

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 727**

51 Int. Cl.:

B65H 51/30 (2006.01)

B65H 59/38 (2006.01)

B65H 51/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2020 E 20180924 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2022 EP 3763650**

54 Título: **Procedimiento para alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil mediante unos respectivos alimentadores de hilo positivos**

30 Prioridad:

11.07.2019 IT 201900011448

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

27.05.2022

73 Titular/es:

**L.G.L. ELECTRONICS S.P.A. (100.0%)
Via Ugo Foscolo, 156
24024 Gandino (Bergamo), IT**

72 Inventor/es:

**RUGGERI, MIRKO y
PEDRINI, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 912 727 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil mediante unos respectivos alimentadores de hilo positivos

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil por medio de respectivos alimentadores de hilo positivos.

10 Tal como se sabe, en un proceso de tejido genérico, se puede alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil por medio de unos respectivos alimentadores de hilo del tipo "positivo".

15 Este tipo de alimentador está provisto de un carrete motorizado, sobre el cual el hilo se enrolla repetidamente (por ejemplo, 3 o 4 vueltas). Cuando se gira el carrete, el hilo se desenrolla de una bobina y se alimenta a una máquina textil aguas abajo, por ejemplo, una máquina de tejer o una máquina de urdimbre.

20 La tensión del hilo a la salida del alimentador se supervisa de forma continua mediante un sensor de tensión que está conectado a una unidad de control. Esta unidad de control modula la velocidad del carrete de acuerdo con la señal recibida de dicho sensor de tensión, de modo que se mantenga la tensión del hilo alimentado a la máquina textil sustancialmente constante en un nivel deseado, en beneficio de la calidad de la prenda.

25 Tal como se sabe, sería preferible medir la tensión del hilo cerca de la máquina textil, aguas abajo de cualquier polea de transmisión y anillos de guía de hilo que pudieran alterar el valor real de la tensión con la que el hilo entra en la máquina textil.

30 Sin embargo, como se sabe, si únicamente se utiliza esta señal para controlar la velocidad de giro del alimentador, podrían surgir inestabilidades, por ejemplo, durante la fase de puesta en marcha de la máquina textil. De hecho, en esta fase, la tensión del hilo, que aumenta bruscamente cuando se encuentra junto a la máquina textil, puede tardar algún tiempo en distribuirse por la totalidad del hilo, teniendo en cuenta también el hecho de que la longitud del hilo entre el alimentador y la máquina textil puede ser de varias decenas de metros.

35 Como consecuencia, el alimentador podría comenzar demasiado pronto, o comenzar a girar demasiado rápido, más rápido de lo requerido, lo que daría lugar a las inestabilidades mencionadas con anterioridad.

40 En un intento de superar dicho problema, el documento EP 1901984 B1 propone utilizar dos sensores de tensión para cada hilo, estando uno de ellos dispuesto a la salida del alimentador mientras que el otro se encuentra dispuesto a la entrada de la máquina textil. La unidad de control, de acuerdo con un algoritmo adaptado, controla el alimentador teniendo en cuenta los valores de tensión medidos por ambos sensores, de modo que se limite el riesgo de que se produzcan inestabilidades.

45 Un inconveniente del sistema descrito en el documento EP 1901984 B1 es su elevado coste, ya que prevé utilizar dos sensores de tensión para cada hilo. El documento EP 2754742 A1 describe un procedimiento para alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Especialmente en aplicaciones en las que el consumo de hilo es prácticamente constante o varía muy lentamente, por ejemplo, en la alimentación de hilos a las máquinas de urdimbre, sería deseable disponer de una solución que resulte menos costosa pero que sea capaz de compensar las lentas variaciones de tensión derivadas de factores como:

- el diámetro progresivamente creciente del tambor de bobinado en la máquina de urdimbre,
- las variaciones de tensión en la rueca aguas arriba del alimentador,
- las variaciones en la fricción de los bucles guía de hilo debido al desgaste o al calentamiento,

55 así como otros factores similares.

60 Por lo tanto, el propósito de la presente invención es proporcionar un procedimiento para alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil por medio de unos respectivos alimentadores de hilo positivos, que permita controlar la tensión con precisión, manteniéndola constante incluso en el caso de variaciones en las condiciones de funcionamiento derivadas de factores como los mencionados anteriormente, pero utilizando un único sensor de tensión que se coloca cercano a la máquina textil, de modo que se reduzcan costes.

65 Este propósito, así como otros objetivos, que se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, se logran mediante el procedimiento que presenta las características mencionadas en la reivindicación 1 adjunta, mientras que las reivindicaciones dependientes anexas definen otras características de la invención que resultan ventajosas, aunque secundarias.

A continuación, se describirá la invención con mayor detalle haciendo referencia a una forma de realización preferida, pero no exclusiva de la misma, que se ilustra a título de ejemplo no limitativo en la figura 1, que es un diagrama esquemático de un aparato de alimentación que utiliza el procedimiento según a la invención.

5 Haciendo referencia a la figura 1, un aparato alimentador de hilo 10 comprende un alimentador de hilo 12 del tipo "positivo".

10 El alimentador 12 está provisto de un carrete 14 motorizado, en el que el hilo F se enrolla repetidamente (por ejemplo, 3 o 4 vueltas). Cuando dicho carrete 14 gira, dicho hilo F se desenrolla de una bobina 16 y se alimenta a una máquina textil aguas abajo, por ejemplo, una máquina de urdimbre (que no se muestra en su totalidad) que está provista de un tambor de enrollado de hilo 18.

15 En una forma conocida de por sí, una unidad de control CU modula la velocidad del carrete 14 a través de un primer bucle de control CL1 de acuerdo con una señal de posición de referencia PS_ref.

20 En detalle, en el primer bucle de control CL1, un codificador 22, que está conectado al motor 24 del alimentador 12, genera una señal de posición real PS_real. Dicha señal de posición real PS_real se compara con la señal de posición de referencia PS_ref en un primer nodo restador N1. El error de posición PS_err derivado de la comparación se envía a un controlador de posición PC que, por medio de un inversor I, acciona el motor 24 en realimentación.

25 El alimentador 12 está programado para accionar el carrete 14 con la máquina de urdimbre 18 según una relación de transmisión dada (conocida como "funcionamiento según un eje eléctrico").

Para ello, se genera la señal de posición de referencia PS_ref mediante un segundo bucle de control CL2 que utiliza una señal de posición de la máquina textil MP para mantener la relación de transmisión entre el carrete 14 y la máquina de urdimbre 18 mencionada anteriormente.

30 En la forma de realización descrita en la presente memoria, la señal de posición de la máquina textil MP es generada por medio de un dispositivo de sincronización, por ejemplo, un codificador 26, que se encuentra enclavado en el tambor de enrollado de hilo 18.

35 La señal de posición de la máquina textil MP se envía a un módulo TRM que genera la señal de posición de referencia PS_ref.

En la forma de realización descrita en el presente documento, el módulo TRM se encuentra integrado en la unidad de control CU.

40 Según la invención, la relación de transmisión se corrige automáticamente por un tercer bucle de control CL3 de acuerdo con una señal de tensión medida T_meas generada por un sensor de tensión 28 que está asociado con el hilo F, de modo que se compensen las variaciones lentas de tensión derivadas de factores como:

- 45 - el diámetro progresivamente creciente del tambor de enrollado en la máquina de urdimbre,
- las variaciones de tensión en la rueca aguas arriba del alimentador,
- las variaciones en la fricción de los bucles de guía de hilo debida al desgaste o al calentamiento,

50 así como otros factores similares.

Ventajosamente, el sensor de tensión 28 está dispuesto directamente aguas arriba de la máquina de urdimbre 18, aguas abajo de cualquier elemento de transmisión, como poleas y anillos de guía de hilo, que se indican esquemáticamente mediante el rectángulo 30 en la figura 1, que pueda alterar el valor real de la tensión con la que el hilo entra en la máquina de urdimbre.

60 En el tercer bucle de control CL3, se compara una señal de tensión de referencia T_ref, que puede configurar el usuario, con la señal de tensión medida T_meas en un segundo nodo restador N2, y se envía el error de tensión T_err derivado de la comparación a un controlador de tensión TC. Como consecuencia, dicho controlador de tensión TC genera una señal de corrección de la relación de transmisión TRC y la envía al módulo TRM, que está programado para generar la señal de posición de referencia PS_ref sobre la base de la relación de transmisión ajustada que, tal como se ha indicado, se corrige progresivamente de forma automática.

65 Tal como resulta evidente para el experto en la materia, el tercer bucle de control CL3 puede funcionar a una frecuencia de muestreo relativamente baja, por ejemplo, unos pocos Hz, de modo que resulte insensible a variaciones repentinas de tensión derivadas de factores accidentales.

5 Tal como podrá apreciar el experto en la materia, el procedimiento según la invención consigue plenamente el propósito y los objetivos establecidos en el sentido en que, aunque utiliza un único sensor de tensión que se coloca próximo a la máquina textil, permite controlar la tensión con precisión, manteniéndola constante incluso en caso de variaciones en las condiciones de funcionamiento derivadas de factores como los mencionados con anterioridad.

10 Se ha descrito una forma de realización preferida de la invención, pero, obviamente, la persona experta en la técnica puede llevar a cabo diversas modificaciones y variaciones dentro del alcance de protección de las reivindicaciones.

Por ejemplo, en lugar del codificador, se puede utilizar un dispositivo de sincronización diferente, por ejemplo, un sensor de proximidad.

15 Además, aunque en la forma de realización descrita en el presente documento la relación de transmisión se ajusta en la unidad de control, también se puede establecer directamente en el alimentador.

20 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por los mismos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para alimentar una pluralidad de hilos a una máquina textil por medio de unos respectivos alimentadores de hilo (12), estando cada uno de dichos alimentadores de hilo (12) provisto de un carrete (14) motorizado sobre el cual se enrolla repetidamente un hilo (F) que está adaptado para ser alimentado a dicha máquina textil (18), modulando una unidad de control (CU) la velocidad de dicho carrete (14) por medio de un primer bucle de control (CL1) sobre la base de una señal de posición de referencia (PS_ref) generada por un segundo bucle de control (CL2) que utiliza una señal de posición de la máquina textil (MP) con el fin de mantener una determinada relación de transmisión (TRC) entre dicho carrete (14) y dicha máquina textil (18), caracterizado por que dicha relación de transmisión (TRC) es corregida automáticamente por un tercer bucle de control (CL3) sobre la base de una señal de tensión medida (T_meas) generada por un sensor de tensión (28) que está asociado a dicho hilo (F).
- 10
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha señal de posición de la máquina textil (MP) es generada por un dispositivo de sincronización (26) que está asociado a dicha máquina textil.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho dispositivo de sincronización comprende un codificador (26).
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho dispositivo de sincronización comprende un sensor de proximidad.
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho tercer bucle de control (CL3) comprende un controlador de tensión (TC) que está adaptado para generar una señal para corregir la relación de transmisión (TRC) sobre la base de una comparación entre una señal de tensión de referencia (T_ref) que puede ser ajustada por el usuario y dicha señal de tensión medida (T_meas), y enviarla a un módulo (TRM) que está adaptado para generar dicha señal de posición de referencia (PS_ref) sobre la base de dicha señal de posición de la máquina textil (MP) y dicha señal de corrección de la relación de transmisión (TRC).
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho sensor de tensión (28) está situado inmediatamente aguas arriba de dicha máquina textil (18).

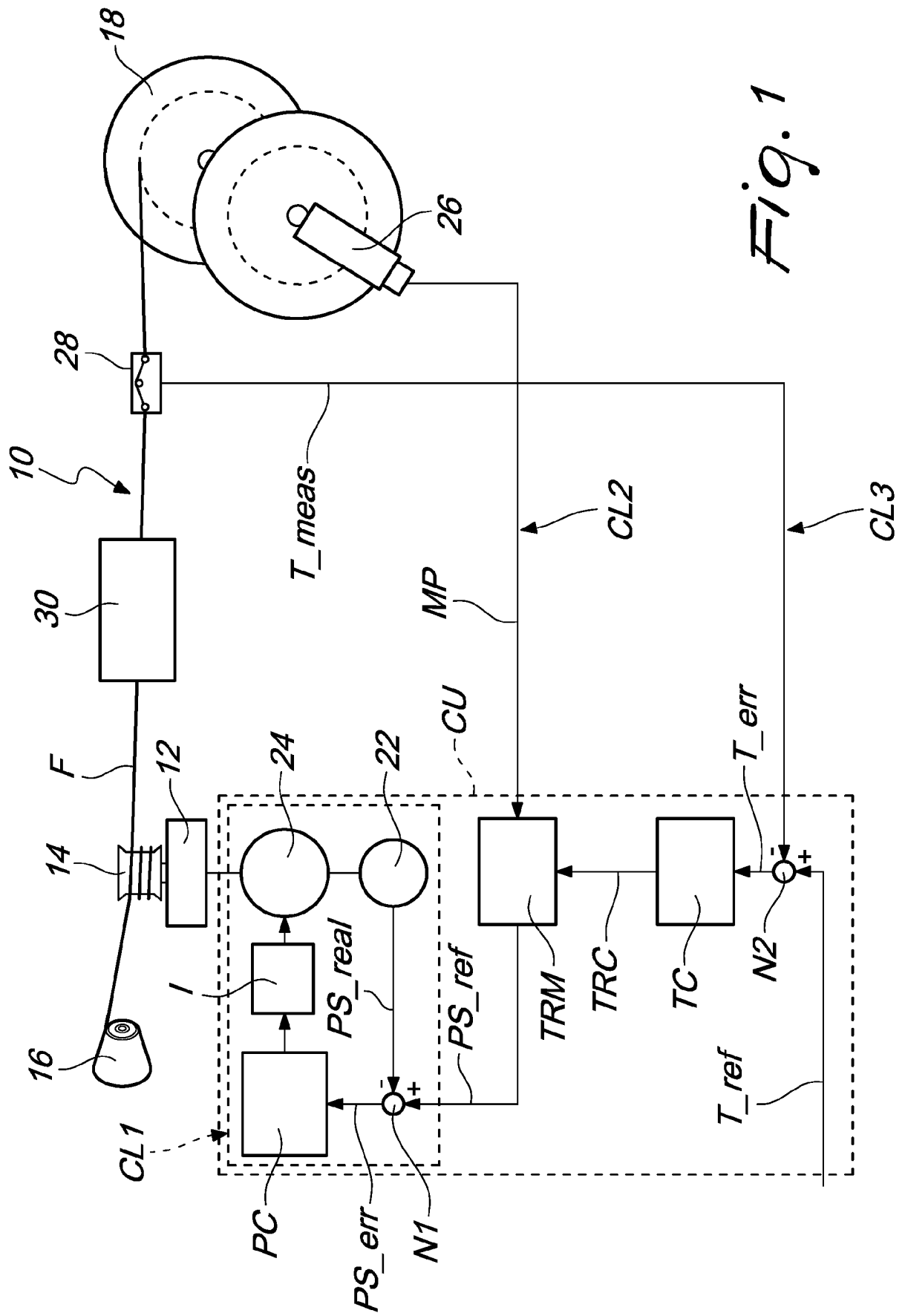


Fig. 1