

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 300**

51 Int. Cl.:

**D04B 15/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2012 PCT/IB2012/002712**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13088233**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2012 E 12820886 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2791408**

54 Título: **Dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil**

30 Prioridad:  
**15.12.2011 IT MI20112267**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.12.2018**

73 Titular/es:  
**BTSR INTERNATIONAL S.P.A. (100.0%)  
Via Santa Rita, SNC  
21057 Olgiate Olona (VA), IT**

72 Inventor/es:  
**BAREA, TIZIANO**

74 Agente/Representante:  
**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 694 300 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**

Dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil.

**5 Descripción**

La presente invención se refiere a un dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil según la introducción de la reivindicación principal.

10 Se conoce un dispositivo de suministro que comprende un tambor giratorio accionado por un motor adecuado y en el que se enrolla un hilo procedente de un carrete. En particular, se enrolla en el tambor una cantidad predeterminada de vueltas de hilo.

15 La máquina textil retira libremente del dispositivo el enrollado en el tambor. Se deberá destacar que, en este caso, no se debe hacer girar el tambor durante el suministro, ya que el hilo se retira del tambor por medio de la sola acción de tracción de la máquina textil. A este respecto, este tipo de dispositivo de suministro se conoce como tipo de "acción negativa".

20 Evidentemente, la velocidad con la que se enrolla el hilo en el tambor puede ser diferente de la velocidad con la que se desenrolla el hilo del tambor. Dicho de otro modo, el tambor asume la función de almacén de hilo, el dispositivo de suministro es del tipo con almacenamiento, con la electrónica de control accionando el motor de modo que siempre haya presente por lo menos un almacenamiento mínimo de hilo en el tambor. Aguas abajo del tambor, el dispositivo de tipo conocido comprende un elemento tensor (por ejemplo, un peine anular o un cepillo anular) cuya presión en el tambor confiere una tensión promedio al hilo.

25 En los documentos US 3 883 083, WO 2007/096765 y US 3 908 921 se muestran ejemplos de dicho dispositivo.

Sin embargo, este tipo de dispositivo de suministro adolece de ciertos inconvenientes:

30 En primer lugar, el dispositivo de tipo conocido no proporciona ningún control ni regulación de la tensión del hilo y, por lo tanto, no es un sistema de bucle cerrado capaz de corregir cualquier error. De hecho, la tensión del hilo simplemente se mantiene dentro de un rango de valores aceptables mediante la sola acción del elemento tensor; es decir, cualquier desgaste del elemento tensor da lugar a una variación en la tensión del hilo que el dispositivo no puede compensar.

35 Por lo tanto, el dispositivo descrito es incapaz de superar el problema de controlar y regular la tensión del hilo, que es de una importancia primordial para asegurar la calidad del producto terminado, en particular en el caso de los hilos elásticos. Otra desventaja del dispositivo de tipo conocido descrito se refiere al hecho de que el elemento tensor actúa mecánicamente en el hilo para ejercer una presión en el mismo que, en particular para ciertos tipos de hilo, puede dar lugar al deterioro del hilo o a una pérdida de sus características especiales (hilos con recubrimiento elástico, ...).

También se conoce un dispositivo de suministro de hilo del denominado tipo de "acción positiva".

45 Este dispositivo comprende un tambor motorizado giratorio en el que se enrolla el hilo procedente de un carrete.

En este caso, el tambor también se hace girar durante el suministro del hilo a la máquina textil. Dicho de otro modo, es el propio tambor el que, al girar, desenrolla sucesivas vueltas de hilo destinadas a la máquina textil.

50 En este caso, el dispositivo de tipo conocido comprende un sensor de tensión posicionado aguas abajo del tambor para evaluar la tensión del hilo que alimenta la máquina textil.

55 El valor de tensión medido se compara, a continuación, con un valor de referencia predefinido. La tensión del hilo se regula modificando la velocidad de giro del tambor. En particular, el tambor se desacelera para aumentar la tensión medida con respecto al valor de referencia, o se acelera para reducir la tensión medida con respecto al valor de referencia.

Aunque este tipo de dispositivo de suministro permite controlar y regular la tensión del hilo, no siempre asegura la calidad óptima del producto final.

60 Por ejemplo, este dispositivo presenta unos límites significativos en el caso en el que la máquina textil funcione de forma discontinua durante el proceso de producción.

65 A este respecto, debido a la inercia del sistema, si la máquina textil demanda un aumento repentino de hilo, el dispositivo solo puede responder tarde debido a la dinámica del sistema a tal demanda de hilo y, por lo tanto, someter el hilo a una tensión excesiva que lo puede deteriorar o romper, provocando defectos y pérdida de

calidad en el producto acabado.

En este contexto, el propósito técnico en el que se basa la presente invención es proponer un dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil que supere las desventajas de la técnica conocida mencionadas anteriormente.

Un objetivo particular de la presente invención es proporcionar un dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil que sea extremadamente versátil y fácilmente adaptable a diferentes requisitos de producción y/o a diferentes tipos de hilo.

El propósito técnico manifestado y el objetivo especificado sustancialmente se alcanzan mediante un dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil que comprende las características técnicas expuestas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto partir de la descripción indicativa y, por lo tanto, no limitativa, de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de un dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil, tal como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil según la presente invención, que se muestra en una primera configuración de funcionamiento;

la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de hilo de la figura 1, que se muestra en una segunda configuración de funcionamiento;

la figura 3 es una sección lateral del dispositivo de suministro de hilo de la figura 1, que se muestra en la primera configuración de funcionamiento; y

la figura 4 es una sección lateral del dispositivo de suministro de hilo de la figura 1, que se muestra en la segunda configuración de funcionamiento.

Haciendo referencia a dichas figuras, un dispositivo de suministro según la invención se indica en general mediante el número de referencia 1 y comprende un cuerpo principal 2 provisto de una sujeción 3 para fijar el dispositivo a un soporte (que no se muestra) asociado con una máquina textil (que no se muestra) o en proximidad a esta última.

El cuerpo principal 2 presenta una parte de entrada 2a para un hilo F que procede de un carrete que no se muestra en las figuras, y una parte de salida 2b para el hilo F dirigida a la máquina textil.

El cuerpo 2 lleva un elemento giratorio o tambor 4 accionado (de cualquier modo conocido) mediante su propio motor o accionador eléctrico 5 contenido en el cuerpo 2. Por lo tanto, el tambor 4 está posicionado entre la parte de entrada 2a y la parte de salida 2b del cuerpo principal 2.

El hilo F se enrolla en el tambor 4 cuando se hace girar, para formar una pluralidad de vueltas 6, antes de dejar el cuerpo principal 2 para alcanzar la máquina textil.

Un elemento de control, preferentemente de tipo microprocesador, se conecta de forma funcional al motor 5 para controlar su velocidad de giro.

Con mayor detalle, el tambor 4 presenta un eje de rotación R que, cuando está en uso, está dispuesto sustancialmente vertical.

En la forma de realización descrita, la parte de entrada 2a se encuentra a una mayor altura que el tambor 4. La parte de salida 2b se encuentra a una menor altura que el tambor 4 y preferentemente se alinea con el eje de rotación R.

En la parte de entrada 2a para el hilo F, el dispositivo 1 comprende una o más guías roscadas de entrada 8 (solo se muestra una en las figuras), por ejemplo de cerámica, que definen la trayectoria de entrada en el cuerpo principal 2, de modo que evite que el hilo F se someta a enredos, deterioros o sobretensiones perjudiciales para el buen funcionamiento del dispositivo 1 y para el suministro correcto del hilo F a la máquina textil.

Preferentemente, el dispositivo de suministro 1 también presenta un freno de hilo 9 en la parte de entrada 2a.

En la parte de salida 2b, el cuerpo principal 2 presenta una o más guías roscadas de salida 10. En las figuras 3 y 4, se muestran dos guías roscadas de salida 10, alineadas con el eje de rotación R.

En detalle, la guía roscada de salida 10 se aloja en el extremo 17a de una protuberancia 17 que emerge del

cuerpo principal 2.

Según las figuras que se muestran, la guía roscada de salida 10 se alinea con el eje de rotación R del tambor 4.

- 5 El tambor 4 se soporta en un anillo de soporte 11 retenido de forma que sobresalga en el cuerpo principal 2 y coaxial con respecto al eje de rotación R.

Por lo tanto, el hilo F, que abandona el cuerpo principal 2 y se retira del tambor 4, se apoya en el anillo de soporte 11 y se dirige hacia la guía roscada de salida 10.

- 10 Según la presente invención, la parte de salida 2b es selectivamente conmutable entre una primera configuración (figuras 1 y 3), en la que define una sección de salida libre 12 para el hilo F a través del cual el hilo F saliente define una trayectoria cerrada alrededor del eje de rotación R y una segunda configuración (figuras 2 y 4) en la que define una sección de salida limitada 12 a través de la cual el hilo F saliente define una trayectoria abierta.

- 15 Con mayor detalle, la trayectoria definida por la sección de salida 12 se define como la intersección del hilo F saliente con un plano perpendicular al eje de rotación R del tambor 4.

- 20 En la primera configuración, la sección de salida 12 libre presenta una forma sustancialmente anular. Esto significa que el hilo F que se desenrolla del tambor 4 lleva a cabo revoluciones completas alrededor del eje de rotación R mientras se apoya en el anillo de soporte 11. Durante el desenrollado, el hilo F define, por lo tanto, un cono que presenta su correspondiente base en el anillo de soporte 11 y su vértice posicionado sobre la guía roscada de salida 10.

- 25 En la primera configuración, el elemento de control gobierna y controla la velocidad del motor 5 para mantener en el tambor 4 por lo menos un *stock* mínimo de hilo, preferentemente para mantener dicho *stock* constante, por lo tanto la velocidad de giro del tambor 4 no está relacionada con la velocidad de suministro del hilo dictado por la máquina textil.

- 30 En la primera configuración, el dispositivo de suministro 1 es del tipo "acción negativa". Como la velocidad con la que se enrolla el hilo en el tambor 4 es independiente y puede ser diferente a la velocidad con la que se desenrolla el hilo F, el dispositivo de suministro 1 en la primera configuración también se conoce como de "almacenamiento".

- 35 En contraposición, en la segunda configuración, la sección de salida 12 se limita o, en otras palabras, se obstruye. Dicho de otro modo, el hilo F saliente del tambor 4 define una trayectoria abierta. Además, el hilo F que se desenrolla del tambor 4 lleva a cabo revoluciones incompletas alrededor del eje de rotación R mientras se apoya en el anillo de soporte 11. Por ejemplo, dicha trayectoria definida por la sección de salida limitada 12 puede presentar una forma de arco de circunferencia. De forma alternativa, la trayectoria definida por la sección de salida 12 puede presentar una forma puntiaguda o puede ser una trayectoria cerrada en la que el eje de rotación R es exterior a la trayectoria.

- 40 En la segunda configuración, el elemento de control controla la velocidad de giro del motor 5. Dicho de otro modo, en esta configuración, el motor 5 y el tambor 4 se hacen girar para suministrar la cantidad de hilo F demandada por la máquina textil.

Con mayor detalle, el dispositivo de suministro 1 comprende un elemento de bloqueo 14 que modifica sustancialmente la forma de la parte de salida 2b en la primera y en la segunda configuración.

- 50 El elemento de bloqueo 14 está posicionado sobre la parte de salida 2b y se puede mover de modo reversible entre una primera posición, en la que determina la primera configuración descrita, y una segunda posición, en la que determina la segunda configuración descrita.

- 55 Tal como se muestra, el elemento de bloqueo 14 comprende un apéndice 15 fijado al cuerpo principal 2 en sus extremos opuestos 15a. En mayor detalle, el apéndice 15 se acopla de manera giratorio al cuerpo principal 2.

El cuerpo principal 2 comprende una parte anular 16 dispuesta coaxial al eje de rotación R y fijada al resto del cuerpo principal 2 mediante la protuberancia 17. La parte anular 16 presenta una superficie interna troncocónica que facilita el paso del hilo F desde el anillo de soporte 11 hasta la guía roscada de salida 10.

- 60 Tal como se muestra, el apéndice 15 se articula a la parte anular 16. En mayor detalle, el apéndice 15 se articula a una superficie base 16a, preferentemente plana y orientada hacia el extremo 17a de la protuberancia 17 de la parte anular 16.

- 65 Cuando el elemento de bloqueo 14 está en la primera posición, el apéndice 15 se encuentra en un plano sustancialmente perpendicular al eje de rotación R (figura 3). Dicho de otro modo, el apéndice 15 se apoya en la

parte anular 16 y, en particular, sobre la superficie base 16a de la parte anular 16.

En este caso, el apéndice no interfiere de ninguna manera con la salida del hilo F y este último se puede desenrollar alrededor del eje de rotación R sin accionar el motor 5, por lo que el dispositivo está en el modo de funcionamiento negativo.

Cuando el elemento de bloqueo 14 está en la segunda posición, el apéndice 15 se encuentra en un plano sustancialmente transversal al plano perpendicular al eje de rotación R (figura 4). Dicho de otro modo, el apéndice 15 está inclinado hacia la superficie base 16a de la parte anular 16.

Por el contrario, en este caso, el apéndice 15 constituye un obstáculo para la salida del hilo F, que no se puede desenrollar girando libremente alrededor del eje de rotación R. Para permitir que salga el hilo F, el motor 5 se debe activar y el tambor 4 debe girar, por lo que el dispositivo se encuentra en el modo de funcionamiento positivo. La conmutación entre la primera y la segunda posición del elemento de bloqueo 14 puede ser manual.

De forma alternativa y ventajosa, el dispositivo de suministro 1 puede comprender un accionador (que no se muestra) conectado al apéndice 15 para mover de modo reversible el elemento de bloqueo 14 entre la primera posición y la segunda posición.

Ventajosamente, el elemento de control se asocia en su funcionamiento con dicho accionador para gobernar el movimiento del apéndice 15.

De modo ventajoso, el dispositivo de suministro 1 comprende un sensor de tensión 18 dispuesto aguas abajo de la parte de salida 2b; dicho sensor de tensión 18 es preferentemente de un tipo conocido.

En detalle, el sensor de tensión 18 está dispuesto en el extremo 17a de la protuberancia 17 y está alineado con el eje de rotación R. Preferentemente, la guía roscada de salida 10 se asocia con el sensor de tensión 18.

El sensor de tensión 18 se conecta en su funcionamiento al elemento de control y preferentemente está activo tanto cuando la parte de salida 2b se encuentra en la primera configuración como cuando está en la segunda configuración.

A este respecto, de modo ventajoso, el dispositivo de suministro 1 también comprende medios de tensionado (que no se muestran en las figuras) dispuestos aguas abajo del tambor 4 y activos en el hilo F. En particular, los medios de tensionado actúan en el hilo F cuando la parte de salida 2b está en la primera configuración.

Preferentemente, estos medios de tensionado se regulan para aumentar o disminuir la tensión del hilo con respecto a un valor de referencia. Por ejemplo, los medios de tensionado comprenden un freno que actúa directamente por fricción en el hilo F.

Los medios de tensionado están conectados en su funcionamiento al elemento de control.

A este respecto, cuando la parte de salida 2b está en la primera configuración, la tensión 18 genera una señal de tensión representativa de la medición de tensión en el hilo F saliente del dispositivo de suministro 1. La señal de tensión se suministra al elemento de control que, una vez recibida, la compara con un valor de tensión de referencia preestablecido.

En base a esta comparación, el elemento de control genera una señal de regulación y la suministra a los medios de tensionado para, en consecuencia, variar la tensión aplicada al hilo F hasta que se alcanza el valor de referencia.

Cuando la parte de salida 2b está en la segunda configuración, el sensor genera una señal de tensión representativa de la medición de tensión en el hilo F saliente del dispositivo de suministro 1. La señal de tensión se envía al elemento de control que, una vez recibida, la compara con un valor de tensión de referencia preestablecido.

En base a esta comparación, el elemento de control genera una señal de par y la suministra al motor 5. La señal de par es representativa del par que el motor 5 debe generar en el tambor 4 y, en consecuencia, de su velocidad.

Con mayor detalle, si la tensión medida del hilo F es mayor que el valor de referencia, el par realizado por el motor 5 en el tambor 4 se debe incrementar para aumentar el ritmo de suministro del hilo F y reducir su tensión al valor de referencia.

A la inversa, si la tensión medida del hilo F es menor que el valor de referencia, el par realizado por el motor 5 en el tambor 4 se debe disminuir para reducir el ritmo de suministro del hilo F y aumentar su tensión al valor de referencia.

La invención descrita de este modo supera el problema planteado.

5 A este respecto, el dispositivo de suministro descrito puede funcionar según dos configuraciones fácilmente conmutables.

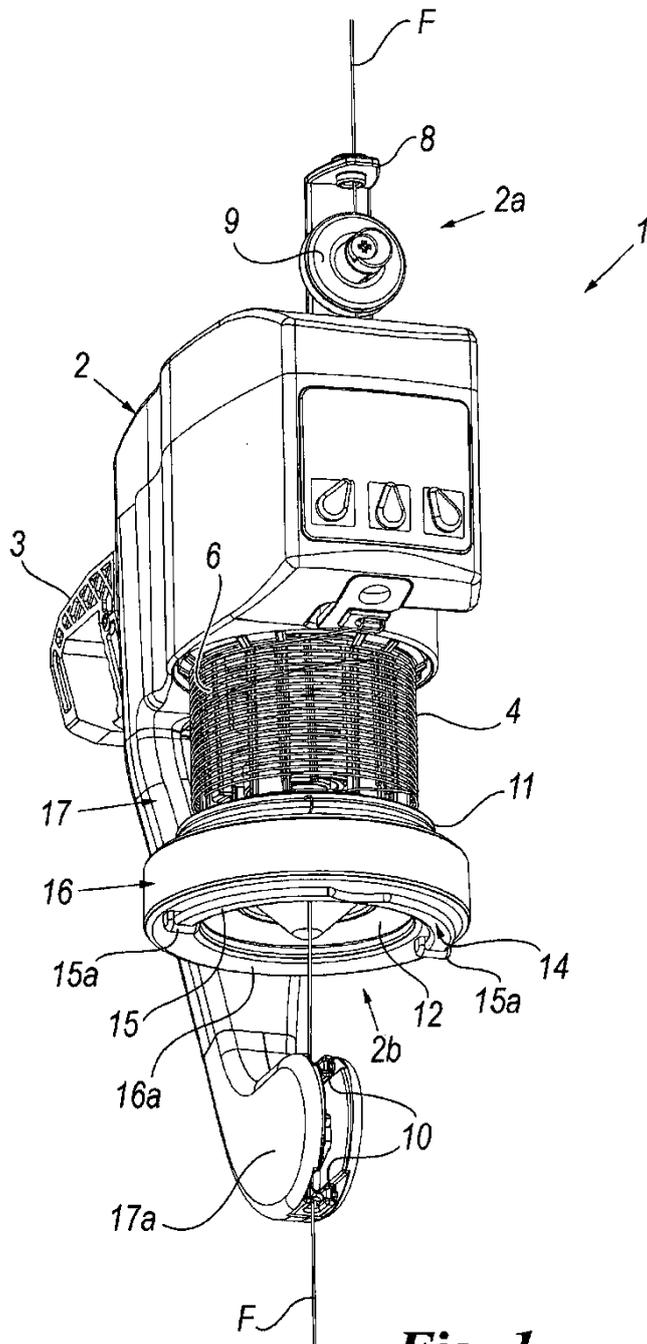
En detalle, puede funcionar como un suministrador "pasivo" o como un suministrador "activo", dependiendo de las condiciones de funcionamiento concretas.

10 Cuando, por ejemplo, se requiere un control muy preciso de la tensión del hilo, como en el caso de los hilos elásticos, el operario puede elegir la segunda configuración de la parte de salida, mientras que si la máquina textil debe funcionar de modo discontinuo, el operario puede elegir la primera configuración.

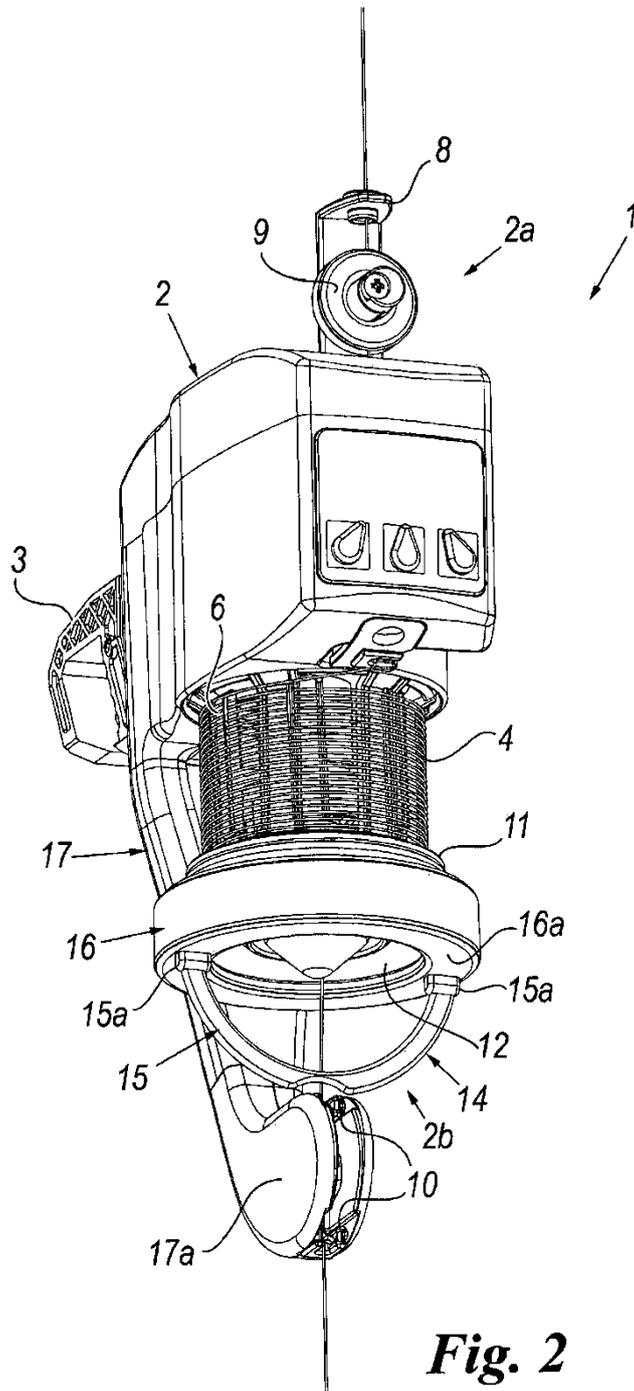
15 El dispositivo de suministro descrito de este modo se puede adaptar fácilmente a condiciones de funcionamiento muy diferentes entre sí.

## REIVINDICACIONES

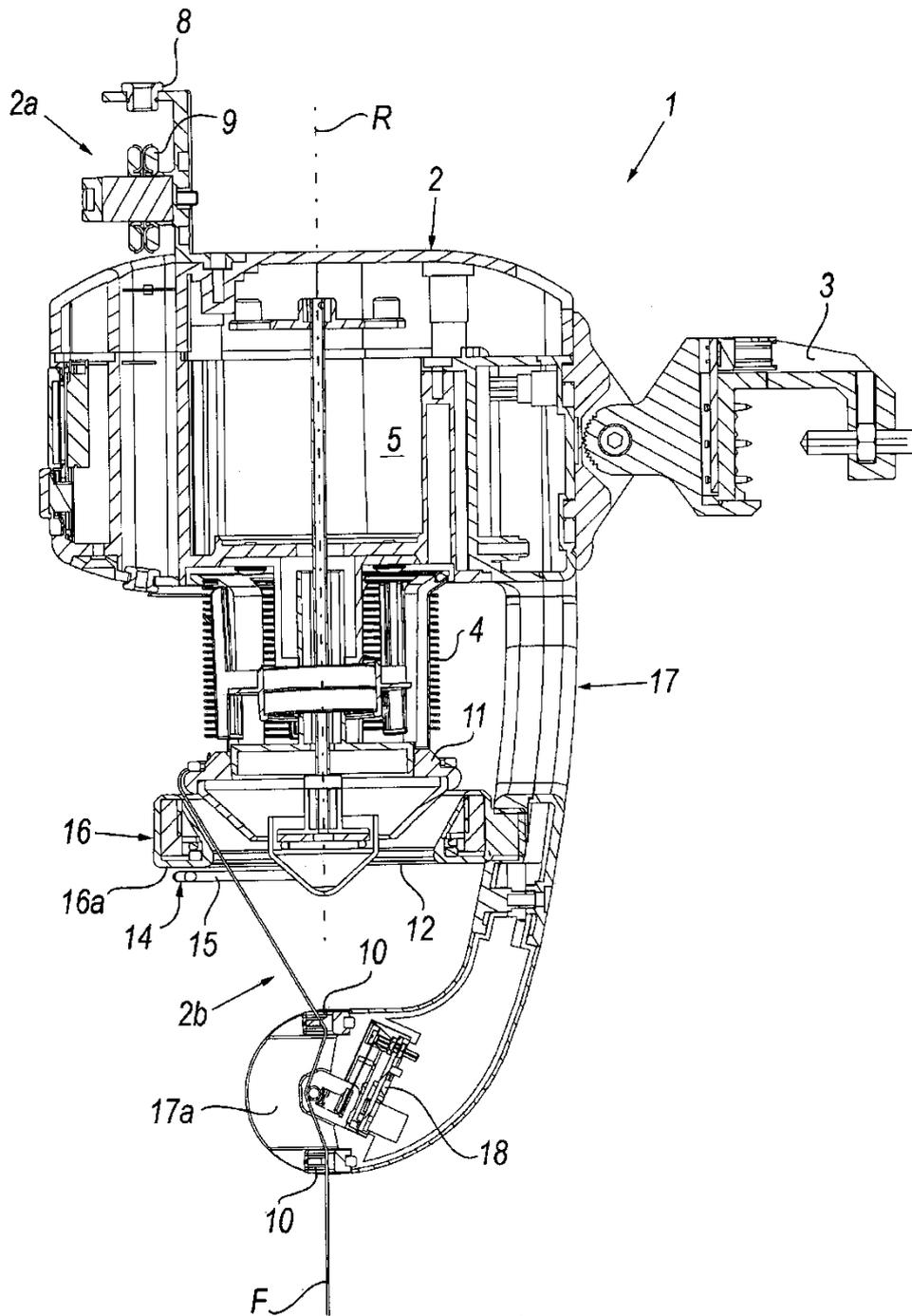
1. Dispositivo para suministrar un hilo a una máquina textil, que comprende un cuerpo principal (2) que define una parte de entrada (2a) y una parte de salida (2b) para un hilo (F); un tambor giratorio (4) para enrollar dicho hilo (F) procedente de dicha parte de entrada (2a) y un motor (5) conectado a dicho tambor (4) para hacerlo girar; un elemento de control activo por lo menos sobre dicho motor (5) para regular su par y velocidad; estando el dispositivo caracterizado por que dicha parte de salida (2b) es selectivamente conmutable entre una primera configuración en la que define una sección de salida (12) libre para el hilo (F) que presenta una forma sustancialmente anular, a través de la cual el hilo (F) saliente lleva a cabo revoluciones completas alrededor de un eje de rotación (R) del tambor (4) y define una trayectoria cerrada en la intersección del hilo (F) saliente con un plano perpendicular al eje de rotación (R), y una segunda configuración en la que define una sección de salida (12) obstruida limitada, a través de la cual el hilo (F) saliente lleva a cabo revoluciones incompletas alrededor del eje de rotación (R) del tambor (4) y define una trayectoria abierta; controlando y regulando dicho elemento de control la velocidad de dicho motor (5) con el fin de mantener un *stock* de hilo en el tambor (4) cuando está en la primera configuración y manteniendo, en su lugar, la tensión constante cuando está en la segunda configuración.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que además comprende un elemento de bloqueo (14) posicionado sobre la parte de salida (2b) para el hilo (F) y móvil entre una primera posición correspondiente a la primera configuración de la parte de salida (2b) y una segunda posición correspondiente a la segunda configuración de la parte de salida (2b).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento de bloqueo comprende un apéndice semianular (15) constreñido de manera giratoria a dicho cuerpo principal (2) en sus extremos libres (15a).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que dicho apéndice (15) se encuentra en un plano sustancialmente perpendicular a un eje de rotación del tambor (4) cuando está en dicha primera posición y se encuentra en un plano transversal a un plano perpendicular a dicho eje de rotación (R) cuando está en dicha segunda posición.
5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que comprende un accionador conectado a dicho apéndice (15) para mover de modo reversible dicho elemento de bloqueo (14) entre dicha primera y dicha segunda posición.
6. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que dicho elemento de bloqueo (14) es conmutable manualmente por un operario entre la primera y la segunda posición.
7. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho elemento de control también se encuentra activo en dicho accionador para gobernar la conmutación de dicho elemento de bloqueo (14).
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un sensor de tensión (18) dispuesto aguas abajo de la parte de salida (2b).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que, cuando dicha parte de salida (2b) está en la segunda configuración, dicho sensor de tensión (18) está dispuesto para generar una señal de tensión representativa de la medición de tensión en el hilo (F) saliente; recibiendo dicho elemento de control dicha señal de tensión y generando una señal de par correspondiente representativa del par suministrado por dicho motor (5).
10. Dispositivo según la reivindicación 8 o 9 caracterizado por que además comprende unos medios de tensionado dispuestos aguas abajo del tambor (4) y activos en el hilo (F) cuando dicha parte de salida (2b) asume dicha primera configuración.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por que, cuando dicha parte de salida (2b) está en la primera configuración, dicho sensor de tensión (18) está dispuesto para generar una señal de tensión representativa de la medición de tensión sobre el hilo (F) saliente; recibiendo dicho elemento de control dicha señal de tensión y generando una señal de regulación correspondiente y suministrándola a continuación, a dichos medios de tensionado.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

