.

30 Los procedimientos conocidos atrapan hilos elásticos pretensados entre dos bandas de material no elástico, como, por ejemplo, un material no tejido, fijando localmente las bandas juntas y/o los hilos elásticos tensados a las bandas, para restringir localmente los hilos elásticos a lo largo de un patrón de atrapamiento.

En relación con el patrón de atrapamiento específico y la acción elástica que se debe obtener para el área específica del artículo, el hilo elástico es guiado a lo largo de un camino específico ajustando la velocidad de alimentación y su extensión al menos durante su aplicación sobre el componente requerido del artículo sanitario absorbente.

35 En el campo de los artículos higiénicos absorbentes, las bandas compuestas que comprenden bandas acopladas y entre las cuales quedan atrapados hilos elásticos u otros elementos elásticos, también se conocen como bandas compuestas elásticas.

Estas bandas compuestas elásticas pueden caracterizarse identificando la relación entre el alargamiento, o más bien entre la "deformación", y la fuerza de tracción a la que están sometidas, o la "tensión".

40 Estas relaciones se obtienen alargando la banda compuesta elástica a lo largo de una dirección de referencia por medio de una fuerza externa, y normalmente se denominan curvas de tensión-deformación en el sector o curvas S-S.

45 Por ejemplo, el documento EP-A-0803602 ilustra varias curvas S-S de bandas compuestas elásticas conocidas a partir de las cuales es posible reconocer una zona de rotura, en la que al menos una de las dos bandas de la banda compuesta elástica se rompe debido a la fuerza externa a la que está sometida. Se sabe que una o ambas de las bandas que forman la banda compuesta elástica se deforman permanentemente antes de romperse.

Se sabe que estas bandas compuestas elásticas se utilizan típicamente en la zona operativa en la que son sustancialmente elásticas, es decir, en una zona en la que la fuerza externa aplicada no es suficiente para alcanzar la zona de rotura.

50 Típicamente, la fuerza operativa externa máxima para la que se pretende que la banda compuesta elástica esté en el área operativa y, por lo tanto, es sustancialmente elástica, no supera los 6 N/50 mm.

Cuando la banda compuesta elástica se somete a fuerzas externas cercanas a la fuerza externa máxima operativa, se deforma permanentemente y la banda compuesta elástica no vuelve exactamente a la misma configuración de reposo inicial que tenía antes de ser sometida a la fuerza externa.

- 5 Cuanto más cerca está la fuerza externa de la fuerza externa operativa máxima, mayor es la deformación, incluso si hasta este valor de fuerza, todavía es posible considerar que el comportamiento de la banda compuesta elástica es sustancialmente elástico.

Una vez superada la fuerza exterior máxima de trabajo, el efecto es significativamente pronunciado, de manera que las deformaciones de una o ambas de las crestas que atrapan a las bandas elásticas son muy pronunciadas y desiguales.

- 10 En el área operativa donde las bandas compuestas elásticas pueden considerarse sustancialmente elásticas, pueden tener alargamientos que oscilan entre el 150 % y el 250 %.

Las bandas compuestas elásticas conocidas tienen una relación de extensibilidad que no es superior a aproximadamente 3,5 entre la longitud en la configuración extendida a lo largo de una dirección de referencia y la longitud en la configuración de reposo a lo largo de la misma dirección de referencia en el área operativa.

- 15 En otras palabras, extendiendo una de las bandas compuestas elásticas conocidas por medio de una fuerza externa de no más de 6 N/50 mm a lo largo de una dirección de referencia, la banda compuesta elástica no se extiende, permaneciendo sustancialmente elástica, más de unas 3,5 veces su longitud de reposo a lo largo de la dirección de referencia.

- 20 Por ejemplo, los documentos WO-A-2018/189780, WO-A-2018/189781, WO-A-2014/010340, WO-A-2015/137128, y EP-A-3127517 describen bandas compuestas elásticas conocidas que tienen una relación de extensibilidad entre 2 y 3,5.

Este aspecto representa una severa limitación para los artículos sanitarios absorbentes disponibles en el mercado hoy en día, ya que tienen bandas compuestas elásticas que tienen una extensibilidad limitada en el área operativa en la que son sustancialmente elásticos.

- 25 La posibilidad de producir artículos higiénicos absorbentes con áreas elásticas mediante el uso de bandas compuestas elásticas con altas capacidades elásticas juega un papel de primer orden, tanto considerando la integridad estructural que se pretende lograr, por ejemplo, en el caso de artículos higiénicos absorbentes para la incontinencia, y en relación con la posibilidad de producir artículos particulares con áreas elásticas funcionalmente diversificadas.

- 30 Según la elasticidad requerida, se utilizan hilos elásticos convenientemente tensados que, precisamente en relación con la tensión a la que están sometidos, no pueden presentar un número de hilos por debajo de un valor umbral. Se sabe que este valor umbral es de aproximadamente 50 tex, es decir, 50 g/km de densidad lineal prevista como número de hilos del hilo elástico.

En este contexto, este límite no permite el uso de hilos elásticos con diámetros delgados o, en cualquier caso, por debajo del valor umbral, ya que es fácil que se rompan tanto durante la etapa de producción como durante el uso.

- 35 Sin embargo, se sabe en el campo que, para reducir costes y obtener nuevos tipos de artículos, es importante proporcionar soluciones alternativas que permitan fabricar bandas compuestas elásticas con hilos elásticos que tengan un número de hilos inferior al valor umbral actual.

Otro problema del estado de la técnica es que las bandas compuestas elásticas conocidas pueden presentar pliegues irregulares y desiguales que son estéticamente inadecuados para las necesidades del sector.

- 40 Durante el atrapamiento de los elementos elásticos entre las dos bandas, o después de su atrapamiento, se sabe que no es posible verificar la uniformidad de los pliegues resultantes, ni diversificar las áreas plisadas de la banda compuesta elástica de manera deseada, tanto en cuanto a tipo y extensión.

- 45 Hay soluciones para hacer una banda compuesta elástica que prevén deformar las dos bandas antes de atrapar los hilos elásticos en ellas, en particular, estas soluciones prevén ondular las bandas estirándolas a lo largo de una dirección continua o intermitentemente, para obtener bandas onduladas que tengan áreas estiradas.

Por ejemplo, el documento WO-A-2017/004309 describe un procedimiento para producir una banda compuesta elástica en el que las dos bandas, antes de ser unidas, se someten a una operación de SELFing, o a un estiramiento incremental.

- 50 Estas operaciones deforman significativamente las fibras de los velos y rompen sus uniones porque se ejerce una acción de estiramiento localizada, ya sea obtenida por medio de elementos de estiramiento engranados intermitentemente, como en el caso de SELFing, o mediante elementos de estiramiento engranados continuamente como en el caso de estiramiento incremental.

En este contexto, no es raro que las bandas que forman la banda compuesta elástica, o incluso la banda compuesta elástica resultante, se rasguen durante las etapas de procesamiento posteriores, o durante el uso.

Las bandas deformadas pueden tener un perfil ondulado en el que existen áreas estiradas entre una cresta y otra. Sin embargo, estas áreas estiradas pueden causar roturas y/o laceraciones localizadas de la banda que impiden su uso efectivo.

También se sabe que una banda que tiene crestas que alternan con áreas estiradas tiene malas cualidades táctiles, lo que afecta significativamente su ergonomía, ya que la discontinuidad estructural dada por las áreas estiradas hace que la superficie de la banda sea áspera al tacto y limita significativamente su flexibilidad.

Hay soluciones que prevén la posibilidad de ondular las bandas antes de que queden atrapados en ellas los hilos extruidos.

Por ejemplo, el documento WO-A-95/34264 describe un procedimiento para fabricar una banda compuesta que prevé corrugar las dos bandas y acoplarlas a hilos extruidos.

Después de ser fijados a las dos bandas, estos hilos extruidos son solidificados por aire frío para que adquieran propiedades elásticas. En este caso, la banda compuesta elástica resultante es similar a otras bandas compuestas elásticas del estado de la técnica, que contemplan el acoplamiento de las bandas con hilos elásticos en reposo y que, al igual que los hilos elásticos, comparte las limitaciones expuestas anteriormente.

Para resumir lo que se sabe de la técnica del sector, podemos agrupar las soluciones conocidas para producir una banda compuesta elástica que tiene pliegues en tres categorías: la primera categoría consiste en unir las dos bandas a hilos elásticos, mientras que los hilos están bajo tensión, la segunda categoría prevé deformar las redes estirándolas y luego acoplarlas con hilos elásticos bajo tensión, mientras que la tercera categoría prevé ondular las redes y acoplarlas a hilos extruidos que, después de quedar atrapados entre las redes, se solidifican y vuelven elásticos.

Por lo tanto, existe la necesidad de mejorar y poner a disposición un procedimiento para producir una banda compuesta elástica para un artículo sanitario absorbente, una banda compuesta elástica, así como un artículo sanitario absorbente que comprende al menos una banda compuesta elástica, que supera al menos uno de los inconvenientes del estado de la técnica.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para producir una banda compuesta elástica que tenga una alta extensibilidad en el área operativa, es decir, mayor extensibilidad que las relacionadas con las bandas compuestas elásticas actuales con la misma fuerza externa aplicada.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una banda compuesta elástica capaz de estirarse a lo largo de una dirección de referencia en mayor medida que las bandas compuestas elásticas conocidas cuando se somete a fuerzas externas menores que la fuerza externa operativa máxima.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una banda compuesta elástica que puede comprender hilos elásticos que tienen un número de hilos incluso por debajo de los valores umbral actuales, manteniendo una relación de extensibilidad aún mayor con respecto a las relaciones de extensibilidad actuales.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento que permita producir de forma rápida y sencilla una banda elástica compuesta con las propiedades elásticas deseadas y que pueda adaptarse a los requisitos de fabricación específicos -requeridos periódicamente- para obtener artículos sanitarios absorbentes que tengan una alta extensibilidad en el área de operación deseada.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento que permita la provisión de una banda compuesta elástica sin que las fibras de las bandas que componen la banda compuesta elástica se estiren y/o debiliten, de modo que las bandas se puedan usar efectivamente y no presenten discontinuidades estructurales.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una banda compuesta elástica que tenga mejores características elásticas que las conocidas pertenecientes a una de las categorías anteriores, y que se obtenga mediante un procedimiento diferente y original con respecto a los del estado de la técnica.

El presente solicitante ha ideado, probado e implementado esta invención para superar los inconvenientes de la técnica anterior, y para obtener estos y otros objetos y ventajas.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención está expresada y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes exponen otras características de la presente invención o variantes de la idea de la solución principal.

De acuerdo con los objetos antes mencionados, la presente invención se refiere a un procedimiento para producir una banda compuesta elástica que comprende una primera banda ondulada y una segunda banda ondulada provistas de

crestas que alternan con depresiones, y conectadas entre sí en estas depresiones, y al menos un elemento elástico atrapado entre la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada.

De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica se puede usar para hacer un artículo higiénico absorbente.

- 5 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica se puede usar para hacer una máscara de filtrado de aire.

De acuerdo con la presente invención, el procedimiento comprende una etapa de ondulación de la primera banda y de la segunda banda por medio de respectivos dispositivos de ondulación, cada uno provisto de al menos una superficie de ondulación configurada para formar las crestas que alternan con las depresiones a lo largo de una

- 10 dirección de referencia, de modo de obtener la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada.

De acuerdo con la presente invención, el procedimiento comprende una etapa de atrapamiento del elemento elástico entre la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada, conectando la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada en las depresiones.

- 15 De acuerdo con la presente invención, la etapa de ondulación se lleva a cabo antes de la etapa de atrapamiento y prevé la alimentación de la primera y la segunda banda hacia los respectivos dispositivos de ondulación con una velocidad de alimentación superior a la velocidad de movimiento respectiva de la superficie de ondulación.

Este aspecto es ventajoso con respecto a la técnica anterior porque las bandas no se estiran durante la ondulación.

Al alimentar las bandas con una velocidad superior a la velocidad de movimiento de la superficie ondulada, las bandas se acumulan dentro del respectivo dispositivo ondulator y se disponen gradualmente y sin estirarse sobre la superficie

- 20 ondulada.

De esta forma, las bandas onduladas resultantes no presentan áreas estiradas entre las crestas y depresiones, lo que ocurre en los procesos de autoestirado o estirado incremental donde la velocidad de la superficie de estirado y ondulado es mayor o en el mismo límite que la de avance de la banda para impartir la acción de estiramiento sobre las fibras.

- 25 De acuerdo con la presente invención, la etapa de atrapamiento implica atrapar el elemento elástico mientras está bajo tensión a lo largo de la dirección de referencia.

Este aspecto permite obtener bandas compuestas elásticas que tienen una extensibilidad mayor que las del estado de la técnica, ya que la combinación de ondulación con el atrapamiento de hilos elásticos bajo tensión es ventajosamente sinérgica con respecto al caso del estado de la técnica donde los hilos extruidos se acoplan a las

- 30 bandas onduladas no están bajo tensión antes de solidificarse y hacerse elásticas.

Gracias a la combinación de la primera y la segunda banda dispuestas onduladas sin estirar con el al menos un elemento elástico bajo tensión, es posible obtener una banda compuesta elástica capaz de asumir una configuración de reposo que tiene una extensión a lo largo de la dirección de referencia menor que la de la primera banda ondulada y la de la segunda banda ondulada antes de conectarse entre sí y en la que el al menos un elemento elástico está

- 35 atrapado.

La primera banda ondulada y la segunda banda ondulada están más contraídas en la configuración de reposo que su extensión ondulada antes de acoplarse entre sí y al elemento elástico.

Esto permite alcanzar valores de la relación de extensibilidad que son considerablemente más altos que los conocidos, en el área operativa de la banda compuesta elástica en la que la banda se comporta de manera sustancialmente

- 40 elástica.

En la presente divulgación, la relación de extensibilidad se define por la relación entre la longitud de la banda compuesta elástica a lo largo de la dirección de referencia en una configuración extendida y la longitud de la banda compuesta elástica en reposo a lo largo de la dirección de referencia.

- 45 Los valores de la relación de extensibilidad alcanzables gracias a la presente invención permiten el atrapamiento de elementos elásticos bajo tensión aplicando tensiones aún más bajas que las típicamente utilizadas en la técnica anterior.

Con el mismo valor de la relación de extensibilidad requerida, los elementos elásticos pueden ser sometidos a menores tensiones, ya que las redes ya corrugadas contribuyen a crear una configuración de reposo más contraída que las conocidas.

- 50 Este aspecto permite crear de manera rápida y precisa bandas compuestas elásticas con mayores relaciones de extensibilidad que las actuales, y con pliegues regulares y controlados.

Además, la banda compuesta elástica que da como resultado la configuración de reposo tiene un número medio de crestas por centímetro a lo largo de la dirección de referencia entre 10 crestas/cm y 15 crestas/cm.

Este número presenta una variabilidad insignificante (si no cero) y esto da como resultado un plisado homogéneo y uniforme que permite identificar pliegues alineados y definidos a diferencia de los pliegues conocidos, que son muy aleatorios y desiguales.

De acuerdo con posibles realizaciones, el número promedio de crestas por centímetro puede detectarse midiendo el número de crestas por centímetro lineal a lo largo de la dirección de referencia en diferentes áreas de la banda compuesta elástica, una pluralidad de veces, y luego se calcula un promedio de las mediciones realizadas. Se entiende que un experto en la materia también puede utilizar otros procedimientos para detectar el número medio de crestas por centímetro sin apartarse por ello del alcance de la invención.

La banda compuesta elástica resultante tiene una distancia media entre las crestas de la primera banda y las crestas de la segunda banda en la configuración de reposo entre 1,5 mm y 4 mm.

De acuerdo con posibles realizaciones, la distancia promedio entre las crestas de la primera banda y las crestas de la segunda banda puede detectarse midiendo la distancia entre las crestas de las dos bandas de una sección de la banda compuesta elástica, y luego un promedio de se calculan las medidas realizadas. Se entiende que un experto en la materia también puede usar otros procedimientos para detectar la distancia promedio entre las crestas de la primera banda y las crestas de la segunda banda, que pueden incluir mediciones mecánicas del espesor promedio de la banda compuesta elástica, u otras medidas ópticas similares o comparables sin apartarse por ello del alcance de la invención.

Este aspecto permite una mejora significativa de la sensación táctil ya que no hay porciones irregulares o porciones dobladas sobre sí mismas, lo que haría que la superficie de la banda compuesta elástica se arrugara.

Contrariamente a las soluciones conocidas en las que los pliegues desiguales pueden ser visibles debajo de la ropa, gracias a la combinación del número promedio de crestas y la distancia promedio entre las crestas de las dos bandas, la banda compuesta elástica de acuerdo con la presente invención tiene ambas mejores características funcionales y estructurales que las del estado de la técnica, que se traducen entre las múltiples ventajas en mejores propiedades elásticas, mayor suavidad al tacto y mejor homogeneidad de los pliegues.

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento comprende una etapa de extrusión de al menos un material y una etapa de solidificación del material para obtener el elemento elástico, en el que la etapa de extrusión y la etapa de solidificación se realizan antes de la etapa de atrapamiento.

Este aspecto tiene la ventaja de obtener una banda compuesta elástica con características de extensibilidad mejoradas con respecto al estado de la técnica y, al mismo tiempo, de utilizar elementos elásticos -obtenidos por extrusión- que se acoplan a las bandas onduladas bajo tensión.

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento comprende una etapa de perforación que consiste en realizar una pluralidad de orificios al menos en el elemento elástico.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de perforación consiste en realizar una pluralidad de orificios exclusivamente en el elemento elástico.

Estos aspectos permiten aumentar significativamente la transpirabilidad de la banda compuesta elástica resultante.

De acuerdo con posibles realizaciones, las etapas de perforación consisten en realizar una pluralidad de orificios en el interior del elemento elástico, de modo que el borde lateral del elemento elástico no esté en contacto con el borde de cada uno de estos orificios. Los bordes laterales del elemento elástico son los bordes definidos a lo largo de la dirección de referencia.

Este aspecto permite que el elemento elástico en el borde lateral no se rompa, lo que en el caso de elementos similares a cintas podría conducir fácilmente a la rotura del elemento elástico tanto durante la construcción de la banda compuesta elástica como durante el uso.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de perforación comienza durante la etapa de atrapamiento.

Este aspecto permite acelerar el proceso de formación de la banda compuesta elástica y obtener una banda compuesta elástica transpirable.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica conectar la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada por medio de áreas de conexión colocadas en los orificios del elemento elástico, en el que los orificios tienen una extensión superficial mayor que la de las áreas de conexión.

Este aspecto permite la obtención de una banda compuesta elástica respirable - al mismo tiempo - sin afectar sus propiedades elásticas. En este caso, la banda compuesta elástica resultante también es estructuralmente estable.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos elásticos y conectar la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada por medio de áreas de conexión dispuestas a los lados de los elementos elásticos.

- 5 De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento prevé atrapar una pluralidad de elementos elásticos mientras al menos uno de los elementos elásticos está bajo tensión a lo largo de la dirección de referencia a una tensión diferente de la tensión a lo largo de la dirección de referencia de al menos otro de los elementos elásticos.

Esto permite diversificar la elasticidad de la banda compuesta elástica en distintas áreas en relación con las necesidades específicas de producción.

- 10 De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos elásticos y conectar la primera banda ondulada a la segunda banda ondulada por medio de pares de áreas de conexión dispuestas a los lados de los elementos elásticos, y separadas por un paso igual o inferior a la extensión transversal del respectivo elemento elástico en reposo.

- 15 Este aspecto permite bloquear localmente los elementos elásticos fijándolos a los lados sin cortarlos. Esto reduce significativamente el posible uso de colas y/o adhesivos a favor de una mayor ecosostenibilidad de la banda compuesta elástica resultante y un menor peso.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos elásticos y conectar la primera banda ondulada a la segunda banda ondulada por medio de pares de áreas de conexión dispuestas a los lados de los elementos elásticos y separadas por un paso mayor que la extensión transversal del respectivo elemento elástico en reposo.

- 20 Las zonas de conexión en este último caso actúan como elementos de guiado y contención de los elementos elásticos que pueden deslizarse según la dirección de referencia permaneciendo dentro de un recorrido de movimiento definido por las zonas de conexión en sucesión según la dirección de referencia.

- 25 La combinación de pares de zonas de conexión separadas por una etapa superior a la extensión transversal del elemento elástico en reposo con parejas de zonas de conexión separadas por un paso igual o inferior a la extensión transversal del elemento elástico en reposo permite obtener una banda compuesta elástica que tiene áreas con diferentes elasticidades bien definidas con los elementos elásticos cada uno confinado dentro de una trayectoria de movimiento específica a lo largo de la dirección de referencia.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos elásticos separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección de referencia por un paso constante.

- 30 Este aspecto permite mantener un aspecto uniforme y homogéneo de los pliegues en la banda compuesta elástica.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos elásticos, en el que al menos dos elementos elásticos adyacentes están separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección de referencia por un paso diferente del paso a lo largo de la dirección transversal de al menos dos otros elementos elásticos adyacentes.

- 35 Gracias a este aspecto, es posible diversificar la elasticidad de la banda compuesta resultante, ya que es posible producir una banda compuesta elástica con áreas densas de elementos elásticos, donde los elementos elásticos están espaciados transversalmente por un primer paso, y áreas dispersas de elementos elásticos, cuando están separados por un segundo paso mayor que el primero.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende un elemento similar a un hilo.

- 40 Este aspecto es ventajoso porque mediante el uso de estos elementos similares a hilos es posible definir con precisión la dirección a lo largo de la cual se pretende que se extienda la banda compuesta resultante.

Según posibles variantes, los elementos filiformes pueden disponerse y quedar atrapados entre las dos bandas a lo largo de un recorrido deseado, también curvo, mediante, por ejemplo, dispositivos de guiado de hilos conocidos en el campo.

- 45 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende un elemento similar a una cinta.

Este aspecto permite obtener una banda compuesta elástica que también tiene una cierta extensibilidad a lo largo de una dirección transversal con respecto a la dirección de referencia. Por ejemplo, el elemento en forma de cinta también se puede aplicar bajo tensión a lo largo de una dirección transversal con respecto a la dirección de referencia.

- 50 Según posibles variantes, la banda compuesta elástica puede comprender una pluralidad de elementos similares a cintas elásticas paralelas. Estos elementos similares a cintas elásticas se pueden obtener seccionando una banda similar a cintas elásticas y separando los elementos similares a cintas elásticas obtenidos entre sí.

Esto permite la obtención de una pluralidad de elementos similares a cintas elásticas a partir de una única banda similar a cintas elásticas, que al ser única requiere sólo un desenrollador en lugar de una pluralidad de desenrolladores necesarios para procesar una pluralidad de elementos similares a cintas elásticas.

5 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende material adhesivo dispuesto sobre la superficie exterior del elemento elástico.

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento prevé que se aplique material adhesivo en las depresiones de la primera banda ondulada y/o la segunda banda ondulada.

Ambos aspectos facilitan el atrapamiento de los elementos elásticos, que se acoplan aplicando presión mecánica a las dos bandas onduladas durante la etapa de atrapamiento.

10 Por ejemplo, el material adhesivo se puede aplicar por contacto por medio de elementos giratorios o de otro tipo, o mediante técnicas sin contacto tales como dispensadores de pulverización u otros tipos.

15 De acuerdo con posibles realizaciones, los dispositivos de ondulación comprenden cada uno un par de rodillos configurados para girar en direcciones opuestas alrededor de respectivos ejes de rotación paralelos y entre los cuales pasa la primera banda o la segunda banda, en el que al menos uno de los rodillos tiene una superficie de ondulación que comprende una pluralidad de protuberancias sobre los que se coloca la primera o la segunda banda en tránsito para ser ondulada, en la que la velocidad de movimiento de la superficie ondulada corresponde a la velocidad periférica de rotación.

20 De acuerdo con posibles realizaciones, los dispositivos de ondulación pueden comprender placas de sujeción u otros elementos similares o comparables que tengan una pluralidad de protuberancias en su superficie orientada, durante el uso, hacia la banda, en las que dichas placas de sujeción están configuradas para sujetar temporalmente la banda que pasa con velocidades relativas cero al menos en la dirección de alimentación de la banda para producir una banda ondulada sin áreas estiradas.

De acuerdo con posibles realizaciones, los dispositivos onduladores comprenden medios de sujeción por succión configurados para retener la primera o la segunda banda en contacto con la respectiva superficie ondulada.

25 Las posibles realizaciones de la presente invención también se refieren a una banda compuesta elástica.

De acuerdo con posibles realizaciones, la presente invención también se refiere a una banda compuesta elástica que comprende una primera banda ondulada y una segunda banda ondulada provistas de crestas que alternan con depresiones, y conectadas entre sí en estas depresiones, y al menos un elemento elástico atrapado entre la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada.

30 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica tiene una configuración de reposo, en la que el elemento elástico está en reposo y la banda compuesta elástica tiene una primera longitud a lo largo de una dirección de referencia.

35 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda compuesta elástica está configurada para extenderse elásticamente a lo largo de la dirección de referencia para adoptar al menos una configuración extendida, en la que la banda compuesta elástica tiene una segunda longitud a lo largo de la dirección de referencia.

De acuerdo con la presente invención, el número medio de crestas por centímetro a lo largo de la dirección de referencia en la configuración de reposo está entre 10 crestas/cm y 15 crestas/cm.

De acuerdo con la presente invención, la distancia media entre las crestas de la primera banda y las crestas de la segunda banda en la configuración de reposo está entre 1,5 mm y 4 mm.

40 De acuerdo con posibles realizaciones, la relación de extensibilidad definida por la relación entre la segunda longitud y la primera longitud está entre 4 y 10.

Este rango de la relación de extensibilidad es característico porque no se puede alcanzar con los procedimientos conocidos y permite la obtención de bandas compuestas elásticas que no se pueden obtener con la técnica anterior.

45 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda y la segunda banda pueden disponerse con crestas respectivas separadas por un primer paso a lo largo de una dirección de referencia y pueden conectarse entre sí en las depresiones, con el elemento elástico atrapado en una tensión de referencia a lo largo de la dirección de referencia entre la primera banda y la segunda banda.

50 La soldadura realizada en las depresiones respectivas de la primera banda y la segunda banda permite contener significativamente los conflictos mecánicos entre las dos bandas durante el alargamiento y/o contracción de la banda compuesta elástica resultante.

De acuerdo con posibles realizaciones, las crestas pueden estar separadas por un segundo paso que es menor que

el primer paso en la configuración de reposo, y por un tercer paso que es mayor que el primer paso en la configuración extendida.

5 De acuerdo con posibles realizaciones, en la configuración extendida, la primera banda y/o la segunda banda están intactas, y la banda compuesta elástica se extiende a lo largo de la dirección de referencia por medio de una fuerza externa menor o igual a 6 N/50 mm.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico puede comprender un elemento similar a un hilo y/o un elemento similar a una cinta.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende material extruido y solidificado.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende una pluralidad de orificios.

10 De acuerdo con posibles realizaciones, los orificios se sitúan en el interior del elemento elástico, de manera que el borde de cada uno de estos orificios no esté en contacto con un borde lateral del elemento elástico.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda ondulada y la segunda banda ondulada están conectadas por medio de áreas de conexión colocadas en los orificios del elemento elástico, en el que los orificios tienen una extensión superficial mayor que la de las áreas de conexión.

15 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda y la segunda banda pueden estar conectadas, al menos en parte, directamente entre sí.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda y la segunda banda están conectadas por áreas de conexión dispuestas a los lados del elemento elástico.

20 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda y la segunda banda están conectadas por áreas de conexión dispuestas en el elemento elástico.

De acuerdo con posibles realizaciones, una pluralidad de elementos elásticos está atrapada entre la primera banda y la segunda banda, en el que la primera banda y la segunda banda están conectadas por áreas de conexión dispuestas a los lados de los elementos elásticos.

25 De acuerdo con posibles realizaciones, una pluralidad de elementos elásticos queda atrapada entre la primera banda y la segunda banda, en el que la primera banda y la segunda banda están conectadas por medio de pares de áreas de conexión dispuestas a los lados de los elementos elásticos, y espaciadas separados por un paso igual o menor que la extensión transversal del respectivo elemento elástico en reposo.

30 De acuerdo con posibles realizaciones, una pluralidad de elementos elásticos queda atrapada entre la primera banda y la segunda banda, en el que la primera banda y la segunda banda están conectadas por medio de pares de áreas de conexión dispuestas a los lados de los elementos elásticos, y espaciadas entre sí por un paso mayor que la extensión transversal del respectivo elemento elástico en reposo.

De acuerdo con posibles realizaciones, una pluralidad de elementos elásticos están separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección de referencia por un paso constante.

35 De acuerdo con posibles realizaciones, una pluralidad de elementos elásticos queda atrapada entre la primera banda y la segunda banda, en el que al menos dos elementos elásticos adyacentes están separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección de referencia por un paso diferente del paso a lo largo de la dirección transversal de al menos otros dos elementos elásticos adyacentes.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende un elemento similar a un hilo.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende un elemento similar a una cinta.

40 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento elástico comprende material adhesivo dispuesto sobre la superficie exterior del elemento elástico.

La presente invención también se refiere a un artículo sanitario absorbente que comprende una banda compuesta elástica como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 21 a 33.

ILUSTRACIÓN DE LOS DIBUJOS

45 Estas y otras características de la presente invención quedarán claras a partir de la siguiente descripción de realizaciones, dada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- Las figuras 1 a 5 ilustran esquemáticamente una banda compuesta elástica en diferentes etapas de construcción y operación de acuerdo con posibles realizaciones de la presente invención;

- Las figuras 6 y 7 ilustran esquemáticamente una banda compuesta elástica según dos posibles realizaciones de la presente invención.
- La figura 8 ilustra esquemáticamente un aparato ejemplar que lleva a cabo el procedimiento de acuerdo con una posible realización de la presente invención.

- 5 • La figura 9 ilustra un detalle de la figura 8.

Para facilitar la comprensión, se han utilizado números de referencia idénticos, en la medida de lo posible, para identificar elementos comunes idénticos en las figuras. Debe entenderse que los elementos y características de una realización pueden incorporarse convenientemente en otras realizaciones sin especificación adicional.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

- 10 A continuación, se ofrece una descripción de algunas realizaciones de la presente invención con algunas variaciones. Esta descripción es un ejemplo y no limitativo, ya que también se han descrito otras realizaciones con referencia a la exposición de la invención.

Las realizaciones descritas en este documento, con referencia a las figuras, se refieren a un procedimiento para producir una banda 10 compuesta elástica y la banda 10 compuesta elástica relacionada.

- 15 Aunque la presente invención tiene una aplicación ventajosa en el campo de los artículos sanitarios absorbentes, en lo sucesivo se hará referencia a modo de ejemplo únicamente, y no limitativo, a una banda 10 compuesta elástica para un artículo sanitario absorbente.

Por ejemplo, se puede usar una banda 10 compuesta elástica de acuerdo con la presente invención para fabricar la banda de cintura de un pañal o una compresa para la incontinencia.

- 20 Pueden identificarse otros ejemplos de uso de la banda 10 compuesta elástica en la producción de paneles elásticos tales como los paneles sobre los que se aplican medios de conexión mecánica del tipo gancho-bucle, o de otro tipo.

Otros usos pueden comprender el campo de las mascarillas filtrantes de aire diseñadas para cubrir nariz y boca, o las bandas de contención, etc.

- 25 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda 10 compuesta elástica comprende una primera banda 11 ondulada y una segunda banda 12 ondulada, provistas de crestas 14 que alternan con depresiones 21 y conectadas entre sí en las depresiones 21, y al menos un elemento 13 elástico atrapado entre la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada.

- 30 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden conectarse entre sí mediante soldadura ultrasónica, soldadura térmica, materiales adhesivos, colas, sus combinaciones, o mediante otra técnica de conexión.

- 35 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el procedimiento comprende una etapa de ondulación de la primera banda 11 y de la segunda banda 12 por medio de respectivos dispositivos 16 de ondulación, cada uno provisto de al menos una superficie 17 de ondulación configurada para formar las crestas 14 alternando con las depresiones 21 a lo largo de una dirección X de referencia, para obtener la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el procedimiento comprende una etapa para atrapar el elemento 13 elástico entre la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada, conectando la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada en las depresiones 21.

- 40 De acuerdo con la presente invención, la etapa de ondulación se lleva a cabo antes de la etapa de atrapamiento y prevé la alimentación de la primera banda 11 y la segunda banda 12 hacia los respectivos dispositivos 16 de ondulación con una velocidad V1 de alimentación mayor que la respectiva velocidad V2 de movimiento de la superficie 17 de ondulación.

De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V1 de alimentación de la primera banda 11 y/o de la segunda banda 12 está entre 100 metros/minuto y 500 metros/minuto.

- 45 De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V1 de alimentación de la primera banda 11 y/o de la segunda banda 12 está entre 150 metros/minuto y 350 metros/minuto.

De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V1 de alimentación de la primera banda 11 y/o de la segunda banda 12 es sustancialmente igual a 200 metros/minuto. En este último caso, se asume una incertidumbre con respecto al valor de la velocidad V1 de alimentación igual al 10 %.

- 50 De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V2 de movimiento está entre el 50 % y el 90 % de la velocidad V1

de alimentación.

De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V2 de movimiento está entre el 70 % y el 80 % de la velocidad V1 de alimentación.

5 De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V2 de movimiento es sustancialmente igual al 65 % de la velocidad V1 de alimentación. En este último caso, se asume una incertidumbre con respecto al valor porcentual igual a ± 5 %.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la etapa de atrapamiento implica atrapar el elemento 13 elástico mientras está bajo tensión a lo largo de la dirección X de referencia.

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento prevé:

- 10
- disponer la primera banda 11 y la segunda banda 12 provistas de respectivas crestas 14 que alternan con depresiones 21, y separados entre sí por un primer paso P1 a lo largo de una dirección X de referencia;
 - proporcionar al menos un elemento 13 elástico;
- 15
- atrapar el elemento 13 elástico entre la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12, conectando la primera banda 11 y la segunda banda 12 juntas en las depresiones 21, mientras que el elemento 13 elástico se tensa a lo largo de la dirección X de referencia para hacer la banda 10 compuesta elástica, en la que la banda 10 compuesta elástica tiene una configuración de reposo, en la que el elemento 13 elástico está en reposo y las crestas 14 están separadas por un segundo paso P2 menor que el primer paso P1 a lo largo de la dirección X de referencia.

20 De acuerdo con posibles realizaciones, la banda 10 compuesta elástica tiene una configuración de reposo, en la que el elemento 13 elástico está en reposo y la banda 10 compuesta elástica tiene una primera longitud L1 a lo largo de una dirección X de referencia.

De acuerdo con posibles realizaciones, la banda 10 compuesta elástica está configurada para extenderse elásticamente a lo largo de la dirección X de referencia para adoptar al menos una configuración extendida, en la que la banda 10 compuesta elástica tiene una segunda longitud L2 a lo largo de la dirección X de referencia.

25 De acuerdo con posibles realizaciones, el número medio de crestas 14 por centímetro a lo largo de la dirección X de referencia está entre 10 crestas/cm y 15 crestas/cm.

De acuerdo con posibles realizaciones, la distancia media entre las crestas 14 de la primera banda 11 y las crestas 14 de la segunda banda 12 en la configuración de reposo está entre 1,5 mm y 4 mm.

De acuerdo con posibles realizaciones, la relación de extensibilidad definida por la relación entre la segunda longitud L2 y la primera longitud L1 está entre 4 y 10.

30 Este rango de la relación de extensibilidad, así como el rango del número promedio de crestas 14 por centímetro, así como el rango de la distancia promedio entre las crestas 14 de las dos bandas 11 y 12, son característicos porque no pueden ser alcanzados por procedimientos conocidos y permiten la obtención de bandas 10 compuestas elásticas que no se pueden obtener con la técnica anterior.

35 Estos intervalos característicos de acuerdo con la presente invención pueden obtenerse gracias a la contribución conjunta del ondulado previamente de la primera banda 11 y la segunda banda 12 con el atrapamiento del elemento 13 elástico bajo tensión. De hecho, entre los procedimientos conocidos para producir una banda 10 compuesta elástica, el procedimiento identificado de acuerdo con la presente invención no se conoce.

40 El valor de la relación de extensibilidad de la banda 10 compuesta elástica es el resultado del efecto sinérgico de la tensión impartida al elemento 13 elástico en el momento de atrapamiento y de la ondulación previa de las bandas 11 y 12, es decir, el porcentaje de contracción con respecto a la extensión de las bandas 11 y 12 dispuestas antes de ser onduladas.

El efecto sinérgico también es evidente a partir de la posibilidad de obtener un número promedio alto de crestas 14 por centímetro, combinado con una distancia promedio entre las crestas 14 de las dos bandas 11 y 12 que se encuentran dentro de un rango ventajoso para los usos de la banda 10 compuesta elástica.

45 Estos parámetros permiten obtener una banda 10 compuesta elástica con un plisado uniforme, regular, suave al tacto, sin zonas estiradas y sin estrías 14 plegadas sobre la banda 10 compuesta elástica, que son típicas de la técnica anterior.

50 Con el mismo valor de la relación de extensibilidad, u otros valores como el número medio de crestas 14 por centímetro o la distancia media entre las crestas 14 de las dos bandas 11 y 12, es posible producir una banda 10 compuesta elástica de varias maneras según las necesidades específicas.

- En particular, la banda 10 compuesta elástica se puede obtener tensando el elemento 13 elástico a una primera tensión, y contrayendo la primera banda 11 y la segunda banda 12 en un primer valor de porcentaje de contracción, o tensando el elemento 13 elástico a una segunda tensión mayor que la primera tensión, y contrayendo la primera banda 11 y la segunda banda 12 en un segundo valor de porcentaje de contracción que es menor que el primer valor de porcentaje de contracción, o tensando el elemento 13 elástico a una tercera tensión, menos de la primera tensión y contrayendo la primera banda 11 y la segunda banda 12 en un tercer valor porcentual de contracción que es mayor que el primer porcentaje de contracción.
- De acuerdo con posibles realizaciones, la relación de extensibilidad entre la segunda longitud L2 y la primera longitud L1 puede estar entre 4 y 7.
- Este rango adicional de la relación de extensibilidad identificada es aún más ventajoso porque los efectos de la histéresis u otras deformaciones están contenidos y no afectan el comportamiento sustancialmente elástico de la banda 10 compuesta elástica en el área operativa.
- De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender un elemento similar a un hilo y/o un elemento similar a una cinta, o una pluralidad de elementos similares a un hilo y/o una pluralidad de elementos similares a una cinta, o sus combinaciones.
- Este aspecto permite una contención significativa de la cantidad de material elástico necesario para hacer que la banda 10 compuesta elástica tenga la elasticidad deseada de acuerdo con las especificaciones de diseño. De hecho, usando más y diferentes elementos 13 elásticos similares a hilos y/o cintas, o más bien, una pluralidad de hilos y/o cintas elásticas, es posible obtener bandas 10 compuestas elásticas que tienen elasticidades deseadas y diversificadas.
- De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos 13 elásticos separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección X de referencia por un paso constante. De esta manera, se obtiene una banda 10 compuesta elástica en la que una pluralidad de elementos 13 elásticos están separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección X de referencia por un paso constante.
- De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de elementos 13 elásticos, en el que al menos dos elementos 13 elásticos adyacentes están separados a lo largo de una dirección transversal a la dirección de referencia por un paso diferente del paso a lo largo de la dirección transversal de al menos otros dos elementos elásticos adyacentes. De esta forma, se obtiene una banda 10 compuesta elástica en el que al menos dos elementos elásticos adyacentes 13 están separados en una dirección transversal a la dirección X de referencia por un paso diferente con respecto al paso en la dirección transversal de al menos otros dos elementos 13 elásticos adyacentes.
- En el caso de que los elementos 13 elásticos comprendan elementos similares a hilos, o más bien hilos elásticos, aplicando a estos hilos tensiones inferiores a las del estado de la técnica, es posible utilizar hilos elásticos con títulos incluso inferiores al valor umbral actual de la técnica anterior, que normalmente es de aproximadamente 50 tex.
- De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento en forma de hilo, o más bien, el hilo elástico puede tener un título inferior o igual a 50 tex.
- De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento similar a un hilo, o más bien, el hilo elástico puede tener un título de 10 tex a 40 tex.
- Esto permite una reducción significativa de los costos de producción, y también simplifica la manipulación de los hilos 13 elásticos bajo tensión, reduciendo significativamente la posibilidad de que se rompan.
- Algunas pruebas experimentales han demostrado que es posible producir una banda 10 compuesta elástica que tiene propiedades elásticas iguales, o incluso mejores, que una banda compuesta elástica conocida que tiene hilos elásticos con un recuento de 48 tex.
- Estas pruebas experimentales han demostrado que, gracias a la presente invención, es posible producir bandas 10 compuestas elásticas que tienen hilos elásticos con un título inferior a los presentes, que tienen un título umbral de aproximadamente 50 tex. En particular, las pruebas experimentales realizadas han permitido crear una banda 10 compuesta elástica provista de hilos elásticos que tienen títulos de 31 tex, o 23,5 tex.
- Por ejemplo, es posible atrapar una pluralidad de hilos 13 elásticos entre la primera banda 11 y la segunda banda 12 disponiéndolos paralelos entre sí y espaciados de manera diferente.
- De acuerdo con posibles realizaciones, en la configuración extendida, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 están intactas y la banda 10 compuesta elástica se extiende a lo largo de la dirección X de referencia por medio de una fuerza externa menor o igual a 6 N/50 mm.
- Este aspecto permite utilizar la banda 10 compuesta elástica en el área operativa en la que tiene un comportamiento

sustancialmente elástico y sin riesgo de que se rompa.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden disponerse con crestas 14 respectivas separadas por un primer paso P1 a lo largo de una dirección X de referencia, y pueden conectarse entre sí en las depresiones 21, y con el elemento elástico atrapado en una tensión de referencia a lo largo de la dirección X de referencia entre la primera banda 11 y la segunda banda 12.

De acuerdo con posibles realizaciones, la tensión de referencia puede ser tal que extienda el elemento 13 elástico con respecto a su longitud en reposo en un porcentaje comprendido entre el 150 % y el 600 %.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento prevé atrapar una pluralidad de elementos 13 elásticos mientras al menos uno de los elementos 13 elásticos está bajo tensión a lo largo de la dirección X de referencia a una tensión diferente de la tensión a lo largo de la dirección X de referencia de al menos uno de los otros de los elementos 13 elásticos.

De acuerdo con posibles realizaciones, las crestas 14 pueden estar separadas por un segundo paso P2 menor que el primer paso P1 en la configuración de reposo, y un tercer paso P3 mayor que el primer paso P1 en la configuración extendida.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden estar dispuestas de manera ondulada, y su contracción a lo largo de una dirección X de referencia está entre el 10 % y el 80 % con respecto a la longitud de las respectivas bandas 11 y 12 en reposo.

En los dibujos, la longitud de la primera banda 11 y de la segunda banda 12 en reposo se indica con la referencia L, mientras que la longitud respectiva de la primera banda 11 y la segunda banda 12, cuando están conectadas entre sí, y al elemento 13 elástico a la tensión de referencia, y se indica con la referencia L0.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden disponerse de modo que estén onduladas, y su contracción a lo largo de una dirección de referencia sea menor o igual al 50 % con respecto a la longitud de la banda 11 y 12 respectiva en reposo.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden estar dispuestas de forma ondulada, y su contracción a lo largo de una dirección X de referencia está entre el 10 % y el 50 % con respecto a la longitud de las respectivas bandas 11 y 12 en reposo.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden estar dispuestas de forma ondulada, y su contracción a lo largo de una dirección X de referencia está entre el 20 % y el 40 % con respecto a la longitud de las respectivas bandas 11 y 12 en reposo.

Con respecto a la técnica anterior, es ventajoso ondular previamente la primera banda 11 y la segunda banda 12 ya que esto permite obtener una ondulación precisa y controlada de la banda 10 compuesta elástica resultante, evitando que la banda compuesta tenga áreas plisadas desordenadas y estéticamente desagradables.

La contracción de la primera banda 11 y de la segunda banda 12 se realiza antes de producir la banda 10 compuesta elástica para simplificar la producción de esta última, ya que el nivel de tensión de los elementos 13 elásticos a atrapar entre la primera banda 11 y la segunda banda 12 es menor que la necesaria para producir una banda 10 compuesta elástica de la técnica anterior con la misma extensibilidad requerida.

De acuerdo con posibles realizaciones, la ondulación de la primera banda 11 y/o de la segunda banda 12 puede obtenerse por medio de un respectivo dispositivo 16 de ondulación.

De acuerdo con posibles realizaciones, el atrapamiento del elemento 13 elástico puede obtenerse por medio de un miembro de atrapamiento configurado para atrapar el elemento 13 elástico entre la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada conectando las dos bandas entre sí.

Por ejemplo, el elemento de atrapamiento puede comprender un par de yunques, cabezas de soldadura que cooperan entre sí para soldar las dos redes 11 y 12 junto con el elemento 13 elástico atrapado entre las redes.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento de atrapamiento puede comprender una o más ranuras de paso para hacer pasar el elemento 13 elástico a través del área de atrapamiento donde la primera banda 11 y la segunda banda 12 están fijadas entre sí.

A modo de ejemplo, el miembro de atrapamiento puede comprender un par de rodillos con protuberancias engranadas entre sí, en el que al menos un rodillo tiene elementos de soldadura en las respectivas protuberancias que pueden fijar juntas la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada. En este caso, los elementos de soldadura están posicionados para definir una o más ranuras de paso para el elemento 13 elástico.

Con referencia a los dibujos, el elemento de atrapamiento está definido por los dispositivos 16 de ondulación que, además de realizar la ondulación, están configurados para cooperar con el fin de atrapar el elemento 13 elástico entre

la primera banda 11 y la segunda banda 12. Queda claro que también se incluyen en la presente invención otras realizaciones que prevén una distinción completa entre los dispositivos 16 de ondulación y el elemento de atrapamiento.

5 De acuerdo con posibles realizaciones, cada uno de los dispositivos 16 de ondulación comprende un par de rodillos 18 configurados para girar en direcciones opuestas alrededor de respectivos ejes de rotación paralelos y entre los cuales pasa la primera banda 11 o la segunda banda 12.

De acuerdo con posibles realizaciones, al menos uno de los rodillos 18 tiene una superficie 17 ondulada que comprende una pluralidad de protuberancias 19 y sobre la que se coloca la primera banda 11 o la segunda banda 12 en tránsito para ser ondulada.

10 De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad V2 de movimiento de la superficie 17 ondulada corresponde a la velocidad de rotación periférica del al menos un rodillo 18 que tiene la propia superficie 17 ondulada.

De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad de rotación periférica está entre 60 metros/minuto y 380 metros/minuto.

15 De acuerdo con posibles realizaciones, la velocidad de rotación periférica está entre 120 metros/minuto y 150 metros/minuto.

De acuerdo con posibles realizaciones, cada uno de los dispositivos 16 de ondulación comprende medios 20 de sujeción por succión configurados para retener la primera banda 11 o la segunda banda 12 en contacto con la respectiva superficie 17 ondulada.

20 Por ejemplo, se pueden proporcionar aberturas de succión en la superficie 17 ondulada, conectadas de forma fluida a una fuente de succión por medio de canales de succión adecuados.

Por ejemplo, el dispositivo 16 de ondulación puede comprender un par de rodillos 18 provistos de una pluralidad de protuberancias 19 adecuadamente engranadas y tales que durante el movimiento síncrono de los rodillos 18, la primera banda 11 o la segunda banda 12 que pasan en el espacio entre los dos rodillos 18 se ondulan.

25 De acuerdo con posibles realizaciones, los dos rodillos 18 están colocados de modo que las respectivas protuberancias 19 no estén en contacto. Esto permite mejorar el rendimiento a lo largo del tiempo, evitando desgastes y contactos no deseados.

De acuerdo con posibles realizaciones, las protuberancias 19 están separados por un paso entre 2 mm y 6 mm, preferiblemente por un paso entre 4,5 mm y 5,5 mm.

30 De acuerdo con posibles realizaciones, los rodillos 18 pueden estar provistos de elementos de soldadura y/o calentamiento adecuados para fijar la ondulación. Estos elementos de soldadura y/o calentamiento pueden estar integrados o acoplados a las proyecciones 19 de al menos uno de los dos rodillos 18.

De acuerdo con posibles realizaciones, al menos un rodillo 18 de cada dispositivo 16 de ondulación puede formar parte del elemento de atrapamiento.

35 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender materiales fibrosos conocidos en el campo de los artículos sanitarios absorbentes, tales como fibras sintéticas, fibras naturales o combinaciones de las mismas.

40 Por ejemplo, las fibras sintéticas pueden comprender polietileno, polipropileno, poliéster, fibras de dos componentes, otras fibras sintéticas o combinaciones de los mismos. Por ejemplo, las fibras naturales pueden comprender algodón, rayón, viscosa, otras fibras naturales o combinaciones de las mismas.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender una banda no tejida cardada (cardada, banda no tejida cortada) y/o una banda no tejida con un hilo continuo (material no tejido hilado).

45 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un no tejido hilado/soplado en fusión/no tejido hilado (SMS).

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido unido por aire caliente (ATB).

50 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender una banda no tejida hidroentrelazada.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido aglomerado con resina.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender una banda no tejida punzonada.

- 5 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido termounido.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido hidrofóbico.

- 10 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido hidrofílico.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido con áreas hidrofóbicas y áreas hidrofílicas.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido que tenga un gramaje promedio entre 8 g/m² y 35 g/m².

- 15 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un material no tejido que tenga un gramaje promedio entre 10 g/m² y 20 g/m².

- 20 De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento puede incluir una etapa de perforación que implica hacer una pluralidad de orificios al menos en el elemento 13 elástico. Algunas variantes prevén que la banda 10 compuesta elástica resultante también tenga una pluralidad de orificios en la primera banda 11 ondulada y/o en la segunda banda 12.

De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de perforación consiste en realizar una pluralidad de orificios exclusivamente en el elemento 13 elástico.

En este caso, la banda 10 compuesta elástica resultante tiene el elemento 13 elástico que comprende una pluralidad de orificios.

- 25 De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de perforación se produce durante la etapa de atrapamiento. Por ejemplo, es posible usar la soldadora ultrasónica para soldar la primera banda 11 y la segunda banda 12 juntas, mientras perfora el elemento 13 elástico por medio de la propia soldadora ultrasónica.

- 30 De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de atrapamiento implica conectar la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada por medio de áreas 15 de conexión colocadas en los orificios del elemento 13 elástico, en el que los orificios tienen una extensión superficial mayor que la de las áreas 15 de conexión. En otras palabras, la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada están conectadas a través de los orificios en el elemento 13 elástico.

- 35 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden estar perforadas. Por ejemplo, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden perforarse previamente o pueden perforarse en línea con un patrón perforado deseado.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender una o más impresiones.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender una pluralidad de orificios.

- 40 De acuerdo con posibles realizaciones, tanto los orificios como las impresiones se pueden hacer directamente en línea mientras se hace la banda 10 compuesta elástica.

Este aspecto permite aumentar la transpirabilidad de la primera y/o segunda banda 11, 12 y también, por lo tanto, del área deseada del artículo higiénico absorbente que comprende esta primera y segunda bandas 11, 12.

- 45 Según una posible realización, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender un polímero termoplástico para facilitar y hacer fiable el acoplamiento entre ellos (mediante soldadura).

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden tener propiedades similares o diferentes en relación con su orientación durante el uso.

Por ejemplo, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden ser diversificadas en relación con el grado de suavidad, el grado de adherencia con el cuerpo o con un material adicional, el grado de absorción y/o transpirabilidad,

o en relación con otras características de diseño requeridas.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden conectarse, al menos en parte, directamente entre sí.

5 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden estar conectadas por áreas 15 de conexión dispuestas a los lados de los elementos 13 elásticos.

Por ejemplo, estas áreas 15 de conexión pueden realizarse mediante soldadura ultrasónica, soldadura térmica, elementos adhesivos, colas u otros elementos adecuados para conectar la primera banda 11 y la segunda banda 12 entre sí.

10 De acuerdo con posibles realizaciones, un par de áreas 15 de conexión pueden comprender una primera área 15 de conexión y una segunda área 15 de conexión dispuestas a los lados de uno de los elementos 13 elásticos, y separadas por un paso mayor que la extensión transversal del elemento 13 elástico en reposo. Por ejemplo, si el elemento 13 elástico comprende un hilo elástico, las áreas 15 de conexión están situadas a los lados del hilo elástico y separadas por un paso superior a su diámetro en reposo.

15 De acuerdo con posibles realizaciones, un par de áreas 15 de conexión pueden comprender una primera área 15 de conexión y una segunda área 15 de conexión dispuestas a los lados de uno de los elementos 13 elásticos y separadas por un paso igual o menor que la extensión transversal del elemento 13 elástico en reposo. Por ejemplo, si el elemento 13 elástico comprende un hilo elástico, las áreas 15 de conexión están situadas a los lados del hilo elástico y separadas por un paso igual o inferior a su diámetro en reposo.

20 Estas realizaciones permiten el atrapamiento de los elementos 13 elásticos, y en particular de los hilos elásticos, para modular su elasticidad con un patrón de atrapamiento deseado, que puede incluir porciones en las que los hilos elásticos pueden deslizarse y porciones en las que están bloqueados por un par de áreas 15 de conexión.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden estar conectadas por áreas 15 de conexión dispuestas entre un par de elementos 13 elásticos.

25 Este aspecto permite la fijación adicional de la primera banda 11 a la segunda banda 12 directamente, para garantizar también el acoplamiento entre la primera banda 11 y la segunda banda 12 entre los elementos 13 elásticos, haciendo que la banda 10 compuesta elástica sea estable y con áreas plisadas precisas.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden estar conectadas al menos en parte con el elemento 13 elástico colocado entre ellos.

30 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden conectarse mediante áreas 15 de conexión dispuestas en los elementos 13 elásticos.

35 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden conectarse mediante áreas 15 de conexión dispuestas en los elementos 13 elásticos, en el que cada área 15 de conexión está completamente contenida dentro del elemento 13 elástico. Esto permite soldar el elemento 13 elástico sin que la soldadura toque los bordes laterales definidos a lo largo de la dirección X de referencia del elemento 13 elástico. De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden conectarse a través del elemento 13 elástico por medio de áreas 15 de conexión.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede tener orificios a través de los cuales la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden conectarse entre sí por medio de una o más áreas 15 de conexión.

40 De acuerdo con posibles realizaciones, los orificios en el elemento 13 elástico pueden realizarse mientras la primera banda 11 y la segunda banda 12 están conectadas entre sí.

Por ejemplo, si los elementos 13 elásticos comprenden elementos en forma de cinta, es posible conectar la primera banda 11 y la segunda banda 12 entre sí a través del elemento en forma de cinta, creando un área 15 de conexión.

45 Esto permite obtener un anclaje seguro entre la primera banda 11, la segunda banda 12 y el elemento 13 elástico, evitando - o en todo caso - conteniendo significativamente cualquier conflicto mecánico entre la dirección X de referencia a lo largo de la cual se aplican los elementos 13 elásticos y la dirección transversal a la misma. Estos efectos de conflicto también se conocen comúnmente como estrechamientos mecánicos.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y/o la segunda banda 12 pueden comprender una banda no tejida elástica, o más bien, una banda no tejida capaz de extenderse elásticamente al menos a lo largo de una dirección de referencia.

50 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender materiales seleccionados de materiales elásticos conocidos en el campo de la producción de artículos higiénicos absorbentes desechables. Por ejemplo, el elemento 13 elástico puede comprender posiblemente polímeros elastoméricos termoplásticos, por

ejemplo, poliolefinas elásticas (PE, PP), copolímeros de bloque de estireno (SIS, SBS, SEBS) posiblemente mezclados con otros componentes, o poliuretanos termoplásticos.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender una mezcla de poliolefinas elásticas (PE, PP) y copolímeros de bloques de estireno (SIS, SBS, SEBS).

- 5 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender colas elásticas, o más bien elastómeros en los que están presentes plastificantes y agentes de pegajosidad, como por ejemplo resinas u otros tipos de agentes de pegajosidad.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender uno o más elastómeros cuyo valor de índice de fluidez (MFI) sea mayor o igual a 40 g/10 min.

- 10 De acuerdo con posibles realizaciones, el valor de MFI se puede determinar de acuerdo con condiciones de medición definidas. A modo de ejemplo no limitativo, las condiciones de medida referidas a los valores indicados prevén que la temperatura sea sustancialmente igual a 200 °C, y que la carga utilizada sea de 5 kg. Por ejemplo, se puede utilizar el procedimiento de medición de la norma MFI ASTM D1238.

- 15 Otras condiciones para medir el valor de MFI pueden ser, al menos en parte, diferentes de las indicadas, pero con mediciones de comparación de rutina es posible determinar la equivalencia.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender uno o más elastómeros cuyo valor MFI sea superior o igual a 100 g/10 min.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender uno o más elastómeros cuyo valor MFI está entre 40 g/10 min y 150 g/10 min.

- 20 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender hilos elásticos, como, por ejemplo, Lycra, Spandex u otros materiales.

De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender una película elástica monolítica o una pluralidad de elementos similares a cintas que tienen los anchos deseados.

- 25 De acuerdo con posibles realizaciones, el elemento 13 elástico puede comprender un material adhesivo dispuesto en la superficie exterior del elemento 13 elástico.

Este aspecto permite obtener un efecto sinérgico ya que el material adhesivo contribuye al acoplamiento entre la primera banda 11 y la segunda banda 12, conteniendo el uso de cola y/o el número de soldaduras necesarias para acoplar la primera banda 11 y la segunda banda 12 juntas.

- 30 Además, el material adhesivo aumenta el espesor del elemento 13 elástico y, en consecuencia, también su resistencia mecánica.

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento puede contemplar la puesta a disposición del elemento 13 elástico mediante extrusión de material solidificado. Este aspecto permite que varios tipos de elementos 13 elásticos (en términos de composición y tamaño) estén disponibles directamente en la máquina durante la producción de las bandas 10 compuestas elásticas.

- 35 De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento comprende una etapa de extrusión de al menos un material, y una etapa de solidificación del material para obtener el elemento 13 elástico, en el que la etapa de extrusión y la etapa de solidificación se realizan antes de la etapa de atrapamiento.

- 40 De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento puede implicar enfriar el material extruido para solidificarlo, y así obtener que el elemento 13 elástico quede atrapado entre la primera banda 11 ondulada y la segunda banda 12 ondulada mientras se tensa.

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento puede implicar el ajuste de la sección transversal del material extruido durante la extrusión. Por ejemplo, este ajuste se puede realizar ajustando la sección de extrusión, ajustando la temperatura, ajustando la tracción del material extruido, ajustando la velocidad de extrusión y ajustando combinaciones de estos parámetros.

- 45 De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento puede contemplar la extrusión y solidificación de una pluralidad de elementos 13 elásticos simultáneamente.

De acuerdo con posibles realizaciones, los elementos 13 elásticos obtenidos por extrusión y solidificación pueden tener diferentes propiedades elásticas. Por ejemplo, los elementos 13 elásticos así obtenidos pueden tener diferentes espesores, o ser enfriados a diferentes velocidades de enfriamiento, o sufrir otros tratamientos, o ser obtenidos a partir de diferentes materiales extruidos.

50

De acuerdo con posibles realizaciones, el procedimiento puede contemplar la extrusión de uno o más elementos 13 elásticos con un número de hilos entre 10 tex y 50 tex.

Una vez enfriado, el elemento 13 elástico extruido se puede tensar y atrapar entre la primera banda 11 y la segunda banda 12.

5 Este aspecto tiene la ventaja adicional de que incluso después del atrapamiento es posible acondicionar ciertas áreas del elemento 13 elástico extruido mediante tratamientos térmicos y/o esfuerzos mecánicos para obtener áreas donde la elasticidad está al menos parcialmente inhibida, impidiendo que el compuesto que constituye el elemento 13 elástico se rigidice.

10 Queda claro que el acondicionamiento por tratamientos térmicos y/o esfuerzos mecánicos de algunas zonas del elemento 13 elástico puede realizarse tanto sobre elementos 13 elásticos obtenidos por extrusión, como sobre elementos 13 elásticos termoplásticos.

Gracias al tratamiento térmico y/o mecánico sobre el elemento 13 elástico extruido, es posible devolver el elemento elástico a una fase líquida, o casi líquida, de manera que se inhiben sus propiedades elásticas.

15 De acuerdo con posibles realizaciones, el material extruido puede enfriarse mediante una unidad de refrigeración configurada para enfriar el material extruido mediante una fuente de refrigeración, como por ejemplo un chorro de aire a una temperatura de refrigeración inferior a la del material.

De acuerdo con posibles realizaciones, el material extrusionado puede enfriarse independientemente intercambiando energía térmica con el ambiente, o con otro elemento pasivo, como por ejemplo una placa, un rodillo, u otro elemento de otra forma.

20 De acuerdo con posibles realizaciones, el enfriamiento del material extruido se puede realizar mediante refrigerantes, por ejemplo, inmersión en un baño de líquido criogénico.

De acuerdo con posibles realizaciones, el enfriamiento del material extruido se puede realizar mediante un fluido durante la extrusión, por ejemplo, nitrógeno.

25 De acuerdo con posibles realizaciones, la etapa de solidificación ocurre simultáneamente con la etapa de extrusión del material. De esta forma, el material extruido ya está solidificado en el momento de la extrusión, por ejemplo, por medio del nitrógeno utilizado en el miembro extrusor, o por medio de un miembro extrusor en el que se integra un dispositivo de refrigeración y solidificación.

Otra ventaja es que el elemento 13 elástico extruido ya puede comprender un material adhesivo dispuesto sobre la superficie exterior del elemento 13 elástico por medio de la operación de extrusión.

30 De acuerdo con posibles realizaciones, el material adhesivo se puede disponer en la superficie exterior del elemento 13 elástico mediante el uso de una unidad de recubrimiento dedicada configurada para depositar el material adhesivo en al menos parte de la superficie exterior del elemento 13 elástico.

35 Está claro que se pueden hacer modificaciones y/o adiciones de partes al procedimiento para producir una banda 10 compuesta elástica y a la banda 10 compuesta elástica descrita hasta ahora, sin por ello salirse del alcance de la presente invención.

De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 y la segunda banda 12 pueden disponerse con crestas 14 respectivas separadas entre sí por un primer paso P1 y por un paso diferente del primer paso P1, respectivamente, a lo largo de la dirección X de referencia.

40 De acuerdo con posibles realizaciones, la primera banda 11 se puede conectar en las depresiones 21 a parte de las depresiones 21 de la segunda banda 12.

De acuerdo con posibles realizaciones, parte de las depresiones 21 de la segunda banda 12 se pueden conectar al elemento 13 elástico.

45 Gracias a la posibilidad de diversificar el paso de las crestas 14 entre la primera banda 11 y la segunda banda 12, es posible crear una banda 10 compuesta elástica configurada para extenderse elásticamente para asumir una configuración asimétrica extendida, en la que una banda está sustancialmente extendida, mientras que la otra tiene crestas 14 separadas por un tercer paso P3.

En otras palabras, es posible obtener una banda 10 compuesta elástica que, en la configuración extendida asimétrica, tiene un lado sustancialmente extendido y un lado plegado.

50 Esta banda 10 compuesta elástica puede ser usada por un usuario con el lado plisado mirando hacia el cuerpo para tener una superficie cómoda, y con el lado sustancialmente extendido mirando hacia la ropa para no percibir la presencia de la banda 10 compuesta elástica desde el exterior.

5 También está claro que, aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a algunos ejemplos específicos, una persona experta en la técnica seguramente podrá producir muchas otras formas equivalentes del procedimiento para producir una banda 10 compuesta elástica, y de la banda 10 compuesta elástica que tiene las características expuestas en las reivindicaciones, y por lo tanto todas dentro del alcance de protección definido en las mismas. En las siguientes reivindicaciones, las referencias entre paréntesis tienen el único objeto de facilitar la lectura y no deben considerarse como factores limitantes en cuanto al ámbito de la protección subyacente a las reivindicaciones específicas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir una banda (10) compuesta elástica que comprende una primera banda (11) ondulada y una segunda banda (12) ondulada provistas de crestas (14) que alternan con depresiones (21) y conectadas entre sí en dichas depresiones (21), y al menos un elemento (13) elástico atrapado entre dicha primera
5 banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada, en el que dicho procedimiento comprende:
 - una etapa de ondulación de dicha primera banda (11) y de dicha segunda banda (12) por medio de respectivos dispositivos (16) de ondulación cada uno provisto de al menos una superficie (17) de ondulación configurada para formar dichas crestas (14) alternando con dichas depresiones (21) a lo largo de una dirección (X) de referencia, para obtener dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada,
 - 10 - una etapa de atrapamiento de dicho elemento (13) elástico entre dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada, conectando entre sí dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada en dichas depresiones (21),siendo dicho procedimiento caracterizado por que la etapa de ondulación se lleva a cabo antes de dicha etapa de atrapamiento e implica alimentar dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12) hacia los respectivos
15 dispositivos (16) de ondulación con una velocidad (V1) de alimentación mayor que la respectiva velocidad (V2) de movimiento de dicha superficie (17) ondulada, y por que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar dicho elemento (13) elástico mientras está bajo tensión a lo largo de dicha dirección (X) de referencia.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, que comprende una etapa de extrusión de al menos un material y una etapa de solidificación de dicho material para obtener dicho elemento (13) elástico, en el que dicha etapa de extrusión y dicha etapa de solidificación se llevan a cabo antes de dicha etapa de atrapamiento.
20
3. Un procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha etapa de solidificación se produce simultáneamente con dicha etapa de extrusión de dicho material.
4. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa de perforación, que consiste en realizar una pluralidad de orificios al menos en dicho elemento (13) elástico.
- 25 5. Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que dicha etapa de perforación implica hacer una pluralidad de orificios exclusivamente en dicho elemento (13) elástico.
6. Un procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5, en el que dicha etapa de perforación se produce durante dicha etapa de atrapamiento.
7. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que dicha etapa de perforación implica hacer
30 una pluralidad de orificios dentro de dicho elemento (13) elástico, de modo que un borde lateral de dicho elemento elástico no esté en contacto con un borde de cada uno de dichos orificios.
8. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que dicha etapa de atrapamiento implica conectar dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada por medio de áreas (15) de conexión colocadas en dichos orificios en dicho elemento (13) elástico, en el que dichos orificios tienen una extensión
35 superficial mayor que la de dichas áreas (15) de conexión.
9. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos y conectar dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada por medio de áreas (15) de conexión dispuestos a los lados de dichos elementos (13) elásticos.
- 40 10. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos mientras al menos uno de dichos elementos (13) elásticos está bajo tensión a lo largo de dicha dirección (X) de referencia, en una tensión diferente de la tensión a lo largo de dicha dirección (X) de referencia de al menos otro de dichos elementos (13) elásticos.
- 45 11. Un procedimiento como en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos y conectar dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12) por medio de pares de áreas (15) de conexión dispuestos a los lados de dichos elementos (13) elásticos y separados entre sí por un paso igual o menor que la extensión transversal del respectivo elemento (13) elástico en reposo.
- 50 12. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos y conectar dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada por medio de pares de áreas (15) de conexión dispuestos a los lados de dichos elementos (13) elásticos y separados entre sí por un paso mayor que la extensión transversal del respectivo elemento (13) elástico en reposo.

13. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos separados a lo largo de una dirección transversal a dicha dirección (X) de referencia por un paso constante.
- 5 14. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de atrapamiento implica atrapar una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos, en el que al menos dos de dichos elementos (13) elásticos adyacentes están separados a lo largo de una dirección transversal a dicha dirección (X) de referencia por un paso diferente con respecto al paso a lo largo de dicha dirección transversal de al menos otros dos elementos (13) elásticos adyacentes.
- 10 15. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento (13) elástico comprende un elemento similar a un hilo.
16. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento (13) elástico comprende un elemento similar a una cinta.
17. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento (13) elástico comprende material adhesivo dispuesto sobre la superficie exterior de dicho elemento (13) elástico.
- 15 18. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se aplica material adhesivo en dichas depresiones (21) de dicha primera banda (11) ondulada y/o dicha segunda banda (12) ondulada.
- 20 19. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos dispositivos (16) de ondulación comprenden cada uno un par de rodillos (18) configurados para girar en direcciones opuestas alrededor de respectivos ejes de rotación paralelos, y entre los cuales pasa dicha primera banda (11) o dicha segunda banda (12), en el que al menos uno de dichos rodillos (18) tiene dicha superficie (17) ondulada que comprende una pluralidad de protuberancias (19) sobre las que se coloca dicha primera banda (11) o dicha segunda banda (12) en tránsito a ondular, en el que dicha velocidad (V2) de movimiento de dicha superficie (17) de ondulación corresponde a la velocidad de rotación periférica.
- 25 20. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos dispositivos (16) de ondulación comprenden medios (20) de sujeción por succión configurados para mantener dicha primera banda (11) o dicha segunda banda (12) en contacto con la respectiva superficie (17) de ondulación.
- 30 21. Una banda compuesta elástica que comprende una primera banda (11) ondulada y una segunda banda (12) ondulada provistas de crestas (14) que alternan con depresiones (21), y conectadas entre sí en dichas depresiones (21), y al menos un elemento (13) elástico atrapado entre dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada, en el que dicha banda (10) compuesta elástica tiene una configuración de reposo, en el que dicho elemento (13) elástico está en reposo y dicha banda (10) compuesta elástica tiene una primera longitud (L1) a lo largo de una dirección (X) de referencia, en la que dicha banda (10) compuesta elástica está configurada para extenderse elásticamente a lo largo de dicha dirección (X) de referencia para adoptar al menos una configuración extendida, en la que dicha banda (10) compuesta elástica tiene una segunda longitud (L2) a lo largo de dicha dirección (X) de referencia, caracterizada por que el número medio de dichas crestas (14) por centímetro a lo largo de dicha dirección (X) de referencia en dicha configuración de descanso está entre 10 crestas/cm y 15 crestas/cm, y por que la distancia media entre dichas crestas (14) de dicha primera banda (11) y dichas crestas (14) de dicha segunda banda (12) en dicha configuración de reposo está entre 1,5 mm y 4 mm.
- 35 22. Una banda compuesta elástica según la reivindicación 21, en la que la relación de extensibilidad definida por la relación entre dicha segunda longitud (L2) y dicha primera longitud (L1) está entre 4 y 10.
- 40 23. Una banda compuesta elástica según la reivindicación 21 o 22, en la que dicho elemento (13) elástico comprende material extruido y solidificado.
24. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, en la que dicho elemento (13) elástico comprende una pluralidad de orificios.
- 45 25. Una banda compuesta elástica según la reivindicación 24, en la que dicha primera banda (11) ondulada y dicha segunda banda (12) ondulada están conectadas por medio de áreas (15) de conexión colocadas en dichos orificios en dicho elemento (13) elástico, en el que dichos orificios tienen una extensión superficial superior a la de dichas áreas (15) de conexión.
- 50 26. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 25, en la que una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos están atrapados entre dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12), en el que dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12) están conectadas por medio de áreas (15) de conexión dispuestas a los lados de dichos elementos (13) elásticos.
27. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 26, en la que una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos están atrapados entre dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12), en el que dicha

primera banda (11) y dicha segunda banda (12) están conectadas por medio de pares de áreas (15) de conexión dispuestas a los lados de dichos elementos (13) elásticos y separados por un paso igual o menor que la extensión transversal del respectivo elemento (13) elástico en reposo.

5 28. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 27, en la que una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos están atrapados entre dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12), en el que dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12) están conectadas por medio de pares de áreas (15) de conexión dispuestas a los lados de dichos elementos (13) elásticos y separados por un paso mayor que la extensión transversal del respectivo elemento (13) elástico en reposo.

10 29. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 28, en la que una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos están separados a lo largo de una dirección transversal a dicha dirección (X) de referencia por un paso constante.

15 30. Banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 29, en la que una pluralidad de dichos elementos (13) elásticos están atrapados entre dicha primera banda (11) y dicha segunda banda (12), en el que al menos dos de dichos elementos (13) elásticos adyacentes están separados a lo largo de una dirección transversal a dicha dirección (X) de referencia por un paso diferente del paso a lo largo de dicha dirección transversal de al menos otros dos de dichos elementos (13) elásticos adyacentes.

31. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 30, en la que dicho elemento (13) elástico comprende un elemento similar a un hilo.

20 32. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 31, en la que dicho elemento (13) elástico comprende un elemento similar a una cinta.

33. Una banda compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho elemento (13) elástico comprende material adhesivo dispuesto sobre la superficie exterior de dicho elemento (13) elástico.

34. Un artículo sanitario absorbente que comprende una banda (10) compuesta elástica según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 33.

