

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 662**

51 Int. Cl.:

D01H 5/26 (2006.01)

D01H 1/04 (2006.01)

D01H 5/36 (2006.01)

D02G 3/34 (2006.01)

D02G 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2015 E 15185845 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 3018239**

54 Título: **Hiladora**

30 Prioridad:

10.10.2014 JP 2014208767

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

21.02.2018

73 Titular/es:

**KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI
(100.0%)**

2-1, Toyoda-cho

Kariya-shi, Aichi-ken 448-8671, JP

72 Inventor/es:

**KAWAI, YASUYUKI;
TSUCHIDA, DAISUKE y
SATO, KOHEI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jaime

ES 2 655 662 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

Hiladora

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una hiladora y, más específicamente, a un aparato para hilar un hilo especial que tiene diferentes colores o diferentes tipos de fibras en una hiladora controlando la alimentación de haces de fibras alimentados desde una pluralidad de fuentes de suministro de haces de fibras.

10 La fig. 14 muestra un dispositivo para la producción de hilo variado o estampado en una hiladora que se divulga en la publicación internacional PTC N.º 2011/018685 e hila un hilo mientras cambia la proporción de mezcla de dos tipos diferentes de mechas. El dispositivo de estiraje incluye tres rodillos inferiores 81, 82, 83, rodillos de presión 81A, 83A correspondientes a los rodillos inferiores 81, 83, respectivamente, bandas (o correa) 82A, 82B para un rodillo de presión correspondiente al rodillo inferior 82 y un dispositivo compactador 85 que está dispuesto corriente abajo del rodillo inferior 81. En este dispositivo de estiraje, el rodillo de presión 81A se usa tanto para una mecha de base S como para una mecha coloreada T. La mecha de base S se estiraja a través de los rodillos inferiores 81, 82, 83 y su correspondiente rodillo de presión 81A, la banda 82A y el rodillo de presión 83A, mientras que la mecha coloreada T se estiraja y entrega mediante los rodillos inferiores 81, 82 y su correspondiente rodillo de presión 81A y la banda 82B. Después de pasar a través de un par de rodillos que está formado por el rodillo inferior 81 y el rodillo de presión 81A, la mecha de base S y la mecha coloreada T se combinan mediante el dispositivo compactador 85 para formar un hilo estampado. El dispositivo compactador 85 es cualquiera de un aspirador, una barra fija y un elemento que puede girar sobre su eje en una posición alejada de la trayectoria del hilo, que está dispuesto en una posición correspondiente a la salida de la mecha coloreada T. Un elemento de guía de hilo 87 está dispuesto corriente abajo del dispositivo compactador 85.

En el dispositivo de la publicación citada anteriormente, cuando la velocidad de rotación del rodillo inferior 82 para la mecha coloreada T es cero, un hilo se hila solo de la mecha de base S sin mezclar la mecha coloreada T. Cuando la mecha coloreada T se suministra con la rotación del rodillo inferior 82, se produce un hilo mezclado de la mecha de base S y la mecha coloreada T. La proporción de mezcla de la mecha coloreada T por longitud unitaria del hilo hilado se cambia controlando la velocidad de rotación del rodillo inferior 82. En este dispositivo, sin embargo, la torsión creada en el hilo por un dispositivo de torsión (no mostrado) se propaga a las mechas pasando a través del dispositivo compactador 85 y el elemento de guía de hilo 87 o a una posición donde la mecha se retiene por el par de rodillos incluyendo el rodillo inferior 81 y el rodillo de presión 81 A. Cuando la alimentación de la mecha se conmuta de la mecha de base S a la mecha coloreada T, el extremo no torcido de la mecha coloreada debe unirse al extremo torcido de la mecha de la base S. Sin embargo, es difícil unir con éxito la mecha coloreada T no torcida con la mecha de base S torcida y, por lo tanto, es extremadamente difícil producir un hilo que se haga conmutando la alimentación entre la mecha de base S y la mecha coloreada T.

40 El documento GB 2 034 364 A divulga un aparato de hilo hilado especial que tiene solo una estiraje de banda que está dispuesta corriente arriba de un rodillo frontal y que suministra el haz de fibras al rodillo frontal. Una pluralidad de haces de fibras se unen mediante los rodillos de golpe de peine que están dispuestos corriente arriba de los rodillos de banda y la cinta unida se suministra a los rodillos de banda.

45 El documento US 3 176 351 A divulga un aparato para producir hilo compuesto como otro aparato de hilar hilo especial. En este aparato de hilar hilo especial, el embudo condensador se coloca corriente arriba de los rodillos de entrega.

50 El documento US 5 343 689 A divulga un aparato para perforar sincrónicamente una mecha para una alimentación continua de la misma a un bastidor de hilar de anillo como un aparato de hilar hilo especial adicional. En este aparato de hilar hilo especial, el embudo condensador se coloca corriente arriba del rodillo frontal.

55 El documento DE 10 2007 063 263 A1 divulga un canal de vacío para un dispositivo de agrupamiento de fibras. El canal de vacío tiene aberturas de admisión externas y una abertura de admisión media, que están asignadas a una unidad de estiramiento. Las aberturas de admisión comprenden una región con bordes delanteros de fibra, que se extienden de forma inclinada hacia una dirección circunferencial de una placa de base. Los bordes delanteros de fibra comprenden un ángulo de inclinación diferente con respecto a la dirección circunferencial de la placa de base. Las aberturas de admisión están cubiertas por una correa transportadora, que se sujeta a los lados del canal mediante un rodillo de guía.

60 El documento EP 0 799 916 A2 divulga una peinadora con un manual controlado. En esta peinadora, para producir una cinta, la peinadora tiene una etapa de estiraje inicial con varios pares de rodillos, y una etapa de estiraje adicional con un medio de control para compensar las oscilaciones de masa de onda corta.

65 El documento DE 10 2006 006 502 A1 divulga una tricotosa para producir una tela tricotada con al menos un uso parcial de material fibroso. Las estaciones de tricotado seleccionadas se asignan a manuales estiradores para

producir hebras que se forman a partir de los materiales fibrosos.

Es el objetivo de la presente invención proporcionar una hiladora que puede cambiar haces de fibras de materia prima cuando se hila un hilo especial que contiene diversos colores y materiales.

5 Este objetivo se resuelve mediante una hiladora que tiene las características de la reivindicación 1. Desarrollos adicionales se exponen en las reivindicaciones dependientes.

10 Otros aspectos y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos, que ilustran a modo de ejemplo los principios de la invención.

Breve descripción de los dibujos

15 La invención junto con los objetivos y ventajas de la misma, se puede entender mejor por referencia a la siguiente descripción de los modos de realización actualmente preferentes junto con los dibujos adjuntos en los que:

la fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

20 la fig. 2 es una vista de lado esquemática de una hiladora que tiene el aparato de hilar hilo especial de la fig. 1;

la fig. 3A es un diagrama esquemático del aparato de hilar hilo especial de la fig. 1, que muestra un estado en el que un hilo se hila a partir de una primera mecha;

25 la fig. 3B es un diagrama esquemático similar a la fig. 3A, pero que muestra un estado en el que se ha cortado la primera mecha y se inicia la alimentación de una segunda mecha;

30 la fig. 4A es un diagrama esquemático del aparato de hilar hilo especial de la fig. 1, que muestra un estado en el que el extremo delantero de la segunda mecha y el extremo de salida de la primera mecha están ambos presentes en un elemento de guía;

la fig. 4B es un diagrama esquemático similar a la fig. 4A, pero que muestra un estado en el que el extremo delantero de la segunda mecha se está uniendo al extremo de salida de la primera mecha;

35 la fig. 5 es un diagrama esquemático del aparato de hilar hilo especial de la fig. 1, que muestra un estado en el que la segunda mecha y la primera mecha que se han unido entre sí pasan a través de un elemento antitorsión;

la fig. 6 es una vista de lado esquemática de un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con un segundo modo de realización;

40 la fig. 7 es un diagrama esquemático del aparato de hilar hilo especial de la fig. 6, que muestra un estado correspondiente a la fig. 3A.

45 la fig. 8 es una vista de lado esquemática de un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con un tercer modo de realización;

la fig. 9 es un diagrama esquemático del aparato de hilar hilo especial de la fig. 8, que muestra un estado correspondiente a la fig. 3A.

50 la fig. 10 es una vista de lado esquemática de un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con un cuarto modo de realización;

la fig. 11 es un diagrama esquemático que muestra una forma de una rendija de succión;

55 las figs. 12A y 12B son diagramas esquemáticos que muestran formas de la rendija de succión de acuerdo con otros modos de realización;

la fig. 13 es una vista de lado esquemática de un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con otro modo de realización más;

60 la fig. 14 es una vista en planta esquemática de un dispositivo de estiraje convencional.

Descripción detallada de los modos de realización

65 Primera forma de realización

Lo siguiente describirá un aparato de hilar hilo especial en una hiladora que hila un hilo especial a partir de una pluralidad de mechas (dos mechas en la presente invención) que están suspendidas de una estizola de la hiladora de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención con referencia a las figs. 1 a 5.

5 Con referencia a la fig. 2, el aparato de hilar hilo especial, que se designa con el número 10, está adaptado para su uso en una hiladora. La hiladora tiene una fuente de suministro de haces de fibras 11 a partir de la que se suministran de forma independiente e intermitente una pluralidad de haces de fibras, concretamente una primera mecha S1 y una segunda mecha S2 en el modo de realización ilustrado. La fuente de suministro de haces de fibras 11 tiene dos bobinas de mecha 13A, 13B que están suspendidas de una estizola 12 de la hiladora. El aparato de hilar hilo especial 10 tiene un dispositivo de torsión 18 que tiene un cursor 17 que se desplaza sobre un anillo 16 con la rotación de una bobina 15 montada en un husillo 14 para torcer un hilo Y

15 El aparato de hilar hilo especial 10 incluye un dispositivo de estiraje 21 que se proporciona corriente abajo de la fuente de suministro de haces de fibras 11, un dispositivo de unión 22 que conecta los extremos de la primera y segunda mechas S1, S2 alimentadas del dispositivo de estiraje 21, un dispositivo antitorsión 23 que evita la propagación de torsión del dispositivo de torsión 18 a la primera y segunda mechas S1, S2 en el dispositivo de unión 22 y un dispositivo de control 24 (mostrado en la fig. 1) que controla la alimentación de la primera y segunda mechas S1, S2 al dispositivo de estiraje 21 y el dispositivo antitorsión 23.

20 Lo siguiente describirá el aparato de hilar hilo especial 10 en detalle. Como se muestra en la fig. 1, el dispositivo de estiraje 21 del aparato de hilar hilo especial 10 incluye un par de rodillos frontales 25, un primer par de bandas 26 que se proporciona corriente arriba del par de rodillos frontales 25 y alimenta la primera mecha S1 al par de rodillos frontales 25 y un segundo par de bandas 27 que también se proporciona corriente arriba del par de rodillos frontales 25 y alimenta la segunda mecha S2 al par de rodillos frontales 25. En otras palabras, el dispositivo de estiraje 21 incluye el primer y segundo pares de bandas 26, 27 para la primera y segunda mechas S1, S2, respectivamente, y el par de rodillos frontales 25 que se comparte en común por el primer y segundo pares de bandas 26, 27.

30 En la hiladora, se proporcionan un dispositivo de estiraje 21 y un brazo de ponderación 28 para dos estaciones de hilado adyacentes. El par de rodillos frontales 25 incluye un rodillo inferior frontal 25A y un rodillo superior frontal 25B, y el rodillo superior frontal 25B está soportado por el brazo de ponderación 28 mediante un brazo de soporte 29.

35 El primer par de bandas 26 incluye una banda inferior media 30 y una banda superior media 31. La banda inferior media 30 se enrolla alrededor de una barra tensora, un rodillo inferior medio 32 y un tensador. La banda superior media 31 se enrolla alrededor de un rodillo superior medio 34 que está soportado de forma giratoria por los extremos opuestos de un árbol de soporte soportado por un brazo de soporte 33 fijado al brazo de ponderación 28 y una plataforma de banda que está soportada por un árbol de soporte. Los primeros pares de bandas 26 y el par de rodillos frontales 25 cooperan para formar el dispositivo de estiraje de banda de la presente invención.

40 El segundo par de bandas 27 incluye una banda inferior trasera 35 (mostrada en las figs. 3, 4 y 5) y una banda superior trasera 36. La banda inferior trasera 35 que comparte la barra tensora y el tensador con la banda inferior media 30 se enrolla en un rodillo inferior trasero 37 mientras pasa la periferia exterior del rodillo inferior medio 32. Los segundos pares de bandas 26 y el par de rodillos frontales 25 también cooperan para formar el dispositivo de estiraje de banda de la presente invención.

45 La banda superior trasera 36 se enrolla en un rodillo superior trasero 38 que está soportado de forma giratoria por los extremos opuestos de un cojinete de soporte 38A soportado por el brazo de soporte fijado al brazo de ponderación 28 y el tensador que está formado en la plataforma de banda del rodillo superior medio 34. La banda superior trasera 36 que comparte el tensador con la banda superior media 31 se enrolla en el rodillo superior trasero 38 mientras que pasa la periferia exterior del rodillo superior medio 34.

50 La primera mecha S1 se alimenta al primer par de bandas 26 mediante un primer embudo condensador 39 y la segunda mecha S2 se alimenta al segundo par de bandas 27 mediante un segundo embudo condensador 40. Un motor de rodillo frontal 41 que acciona el rodillo inferior frontal 25A, un motor de rodillo medio 42 que acciona el rodillo inferior medio y un motor de rodillo trasero 43 que acciona el rodillo inferior trasero 37 se controlan de forma independiente por el dispositivo de control 24 mediante inversores 44, 45, 46, respectivamente.

55 El dispositivo de unión 22 tiene una forma de embudo que incluye una porción de guía 22A que se ahúsa corriente abajo y una porción cilíndrica 22B que se conecta al extremo de salida ahusado de la porción de guía 22A. La porción de guía 22A tiene en la entrada de la misma un diámetro que es más grande que la distancia espaciada máxima entre la primera y segunda mecha S1, S2 alimentadas del par de rodillos frontales 25.

60 El dispositivo antitorsión 23 está formado por un par de rodillos de entrega 47 que funcionan como un rodillo de entrega, y el par de rodillos de entrega 47 incluye un rodillo inferior 47A que se acciona por un motor de rodillo de entrega 48 y un rodillo superior 47B. El motor de rodillo de entrega 48 se controla por el dispositivo de control 24 mediante un inversor 49. El rodillo superior 47B del par de rodillos de entrega 47 está soportado por el brazo de

soporte 29 que también soporta el rodillo superior frontal 25B.

El dispositivo de control 24 está provisto de un microordenador y opera de acuerdo con los datos del programa almacenados en una memoria del microordenador, controlando por tanto los motores 41, 42, 43 mediante los inversores 44, 45, 46 y el motor de rodillo de entrega 48 mediante el inversor 49. El dispositivo de control 24 controla la alimentación de la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 controlando el motor de rodillo medio 42 y el motor de rodillo trasero 43, respectivamente.

Lo siguiente describirá la operación del aparato de hilar hilo especial 10 descrito anteriormente. En el aparato de hilar hilo especial 10, la primera mecha S1 desenrollada de la primera bobina 13A suspendida de la estizola 12 se alimenta al primer par de bandas 26 mediante el primer embudo condensador 39 y la segunda mecha S2 desenrollada de la segunda bobina de mecha 13B se alimenta al segundo par de bandas 27 mediante el segundo embudo condensador 40. La primera mecha S1 y la segunda mecha S2 están hechas de fibras del mismo material y del mismo grosor, pero que tienen colores diferentes.

Al hilar un hilo Y de la primera mecha S1, el par de rodillos frontales 25, el primer par de bandas 26 y el par de rodillos de entrega 47 se accionan, pero el segundo par de bandas 27 se mantiene detenido. Accionando el primer par de bandas 26, la primera mecha S1 de la primera bobina de mecha 13A se alimenta al primer par de bandas 26 y se estira en un vellón entre el par de rodillos frontales 25 y el primer par de bandas 26. El vellón que sale del par de rodillos frontales 25 se desplaza entonces a través del dispositivo de unión 22, el dispositivo antitorsión 23 (par de rodillos de entrega 47), un alambre de caracol 19 (mostrado en la fig. 2) y el cursor 17, para hilarse en un hilo Y. El hilo hilado se enrolla entonces alrededor de la bobina 15.

Al hilar un hilo Y de la segunda mecha S2, el par de rodillos frontales 25, el segundo par de bandas 27 y el par de rodillos de entrega 47 se accionan. Accionando el segundo par de bandas 27, la segunda mecha S2 de la segunda bobina mecha 13B se alimenta al segundo par de bandas 27 y se estira en un vellón entre el par de rodillos frontales 25 y el segundo par de bandas 27. El vellón que sale del par de rodillos frontales 25 se desplaza entonces a través del dispositivo de unión 22, el dispositivo antitorsión 23 (par de rodillos de entrega 47), el alambre de caracol 19 y el cursor 17, para hilarse en un hilo Y.

La alimentación de la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 se conmuta en un tiempo controlado, y solo una cualquiera de la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 se alimenta al par de rodillos frontales 25 excepto durante la operación de conmutación de alimentación. La longitud de la primera mecha S1 alimentada por unidad de tiempo está determinada por la velocidad de banda del primer par de bandas 26, y la longitud de la segunda mecha S2 alimentada por unidad de tiempo está determinada por la velocidad del segundo par de bandas 27.

Al detener la alimentación de la primera mecha S1, el rodillo inferior medio 32 se detiene. Al detener el rodillo inferior medio 32, se detiene el primer par de bandas 26. Por consiguiente, la primera mecha S1 que se está hilando entonces se corta en una posición entre el punto de golpe de peine del primer par de bandas 26 y el punto de golpe de peine del par de rodillos frontales 25. Al reanudar la alimentación de la primera mecha S1, el rodillo inferior medio 32 se reinicia de este modo para accionar el primer par de bandas 26, de modo que la primera mecha S1 se estira suavemente entre el par de rodillos frontales 25 y el primer par de bandas 26.

Al detener la alimentación de la segunda mecha S2, el rodillo inferior trasero 37 se detiene. Deteniendo el rodillo inferior trasero 37, se detiene el segundo par de bandas 27. Por consiguiente, la segunda mecha S2 que se está hilando entonces se corta en una posición entre el punto de golpe de peine del segundo par de bandas 27 y el punto de golpe de peine del par de rodillos frontales 25. Al reanudar la alimentación de la segunda mecha S2, el rodillo inferior trasero 37 se reinicia de este modo para accionar el segundo par de bandas 27, de modo que la segunda mecha S2 se estira suavemente entre el par de rodillos frontales 25 y el segundo par de bandas 27.

Lo siguiente describirá el procedimiento para conmutar de la hilatura de la primera mecha S1 a la hilatura de la segunda mecha S2, con referencia a las figs. 3A, 3B, 4A, 4B a 5. Se observa que en los dibujos la banda superior media 31 del primer par de bandas 26 y la banda superior trasera 36 del segundo par de bandas 27 se omiten de la ilustración.

En el estado de la fig. 3A en el que un hilo Y se está hilando de la primera mecha S1, la primera mecha S1 pasa a través del primer par de bandas 26 (solo mostrándose la banda inferior media 30), el par de rodillos frontales 25, el dispositivo de unión 22 y el par de rodillos de entrega 47 para estirarse en un vellón, mientras que la segunda mecha S2 está detenida con el extremo delantero S2A colocado en la misma entre el par de rodillos frontales 25 y el segundo par de bandas 27 (solo mostrándose la banda inferior trasera 35).

Al conmutar la alimentación de la primera mecha S1 a la segunda mecha S2, la alimentación de la primera mecha S1 se detiene deteniendo el primer par de bandas 26 y la alimentación de la segunda mecha S2 se inicia iniciando el segundo par de bandas 27. Con el primer par de bandas 26 detenido por tanto, la primera mecha S1 se corta en una posición entre la posición de golpe de peine del par de rodillos frontales 25 y el extremo delantero de la posición de golpe de peine del primer par de bandas 26. La alimentación de la primera mecha S1 se detiene en un tiempo tal

después del inicio de la alimentación de la segunda mecha S2 que el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 se coloca corriente abajo del extremo de salida S1A de la primera mecha S1, como se muestra en la fig. 3B, de modo que el extremo delantero S2A y el extremo de salida S1A se superponen para unirse. En este estado de la fig. 3B, el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 está espaciado del extremo trasero S1A cortado de la primera mecha S1 en la dirección axial del par de rodillos frontales 25.

En el estado de la fig. 3B, la alimentación de la segunda mecha S2 continúa de modo que el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 alcanza el dispositivo de unión 22, como se muestra en la fig. 4A. La alimentación de la segunda mecha S2 se continúa además de modo que el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 se mueve a lo largo de la porción de guía 22A del dispositivo de unión 22 y cerca del extremo de salida S1A cortado de la primera mecha S1. Cuando el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 entra en la porción cilíndrica 22B del dispositivo de unión 22, el extremo delantero S2A se acopla con el extremo de salida S1A cortado de la primera mecha S1 mientras se mueve conjuntamente a través de la porción cilíndrica 22B del dispositivo de unión 22, como se muestra en la fig. 4B. Mientras se mueve más, el extremo de salida S1A cortado de la primera mecha S1 y el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 se unen entre sí en estado enredado, como se muestra en la fig. 5. Por tanto, se completa la conmutación de la hilatura de la primera mecha S1 a la hilatura de la segunda mecha S2.

En el caso de conmutar de la segunda mecha S2 a la primera mecha S1, es aplicable una descripción en la que la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 en la descripción anterior se sustituyen por la segunda mecha S2 y la primera mecha S1, respectivamente.

El modo de realización descrito anteriormente de la presente invención ofrece los siguientes efectos.

(1) El aparato de hilar hilo especial 10 está adaptado para su uso en una hiladora que tenga una pluralidad de dispositivos de estiraje de banda que estén configurados para conmutar haces de fibras a alimentar. El aparato de hilar hilo especial 10 está provisto del dispositivo de unión 22 en el que el extremo de salida del haz de fibras alimentado por los dispositivos de estiraje de banda que se ha operado antes de conmutar la alimentación y el extremo delantero del haz de fibras alimentado por los dispositivos de estiraje de banda que inició la operación después de conmutar la alimentación de conmutación se unen, y el dispositivo antitorsión 23 que se proporciona corriente abajo del dispositivo de unión 22 sostiene y entrega el haz de fibras para evitar la propagación de la torsión del dispositivo de torsión 18.

En la configuración en la que el aparato de hilar hilo especial 10 incluye el dispositivo antitorsión 23, a diferencia del aparato de hilar hilo especial convencional, el extremo de salida de uno de los haces de fibras y el extremo delantero del otro haz de fibras en el dispositivo de unión 22 están libres de torsión mediante el dispositivo antitorsión 23 durante la conmutación del haz de fibras. Por tanto, una pluralidad de extremos de los haces de fibras se une en un estado no torcido en el dispositivo de unión 22, y la torsión del dispositivo de torsión 18 se transmite a los extremos de los haces de fibras unidos solo después de pasar a través del dispositivo antitorsión 23. Con los haces de fibras unidos torcidos, un hilo Y en el que el extremo de salida del haz de fibras alimentado por los dispositivos de estiraje de banda que se ha operado antes de conmutar la alimentación y el extremo delantero del haz de fibras alimentado por los dispositivos de estiraje de banda que inició la operación después de conmutar de la alimentación se unen con éxito se puede formar. Por tanto, los haces de fibras de material se conmutan con éxito cuando se hila un hilo especial que tiene diferentes colores o diferentes tipos de fibras.

(2) En el modo de realización descrito anteriormente, se usa una mecha como el haz de fibras, el dispositivo de unión 22 es de una forma de embudo incluyendo la porción de guía 22A que se ahúsa corriente abajo de la porción cilíndrica 22B que se conecta al extremo de salida ahusado de la porción de guía 22A, y el lado corriente arriba de la porción de guía 22A tiene un diámetro que es más grande que la distancia espaciada entre la primera y segunda mechas S1, S2 que salen del par de rodillos frontales 25. Dicha configuración posibilita una estructura simple que permite que el extremo delantero de la mecha se acople con el extremo de salida cortado de otra mecha a alimentar al dispositivo antitorsión 23.

(3) Al conmutar la alimentación del haz de fibras, el dispositivo de control 24 controla para accionar el motor de rodillo medio 42 y el motor de rodillo trasero 43 para detener la alimentación del haz de fibras que se está hilando entonces después de un tiempo predeterminado después del inicio de la alimentación del otro haz de fibras. Como resultado, con el extremo delantero del otro haz de fibras colocado corriente abajo del extremo de salida cortado del haz de fibras que se está hilando entonces, los extremos de las mechas se unen en el dispositivo de unión 22 y se entregan al dispositivo antitorsión.

(4) El par de rodillos de entrega 47 que sirve como dispositivo antitorsión 23 tiene una función transportadora, de modo que los haces de fibras (primera mecha S1 o segunda mecha S2) del par de rodillos frontales 25 se entrega al dispositivo antitorsión 23 sin esfuerzo sin tener función transportadora en el dispositivo de unión 22.

Segundo modo de realización

Lo siguiente describirá un segundo modo de realización de la presente invención con referencia a las figs. 6 y 7. El

segundo modo de realización difiere del aparato de hilar hilo especial 10 de acuerdo con el primer modo de realización en la configuración del dispositivo de unión 22. A los fines de la descripción, las mismas partes o elementos se designan con los mismos números de referencia que las contrapartes que se han usado en el primer modo de realización y se omite la descripción de los mismos.

5 Como se muestra en las figs. 6 y 7, un dispositivo de unión 50 incluye un transportador de correa 51 para transportar la primera mecha S1 y la segunda mecha S2. El transportador de correa 51 corresponde al transportador de la presente invención. El transportador de correa 51, que transporta el haz de fibras del par de rodillos frontales 25 al par de rodillos de entrega 47, incluye un árbol de accionamiento 52, un árbol en reposo y una correa 53 que se enrolla alrededor del árbol de accionamiento 52 y el árbol en reposo. La correa 53 está inclinada de modo que la superficie superior de la correa 53 se extiende tangencialmente a ambos del rodillo inferior frontal 25A y el rodillo inferior 47A del par de rodillos de entrega 47. El árbol de accionamiento 52 se acciona para rotarse por el rodillo inferior frontal 25A mediante un mecanismo de transmisión (no mostrado).

10 Un elemento de guía 54 está dispuesto por encima de la superficie superior del transportador de correa 51 para guiar la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 transportadas por el transportador de correa 51 hacia el dispositivo antitorsión 23 para combinar la primera y la segunda mechas S1, S2 entre sí para el acoplamiento de las mismas. Como se muestra en la fig. 7, el elemento de guía 54 incluye dos placas de guía 54A que están dispuestas de manera combinada a lo largo de la dirección de alimentación de la mecha. La distancia espaciada entre las placas de guía 54A en el extremo corriente arriba es más grande que la distancia espaciada máxima entre la primera y segunda mechas S1 y S2.

15 El transportador de correa 51 transfiere la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 antes de torcerse en el dispositivo de unión 50 hacia el dispositivo antitorsión 23. Por tanto, las dos mechas unidas no torcidas se mueven de una manera estable hasta que se mueven más allá del dispositivo antitorsión 23.

El segundo modo de realización de la presente invención descrito anteriormente ofrece el siguiente efecto, así como los efectos (1) y (3) descritos anteriormente de acuerdo con el primer modo de realización.

20 (5) El dispositivo de unión 50 que está provisto del transportador de correa 51 permite que dos mechas antes de torcerse se muevan en un estado estable hasta que se muevan más allá del dispositivo antitorsión 23.

Tercer modo de realización

35 Lo siguiente describirá un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con un tercer modo de realización con referencia a las figs. 8 y 9. El tercer modo de realización difiere del aparato de hilar hilo especial 10 de acuerdo con el primer y segundo modos de realización en la configuración del par de rodillos de entrega. Además, el tercer modo de realización difiere del segundo modo de realización en que el dispositivo de unión 50 está provisto del transportador de correa 51 y prescinde del elemento de guía 54. A los fines de la descripción, las mismas partes o elementos se designan con los mismos números de referencia que las contrapartes que se han usado en el segundo modo de realización y se omite la descripción de los mismos.

40 Como se muestra en las figs. 8 y 9, el par de rodillos de entrega 55 que funciona como el dispositivo antitorsión está dispuesto con los ejes del mismo extendiéndose en la dirección que se interseca con los ejes de los rodillos del dispositivo de estiraje 21. En esta configuración, el par de rodillos de entrega 55 en rotación aplica fuerza a la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 alimentada del par de rodillos frontales 25 del dispositivo de estiraje 21 de tal manera para provocar que las mechas S1, S2 se conecten y unan.

45 Al conmutar la alimentación de la primera mecha S1 a la segunda mecha S2, con la alimentación de la segunda mecha S2 iniciada y el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 situado en contacto con una de las superficies de rodillo del par de rodillos de entrega 55, la segunda mecha S2 recibe tal fuerza del par de rodillos de entrega 55 que provoca que el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 se mueva cerca del extremo de salida S1A de la primera mecha S1. El extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 se lleva a una posición de unión con el extremo de salida S1A de la primera mecha S1, y el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 y el extremo trasero S1A de la primera mecha S1 pasan a través del par de rodillos de entrega 55 en el estado unido.

El tercer modo de realización ofrece el siguiente efecto además de los efectos (1) y (3) descritos anteriormente de acuerdo con el primer modo de realización y (5) de acuerdo con el segundo modo de realización.

50 (6) De acuerdo con la configuración en la que el par de rodillos de entrega 55 está dispuesto con los ejes del mismo extendiéndose en la dirección que es perpendicular a los ejes del rodillo del dispositivo de estiraje 21, el par de rodillos de entrega 55 en rotación aplica tal fuerza a la primera mecha S1 y la segunda mecha S2 alimentada del dispositivo de estiraje 21 que provoca que la primera y la segunda mechas S1, S2 se muevan cerca la una de la otra para combinarse y unirse. Por tanto, el extremo de salida S1A de la primera mecha S1 y el extremo delantero S2A de la segunda mecha S2 se pueden unir suavemente sin usar el elemento de guía 54. El par de rodillos de entrega 55 sirve como el dispositivo de unión de la presente invención.

(Cuarto modo de realización)

5 Lo siguiente describirá un aparato de hilar hilo especial de acuerdo con un cuarto modo de realización con referencia a las figs. 10 y 11. El cuarto modo de realización difiere de los modos de realización descritos anteriormente en la configuración del dispositivo de unión. A los fines de la descripción, las mismas partes o elementos se designan con los mismos números de referencia que las contrapartes que se han usado en el segundo modo de realización y se omite la descripción de los mismos.

10 Con referencia a la fig. 10, un tubo de succión 56 está dispuesto extendiéndose paralelo al eje del par de rodillos frontales 25 y entre el par de rodillos frontales 25 y el par de rodillos de entrega 47. El tubo de succión 56 tiene una forma generalmente triangular en sección transversal, y la superficie del tubo de succión 56 formada por un lado del triángulo se enfrenta al paso del haz de fibras del par de rodillos frontales 25 al par de rodillos de entrega 47 y las superficies del tubo de succión 56 formadas por los otros dos lados del triángulo están situadas debajo del paso del haz de fibras. El tubo de succión 56 tiene una rendija de succión 57 en la superficie que se enfrenta al paso del haz de fibras. Además, se proporciona un rodillo de accionamiento 58 debajo del tubo de succión 56.

20 Una correa transportadora sin fin 59 se enrolla en el rodillo de accionamiento 58 y el tubo de succión 56 en la superficie del mismo en la que está formada la rendija de succión 57. El rodillo de accionamiento 58 se rota en el sentido contrario a las agujas del reloj en la fig. 10. Con la rotación del rodillo de accionamiento 58, la correa transportadora 59 se acciona para moverse en la superficie del tubo de succión 56 que tiene la rendija de succión 57 en la dirección del par de rodillos frontales 25 al par de rodillos de entrega 47.

25 Como se muestra en la fig. 11, la rendija de succión 57 está formada inclinada con respecto a la dirección de movimiento del haz de fibras (dirección vertical en la fig. 11) en las regiones corriente arriba y corriente abajo de la rendija de succión 57. En el presente modo de realización, la rendija de succión 57 está inclinada hacia la derecha como se ve desde el lado corriente arriba de la rendija de succión 57, o desde el lado superior en la fig. 11.

30 La rendija de succión 57 tiene un borde corriente arriba 57A que tiene un ancho W_1 y un borde corriente abajo 57B que tiene un ancho W_2 que es más pequeño que W_1 , y la rendija de succión 57 tiene un borde de guía 60 en un lado lateral en la dirección del ancho de la rendija de succión 57, o el lado derecho en la fig. 11 para converger los haces de fibras. El borde de guía 60 incluye una porción corriente arriba 60A y una porción corriente abajo 60B que está formada continua con la porción corriente arriba 60A, y la porción corriente arriba 60A está inclinada más que la porción corriente abajo 60B. Además, la porción corriente arriba 60A y la porción corriente abajo 60B del borde de guía 60 se conectan suavemente con una curva. El otro borde de lado, concretamente el borde de lado 61, está formado de modo que una parte del borde de lado 61 cruza una línea imaginaria L_1 que se extiende paralela a la dirección de movimiento del haz de fibras y pasa a través del extremo corriente abajo 60DP del borde de guía 60.

40 De acuerdo con el presente modo de realización, el par de rodillos frontales 25 alimenta el haz de fibras a un área correspondiente al ancho W_1 del borde corriente arriba 57A de la rendija de succión 57. Después de pasar a través del área correspondiente al borde corriente arriba 57A de la rendija de succión 57, el extremo del haz de fibras se empuja hacia la izquierda en la fig. 11 por la corriente de aire de succión de la rendija de succión 57 de modo que el extremo del haz de fibras pasa a través del área correspondiente al ancho W_2 del borde corriente abajo 57B de la rendija de succión 57. En otras palabras, el haz de fibras se mueve sobre la rendija de succión 57 por la correa transportadora 59 mientras pasa el área correspondiente al ancho W_2 del borde corriente abajo 57B de la rendija de succión 57.

50 Cuando se conmuta la alimentación de la primera mecha S_1 a la segunda mecha S_2 , por ejemplo, la primera mecha S_1 pasa a través del área correspondiente al ancho W_1 del borde corriente arriba 57A de la rendija de succión 57, que está espaciado de la línea imaginaria L_1 de la rendija de succión 57, y el extremo de salida S_{1A} de la primera mecha S_1 se mueve a lo largo del borde de la guía 60 bajo la influencia de la succión de la rendija de succión 57.

55 La segunda mecha S_2 comienza a alimentarse y se mueve adyacente a la línea imaginaria L_1 en el área correspondiente al ancho W_1 del borde corriente arriba 57A de la rendija de succión 57. El extremo delantero S_{2A} de la segunda mecha S_2 se mueve a lo largo del borde de guía 60 de la rendija de succión 57 bajo la influencia de la succión de la rendija de succión 57.

60 Con la primera mecha pasando a lo largo de la rendija de succión 57, el extremo delantero S_{2A} de la segunda mecha S_2 se mueve en la proximidad de la primera mecha S_1 bajo la influencia de la succión de la rendija de succión 57 después de moverse más allá del borde corriente arriba 57A de la rendija de succión 57. Por tanto, el extremo de salida S_{1A} de la primera mecha S_1 y el extremo frontal S_{2A} de la segunda mecha S_2 se combinan y unen. El vellón resultante de la unión de la primera y segunda mecha S_1 , S_2 y que sale del dispositivo antitorsión 23 se tuerce.

65 La presente invención no está limitada a los modos de realización descritos anteriormente, que pueden modificarse de diversas maneras dentro del alcance de la invención, como se ejemplifica a continuación.

La forma de la rendija de succión 57 del dispositivo de unión no está limitada a la del cuarto modo de realización mostrado en la fig. 11. Por ejemplo, es posible que el borde de lado 61 de la rendija de succión 57 no sea necesariamente recto, pero puede incluir dos bordes de lado rectos diferentes, concretamente la porción de borde corriente abajo que se extiende paralela a la porción corriente abajo 60B del borde de guía 60 y cruza la línea imaginaria L1 y la porción corriente arriba que se extiende paralela a la línea imaginaria L1. La porción de borde corriente abajo del borde de lado 61 puede estar inclinada en un ángulo más pequeño que la porción corriente abajo 60B del borde de guía 60 con respecto a la línea imaginaria L1 y la porción corriente arriba del borde de lado 61 puede estar inclinada menos que la porción corriente arriba del borde de guía 60 con respecto a la línea imaginaria L1 y cruzar la línea imaginaria L1.

Como se muestra en la fig. 12A, la rendija de succión 57 puede tener el borde de lado 61 que no sea recto pero incluya dos bordes de lado rectos, concretamente una porción corriente abajo 61B que se extienda sustancialmente en la misma dirección que la porción corriente abajo 60B del borde de guía 60 y una porción corriente arriba 61A que se extienda en la dirección opuesta a la porción corriente arriba 60A del borde de guía 60 con respecto a la línea imaginaria L1. La porción corriente arriba 61A y la porción corriente abajo 61B ambas cruzan la línea imaginaria L1, y el extremo corriente arriba de la porción corriente abajo 61B está colocado en el lado de la línea imaginaria L1 que es adyacente al borde de guía 60. Además, el borde corriente arriba 57A de la rendija de succión 57 cruza la línea imaginaria L1, y el ancho W1 del borde corriente arriba 57A es más grande que el del caso en el que la rendija de succión 57 tiene el borde corriente arriba 57A que no cruza línea imaginaria L1.

Al conmutar la alimentación de mechas en el aparato de hilar que tiene la rendija de succión de la fig. 12A en el tubo de succión 56, si el extremo delantero del haz de fibras que justo está entrando en la rendija de succión 57 está ubicado en el área correspondiente a la porción corriente arriba 61A del borde de lado 61, el extremo delantero del haz de fibras se mueve a lo largo de la porción corriente arriba 61A del borde de lado 61. Mientras se mueve a lo largo de la porción corriente arriba 61A, el extremo delantero del haz de fibras se acerca al extremo de salida cortado del haz de fibras que se va a unir al mismo.

De forma alternativa, si el extremo delantero del haz de fibras que justo está entrando en la rendija de succión 57 está ubicado en el área distinta del área anterior correspondiente a la porción corriente arriba 61A del borde de lado 61, o en el área generalmente correspondiente a la porción corriente arriba 60A y la porción corriente abajo 60B del borde de guía 60, el extremo delantero del haz de fibras se mueve a lo largo de la porción corriente arriba 60A del borde de guía 60. Mientras se mueve a lo largo de la porción corriente abajo 60B cerca del extremo corriente abajo 60DP, el extremo delantero del haz de fibras se acerca al extremo de salida cortado del haz de fibras que se va a unir al mismo.

La rendija de succión 57 de la fig. 12A que tiene el borde de lado 61 que incluye la porción corriente abajo 61B y la porción corriente arriba 61A se puede modificar de tal manera que la porción corriente abajo 61B y la porción corriente arriba 61A están formadas por dos lados rectos diferentes, respectivamente. En cada uno de los dos lados rectos que forman la porción corriente abajo 61B y la porción corriente arriba 61A, uno de los lados rectos superior e inferior puede estar inclinado en un ángulo que sea diferente del del otro lado recto superior e inferior.

Como se muestra en la fig. 12B, la rendija de succión 57 puede tener una forma generalmente en Y. En la rendija de succión 57 que tiene una forma de este tipo, el borde de guía 60 puede estar formado por una pluralidad de lados, y la porción corriente arriba 61A y la porción corriente abajo 61B del borde de lado 61 también pueden estar formadas por una pluralidad de lados rectos.

La forma de la rendija de succión 57 no está limitada a las formas de los modos de realización descritos anteriormente, sino que el borde de guía 60 puede estar formado por un único borde recto, incluyendo la forma de la fig. 12B, siempre que el ancho W1 del borde corriente arriba 57A sea más grande que el ancho W2 del borde corriente abajo 57B.

La rendija de succión 57 puede estar parcialmente curvada. Por ejemplo, al menos una parte del borde de guía 60 puede estar curvada, al menos una parte del borde de lado 61 puede estar curvada, o una parte del borde corriente arriba 57A y el borde corriente abajo 57B de la rendija de succión 57 puede estar curvada.

La rendija de succión 57 mostrada en las figs. 11, 12A y 12B puede estar formada en una forma inversa. Por ejemplo, en el caso de la rendija de succión 57 mostrada en la fig. 11, el borde de guía 60 en el lado derecho y el borde de lado 61 en el lado izquierdo como se ve en el dibujo pueden estar invertidos.

Como se muestra en la fig. 13, el rodillo inferior 47A del par de rodillos de entrega 47 que forma parte del dispositivo antitorsión 23 puede actuar como el rodillo inferior frontal 25A del dispositivo de estiraje 21. El rodillo inferior frontal 25A tiene un diámetro que es lo suficientemente grande para permitir que un elemento de guía 64 que funciona como el dispositivo de unión 22 se disponga entre el rodillo superior frontal 25B y el rodillo superior 47B del par de rodillos de entrega 47. El elemento de guía 64 está configurado de forma que reduce la distancia espaciada entre las dos mechas S1, S2 alimentadas del rodillo inferior frontal 25A y el rodillo superior frontal 25B como en el caso del

elemento de guía 54 en el segundo modo de realización. Aunque el par de rodillos de entrega 47 comparte el rodillo inferior frontal 25A con el dispositivo de estiraje 21, el rodillo superior 47B no funciona como el rodillo de estiraje.

- 5 En el dispositivo de unión 50, no es necesario que el transportador que transporta las mechas S1, S2 sea el transportador de correa 51, pero se puede usar la banda inferior del dispositivo de banda. En un caso de este tipo, en comparación con el caso en el que se usa el transportador de correa 51, las mechas S1, S2 pueden guiarse más cerca del dispositivo antitorsión 23 porque se enrolla una banda sin fin en el rodillo de accionamiento y la plataforma de banda. Se puede usar una banda de malla para la banda inferior.
- 10 Se puede usar una banda de malla para el transportador, de modo que el transportador no interfiera al unir los haces de fibras en un caso en el que los haces de fibras se van a unir usando presión de aire positiva y negativa. Además, es posible que el transportador sea más ligero comparado con el caso en el que se usa una correa no porosa.
- 15 En el dispositivo de unión 50, es posible que el transportador que transporta la mecha S1, S2 no tenga la correa 53, una cinta sin fin o una banda, pero se puede usar una sola o una pluralidad de rodillos.
- 20 El transportador se puede accionar por el rodillo inferior 47A del par de rodillos de entrega 47, el rodillo superior frontal 25B, o el rodillo superior 47B, así como por el rodillo inferior frontal 25A. Además, el transportador puede estar provisto de su propio accionamiento.
- 25 En un caso donde se use aire de succión para unir una pluralidad de mechas mientras se están transportando del dispositivo de estiraje 21 al dispositivo antitorsión 23, se puede formar un paso de aire en el rodillo y la correa que forma el transportador.
- 30 En el dispositivo de unión 50 que tiene el elemento de guía 54 en el segundo modo de realización, el transportador de correa 51 puede sustituirse una placa de vibración ultrasónica. En tal caso, la primera y segunda mechas S1, S2 alimentadas del par de rodillos frontales 25 y movidas en la placa ultrasónica hacia el dispositivo antitorsión 23 reciben una resistencia de contacto significativamente pequeña, de modo que las mechas S1, S1 se mueven hacia el dispositivo antitorsión 23 por la fuerza de empuje del par de rodillos frontales 25.
- 35 La placa de guía 54A del elemento de guía 54 puede estar formada por una placa de vibración ultrasónica. En este caso, las dos mechas S1, S2 alimentadas del par de rodillos frontales 25 pueden guiarse fácilmente para moverse cerca la una de la otra.
- 40 Aunque el aparato de hilar hilo especial 10 está configurado para usar la primera y segunda mechas S1, S2 de las bobinas de mecha 13A, 13B como el haz de fibras para estirar e hilar en un hilo Y, se puede usar una cinta como el haz de fibras.
- 45 La fuente de suministro de haces de fibras 11 puede incluir más de dos haces de fibras que pueden alimentarse de forma independiente. Por ejemplo, puede configurarse de modo que se alimenten tres haces de fibras diferentes (mechas) de forma independiente, de modo que un hilo incluya continuamente tres fibras en cualquier orden para una longitud predeterminada, o dos tipos de haz de fibras en cualquier orden que continúe para una longitud predeterminada.
- 50 Un aparato de hilar hilo especial adaptado para su uso en una hiladora incluye una pluralidad de dispositivos de estiraje de banda que están configurados para conmutar haces de fibras a alimentar, respectivamente. El aparato de hilar hilo especial incluye además un dispositivo de unión y un dispositivo antitorsión. El dispositivo de unión se une a un extremo de salida del haz de fibras alimentado de al menos uno de los dispositivos de estiraje de banda que se ha operado antes de conmutar la alimentación y un extremo delantero del haz de fibras alimentado desde otro dispositivo de estiraje de banda que se ha iniciado después de conmutar la alimentación. El dispositivo antitorsión sostiene y libera el haz de fibras en una posición corriente abajo del dispositivo de unión para evitar la propagación de la torsión de un dispositivo de torsión a los haces de fibras unidos en el dispositivo de unión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una hiladora que comprende un aparato de hilar especial (10), en la que el aparato de hilar especial (10) comprende una pluralidad de dispositivos de estiraje de banda (25, 26, 27) que incluyen un par de rodillos frontales (25) y una pluralidad de pares de bandas (26, 27) que se proporcionan corriente arriba del par de rodillos frontales (25) y están adaptados para alimentar una pluralidad de haces de fibras de forma independiente al par de rodillos frontales (25), caracterizada por que el aparato de hilar hilo especial (10) incluye un dispositivo de unión (22, 50), un dispositivo de control (24) y un dispositivo antitorsión (23), en la que el dispositivo de unión (22, 50) está adaptado para unir un extremo de salida (S1A) del haz de fibras alimentado de al menos uno de los pares de bandas (26, 27) que se ha operado antes de conmutar la alimentación, y un extremo delantero (S2A) del haz de fibras alimentado de otro de los pares de bandas (26, 27) que se ha iniciado después de conmutar la alimentación en una posición corriente abajo del par de rodillos frontales (25), en la que el dispositivo de control (24) está adaptado para controlar la alimentación de los haces de fibras de modo que el extremo de salida (S1A) del haz de fibras y el extremo delantero del haz de fibras se unen en el dispositivo de unión (22, 50), y en la que el dispositivo antitorsión (23) está adaptado para sostener y entregar los haces de fibras en una posición corriente abajo del dispositivo de unión (22, 50) para evitar la propagación de torsión de un dispositivo de torsión (18) corriente abajo del dispositivo antitorsión (23) a los haces de fibras unidos en el dispositivo de unión (22, 50)
- 10 2. La hiladora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de unión (22, 50) incluye un transportador (51) que transporta el haz de fibras.
- 15 3. La hiladora de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el transportador (51) está formado por una banda de malla.
- 20 4. La hiladora de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo antitorsión (23) está formado por un rodillo de entrega (55) que está dispuesto con un eje del mismo extendiéndose en una dirección que se interseca con ejes de rodillos del dispositivo de estiraje de banda (25, 26, 27), y el rodillo de entrega (55) sirve como el dispositivo de unión (50).
- 25 5. La hiladora de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo de unión (22, 50) está formado por una rendija de succión (57), en la que la rendija de succión (57) está formada inclinada con respecto a la dirección de movimiento de los haces de fibras en regiones corriente arriba y corriente abajo de la rendija de succión (57), en la que la rendija de succión (57) tiene un borde de guía (60) que es uno de los bordes de lado laterales en la dirección del ancho de la rendija de succión (57), y en la que cuando una línea imaginaria (L1) que se extiende paralela a la dirección de movimiento de los haces de fibras y pasa a través de un extremo corriente abajo (60DP) del borde de guía (60), el otro borde de lado lateral cruza la línea imaginaria (L1).
- 30
- 35

FIG. 2

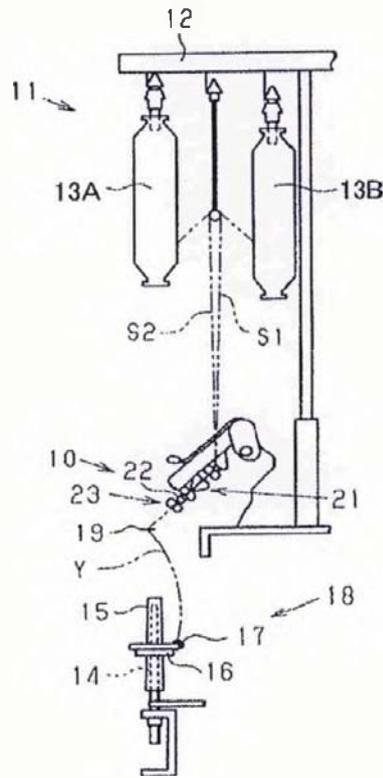


FIG. 3A

FIG. 3B

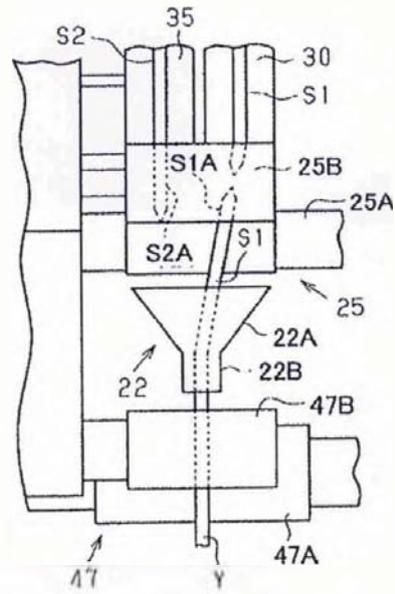
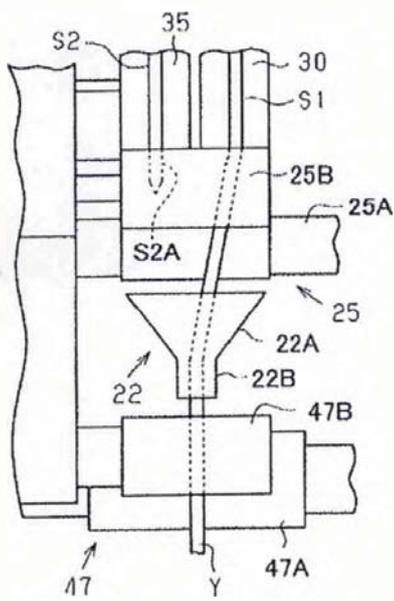


FIG. 4A

FIG. 4B

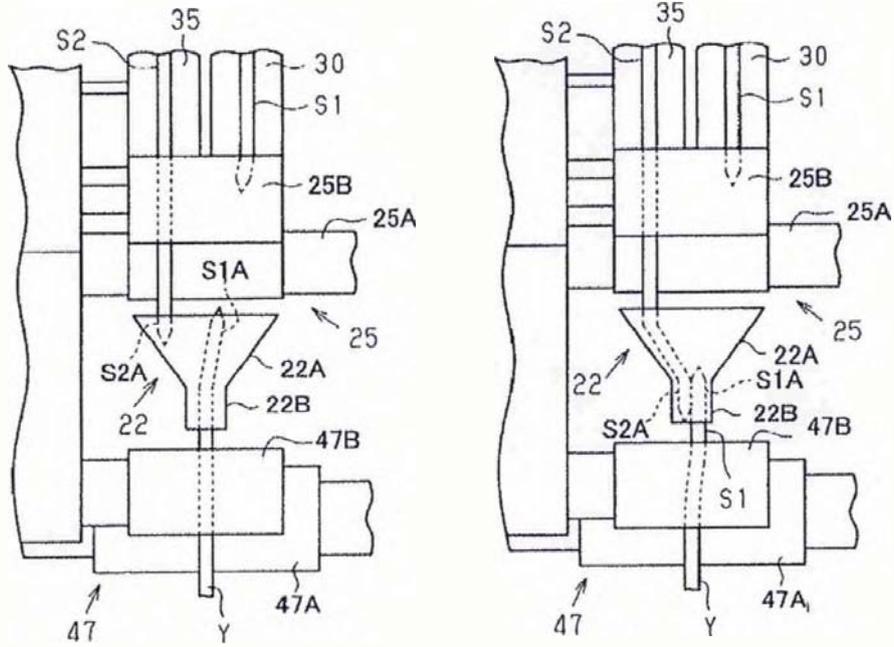


FIG. 5

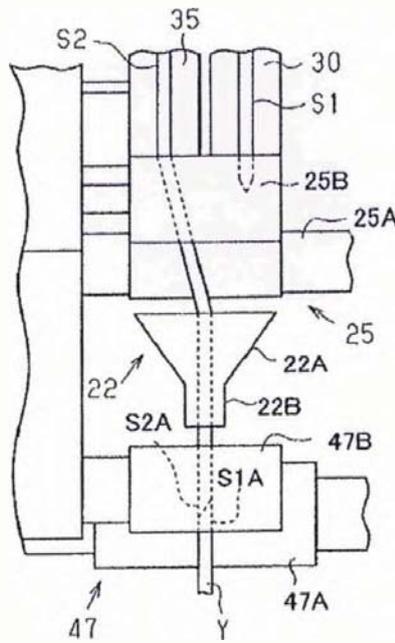


FIG. 6

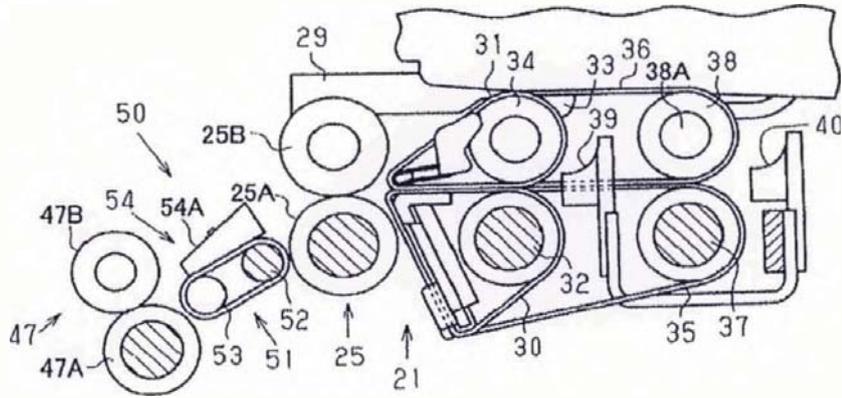


FIG. 7

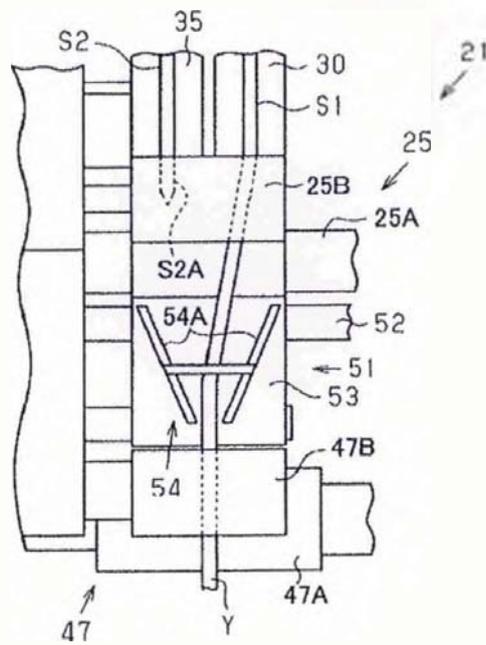


FIG. 8

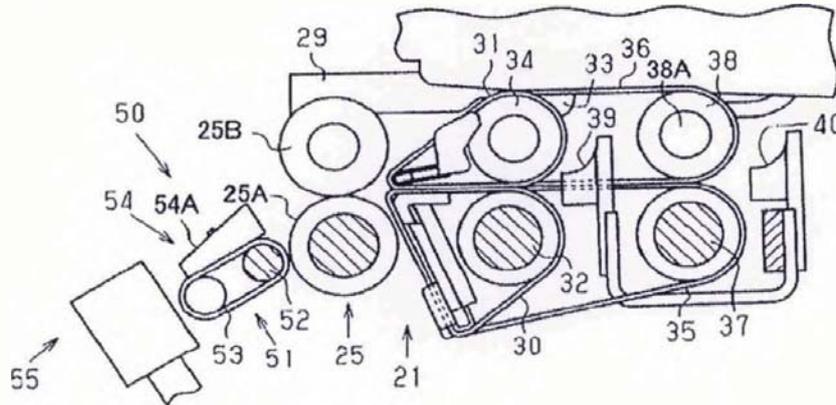


FIG. 9

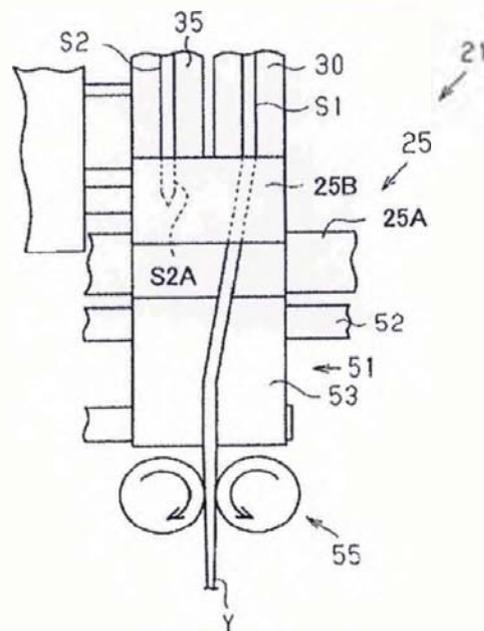


FIG. 10

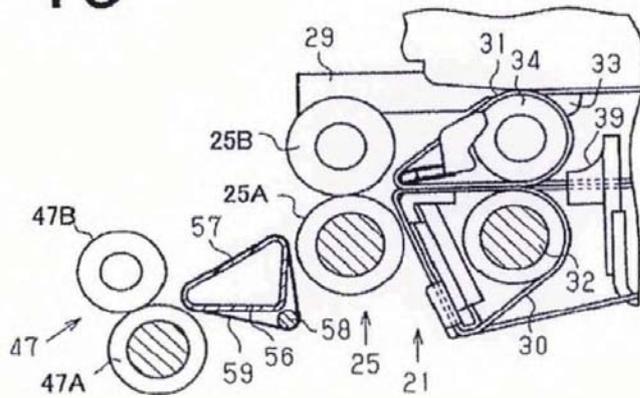


FIG. 11

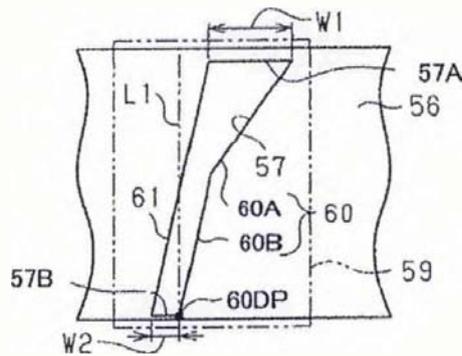


FIG. 12A

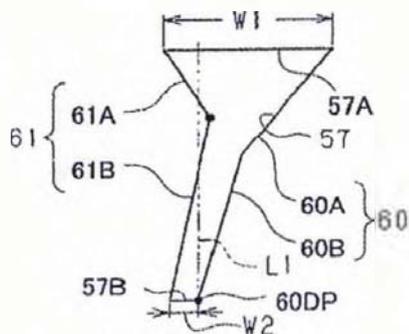


FIG. 12B

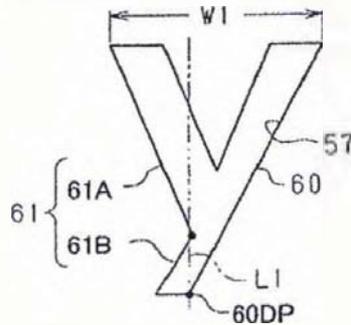


FIG. 13

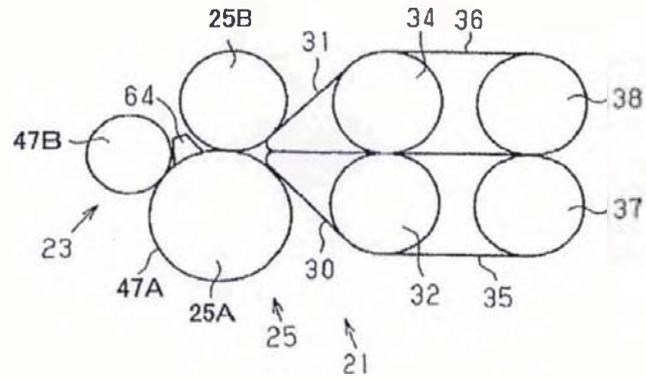


FIG. 14 (Antecedentes de la técnica)

