

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 228**

51 Int. Cl.:

D04B 15/48 (2006.01)

D04B 15/50 (2006.01)

D04B 15/56 (2006.01)

A61C 3/06 (2006.01)

A61C 3/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2010 E 10742552 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2440698**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para determinar de manera automática la longitud de hilo utilizada en una máquina de tricotado lineal**

30 Prioridad:

12.06.2009 IT MI20091037
17.07.2009 IT MI20090239 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2016

73 Titular/es:

B.T.S.R. INTERNATIONAL S.P.A. (100.0%)
Via Santa Rita, snc
21057 Olgiate Olona, IT

72 Inventor/es:

BAREA, TIZIANO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 572 228 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 y dispositivo para determinar de manera automática la longitud de hilo utilizada en una máquina de tricotado lineal.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para evaluar de manera automática la longitud de hilo absorbida durante la producción de un artículo mediante una máquina rectilínea según la introducción a la reivindicación principal. La presente invención también se refiere a un dispositivo para implementar el procedimiento.

10 Se conoce una máquina rectilínea comprende una estructura dotada de por lo menos un alimentador para retirada de hilo a partir de un envase correspondiente. El hilo se soporta sobre un lecho de agujas de máquina mediante un carro que se traslada horizontalmente a lo largo de dicho lecho (mientras las agujas se mueven verticalmente, o perpendiculares a la dirección de movimiento del carro).

15 Durante su movimiento, este carro eleva las agujas desde una posición de reposo mediante levas de tricotado que definen el "perfil" de elevación y descenso de las agujas (perfiles predefinidos para permitir que se produzca un artículo de material textil de punto de la forma y/o patrón requerido). Por tanto, las agujas retiran el hilo asociado con guías de hilo portadas por el carro, después de lo cual se devuelven a su posición de reposo en el lecho de agujas para tricotar dicho hilo junto con un hilo retirado previamente y unirlo a otros hilos adyacentes para formar el artículo durante la producción.

20 Por tanto, ajustando dichas levas (o triángulos de tricotado), puede definirse la longitud de cada puntada, determinando así la longitud de hilo tricotado.

25 En máquinas rectilíneas dicho carro se somete a movimientos oscilantes entre dos extremos de una trayectoria de trabajo (en la máquina rectilínea el carro se mueve de derecha a izquierda y viceversa). Este movimiento también da como resultado el movimiento de una o más guías de hilo, que soportan los hilos utilizados para formar la puntada por medio de dichas agujas.

30 Para garantizar la calidad de tricotado es muy importante, en una máquina del tipo mencionado, que el consumo de hilo (es decir, el hilo tricotado de manera efectiva para producir el artículo mediante agujas predefinidas) sea exactamente igual durante ambos movimientos de carro (de derecha a izquierda y viceversa). Por tanto, esto es importante para garantizar que la longitud de hilo absorbido (AYL) por las agujas es constante durante cada carrera completa (de derecha a izquierda y viceversa) del carro sobre el lecho de agujas, esto se consigue regulando adecuadamente dichas levas de tricotado (triángulos de tricotado). Si la AYL no es igual durante las dos fases de dicha carrera (hacia fuera hacia un extremo y de vuelta hacia el otro extremo de la trayectoria de trabajo), la cantidad de hilo tricotado sería diferente durante una fase a durante la otra, con un defecto de artículo evidente (interdicción).

40 Para resolver el problema mencionado anteriormente y conseguir igual AYL durante las dos fases de la carrera de desplazamiento de carro, se conocen dispositivos de medición pasiva para hilo alimentado (tipo rodillo) que pueden medir el consumo de hilo efectivo en dichas dos fases durante la producción de artículo. Sin embargo, estos dispositivos miden meramente la cantidad de hilo alimentado durante cada fase de desplazamiento, pero no pueden determinar si el desplazamiento es desde o hacia el alimentador de hilo (independientemente de dónde esté colocado este último en relación con el lecho de agujas).

45 También se conoce que los dispositivos de alimentación de hilo de tensión constante pueden no sólo mantener la tensión de hilo constante durante su alimentación a la máquina, sino también medir la cantidad de hilo alimentado a la misma. Estos dispositivos pueden también determinar la cantidad de hilo alimentada pero no el sentido de movimiento de carro a lo largo del lecho de agujas. Además, todos los dispositivos conocidos actualmente implican tiempos de ajuste largos, afectando esto al tiempo y coste de producción de artículos, y se requiere que estén sincronizados durante su funcionamiento con las diversas etapas de funcionamiento de máquina.

50 Además, todos los dispositivos conocidos actualmente son dispositivos utilizados únicamente durante la etapa de ajuste, en lugar de en la etapa de producción; por tanto, proporcionan una regulación de máquina dentro de una configuración diferente de la utilizada normalmente durante la etapa de producción.

60 El documento EP 0 950 742 se refiere a un dispositivo para controlar la alimentación de hilo alimentado a una máquina textil tal como una máquina de tricotado, máquina de calcetería o una bobinadora; comprende medios para determinar la tensión de hilo y medios para medir su velocidad de alimentación a la máquina textil, efectuándose dicha determinación y medición mediante medios de evaluación y control que permiten establecer con precisión dichos valores de tensión y velocidad. Un procedimiento implementado que utiliza el dispositivo mencionado anteriormente permite que los medios de evaluación y control controlen y regulen el funcionamiento de la máquina textil y, por ejemplo, la longitud de puntada en una máquina de tricotado o de calcetería.

65 Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y dispositivo para determinación correcta y precisa de la longitud de hilo absorbido (AYL) por la máquina textil que representan una mejora con respecto a las

soluciones que se conocen actualmente y que permiten mantener un valor de AYL constante durante las dos fases de la carrera de desplazamiento de carro de máquina.

5 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un procedimiento y dispositivo para regulación de máquina correcta y precisa, pudiendo utilizarse este procedimiento y dispositivo de manera idéntica durante la etapa de producción, siendo el procedimiento y dispositivo tales como para permitir que la máquina se calibre dentro de la misma configuración que posee en la etapa de producción, y para permitir una monitorización continua del valor de AYL durante las etapas de producción de máquina.

10 Un objeto particular de la invención es proporcionar un procedimiento del tipo mencionado, cuya implementación no requiere ninguna evaluación y/o sincronización con las etapas de funcionamiento de la máquina textil o de las fases de la carrera de desplazamiento de carro sobre el lecho de agujas de máquina.

15 Otro objeto es proporcionar un procedimiento del tipo mencionado, cuya implementación no incluye una etapa preliminar de ajuste de máquina larga.

20 Un objeto adicional es proporcionar un procedimiento y dispositivo del tipo mencionado, cuya implementación y/o ejecución permiten simplificar la máquina textil en términos de accesorios tales como elementos de parada eléctricos, elementos de recuperación mecánicos, dispositivos antitracción o similares.

Un objeto adicional es proporcionar un dispositivo que permite conseguir dicha medición y control de AYL constante mientras se alimenta con hilo a tensión constante.

25 Un objeto particular de la invención es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado que permite medir y controlar la constancia de AYL mientras se alimenta con hilo a tensión constante tanto en el caso en el que esta tensión es la misma para ambas carreras de desplazamiento de carro, como en el caso en el que la tensión es diferente para compensar la fricción diferente entre hilo y guía de hilo en los dos sentidos, diferencias debidas particularmente a las dos velocidades de alimentación diferentes, siendo la fricción una función de la velocidad.

30 Un objeto particular adicional es proporcionar un dispositivo y procedimiento del tipo mencionado que permiten determinar fácilmente el consumo de hilo y la fase particular de la carrera de desplazamiento de carro (desde o hacia el dispositivo de alimentación de hilo) sobre el lecho de agujas.

35 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento y dispositivo según la invención, cuya implementación y/o ejecución es totalmente independiente del modelo (diferente de un constructor a otro) y tipo (mecánico o electrónico, por ejemplo) de máquina.

40 Otro objeto de la presente invención es conseguir una medición indirecta de la densidad de tricotado de punto del artículo producido midiendo de manera precisa la AYL durante cada fase de la carrera de desplazamiento de carro, obtenida con hilo alimentado a tensión constante. Esto permite reproducir dicho valor también en otras máquinas de producción para el mismo artículo, para conseguir por tanto productos de calidad constante obtenidos mediante una serie de máquinas, garantizando por tanto una fácil capacidad de reproducción de artículo incluso en máquinas diferentes.

45 Otro objeto es destacar, monitorizando la tensión y la AYL, cualquier problema posible de calidad o irregularidad durante el proceso de producción, tales como acumulación de suciedad en la guía de hilo portada por el carro, paso incorrecto de hilo entre dispositivo de alimentación y agujas de máquina, rotura de hilo, pérdida de calibración de máquina, etc.

50 Estos y otros objetos que serán evidentes para el experto en la materia se alcanzan mediante un procedimiento y dispositivo según las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de los dibujos adjuntos, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo, y en los que:

55 la figura 1 muestra un gráfico que representa la velocidad de alimentación de hilo durante las dos fases de la carrera de desplazamiento de carro de una máquina rectilínea sobre su lecho de agujas;

60 la figura 2 es un diagrama de bloques de parte del procedimiento de la invención, y que muestra el funcionamiento de un dispositivo según la invención;

la figura 3 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo según la invención.

65 Con referencia a dichas figuras, una máquina textil rectilínea comprende, de manera conocida, un lecho 1 de agujas que presenta una pluralidad de agujas 2; sobre este lecho 1 un carro 3 que, guiado de manera conocida, se mueve con un movimiento de traslación rectilíneo para elevar de manera selectiva las agujas del lecho 1 por medio de levas

de tricotado habituales (no mostradas). El carro se traslada horizontalmente sobre el lecho 1 mientras que las agujas 2 de este último, en su movimiento hacia el carro, cooperan con un hilo F alimentado al carro 3 mediante un elemento de alimentación de hilo 5 colocado en un lateral del lecho 1.

5 El elemento de alimentación 5 es del tipo adaptado para alimentar con el hilo F a tensión constante y está provisto de unos medios conocidos para medir la cantidad de hilo alimentado. Su funcionamiento está controlado por una unidad 8 de control que puede formar parte de los componentes de control de la máquina habituales o ser una unidad separada e independiente de esta última. La unidad 8 está conectada a un dispositivo de visualización 10 que también puede formar parte de dichos componentes o estar totalmente separado de ellos.

10 El carro 3 se mueve (flecha W de la figura 3) a lo largo de una trayectoria de trabajo o carrera que comprende, de manera conocida, dos fases: la primera fase es la de movimiento en sentido contrario al elemento de alimentación 5, mientras que la segunda es la de movimiento hacia este último. Debido a estas fases dentro de las cuales el carro se mueve sobre el lecho 1 de agujas, la velocidad de alimentación del hilo F bajo tensión constante presenta diferentes valores, tal como puede verse a partir de la figura 1.

15 A este respecto, mientras el carro 3 se aleja del elemento de alimentación, la velocidad de alimentación es:

$$\text{Velocidad de alimentación} = \text{Velocidad de hilo} + \text{Velocidad de carro},$$

20 mientras que cuando el carro 3 se mueve hacia el elemento de alimentación 5, la velocidad de alimentación es:

$$\text{Velocidad de alimentación} = \text{Velocidad de hilo} - \text{Velocidad de carro}.$$

25 Estas velocidades diferentes están indicadas mediante V_1 y V_2 en el gráfico de la figura 1.

Monitorizando la velocidad de alimentación o cualquier otra cantidad relacionada con la misma (por ejemplo monitorizando el par motor de elemento de alimentación, su regulación o la AYL medida real, etc.) puede conseguirse una sincronización automática entre la AYL y las dos fases de movimiento del carro 3.

30 El procedimiento de la invención se describirá ahora con referencia a la figura 2. El dispositivo de la invención también funciona según esta figura. En una etapa inicial (bloque 30) la velocidad de un medidor de AYL se analiza continuamente, para verificar si es igual a cero o menor que un valor umbral (carro en reposo) o distinto de cero o del valor umbral (carro en movimiento). Si el carro está en reposo (por ejemplo, velocidad = 0), los contadores temporales utilizados para medir la longitud de hilo alimentado se ponen a cero o se restablecen en el bloque 31.

35 El valor de longitud se mide por ejemplo mediante un rodillo habitual que está en contacto con el hilo y dotado de medios para medir la AYL (tal como sensores Hall, codificadores,...) y enchavetado en un motor que permite regular su velocidad para mantener la tensión constante. Este rodillo actúa como un medidor de AYL.

40 Si la velocidad de alimentación medida es mayor que cero (o que el valor umbral definido previamente por ejemplo por autoaprendizaje o fijado por un operario), el algoritmo comienza (bloque 32) a contar dentro de un contador temporal la cantidad de hilo alimentado.

45 Si la velocidad de alimentación medida permanece de manera continua por encima del valor umbral (examinándose el mismo en el bloque 33), los contadores de medición de velocidad de alimentación y AYL se actualizan (el valor de velocidad puede también promediarse para impedir que variaciones de velocidad de motor debidas al mantenimiento de la tensión constante puedan invalidar el umbral de activación de inicio y parada de los contadores de software, de tal manera que se intercepta con certeza absoluta cualquier superación de dicho umbral (bloque 34)).

50 Cuando la velocidad vuelve a cero o al valor umbral definido previamente o a continuación de una instrucción dada en un momento preciso seleccionado, por ejemplo, mediante autoaprendizaje o fijado por un operario, el conteo se detiene (es decir la actualización del contador en el bloque 35), y los datos en relación con la velocidad medida (la media) y la cantidad de hilo alimentado (o AYL) se memorizan en un registro apropiado (bloque 36 o bloque 37), basándose en el estado de un indicador (indicador de sentido, bloque 38), que se complementa entonces en cada memorización para presentar una alternancia de valores en el interior de los dos registros.

55 A continuación de la memorización de datos en el bloque 36 ó 37, la memorización de datos se conmuta en la fase de movimiento de carro posterior a los bloques 39 y 40 (indicador de sentido). En otras palabras, en los bloques 39 (o 40), se memorizan datos, que van a determinarse en relación con la fase de movimiento opuesta a la que se acaba de llevar a cabo.

60 Interrogando al dispositivo, por ejemplo por medio de una interfaz conectada a la unidad 8 (por ejemplo mediante el dispositivo de visualización 10), puede determinarse la cantidad de hilo alimentado por el carro durante cada una de sus fases de movimiento sobre el lecho 1 de agujas; también puede determinarse en tiempo real si el carro está en la fase de aproximación o retirada del elemento 5 monitorizando el valor del indicador de sentido en los bloques 39 y

40.

Por tanto, conociendo el sentido del carro con certeza absoluta, puede asociarse una tensión de trabajo diferente con cada sentido de movimiento, de manera que la tensión resultante en cada aguja es la misma en ambos sentidos. A este respecto, dado que la tensión generada por el hilo en la aguja es igual que la tensión de alimentación más la tensión añadida por el contacto del hilo con la guía de hilo debido a fricción (tensión de fricción que varía en función de la velocidad), resulta evidente que manteniendo la misma tensión tanto durante la fase de retirada de carro como durante la fase de aproximación de carro, la tensión en la salida del alimentador es siempre la misma pero la tensión en la aguja varía debido a las diferentes fricciones.

Por tanto, considerando lo anterior, evidentemente es posible modificar la tensión de alimentación basándose en el sentido del carro con el fin de mantener constante la tensión resultante en la aguja.

Esta modificación puede llevarse a cabo tanto en el caso de autosincronización como en el caso en el que la señal de sentido se extrae mediante una interconexión directa con la máquina (sincronización externa), pudiendo ser la sincronización de tipo de hardware o software (por ejemplo por medio de una línea en serie).

Si el dispositivo de alimentación y medición está montado de manera lateral con respecto a la máquina, la asociación de los dos registros con el sentido de movimiento es automática. A este respecto, la velocidad mayor se asocia con el sentido de movimiento en el que la longitud de hilo (AYL) se mide durante la retirada de carro desde el alimentador mientras que, por el contrario, la velocidad mayor se asocia con el sentido de movimiento en el que la longitud de hilo (AYL) se mide durante la aproximación de carro al alimentador.

Si el dispositivo de alimentación y medición está montado de manera central con respecto al carro, el dispositivo todavía puede medir la longitud de hilo (AYL) con precisión absoluta, pero no pueden discriminar de manera automática el sentido de carro. Por tanto, el operario debe asociar el significado físico del sentido de movimiento de carro (movimiento de izquierda a derecha o de derecha a izquierda) con el indicador de sentido presente en el dispositivo y complementado de manera automática en cada carrera de desplazamiento de carro.

Para obtener la cantidad de hilo tricotado de manera efectiva (AYL) a partir de los dos registros 36 y 37 en relación con la cantidad de hilo alimentado en los dos sentidos, debe tenerse en cuenta el lecho de agujas que está trabajando (incluyendo cualquier carrera adicional a la derecha e izquierda de la guía de hilo en la salida del campo de trabajo).

Suponiendo, por ejemplo, por simplificación de cálculos, una máquina compuesta por 1000 agujas (finura 14) dentro de las cuales el campo de trabajo es de 700. Asumiendo que el dispositivo de alimentación y medición está montado en un lateral del lecho 1, pueden deducirse las siguientes fórmulas:

- a) Durante la retirada del carro 3 del alimentador 5, la cantidad de hilo alimentado es igual a la cantidad de hilo utilizado para la producción efectiva (AYL) más la utilizada para moverse sobre todo el lecho de agujas. Es decir:

$$\text{AYL total} = \text{AYL de hilo tricotado} + \text{AYL de campo de agujas de trabajo}$$

Donde los términos individuales indican las siguientes cantidades:

AYL de hilo tricotado: cantidad de hilo tricotado por la máquina para producir el artículo de punto.

AYL de campo de agujas de trabajo: cantidad de hilo que no se ha tricotado sino simplemente alimentado para permitir que el carro deslice sobre el lecho 1 de agujas de trabajo.

- b) Durante la aproximación del carro 3 al alimentador 5, la cantidad de hilo alimentado es la AYL mencionada anteriormente, sin considerar el hilo utilizado en el lecho 1, habiéndose alimentado ya esta mediante el alimentador 5 para permitir que el carro 3 alcance el extremo del lecho 1 lejos de aquel en el que está presente el alimentador 5.

$$\text{AYL total} = \text{AYL de hilo tricotado} - \text{AYL de campo de agujas de trabajo}$$

Donde los términos individuales indican las siguientes cantidades:

AYL de hilo tricotado: cantidad de hilo tricotado por la máquina para producir el artículo de punto.

AYL de campo de aguja de trabajo: cantidad de hilo que no se ha tricotado sino simplemente alimentado para permitir que el carro deslice sobre el lecho 1 de agujas de trabajo.

A partir de un análisis de los estímulos algebraicos de los puntos anteriores a) y b) es evidente que las dos

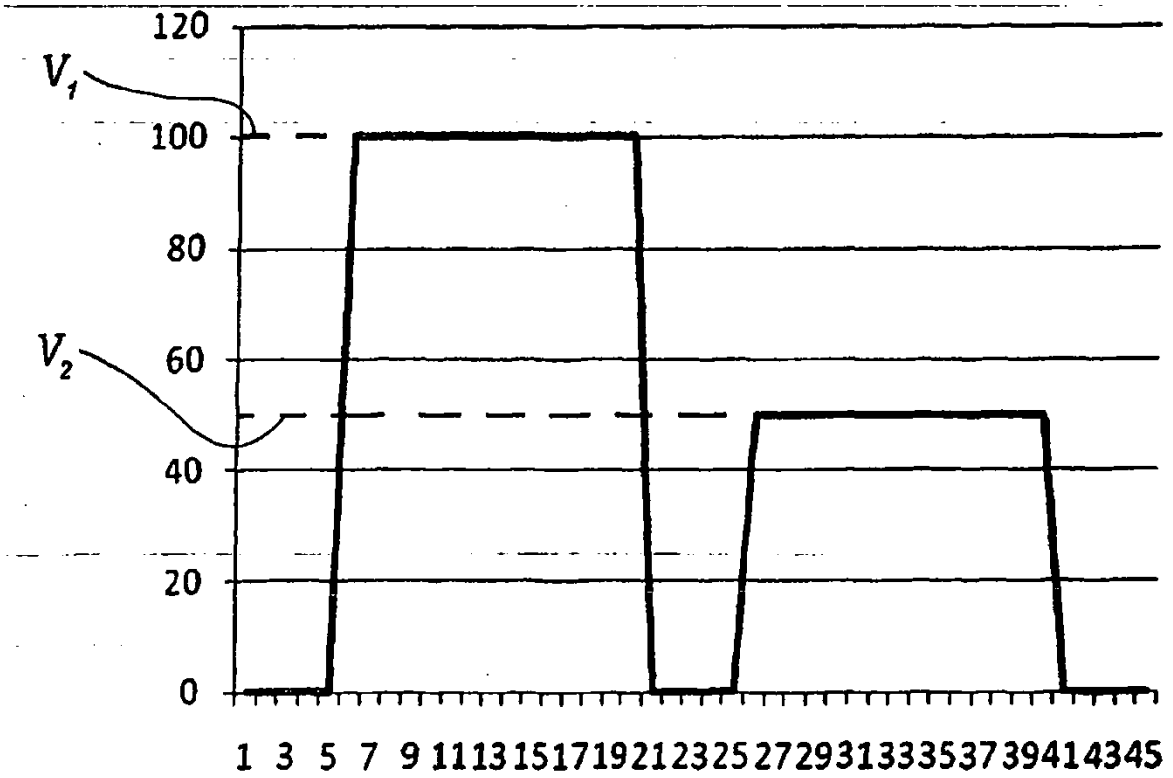
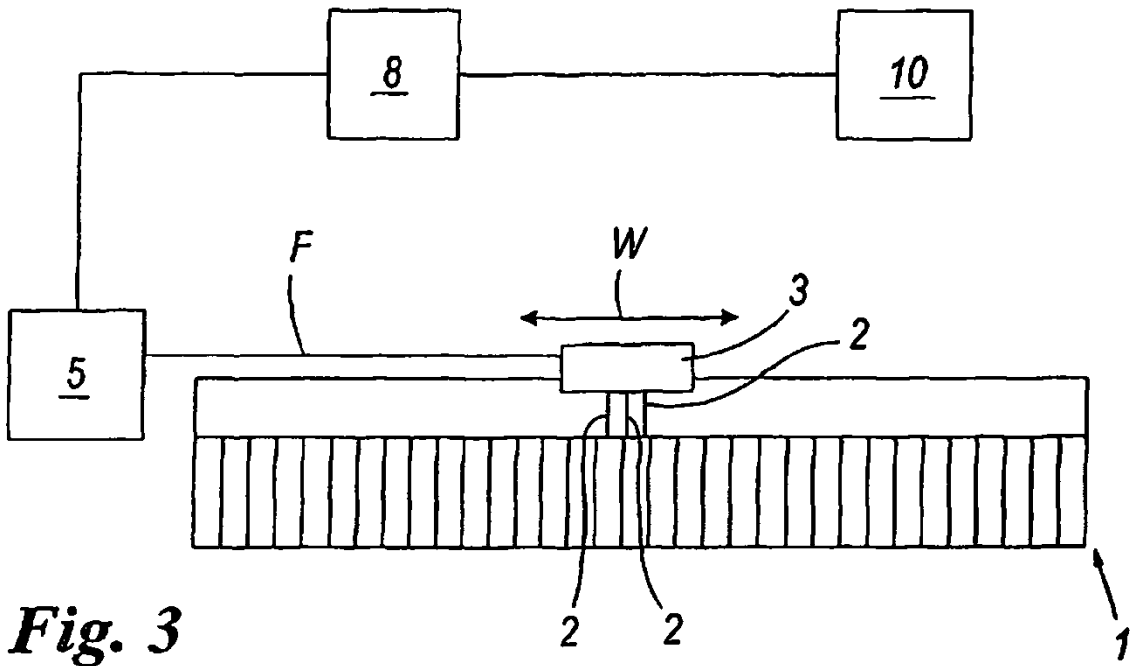
- mediciones de AYL difieren en una cantidad igual a AYL de campo de aguja de trabajo, es decir, la cantidad de hilo utilizado para permitir que el carro 3 se mueva a lo largo del lecho 1. Dado que puede calcularse la longitud de lecho de agujas (y con ella la longitud de hilo requerido para permitir que el carro 3 se desplace desde un extremo al otro a lo largo de este lecho), el AYL para producir un artículo puede determinarse con precisión absoluta. A este respecto,
- 5 considerando el valor de AYL medido por el alimentador 5, este valor puede añadirse o restarse a o del valor en relación con el campo de aguja o lecho 1 de agujas mencionado anteriormente (dependiendo del sentido de movimiento del carro 3 sobre este último), para obtener por tanto la cantidad de hilo o longitud alimentada para producir el artículo y por consiguiente obtener una densidad de tricotado de punto absoluta.
- 10 Este cálculo se realiza mediante la unidad 8 (que ha memorizado el valor de la cantidad de hilo utilizado para desplazarse a lo largo del lecho 1 de agujas) que mide el valor del hilo alimentado por el alimentador 5 y los datos originados a partir de los registros de los bloques 36, 37, 39 y 40 mencionados anteriormente.
- 15 Este cálculo se lleva a cabo con una precisión extrema y permite obtener la AYL correcta durante cada sentido de movimiento del carro 3. Por tanto, puede asociarse un valor de AYL con cada uno de estos últimos y verificar su constancia para toda la duración de la producción de artículo. Este valor también puede utilizarse en otras máquinas rectilíneas para conseguir una constancia de producción dentro de cada instalación de fabricación dotada de varias máquinas.
- 20 El valor de consumo absoluto obtenido según la invención puede utilizarse para una calibración precisa y rápida de la máquina textil. En términos de tiempo, esta solución permite regular la máquina textil en sólo unos pocos minutos al contrario que la solución utilizada actualmente de manera tradicional que requiere varias horas para su regulación sin siquiera garantizar una precisión y calidad de regulación efectivas. Esto es debido a que el dispositivo se utiliza en la etapa tanto de calibración como de producción; por tanto, el dispositivo puede monitorizar y por tanto
- 25 garantizar una cantidad constante incluso a continuación de la etapa de calibración, y, si es necesario, detener la máquina en caso de error.
- Al ser completamente automático, el presente dispositivo puede utilizarse en cualquier tipo o modelo de máquina rectilínea, ya sea electrónica (incluyendo la última generación) o completamente mecánica.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para evaluar de manera automática la longitud de hilo absorbido por una máquina rectilínea para tricotar un artículo, comprendiendo la máquina un lecho (1) de agujas sobre el cual se mueve un carro (3) que soporta por lo menos una guía de hilo, moviéndose dicho carro entre dos extremos de una trayectoria de trabajo según una primera y una segunda fase operativa que tienen lugar a lo largo de unos sentidos de movimiento opuestos, dicho carro (3), durante este movimiento, elevando de manera selectiva desde dicho lecho (1) y haciendo descender al mismo unas agujas (2) dispuestas para cooperar con un hilo (F) para formar el artículo, desenrollándose dicho hilo de un alimentador (5), comprendiendo este último unos medios para medir una cantidad de hilo alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas, teniendo lugar la alimentación de hilo a tensión constante, y unos medios para medir la velocidad de alimentación de hilo (5) durante cada fase operativa, estando el procedimiento caracterizado por que si esta velocidad es mayor que cero o un valor umbral la cantidad de hilo alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas en la respectiva fase operativa se mide hasta que dicha velocidad logra un valor igual a cero o menor que el valor umbral, sumándose de manera algebraica los valores de estas cantidades medidas durante cada fase operativa a un valor de la cantidad de hilo con la que se alimenta el carro durante cada fase para permitir que el carro pase de un extremo al otro de la trayectoria de trabajo y viceversa, determinándose a partir de esta suma algebraica la cantidad de hilo alimentado de manera efectiva a las agujas (2) para la producción de artículos durante cada fase operativa.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que un sentido de movimiento preciso del carro (3) sobre el lecho (1) de agujas, o una fase operativa de carro específica, está asociada con cada suma algebraica, permitiendo esto la determinación de la cantidad de hilo con la que se alimentan de manera efectiva las agujas (2) para la producción de artículos durante cada una de dichas fases, teniendo lugar dicha determinación considerando la suma del valor de cantidad de hilo alimentado determinado durante la retirada del carro (3) del alimentador (5) y el valor de cantidad de hilo necesario para permitir que el carro se mueva de la posición cerca del alimentador (5) a la posición de extremo opuesto en el final de carrera, es decir, a lo largo de todo el lecho (1) de agujas, y considerando la resta entre el valor de hilo alimentado determinado durante la aproximación del carro (3) al alimentador y dicho valor de cantidad de hilo necesario para permitir que el carro se mueva a lo largo de todo el lecho (1) de agujas.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que asocia de manera manual cada fase operativa con una cantidad de hilo medido alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas.
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que la asociación de cada fase operativa con una cantidad de hilo medido alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas tiene lugar de manera automática.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se alimenta con el hilo, durante cada fase operativa, con diferentes tensiones constantes, siendo la tensión de hilo constante durante el movimiento en la primera fase operativa, diferente de la tensión de alimentación de hilo constante durante el movimiento en la segunda fase operativa.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el valor de la cantidad de hilo alimentado al carro (3) durante cada fase para permitir que este último pase de un extremo al otro del lecho (1) de agujas durante cada fase operativa es un valor conocido correspondiente a la longitud de dicho lecho (1) de agujas.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que presenta visualmente el valor calculado de la cantidad de hilo alimentado de manera efectiva a las agujas (2) para producir un artículo.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que utiliza el valor calculado de la cantidad de hilo alimentado de manera efectiva a las agujas (2) de una máquina rectilínea con el fin de controlar la producción de diversas máquinas rectilíneas, siendo dicho control obtenido controlando el funcionamiento del alimentador de hilo (5) de estas últimas.
9. Dispositivo para evaluar de manera automática la longitud de hilo absorbido por una máquina rectilínea para tricotar un artículo, comprendiendo la máquina un lecho (1) de agujas sobre el cual se mueve un carro (3) que soporta por lo menos una guía de hilo, moviéndose dicho carro entre dos extremos de una trayectoria de trabajo según una primera y una segunda fase operativa que tienen lugar a lo largo de unos sentidos de movimiento opuestos, dicho carro (3), durante este movimiento, elevando de manera selectiva desde dicho lecho (1) y haciendo descender al mismo unas agujas (2) dispuestas para cooperar con un hilo (F) para formar el artículo, comprendiendo el dispositivo un alimentador (5) y desenrollándose dicho hilo de ese alimentador (5), comprendiendo el alimentador (5) unos medios para medir la cantidad de hilo alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas, teniendo lugar la alimentación de hilo a tensión constante, y unos medios para medir la velocidad de alimentación de hilo durante cada fase operativa, estando el dispositivo caracterizado por que los medios para medir la cantidad de hilo alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas están dispuestos para funcionar mientras la velocidad medida no sea igual a cero o sobrepase un valor umbral, y están previstos unos medios de control y evaluación (8) para sumar de manera algebraica los datos de estas cantidades medidas a un valor de la cantidad de hilo alimentado al carro (3) durante cada fase con el fin de permitir que dicho carro (3) pase de un extremo al otro de la trayectoria de trabajo y

viceversa, determinando dichos medios de control y evaluación (8) a partir de esta suma algebraica la cantidad de hilo (F) alimentada de manera efectiva a las agujas (2) para la producción de artículos durante cada fase operativa, e interviniendo, en caso necesario, para mantener la tensión de hilo a un valor constante durante cada fase operativa.

- 5 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que la tensión de alimentación de hilo constante durante el movimiento según una primera fase operativa es diferente de la tensión de alimentación de hilo constante durante el movimiento en la segunda fase operativa.
- 10 11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende unos medios para asociar un sentido de movimiento preciso del carro (3) sobre el lecho (1) de agujas, o una fase operativa de carro específica, con la medición de la cantidad de hilo alimentado hacia dicho lecho (1) de agujas, permitiendo esto la determinación de la cantidad de hilo alimentado de manera efectiva a las agujas (2) para la producción de artículos durante cada una de dichas fases de funcionamiento, activándose dichos medios de manera manual o automática.
- 15 12. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que dichos medios de medición de velocidad de alimentación operan sobre unos elementos de alimentación de actuador/motor eléctrico (5) para el hilo (F), determinando dichos medios una cantidad característica de dicha alimentación, tal como el par motor de un motor de alimentación eléctrico, y obteniendo sobre la base del mismo la velocidad de alimentación de hilo, siendo los medios de medición para la cantidad de hilo alimentado un medidor de cantidad de hilo accionado por rodillo asociado con el
- 20 alimentador (5), siendo los medios de control y evaluación (8) una unidad de control de funcionamiento de alimentador, formando parte dicha unidad de un circuito de control para la máquina rectilínea, o siendo una unidad totalmente separada de la máquina.



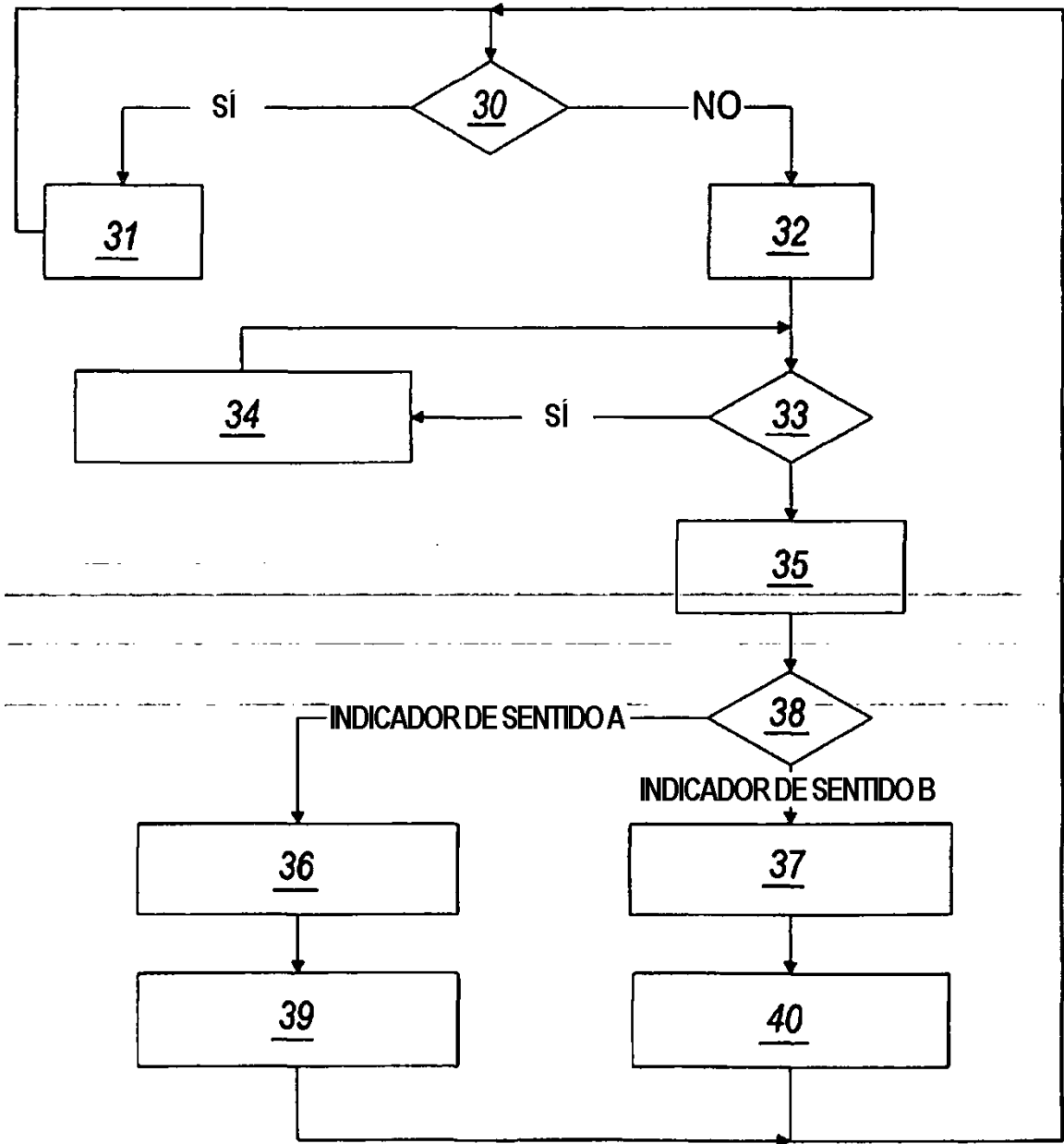


Fig. 2