

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 830**

51 Int. Cl.:

D01H 5/36 (2006.01)

D01H 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2005 E 05763631 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 1781849**

54 Título: **Método y dispositivo para producir hilo de efecto en una hiladora continua de anillos**

30 Prioridad:

24.08.2004 DE 102004041096

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

03.07.2013

73 Titular/es:

**OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG (100.0%)
LEVERKUSER STRASSE 65
42897 REMSCHEID, DE**

72 Inventor/es:

**GRAULI, REINHARD y
STÄHLE, GERHARD**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 410 830 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

Método y dispositivo para producir hilo de efecto en una hiladora continua de anillos.

5 La invención se refiere a procedimientos y dispositivos para la generación de hilo de efecto con finura del hilo variable de forma ajustable y/o con torsión del hilo variable de forma ajustable, así como a dispositivos para la realización de estos procedimientos en una hiladora continua de anillos.

Las hiladoras continuas de anillos conocidas como la descrita en el documento DE 40 41 301 A1 para la generación de hilo de efecto parten de un ajuste del artículo respecto a la finura y a la torsión del hilo y aplican los efectos pretendidos a este ajuste básico. En tales casos es muy complicado el cálculo de la producción, ya que hay que tener en cuenta una pluralidad de parámetros que dependen unos de otros.

10 El documento EP 1 413 655 da a conocer una hiladora continua de anillos para la generación de hilo de efecto con finura de hilo variable de forma ajustable y torsión del hilo variable de forma ajustable que presenta un ordenador que a partir de los parámetros introducidos para la finura inicial o torsión inicial, la intensidad del efecto, la longitud del efecto y el número de efectos por unidad de longitud calcula señales de control con las que controla un dispositivo de control para modificar el estiraje en el tren de estiraje y para ajustar la alimentación. El dispositivo de control controla después a su vez mediante miembros de ajuste los accionamientos de los cilindros del tren de estiraje. Para la determinación de la finura teórica del hilo en los puntos gruesos la finura nominal del hilo es multiplicada por un factor y la finura del hilo en los puntos delgados corresponde a la finura nominal del hilo. Por tanto, también aquí se presenta el problema ya descrito antes.

20 La invención se propuso, por consiguiente, el objeto de indicar una posibilidad para calcular de forma fácil la producción cuando es generado hilo de efecto con finura del hilo variable y/o con torsión del hilo variable. Se lleva a cabo este objeto por procedimientos con las características indicadas en las reivindicaciones 1 a 3. Dispositivos para la realización de los procedimientos son el contenido de las reivindicaciones 4 a 7.

25 Si según las reivindicaciones 1 ó 4 debe ser generado un hilo con efecto de masa, es decir con puntos gruesos, pueden ser introducidos en el ordenador los parámetros de estos puntos gruesos, tales como su espesor, su longitud y su distancia entre sí. Para que estos puntos gruesos no eleven la finura total del hilo generado que resulta del modelo y el estiraje ajustado, el ordenador determina para los puntos delgados, esto es para los sectores de hilo entre los puntos gruesos, aquella menor finura para la que la finura completa del hilo incluyendo los puntos gruesos corresponda de nuevo a la del hilo inicial. Eleva pues el estiraje en la zona de los puntos delgados y mantiene así la producción al valor ajustado originalmente.

30 El ordenador está diseñado de manera que también controla los miembros de control accionados por él, de modo que la torsión en el hilo pueda ser modificada de forma ajustable. La variación de la torsión puede realizarse sola. Puede conseguirse por la modificación del número de revoluciones de los husillos. Puesto que esta modificación debido a la gran masa de los husillos móviles se realiza, no obstante, muy lentamente preferiblemente está previsto que se consiga la variación de la torsión por la variación de la alimentación del tren de estiraje.

35 Generalmente se combinan variaciones de la masa del hilo con variaciones sincrónicas de la torsión del mismo. Así, las variaciones de torsión previstas en cada caso pueden ser introducidas en el ordenador. Pero está previsto preferiblemente preparar el ordenador para que calcule las variaciones de torsión en función de las variaciones de masa y las transmita como señales de control, de modo que el coeficiente torsión, el llamado factor alfa, permanezca constante.

40 Los efectos de masa sin variación simultánea de la torsión pueden ser mantenidos muy brevemente. En caso de variaciones de torsión debe tenerse en cuenta que estas tratan de compensarse en el sector del hilo en el par de cilindros de salida y el husillo y también preferiblemente ir a parar a los sectores delgados del hilo. Las variaciones solo de torsión y las variaciones de masa con variación de torsión simultánea se realizan, por tanto, preferiblemente de forma gradual.

45 La hiladora continua de anillos prevista para la realización del procedimiento presenta un dispositivo para modificar automáticamente el estiraje. Para ello está previsto que los cilindros de salida por un lado y los cilindros de entrada y central por otro lado presenten accionamientos separados. Está previsto que los cilindros de entrada y central, o también el cilindro de salida, posean para ello un accionamiento que pueda variar el número de revoluciones en particular en forma de motores de accionamiento controlados por la frecuencia que mediante un dispositivo de control pueden ser accionados con corriente de alimentación de frecuencia ajustable.

50 Para la variación automática de la torsión del hilo por unidad de longitud, la hiladora continua de anillos está equipada con un accionamiento del tren de estiraje que puede variar el número de revoluciones. Cuando el cilindro de entrada y el central, así como el cilindro de salida presentan accionamientos para modificar el estiraje que ya puedan variar el número de revoluciones existe un dispositivo en el ordenador que permite la variación sincrónica del estiraje. Preferiblemente están previstos también aquí motores controlados por frecuencia. Alternativamente la variación de la torsión del hilo por unidad de longitud puede conseguirse también si es modificado el número de

revoluciones de los husillos. Para ello sus motores de accionamiento mediante el dispositivo de control pueden ser accionados con corriente de alimentación de frecuencia ajustable.

5 El ordenador que acciona los dispositivos de control contiene un algoritmo para promediar los parámetros introducidos en él para la finura inicial del hilo, intensidad del efecto, la longitud del efecto y el número de efectos por unidad de longitud. Además puede variar la alimentación del tren de estiraje o el número de revoluciones de los husillos eventualmente en función de las variaciones de masa.

10 Para conseguir una distribución aleatoria de las variaciones de masa y/o de las variaciones de torsión está previsto preferiblemente subordinar en línea al ordenador un generador de números aleatorios. En este caso son predefinidos en el ordenador solo valores límite de las variaciones de masa, dentro de los cuales el generador de números aleatorios produce valores aleatorios.

En las figuras del dibujo y las tablas están representados ejemplos de realización de la invención. Muestran:

Fig. 1, esquema de la jerarquía de los componentes del sistema,

Fig. 2, un diagrama de finura de un hilo con variaciones de masa; y

Fig. 3, un diagrama de finura y torsión de un hilo con variaciones de masa y torsión.

15 Las abscisas de los diagramas de las figuras 2 y 3 reproducen la longitud del hilo, mientras que en el eje de ordenadas se representa la finura (Fig. 2 y línea superior de la Fig. 3) o la torsión (línea inferior de la Fig. 3). Los puntos gruesos se reproducen como elevaciones, por tanto el dato de finura está en Nm inverso.

20 Un ordenador superior 1 contiene un campo de comunicaciones 2 a través del cual se puede establecer comunicación con el ordenador. Contiene esencialmente un teclado para la introducción de datos y comandos, así como una pantalla que muestra los valores ajustados. Sus campos importantes en el presente caso se reproducen en las siguientes tablas 1 y 2.

25 Subordinado en línea al ordenador puede estar dispuesto un generador de números aleatorios 3. De este modo se evita que deban ser producidas y almacenadas un gran número de etapas de control sucesivas seleccionadas aleatoriamente. El generador de números aleatorios produce dentro de valores límite prefijados automáticamente siempre nuevas señales de control aleatorias en los dispositivos de control subordinados.

30 El ordenador 1 con sus señales de control a través de una conducción 4 acciona un primer dispositivo de control 5 subordinado que a su vez a través de la conducción 6 acciona un miembro de ajuste 7 para controlar un motor 8 para el accionamiento de los cilindros inferiores de entrada y central 9 de un tren de estiraje de una hiladora continua de anillos. A través de una segunda conducción 10 es controlado un miembro de ajuste 10 que acciona un motor 12 de un cilindro inferior de salida 13 del tren de estiraje. Los accionamientos están aquí simbolizados por solo un motor respectivo 8 ó 12, no obstante, se entiende que los accionamientos pueden comprender también varios motores.

35 A través de una conducción 14 el ordenador 1 acciona un segundo dispositivo de control 15 que controla a través de un miembro de ajuste 16 al menos un motor de accionamiento 17 para los husillos 19 accionados mediante una correa tangencial 18 e indicados con líneas de trazos. Los miembros de ajuste 7, 11 y 16 comprenden preferiblemente convertidores de frecuencia que permiten el accionamiento de los motores 8, 12 y 17 pudiendo modificar el número de revoluciones.

En la siguiente tabla está representada esquemáticamente la imagen del cuadro de visualización para el ejemplo ya mencionado en la introducción. Se entiende que los encabezados pueden presentar en lugar de las denominaciones escritas símbolos que aquí no se reproducen.

40 Tabla 1

Finura del hilo/Torsión del hilo en el punto delgado Nm 13,4 480 T/m efectos por metro 3,44							
Artículo	Nm nominal	Torsión nominal	Etapa nº	Longitud 1 mm	Longitud 2 mm	Finura %	Torsión %
A	14,5	420	1	40	451	100	100
B	14,5	420	2	40	50	180	100
C	11,9	480					
D	254,0	1944					
E	50,8	938					

ES 2 410 830 T3

F	288,0	2223					
G	16,5	540					
H	14,4	500					

5 En el ejemplo presentado obsérvese el artículo C que tiene un valor Nm nominal de 11,9 y una torsión nominal no modificada de 480 T/m. El programa de variaciones presenta dos etapas, en la primera en un rango de longitudes entre 40 mm (longitud 1) y 451 mm (longitud 2) la finura debe ser del 100% y la torsión del 100%. En el punto delgado de la etapa 1 no está prevista pues ninguna variación de la finura. En la etapa 2 en un rango de longitudes de 40 mm y 50 mm la finura se eleva al 180%, esto es, se genera un punto delgado mientras que la torsión permanece invariable.

10 El generador de números aleatorios 3 en el ordenador 1 selecciona, para la etapa 1 en el rango de longitudes indicado entre 40 mm y 451 mm y para la etapa 2 en el rango de longitudes indicado entre 40 mm y 50 mm, longitudes aleatorias y trasfiere estas al ordenador. Este calcula a partir de estas longitudes y de la elevación de masa prevista en la etapa 2 la finura en el punto delgado a Nm 13,4 y en el punto grueso a Nm 7,4. Partiendo de estos valores el ordenador 1 activa en la etapa 1 el dispositivo de control 5 con señales correspondientes. Este controla el miembro de ajuste 7 de manera que reduce el número de revoluciones del motor 8 de los cilindros de entrada y central 9, de tal modo que la finura de los puntos delgados se eleva de Nm 11,9 a Nm 13,4.

15 Tras pasar las longitudes de los puntos delgados previstas el ordenador 1 activa el dispositivo de control 5, de manera que este a través del miembro de ajuste 7 eleva el número de revoluciones de los cilindros de entrada y central 9 para la longitud prevista de la elevación de masa, de manera que el estiraje en el tren de estiraje es reducido para la salida de la finura Nm 7,44 y con ello para la generación de un punto delgado.

20 El cambio de las etapas 1 y 2 se repite continuamente produciendo el generador de números aleatorios cada vez otra longitud. El ordenador 1 puede también calcular el número de efectos generados por metro y mostrarlos en el encabezado.

25 En el diagrama de la figura 2 está representado esquemáticamente el espesor de un hilo generado de esta manera. La línea de trazos 20 representa la finura prefijada de Nm 11,9. A partir de los valores introducidos el ordenador 1 calcula puntos gruesos 21 de longitud aleatoria y separaciones aleatorias entre ellos entre los límites seleccionados y -en el caso presente- con la misma variación de masa a Nm 7,4. La finura media del hilo generado de Nm 11,9 queda a la altura de la línea 20- las superficies por encima y por debajo de esta línea son iguales. En los puntos delgados se reduce la finura a Nm 13,4.

30 En caso de que se prescindiera de un generador de números aleatorios deben ser introducidas por línea tantas etapas alternativas que se evite la impresión de una periodicidad. El número de etapas que se programen a discreción puede ser de hasta cuarenta. El número de artículos almacenados puede ser por ejemplo diez o incluso más.

Tabla 2

Finura del hilo/Torsión del hilo en el punto delgado 21,7 504 Efectos por metro 0,97							
Artículo	Nm nominal	Torsión nominal	Etapas nº	Longitud 1 mm	Longitud 2 mm	Finura %	Torsión %
A	14,5	420	1	120	450	100	100
B			2	100	120	140	84
C			3	100	120	170	76
D			4	220	380	190	72
E			5	100	120	170	76
F			6	100	120	140	84
G							
H							

En este ejemplo según el artículo A en un hilo con los valores nominales Nm 14,5 y 420 T/m son modificadas tanto la finura como la torsión. Puesto que una torsión modificada se distribuye a través de la longitud del hilo entre la salida del tren de estiraje y el husillo, puede realizarse una variación de la torsión y con ello también de la masa del hilo solo en etapas pequeñas.

- 5 En la etapa 1 la longitud del punto delgado está fijada entre 120 mm y 450 mm- el generador de números aleatorios selecciona una longitud de punto delgado en este rango. En la etapa 2 en un rango entre 100 mm y 120 mm es elevada la finura al 140% y la torsión se reduce al 84%- partiendo de respectivamente el Nm nominal y la torsión nominal. En la etapa 3 en el mismo rango de longitudes se eleva la finura al 170% y se reduce la torsión al 76%. La etapa 4 representa el punto grueso real en un rango de longitudes de 220 mm y 380 mm con una elevación de la finura al 190% y una reducción de la torsión al 72%. En las etapas 5 y 6 el incremento de la elevación de masa es reducido simétricamente en el punto delgado de la etapa 1. La secuencia de las etapas se repite.

10 En el encabezado de las tablas se pueden ver la finura del hilo y la torsión del hilo en el punto delgado, esto es en el sector más delgado del hilo. Los valores de la finura y la torsión ajustados realmente son promediados por el ordenador, de manera que para el cálculo de la producción quede al Nm nominal de 14,5.

- 15 En el diagrama de la Fig. 3 está representado esquemáticamente un hilo de este tipo. La línea de trazos 23 en la línea característica superior de la finura representa otra vez la finura inicial y final del hilo generado con Nm 14,5. La elevación de masa 24' y con ello la reducción de la torsión 25 del punto delgado es tan pequeña que la reducción de la torsión según la línea característica de la torsión inferior puede realizarse en una etapa. Por el contrario, la reducción de la torsión 25'' en el punto delgado 24'' es tan alta que aquí debe realizarse en tres etapas.

20 En el ejemplo representado se parte de que el ordenador ha sido preparado con una tecla de entrada correspondiente para calcular la reducción de la torsión en función de la elevación de masa calculada, de manera que el valor alfa del hilo generado permanezca igual. Puesto que la finura nominal media 23 del hilo se mantiene y también la torsión media sigue siendo la misma, la producción puede ser determinada fácilmente. El hilo ficticio de la tabla 2 se compone, por tanto, de los siguientes fragmentos:

25 Etapa 1: Nm 21,7 / 504 T/m -> Alfa 108

Etapa 2: Nm 15,5 / 425 T/m -> Alfa 108

Etapa 3: Nm 12,7 / 385 T/m -> Alfa 108

Etapa 4: Nm 11,4 / 364 T/m -> Alfa 108

Etapa 5: Nm 12,7 / 385 T/m -> Alfa 108

30 Etapa 6: Nm 15,5 / 425 T/m -> Alfa 108

Si está previsto producir en la hiladora continua de anillos hilo normal sin efectos pueden ser ajustadas correspondientemente las etapas en el ordenador. No obstante, es posible también desconectar el ordenador- para este caso los dispositivos de control 5 y 15 están dotados de dispositivos de entrada mediante los cuales puedan ser ajustados manualmente su estiraje y su torsión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento en una hiladora continua de anillos con un dispositivo para la generación de hilo de efecto con finura de hilo variable de forma ajustable, caracterizado por que la finura del hilo variable de forma ajustable es promediada a través de la longitud del hilo de efecto generado, de tal modo que la finura del hilo es reducida en los puntos delgados respecto a un valor nominal y es incrementada en los puntos gruesos respecto al valor nominal.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1 en una hiladora continua de anillos con un dispositivo para la generación de hilo de efecto con finura del hilo variable de forma ajustable y con torsión del hilo variable de forma sincrónica, caracterizado por que a la finura del hilo variable ajustada puede ser asignada una torsión del hilo variable de forma ajustable.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que el ordenador (1) puede ser preparado para asignar automáticamente una torsión del hilo variable a una finura del hilo variable calculada para la que el coeficiente de torsión (valor alfa) se mantiene constante.
- 15 4. Hiladora continua de anillos para la generación de hilo de efecto con finura del hilo variable de forma ajustable, en el que la hiladora continua de anillos presenta un ordenador (1) que a partir de los parámetros introducidos para la finura inicial del hilo, la intensidad del efecto, la longitud de los efectos y el número de efectos por unidad de longitud del hilo calcula señales de control con las que controla al menos un dispositivo de control (5) para modificar el estiraje en el tren de estiraje que a su vez acciona miembros de ajuste (7, 11) automáticos que controlan el accionamiento de al menos dos grupos de cilindros del tren de estiraje, caracterizado por que el ordenador (1) está configurado para promediar la finura del hilo variable de forma ajustable a través de la longitud del hilo de efecto generado, de tal modo que la finura del hilo se reduzca en los puntos delgados respecto de un valor nominal y se incremente en los puntos gruesos respecto al valor nominal.
- 20 5. Hiladora continua de anillos según la reivindicación 4 para la generación de hilo de efecto con torsión del hilo variable de forma ajustable, caracterizado por que la hiladora continua de anillos presenta un ordenador (1) que a partir de los parámetros introducidos para la torsión inicial del hilo, la intensidad del efecto, la longitud de los efectos y el número de efectos por unidad de longitud del hilo calcula señales de control con las que controla el dispositivo de control (5) para ajustar la alimentación del tren de estiraje que a su vez acciona miembros de ajuste (7, 11) automáticos que controlan el accionamiento (8, 12) de los cilindros (9, 13) del tren de estiraje.
- 25 6. Hiladora continua de anillos según la reivindicación 5, caracterizada por que el ordenador (1) a partir de los parámetros introducidos para la torsión del hilo calcula señales de control con las que controla otro dispositivo de control (15) que a su vez acciona un miembro de ajuste (16) automático que controla el accionamiento (17) de los husillos (19).
- 30 7. Hiladora continua de anillos con un dispositivo para la generación de hilo de efecto con finura del hilo variable de forma ajustable y/o con torsión del hilo variable de forma ajustable según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un generador de números aleatorios (3) está subordinado en línea al ordenador (1) para generar aleatoriamente variaciones de masa y/o variaciones de torsión dentro de límites predefinidos.
- 35

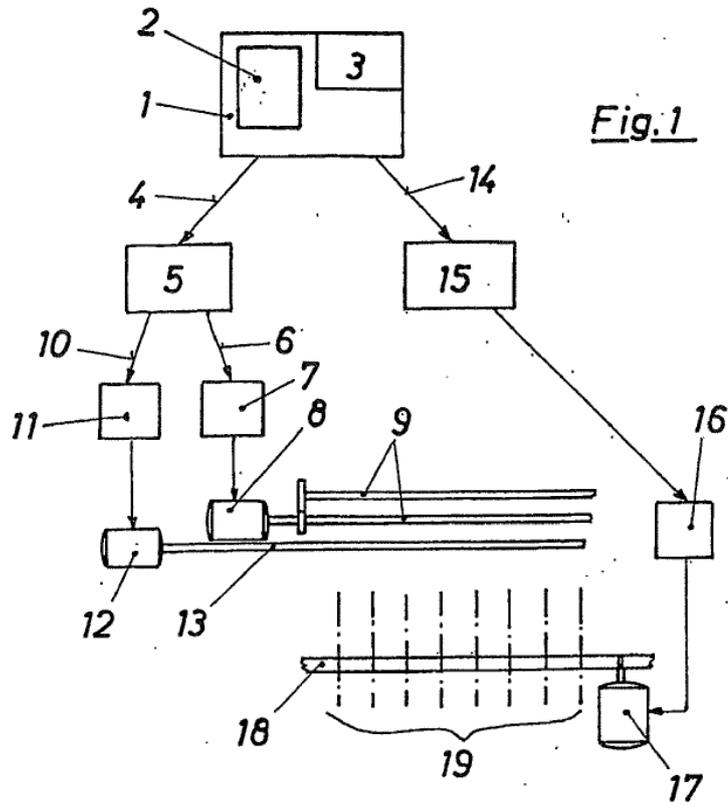


Fig. 1

Fig. 2

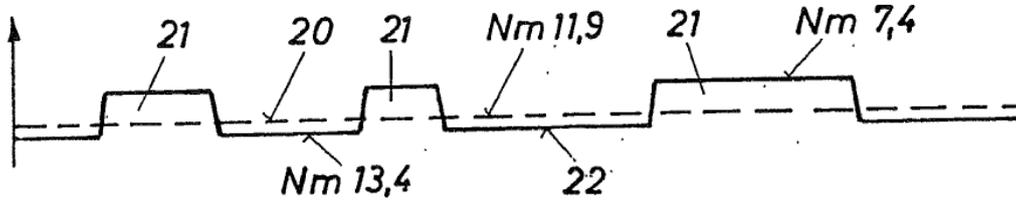


Fig. 3

