

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 242**

51 Int. Cl.:

D02G 3/36 (2006.01)

D02G 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.09.2019 PCT/IB2019/057703**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2020 WO20084359**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2019 E 19808636 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023 EP 3870744**

54 Título: **Un método para fabricar una hebra elastizada y una tela producida a partir de dicha hebra**

30 Prioridad:

25.10.2018 IT 201800009805

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2024

73 Titular/es:

**CANDIANI S.P.A. (100.0%)
Via Arese 85
20020 Robecchetto con Induno (MI), IT**

72 Inventor/es:

CANDIANI, ALBERTO PRIMO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 958 242 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

Un método para fabricar una hebra elastizada y una tela producida a partir de dicha hebra

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un método para fabricar hebras elastizadas a base de algodón mediante una técnica de hilado con núcleo, y también se refiere a telas elastizadas producidas a partir de tales hebras elastizadas.

Antecedentes de la invención - Problema técnico

- 10 Como es bien sabido, las telas elastizadas se utilizan para un amplio rango de aplicaciones. En particular, se confeccionan prendas que no dificultan los movimientos de las extremidades del usuario, ni se adaptan a estos movimientos, generando así una sensación de comodidad. Esta característica se aprecia especialmente en ropa interior y en ropa deportiva y de gimnasia, pero se aprecia en situaciones de la vida cotidiana como sentarse en un coche, caminar y cuando se doblan las articulaciones.

- 15 Las características de las telas elastizadas dependen de la alta elasticidad de las hebras elastizadas utilizadas para su producción. Por ejemplo, los documentos US2992150, US3380244, EP2145034 y EP2638192 describen hebras elásticas obtenidas mediante una técnica de hilado como el hilado con anillos o similar, en la que un hilo elástico está rodeado por una funda fibrosa que comprende una masa de fibras cortadas sintéticas o naturales, en algunos casos hechas de algodón.

Telas elastizadas tipo mezcilla, mencionados por ejemplo en los documentos EP2145034 y EP2638192, han sido apreciados durante años y han permitido extender las ventajas y la comodidad antes mencionadas a las prendas de jean.

- 20 Sin embargo, los hilos elásticos utilizados convencionalmente para fabricar las hebras elastizadas descritas anteriormente son hilos sintéticos, en particular en los documentos anteriores se refieren a materiales de poliuretano o poliolefina. Por esta razón, los artículos obtenidos utilizando telas hechas de algodón y dicho hilo elástico no pueden eliminarse ventajosamente de forma natural, por ejemplo, haciendo compost. Además, el hilo sintético puede resultar alergénico para algunas personas que usan este tipo de prendas.

- 25 Para mitigar estos inconvenientes, una solución alternativa a los hilos sintéticos podría ser el uso de caucho natural. Sin embargo, los hilos de caucho natural normalmente están disponibles con una densidad de masa lineal mucho mayor que los hilos elásticos sintéticos, por lo que no pueden usarse para fabricar hebras elastizadas mediante las técnicas de hilado actualmente preferidas, tales como el hilado con anillos o el hilado con extremos abiertos.

- 30 Recientemente se han propuesto hilos de caucho natural elásticos de menor densidad de masa lineal, pero es probable que se rompan cuando se usan en las técnicas de hilado antes mencionadas, por lo que las hebras elastizadas que comprenden caucho natural son muy duras y/o antieconómicas de producir. En cualquier caso, incluso si se reduce la tasa de producción de hebra elastizada para evitar que el hilo elástico de caucho natural se rompa, lo más probable es que el hilo elástico se rompa cuando se utiliza la hebra elastizada para producir una tela elastizada, en particular una tela elastizada tipo mezcilla, lo que a su vez es muy difícil y/o antieconómico de realizar.

- 35 Resumen de la invención

Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un método para fabricar una hebra elastizada a partir de un hilo elástico y una hebra a base de algodón, que permita utilizar un caucho natural como hilo elástico, superando así los problemas implicados por los procesos de producción de hebras y telas elastizadas conocidas, tal como se resumió anteriormente.

- 40 Otro objeto particular es proporcionar una hebra elastizada adecuada para fabricar telas tipo mezcilla.

Estos y otros objetos se logran mediante un método como se define en la reivindicación 1 adjunta. Realizaciones específicas de ejemplo de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Tales objetos también se logran mediante una hebra elastizada como se define en la reivindicación 11 y mediante una tela como se define en la reivindicación 12.

- 45 Un método para fabricar una hebra elastizada comprende los pasos de:

- predisponer una fuente de mecha de fibra 100% natural,
- en donde la mecha tiene una densidad de masa lineal establecida entre 0.1 Nm y 50 Nm, preferiblemente entre 0.3 Nm y 25 Nm;
- predisponer una fuente de fibra elástica;

- 50 - alimentar la mecha a una unidad de estiramiento a una primera velocidad v_1 ;

- extraer la mecha como mecha estirada mediante la unidad de estiramiento a una segunda velocidad $v_3 > v_1$;
 - desenrollar la fibra elástica;
 - transportar la fibra elástica a una unidad de superposición a una tercera velocidad v_2 ;
 - tirar conjuntamente de la fibra elástica y de la mecha estirada, corriente abajo de la unidad de superposición, mediante una unidad de hilado de anillos, fabricando un carrete de la hebra elastizada,
- 5 en donde la fibra elástica comprende:
- caucho natural que tiene un contenido de poliisopreno 1,4-cis superior al 80%;
 - los siguientes componentes adicionales:
- 10 - un agente de vulcanización, en donde el agente de vulcanización es azufre en una concentración en peso en el caucho natural establecida entre 0.5% y 3.0%;
- un acelerador de vulcanización y un activador de vulcanización;
 - un agente antiadherente;
 - un agente antioxidante;
 - un agente de estabilización;
- 15 y en donde la fibra elástica se obtiene a partir de una hebra plana cortada longitudinalmente del caucho natural, para obtener la fibra elástica en forma de un hilo elástico que tiene una densidad de masa lineal establecida entre 50 dtex y 1000 dtex, preferiblemente entre 100 dtex y 800 dtex, en particular entre 150 dtex y 500 dtex.
- De esta manera, mediante la composición de caucho natural anterior, se puede obtener una hebra elastizada a base de algodón en la que no es probable que la fibra elástica se rompa cuando se hila ni cuando se utiliza para fabricar una tela, en particular una tela de mezclilla. De este modo, la hebra elastizada obtenida supera los inconvenientes de la técnica anterior, ya que está compuesta por caucho natural y algodón, y permite alcanzar densidades de masa lineales adecuadas para realizar telas elastizadas ligeras y cómodas, evitando al mismo tiempo que el núcleo elástico se rompa con frecuencia durante la producción tanto de la hebra como de la tela.
- 20 El poliisopreno 1,4-cis puede obtenerse mediante una planta seleccionada del grupo formado por:
- 25 - Hevea Brasiliensis;
- Hevea Guianensis;
 - Hevea Benthamiana.
- Ventajosamente, el agente de vulcanización es azufre en una concentración en peso establecida entre 1% y 2.5% en el caucho natural.
- 30 Uno o más de los componentes adicionales que comprende el caucho natural pueden estar presentes en los porcentajes en peso que se indican a continuación:
- 0.1-2% de un acelerador de vulcanización tiazólico, respecto del peso del caucho seco;
 - 1-10% de un activador de vulcanización que comprende un ácido graso, en particular ácido esteárico, con respecto al peso del caucho seco;
 - 1-5% de un agente antiadherente que comprende talco, con respecto al peso del caucho seco.
- 35 En particular, el agente de vulcanización está presente en la fibra elástica en forma de puentes de átomos de azufre, en donde al menos el 95% de los puentes de azufre comprende al menos 4 átomos de azufre.
- También entra dentro del alcance de la presente solicitud de patente una hebra elastizada producida como se describió anteriormente.
- 40 También entra dentro del alcance de la presente solicitud de patente una tela de mezclilla elastizada que comprende la hebra elastizada descrita anteriormente, en una disposición seleccionada del grupo que consiste en:
- un arreglo de trama;
 - una disposición de urdimbre;

- una combinación de los mismos.

Breve descripción de los dibujos

La invención se mostrará ahora con la siguiente descripción de sus realizaciones de ejemplo, de forma ejemplificante pero no limitativa, con referencia a la figura 1 adjunta, que muestra esquemáticamente un aparato para fabricar la hebra elastizada de acuerdo con la invención.

Descripción de realizaciones de ejemplo preferidas

Con referencia a la figura 1, un método para fabricar una hebra elastizada comprende pasos de predisposición de fuentes 10, 20 de una mecha 1 y de una fibra 2 elástica, respectivamente. La mecha 1 está fabricada con una fibra natural al 100% de su propia composición. En una realización de ejemplo, la mecha 1 comprende algodón, en particular, en un porcentaje en peso de al menos 50%, y tiene una densidad de masa lineal establecida entre 0.1 Nm y 50 Nm, preferiblemente entre 0.3 Nm y 25 Nm.

Las fuentes 10,20 de mecha 1 y de fibra 2 elástica pueden comprender carretes o bobinas 11,21, en los que el material textil se enrolla alrededor de núcleos 12,22 huecos o llenos. En particular, el núcleo 12 de la fuente 10 de la mecha está dispuesto de manera giratoria alrededor de un árbol 13 que define un eje 13' de rotación.

En particular, la figura 1 muestra esquemáticamente una unidad 100 de producción para fabricar una hebra 9 elastizada, siendo la unidad de producción típicamente parte de una máquina de producción que incluye una pluralidad de unidades preferiblemente idénticas, y que comprende una barra 14 en la que se coloca un carrete 11 respectivo o una mecha 1 similar se monta a través del árbol 13. La unidad 100 de producción también comprende varillas paralelas, no mostradas, dispuestas de forma giratoria alrededor de respectivos ejes longitudinales, formando una base para los correspondientes carretes o similares de fibra 2 elástica, para permitir la rotación del carrete y el desenrollado de la fibra elástica. Mediante esta disposición, se pueden producir múltiples carretes 51 de hebra 9 elastizada al mismo tiempo.

El método también comprende pasos de alimentar fibra 2 elástica y mecha 1 a las respectivas unidades 25,30 de estiramiento.

En particular, la unidad 25 de estiramiento de la fibra 2 elástica puede comprender un par de rodillos 26, 27 dispuestos para girar en sentido contrario entre sí y en contacto entre sí, para recibir y tirar de la fibra 2 elástica por fricción. De esta manera, la operación de la unidad 25 de estiramiento hace que la fibra 2 elástica se desenrolle del carrete 21 a una velocidad de desenrollado de fibra u_1 , y hace que el carrete 21 gire alrededor de un árbol 23 y un eje 23'. La velocidad de rotación de los rodillos 26, 27 se puede ajustar de modo que la fibra 2 elástica se libere a una velocidad de fibra estirada u_2 al salir de la unidad 25 de estiramiento.

La unidad 30 de estiramiento de la mecha 1 está configurada para recibir la mecha 1 a una velocidad de desenrollado v_1 , y para liberar el mecha 3 a una velocidad de liberación $v_3 > v_1$, lo que provoca una relación de estiramiento de la mecha predeterminada.

En una realización, como se representa en la figura 1, la unidad 30 de estiramiento puede comprender un par de rodillos 31, 32 de preestirado dispuestos para girar en sentido contrario entre sí y en contacto entre sí, para recibir y tirar de la mecha 1 por fricción. De esta manera, la operación de los rodillos 31, 32 de preestirado hace que la mecha 1 se desenrolle del carrete 11 a una velocidad de desenrollado v_1 de la mecha, y hace que el carrete 11 gire alrededor del árbol 13 y el eje 13'. La velocidad de rotación de los rodillos 31, 32 de preestirado se puede ajustar, de modo que la mecha 1 se libere como una mecha 1' preestirada a una velocidad de preestirado v_2 .

Además, la unidad 30 de estiramiento está configurada para abrir las fibras de la mecha 1, es decir, para disponerlas en una configuración tendida sustancialmente plana de la mecha 1' preestirada, dejando aún los rodillos 31, 32 de preestirado.

La unidad 30 de estiramiento de la mecha 1 incluye un dispositivo 39 de estiramiento que a su vez comprende dos bandas o correas 37,38 sin fin, en este caso dispuestas para ser movidas de manera deslizante por pares respectivos de cilindros 33,34 y 35,36 de accionamiento giratorios paralelos entre sí y dispuestos a una distancia predeterminada entre sí. Las bandas 37,38 sin fin tienen porciones 67,68 respectivas enfrentadas entre sí a una distancia mínima entre sí para recibir y aplanar la mecha 1 o posiblemente la mecha 1' preestirada, como en la figura 1, de modo que las fibras de una mecha 3 estirada, al salir de la unidad 30 de estiramiento, tengan una disposición sustancialmente plana. Las velocidades de rotación de los cilindros de los pares 33,34 y 35,36 se seleccionan para estirar aún más la mecha, obteniendo la mecha 3 estirada.

Más detalladamente, los cilindros 35,36 están dispuestos para girar en sentido contrario con respecto a los cilindros 33,34, de modo que las porciones 67,68 enfrentadas entre sí de las respectivas bandas 37,38 puedan moverse paralelas entre sí y en la misma dirección.

El método también comprende un paso de extracción de la mecha 3 estirada a una velocidad de liberación v_3 de la mecha y un paso de transportar la fibra 2 elástica y la mecha 3 estirada a una unidad 40 de superposición, donde la fibra 2 elástica se inserta entre las fibras de la mecha 3 estirada. Para este propósito, preferiblemente, la unidad 40 de superposición comprende un par de rodillos 41, 42 dispuestos para girar en sentido contrario entre sí y en contacto entre sí, para recibir la fibra 2 elástica y la mecha 3 estirada, y hacer que se acoplen en una estructura más estrecha de un producto 8.

Los pasos de extracción y transporte descritos anteriormente son accionados por un paso de tirar conjuntamente del producto 8 que se forma, corriente abajo de la unidad 40 de superposición, mediante una unidad 50 de hilado de anillos convencional, que comprende un soporte 58 sobre el cual está dispuesto un carrete 59 para recibir la hebra 9 elastizada. Más detalladamente, el carrete 59 está dispuesto de manera giratoria y deslizable alrededor/a lo largo de un eje 55' longitudinal, como lo indican las flechas 56 y 57, y es accionado por un motor 55. La unidad 50 de hilado de anillos también comprende un orificio 52 de transporte que está dispuesto a una distancia predeterminada del carrete 59 y preferiblemente a lo largo del eje 55' del mismo, y está configurado para recibir el producto 8 que se forma a una velocidad de formación w de la hebra, el producto 8 que comprende fibra 2 elástica y las fibras de mecha 3 estirada. La unidad 50 de hilado de anillos también comprende un anillo 53 que está dispuesto para girar alrededor de su eje 55' a una velocidad predeterminada a lo largo de una guía 54, y que también está configurado para recibir el producto 8 que se está formando, cuyo extremo está previamente fijado al núcleo 59 del carrete. De esta manera, la rotación del anillo 53 hace que el producto 8 que se está formando se estire y se retuerza al mismo tiempo, mientras se enrolla alrededor del núcleo 59 del carrete, y así se recoge en el carrete 51 de hebra 9 elastizada, donde las fibras de la mecha giran desde la disposición sustancialmente paralela del producto 8 que se está formando hasta la configuración final mutuamente retorcida de la hebra 9 elastizada.

También se pueden proporcionar unidades de producción equivalentes, como bien sabe un experto.

De acuerdo con la invención, la fibra 2 elástica comprende caucho natural con un contenido de poliisopreno 1,4-cis superior al 80%. La fibra 2 elástica también comprende otros componentes y precisamente un agente de vulcanización; un acelerador de vulcanización y un activador de vulcanización; un agente antiadherente; un agente antioxidante; un agente de estabilización. Además, la fibra 2 elástica se obtiene a partir de una hebra plana de caucho natural cortada longitudinalmente para obtener un filamento elástico con una densidad de masa lineal establecida entre 50 dtex y 1000 dtex, preferiblemente entre 100 dtex y 800 dtex, en particular entre 150 dtex y 500 dtex.

Preferiblemente, el poliisopreno 1,4-cis de la fibra 2 elástica se obtiene de una planta seleccionada entre Hevea Brasiliensis; Hevea Guianensis; Hevea Benthiana.

Ventajosamente, el agente de vulcanización es azufre en una concentración en peso establecida entre 1% y 2.5%.

Preferiblemente, el caucho natural comprende al menos uno de los componentes adicionales de acuerdo con una relación en peso seleccionada del grupo que consiste en:

- 0.1-2% de un acelerador de vulcanización tiazólico, respecto del peso del caucho seco;

- 1-10% de un activador de vulcanización que comprende un ácido graso, en particular ácido esteárico, con respecto al peso del caucho seco;

- 1-5% de un agente antiadherente que contenga talco.

Preferiblemente, el agente de vulcanización está presente en la fibra 2 elástica en forma de puentes de átomos de azufre, en donde al menos el 85% de los puentes de azufre comprende al menos 4 átomos de azufre.

También entra dentro del alcance de la invención una tela de mezclilla elastizada que comprende la hebra elastizada descrita anteriormente en una disposición seleccionada entre una disposición de trama, una disposición de urdimbre y una disposición de trama y urdimbre.

La descripción anterior de realizaciones de ejemplo de la invención revelará tan completamente la invención de acuerdo con el punto de vista conceptual, de modo que otros, aplicando el conocimiento actual, podrán modificar y/o adaptar para diversas aplicaciones dicha realización sin investigación adicional y sin a partir de la invención y, en consecuencia, debe entenderse que dichas adaptaciones y modificaciones deberán considerarse equivalentes a las realizaciones específicas. Los medios y los materiales para poner en práctica las diferentes funciones descritas en este documento podrían tener diferente naturaleza sin por ello salirse del campo de la invención. Debe entenderse que la fraseología o terminología que se emplea en este documento tiene fines de descripción y no de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar una hebra (9) elastizada, dicho método que comprende los pasos de:
 - predisponer una fuente (10) de una mecha (1) de una fibra 100% natural, en donde dicha mecha (1) tiene una densidad de masa lineal establecida entre 0.1 Nm y 50 Nm;
- 5
 - predisponer una fuente (20) de una fibra (2) elástica;
 - alimentar dicha mecha (1) a una unidad (30) de estiramiento a una primera velocidad v_1 ;
 - extraer dicha mecha como una mecha (3) estirada de dicha unidad (30) de estiramiento a una segunda velocidad $v_3 > v_1$;
 - desenrollar dicha fibra (2) elástica;
- 10
 - transportar dicha fibra (2) elástica a una unidad (40) de superposición a una tercera velocidad v_2 ;
 - tirar conjuntamente de dicha fibra (2) elástica y de dicha mecha (3) estirada, corriente abajo de dicha unidad (40) de superposición, mediante una unidad (50) de hilado de anillos, fabricando un carrete (59) de dicha hebra elastizada, caracterizado porque dicha fibra (2) elástica comprende:
 - caucho natural que tiene un contenido de poliisopreno 1,4-cis superior al 80%;
- 15
 - los siguientes componentes adicionales:
 - un agente de vulcanización, en donde dicho agente de vulcanización es azufre en una concentración en peso en dicho caucho natural establecida entre 0.5% y 3.0%;
 - un acelerador de vulcanización y un activador de vulcanización;
 - un agente antiadherente;
- 20
 - un agente antioxidante;
 - un agente de estabilización;

y porque dicha fibra (2) elástica se obtiene a partir de una hebra plana cortada longitudinalmente de dicho caucho natural, para obtener dicha fibra (2) elástica en forma de un hilo elástico que tiene una densidad de masa lineal establecida entre 50 dtex y 1000 dtex.
- 25
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha fibra natural comprende algodón en un porcentaje en peso de al menos 50%.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha mecha (1) tiene una densidad de masa lineal establecida entre 0.3 y 25 Nm.
- 30
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho filamento (2) elástico tiene una densidad de masa lineal establecida entre 100 dtex y 800 dtex.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho filamento (2) elástico tiene una densidad de masa lineal establecida entre 150 dtex y 500 dtex.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho poliisopreno 1,4-cis se obtiene a partir de una planta seleccionada del grupo que consiste en:
- 35
 - Hevea Brasiliensis;
 - Hevea Guianensis;
 - Hevea Benthamiana.
7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho agente de vulcanización es azufre en una concentración en peso en dicho caucho natural establecida entre 1% y 2.5%.
- 40
8. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho caucho natural comprende al menos uno de dichos componentes adicionales de acuerdo con una relación en peso seleccionada del grupo que consiste en:
 - 0.1-2% de un acelerador de vulcanización tiazólico, con respecto al peso del caucho seco;

- 1-10% de un activador de vulcanización que comprende un ácido graso con respecto al peso del caucho seco,
- 1-5% con respecto al peso de un agente antiadherente que comprende talco del caucho seco.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dicho ácido graso es ácido esteárico.

5 10. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho azufre está presente en dicha fibra (2) elástica en forma de puentes de átomos de azufre, en donde al menos el 95% de los puentes de átomos de azufre comprende al menos 4 átomos de azufre.

11. Una hebra elastizada elaborada mediante el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

12. Una tela de mezclilla elastizada que comprende la hebra elastizada fabricada mediante el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en una disposición seleccionada del grupo que consiste en:

- 10
- una disposición de trama;
 - una disposición de urdimbre;
 - una combinación de los mismos.

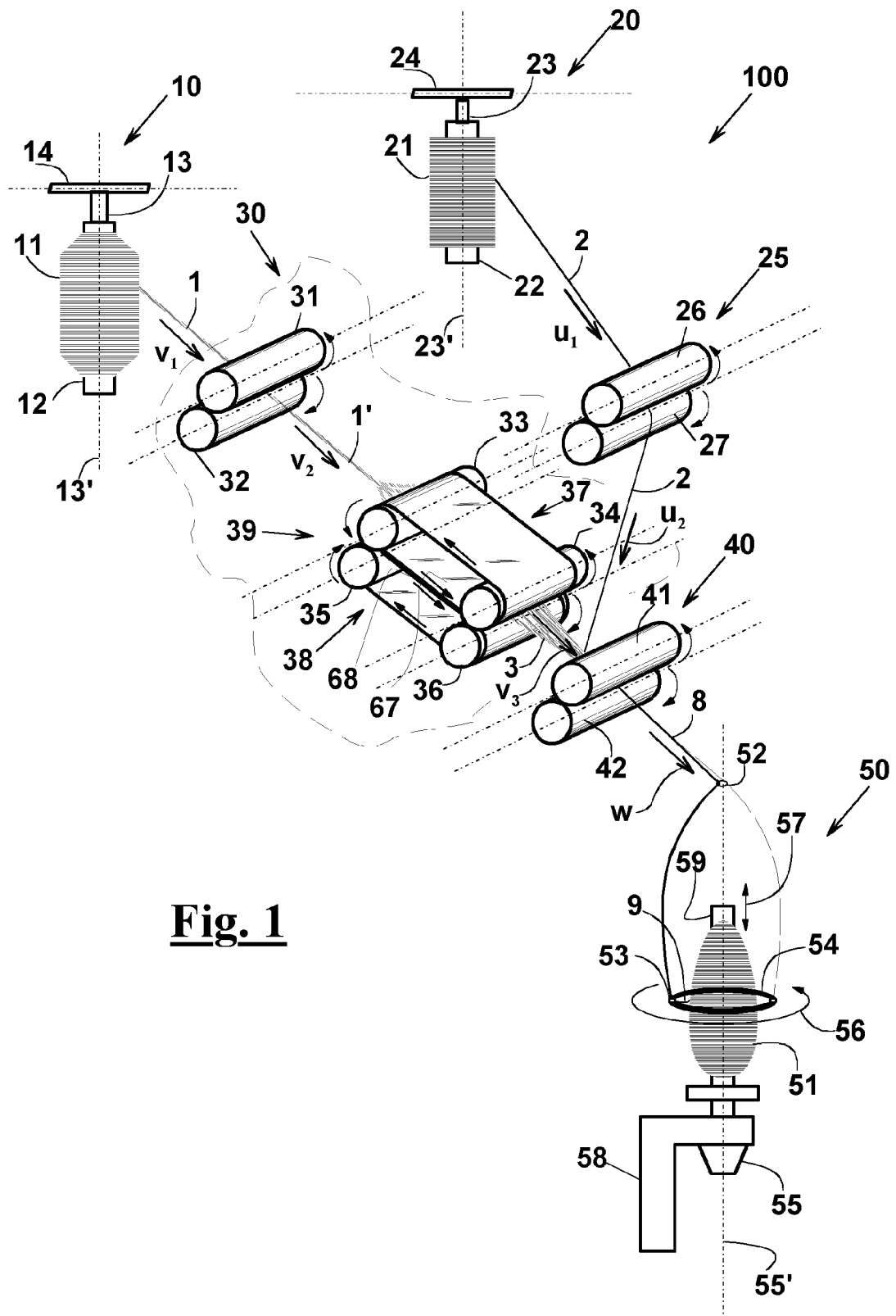


Fig. 1