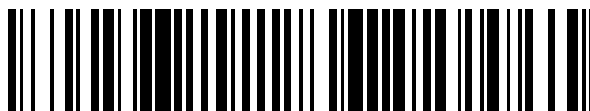


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 665**

51 Int. Cl.:

D01H 1/02 (2006.01)

D01H 1/24 (2006.01)

D01H 1/34 (2006.01)

D01H 13/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2008 E 08761576 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 2163666**

54 Título: **Nuevo sistema de torcido de hilo para máquinas retorcedoras e hiladoras**

30 Prioridad:

18.05.2007 ES 200701435

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

23.04.2013

73 Titular/es:

**FRIMAL TRADING S.L. (100.0%)
BALAGUER 1 3-A
08227 TERRASSA, BARCELONA, ES**

72 Inventor/es:

GALAN LLONGUERAS, JORDI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 401 665 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

Nuevo sistema de torcido de hilo para máquinas retorcedoras e hiladoras.

OBJETO DE LA INVENCIÓN

5 El objeto de la presente invención se refiere a un nuevo sistema de torcido de hilo en máquinas retorcedoras e hiladoras.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la industria del torcido de hilos, una de las máquinas más tradicional que proporciona la torsión a uno o más hilos o fibras es la retorcedora y la hiladora.

10 El proceso de torcido y enrollado o plegado en la bobina de estas máquinas se lleva a cabo mediante el sistema de huso giratorio y el anillo que guía el cursor, el balancín que reparte el hilo a lo largo del huso, llenando la bobina y alimentación del hilo. La relación de velocidades del huso respecto a la velocidad de alimentación del hilo es constante durante el proceso de llenado de la bobina y corresponde a la torsión teórica del hilo programada.

Estas máquinas convencionales trabajan (entre otros) con algunos parámetros de trabajo como son torsiones por metro del hilo, velocidad de alimentación de hilo y revoluciones por minuto del huso, y cumplen la expresión teórica:

15
$$\text{Torsiones por metro (TEÓRICA)} = \text{velocidad angular del huso (rpm)} / \text{velocidad lineal del huso (m/min)}$$

Esto significa que en el caso de querer aumentar o disminuir la velocidad lineal del hilo, la velocidad angular de los husos aumenta o disminuye en la misma proporción, sin variar la torsión, con la finalidad de mantener constante el valor de la torsión teórica programada.

20 Por lo tanto, a pesar de ser conocido que estas máquinas se pueden variar las velocidades de trabajo durante el llenado de la bobina con el fin, entre otros, de reducir las roturas de hilo, siempre han cumplido con esta fórmula y han variado con la misma proporción y a la vez la velocidad angular del huso y la velocidad lineal del hilo y han mantenido siempre el valor constante de la torsión por metro (teórica).

25 Debido al principio imperfecto de funcionamiento del sistema, durante este proceso de torcido y llenado de bobina, se producen realmente una serie de desviaciones de torsión sobre el hilo en comparación con la torsión teórica programada. Esto significa que habiendo una torsión teórica programada en la máquina, la torsión real sobre el hilo una vez torcido siempre es diferente y variable dependiendo del tramo de hilo elegido de la bobina.

30 Estas variaciones de torsión dependen del cursor, que se desplaza a una velocidad de rotación distinta a la del huso y que es variable a lo largo del llenado de la bobina. Dicha velocidad angular del cursor depende y está básicamente relacionada con la velocidad del huso, la velocidad de alimentación del hilo, la velocidad y la dirección (subida-bajada) del movimiento del balancín y el diámetro de enrollamiento de hilo en un momento determinado.

Esta variación de velocidad angular del cursor provoca que el rollo de hilo a lo largo de la formación de bobina con un valor de torsiones por metro reales distinto que el teóricamente programado, ya que en las máquinas convencionales siempre se cumple la expresión:

$$\text{Torsiones por metro (TEÓRICA)} = \text{velocidad del huso (rpm)} / \text{velocidad lineal del hilo (m/min)}$$

35 Ciertamente con este sistema de trabajo convencional, de hecho cuando el operario de la máquina programa las torsiones por metro de un hilo a procesar, en gran parte se desconoce que realmente las torsiones reales sobre el hilo serán diferentes de las programadas (teóricas). Este desconocimiento y la necesidad que se incrementa cada vez más de procesar hilos con más calidad de torcido, menos variación de torsión, y como consecuencia las propiedades mecánicas mejoradas que son el resultado una vez se ha torcido, han provocado el desarrollo de la esta invención.

Un sistema de torcido de hilo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce en WO 98/15677 A1.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

45 Con la finalidad de subsanar las irregularidades anteriormente mencionadas se ha desarrollado la presente invención, que es aplicable a máquinas retorcedoras e hiladoras en las que se ha sustituido el parámetro tradicional de torsión teórica por el nuevo parámetro de torsión real, que permite producir y torcer el hilo realmente exactamente con la torsión real deseada y mantenida durante el proceso de llenado de bobina.

El sistema consiste en obtener la velocidad angular del cursor durante el proceso por medios de detección y/o cálculo adecuados, y mantener constante la siguiente relación:

50 Las torsiones por metro (REAL) es directamente proporcional a la velocidad angular del cursor e indirectamente proporcional a la velocidad de alimentación del hilo.

Siendo constante durante el proceso de llenado de la bobina de manera instantánea al modificar la velocidad de alimentación del hilo o la velocidad del huso(s), haciendo dicha variación instantáneamente y dinámicamente sobre uno de estos dos movimientos o los dos en combinación al mismo tiempo con la finalidad de mantener las instrucciones programadas de torsión real. A diferencia de otros sistemas presentes en el estado de la técnica, en la invención solicitada, el hecho de trabajar sobre la velocidad del huso y/o la velocidad de alimentación tiene el objetivo de provocar una corrección sobre la torsión teórica del hilo y convertirla en real.

De esta manera se obtienen mejoras en las propiedades mecánicas de los hilos torcidos al procesarlos con una variabilidad de torsión mucho más pequeña (teóricamente nula) que en el sistema "convencional".

En el caso de querer variar la velocidad de trabajo durante el llenado de la bobina, con este sistema de trabajo que es el objeto de la invención, se mantiene la relación anteriormente descrita, variando en la misma proporción y a la vez la velocidad del cursor y la velocidad lineal del hilo manteniendo así el valor (real) de consigna de torsiones por metro.

Otras características y ventajas del sistema objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, aunque no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos, en los que:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquematizada de una máquina retorcedora e hiladora de acuerdo con la invención.

REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION

En una primera realización preferida y haciendo referencia a la figura 1, se pueden distinguir las siguientes partes de la máquina:

El huso (1) con la bobina (2) que gira con respecto a su propio eje con la velocidad de huso en RPM (10), el balancín (3) con el anillo (4) y el cursor (5) que gira guiado por el anillo a la "velocidad del cursor en RPM" (11) y accionado por el hilo (6), la velocidad de alimentación del hilo (6) con su polea de alimentación (7) a la velocidad de "alimentación VEL m/min (9)" y la guía para el hilo (8).

En valor necesario, entre otros, se introduce en la máquina correspondiendo al grado de torsión real sobre el hilo que tiene que procesarse así como la velocidad de alimentación (9). Las revoluciones por minuto del cursor (11) a las que debe girar el cursor (5) se calculan a partir de la expresión anteriormente mencionada que se expone de esta manera:

$$\text{Velocidad del cursor (rpm)} = \text{Torsión por metro (REAL)} * \text{velocidad de alimentación del hilo (m/min)}$$

Dicha instrucción de velocidad del cursor será la que deberá mantener mediante el valor leído de RPM del cursor (11), señal que es recibida desde la máquina por medios que se describirán más adelante, y se envía directamente al procesador de la máquina o directamente al convertidor de frecuencia que gobierna el motor en cuestión, que de una forma dinámica e instantánea regula y modifica la velocidad de los husos (10) y/o velocidad de alimentación (9) de la polea (7) mediante los correspondientes convertidores de frecuencia de modo que mantienen dinámicamente dicha señal. El hecho de actuar sobre la velocidad de los husos (10) y/o la velocidad de alimentación (9) provoca una corrección en la torsión teórica y la convierte en real.

Existen diferentes maneras dentro del estado de la técnica de modo que sea capaz de calcularse, medir y obtener las RPM del cursor (11) en la máquina mientras se está llenando la bobina (2). Sea cual sea el sistema para medir o calcular las RPM del cursor, no es una parte esencial y puede utilizarse en cualquier realización práctica de la presente invención.

Debe resaltarse:

En la figura 1: un sensor de tecnología por ultrasonidos (12) situado en el balancín al nivel del cursor (5) encima del anillo (4) y orientado perpendicular al eje de la bobina (2), emite una señal análoga proporcional a la distancia entre el sensor y el cuerpo en el que está orientado (en este caso, la distancia media, da información relacionada con el diámetro de la bobina (2) que se llena en un momento concreto). De este modo, podemos extrapolar por medio de fórmulas y saber el valor de las RPM del cursor (11) en todo momento del llenado de la bobina.

También existen maneras completamente indirectas para calcular o saber la velocidad del cursor sin ningún tipo de sensor mediante fórmulas en las que intervienen otros parámetros y datos en todo momento, como el diámetro inicial y final de la bobina, la posición del balancín, la dirección y velocidad del movimiento del balancín arriba y abajo, las dimensiones y metros finales de la bobina llena, las dimensiones de la parte cilíndrica y cónica de la bobina, y si uno tiene estos datos, se puede calcular la velocidad del cursor de una manera indirecta. En estos casos también se considera como una realización preferida de la invención los métodos de trabajo de la máquina que mantienen lo reivindicado.

Si el esquema cinemático que compone la máquina es de uno o varios motores para los husos y uno o varios motores de alimentación, pero trabajando todos los husos y alimentaciones de una manera colectiva, esto quiere decir la misma velocidad para todos los husos y la misma velocidad para todas las alimentaciones, puede ser suficiente con un sensor (10) al menos situado en un huso para el correcto funcionamiento.

- 5 En el caso de que la máquina pueda procesar con distintas torsiones para cada huso o agrupaciones de husos, se necesitaría un sensor para cada uno de estos husos o agrupaciones de husos.

La máquina puede trabajar con cualquiera de los formatos de bobina, como puede ser una bobina cilíndrica, una bobina cónica, una bobina de doble cono y otros, sin alterar el resultado de la presente invención, una vez conocido el formato a trabajar.

- 10 Las ventajas de la invención desarrollada son que al procesar o torcer el hilo a torsión real, la variabilidad de torsión sobre el hilo es muy pequeña (teóricamente es nula), con lo que aumentamos las características mecánicas del hilo torcido en comparación con el sistema tradicional en el que hay unas variabilidades de torsión muy elevadas.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de torcido de hilo para máquinas retorcedoras e hiladoras que comprende husos (1) con sus correspondientes motor/es que acciona/n uno o varios husos al mismo tiempo, poleas de alimentación (7) de hilo (6)
10 accionadas por sus correspondientes motor/es, en el que cada huso (1) tiene una bobina (2) que gira sobre su propio eje a la velocidad del huso y un cursor (5) guiado por un anillo (4) dispuesto para extenderse alrededor de dicha bobina (2) girando a la velocidad angular del cursor (5) y accionado por el hilo (6), estando las poleas de alimentación de hilo (7) dispuestas para alimentar hilo al cursor (5) a una velocidad de alimentación de hilo variable para llenar la bobina (2) con hilo, caracterizado por el hecho de que la máquina retorcedora e hiladora comprende medios para medir y/o calcular directamente o indirectamente la velocidad angular del cursor (5),

y en el que los movimientos y parámetros de la máquina retorcedora e hiladora que trabaja cumplen y mantienen constante durante todo el proceso de llenado de bobina la relación:

Las torsiones de hilo por metro (real) son directamente proporcionales a la velocidad angular del cursor (5) e inversamente proporcional a la velocidad de alimentación del hilo,

15 tal que el valor de torsión "teórica" del hilo se convierte en un valor de torsión real.

