

P.- 34.751

AKU 1062-apparatus

20 ABR



338189

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 17 de marzo de 1.967, con el número 338.189

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALGEMENE KUNSTZIJDE UNIE N.V., entidad holandesa, establecida en Velperweg 76, Arnhem, Holanda por:

" UN APARATO PARA BOBINAR HILO "

=====

La invención se refiere a un método para bobinar hilo, más particularmente hilo estirado, con ayuda de un aparato de bobinar que comprende por lo menos un huso, en el cual el hilo es bobinado en un paquete, el cual huso bobinador acciona el paquete de hilo, durante la formación del mismo a una velocidad de rotación la cual es variada de acuerdo con un programa particular con una función de una variable V que presenta el crecimiento del paquete.

Un método de este tipo es conocido por la Memoria de Patente Francesa No. 1.385.792. Por este conocido método



un hilo es estirado, torcido y bobinado sucesivamente en una máquina estiradora - torcedora.

El estirado tiene lugar en una zona limitada por un par de rodillos de alimentación y un rodillo estirador. La relación de la velocidad preriférica de los rodillos de alimentación respecto a la del rodillo de estirado, es denominada relación de estirado. Con el aparato conocido por la memoria de Patente antes mencionada, el torcido es efectuado por el método de torcido de anillo, por el cual el hilo, pasando por una guía circular superior y un cursor guiado por anillo es bobinado sobre un soporte de hilo para formar un paquete de hilo. Entre la guía circular superior y el cursor el hilo forma un "balón". El proceso completo llevado a cabo en la máquina estiradora - torcedora, será denominado desde ahora mudada.

El desarrollo posterior de las máquina estiradoras - torcedoras está dirigido especialmente hacia el aumento de la velocidad de estirado, sin disminuir la calidad del hilo tratado. Porque, si un aumento de la velocidad de estirado condujera, no sólo al pretendido aumento de producción sino también a que el hilo obtenido tenga una calidad inferior, entonces se contrarían dificultades en el tratamiento posterior del producto, y ó se obtendría un porcentaje mayor de material de calidad inferior. Por el método conocido, la velocidad de rotación del huso bobinador es por lo tanto programada de forma que también a una velocidad de estirado relativamente alta, la tensión del balón es mantenida a un valor aceptable, constante durante la mudada, y que al final de la mudada la velocidad del cursor es todavía aceptable. El curso de la velocidad del huso es controlado por una uni-

23



dad programadora, en la cual hay un portador de programa, en la forma de una tarjeta de almacenamiento de programa. El portador del programa es desplazado a una velocidad constante por un elemento de accionamiento y proporciona el valor ajustado para un circuito de control automático, del cual forma parte el mecanismo de accionamiento para el huso bobinador. En este circuito de control, la velocidad real del huso bobinador es comparado con el valor ajustado, el cual representa, la velocidad del huso deseada, Cuando existe una diferencia entre las dos velocidades, se aplica una corrección que reduce dicha diferencia.

El método conocido tiene la desventaja de que es sólo adecuado para ser utilizado para un valor particular de la relación de estirado, el cual, por conveniencia, será denominado desde ahora relación de estirado de programa. Si la relación de estirado fuera diferente de esta relación de estirado de programa, sería necesario en primer lugar, suponiendo que las otras condiciones fueran iguales, ejecutar el programa en un periodo de tiempo correspondientemente más corto o más largo, dependiendo de que la relación de estirado sea mayor o menor que la relación de estirado de programa. Es verdad que este problema podría ser resuelto desplazando el portador de programas a una velocidad correspondientemente más alta o más baja, pero existe una segunda y más seria desventaja. Por ello se ha visto que si se hace uso de un valor diferente para la relación de estirado, y la duración del programa es simplemente prolongada o acortada correspondientemente, el curso de la tensión del balón se hace diferente del curso que se produce a la relación de estirado de programa. Si, por ejemplo, la tensión del balón durante la

338189



5 mudada es constante a la relación de estirado de programa,
no será ya constante a la relación de estirado modificada.
Esto implica que si se desea modificar la relación de esti-
rado V, mientras que el curso de la tensión del balón debe
mantenerse sin cambios, será necesario un programa diferen-
te. Este programa debe por lo tanto ser adaptado específi-
camente a la relación de estirado deseada y el curso desea-
do de la tensión del balón.

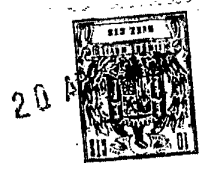
10 El proceso de estirado-torcido está regido no só-
lo por la relación de estirado, sino también por parámetros
tales como la torsión, densidad linear del hilo, longitud
del hilo que debe ser acomodado en el paquete, forma del
paquete del hilo, y tipo del hilo tratado. Cada uno de los
parámetros cuantitativos de la serie mencionada, deben ser
15 capaces de asumir un número suficiente de valores, y debe
ser también posible usar una variedad de formas de paquetes
y tipos de hilos. Estará claro que si el aparato estirador-
torcedor debe satisfacer requerimientos ampliamente variables
en lo que se refiere a estos parámetros, debe disponer de
20 un gran número de tarjetas de almacenamiento de programa.
Supongamos, por ejemplo, que el aparato conocido estirador-
torcedor debe transformar siempre el mismo tipo de hilo en
paquetes de hilo y también que para cada uno de los paráme-
tros relación de estirado, torsión, densidad linear y longi-
tud de hilo debe ser posible escoger de cinco valores dife-
25 rentes. Si suponemos además que debe ser posible utilizar
estos cuatro parámetros en cualquier combinación, entonces
el número necesario de tarjetas de almacenamiento de progra-
ma es de $5^4 = 625$. Por lo tanto estará claro que si en el
30 ejemplo anterior debe ser posible escoger de sólo cinco re-



laciones de estirado diferentes, el número de tarjetas de almacenamiento de programa necesarias aumenta de $5^3 = 125$ a $5^4 = 625$, lo que significa un aumento de 500 tarjetas de almacenamiento de programa.

5 La desventaja de un gran número de tarjetas de almacenamiento de programa no sólo se encuentra si se desea mantener durante la mudada un curso particular de la tensión del balón. Si con un aparato estirador-torcedor funcionando por el método de anillo de torcido, los anillos de
10 los cursores están colocados inclinados en relación con los husos bobinadores, la construcción del paquete presenta el mismo problema que en el caso de las bobinadoras, es decir la formación de diagramas simétricas o reflejos en algunas capas de hilo. Porque además del movimiento de vaivén principal de la barra de anillos o barra porta-husos, existe
15 un sub-movimiento de desplazamiento originado por la posición inclinada del anillo del cursor. El cursor actúa como si fuera un miembro transversal giratorio efectuando una carrera transversal que es gobernado por el diámetro del anillo del cursor y el ángulo al cual está inclinado. La velocidad de vaiven está gobernada por la velocidad del cursor.
20

Si en un momento dado durante la mudada el número de capas depositadas sobre el paquete de hilo por unidad de tiempo es múltiplo entero de la velocidad de la corredera en dicho momento determinado, entonces las capas de hilo serán depositadas en el paquete contiguamente o al menos muy juntas entre sí. Con máquinas bobinadoras este fenómeno es conocido por formación de diagrama simétricos o reflejos. Ya que la velocidad del vaivén principal es mu-
25
30



5 chas veces más pequeña que la del vaivén secundario, el vaivén principal tiene solo una pequeña influencia en la mencionada formación de diagramas reflejos o simétricos. También se forma diagramas simétricos o reflejos si la velocidad del cursor es un múltiplo entero del número de capas de hilo depositadas por unidad de tiempo.

10 Programando adecuadamente la velocidad del huso bobinador, dicha formación de diagramas simétricos o reflejos puede ser evitada. Como estará claro ahora, es necesario para esto que durante la mudada la velocidad del huso bobinador pase por valores tales que ni el cociente $\frac{n}{s}$ ni el valor recíproco del mismo puede ser un número entero.

15 Si el método indicado como conocido, debe, "mutatis mutandis", ser aplicado para bobinar paquetes de hilo libres de diagramas simétricos o reflejos, entonces es otra vez necesario utilizar una tarjeta de almacenamiento de programa diferente tanpronto como se cambie la relación de estirado, por ejemplo, de V_a a V_b . Porque, como resultado de haber cambiado la relación de estirado, hay una posibilidad de formación de diagramas reflejos o simétricos también en el caso de otras combinaciones de los valores n y el diámetro del paquete de hilo d . En otras palabras para un valor particular de n y dos valores diferentes V_a y V_b de la relación de estirado, los valores de d a los cuales se forman diagramas simétricos o reflejos, son diferentes para los dos casos, Así, si la relación de estirado V_b , la velocidad del huso n , debe, en función del diámetro del paquete d , pasar por los mismos valores, que con la relación de estirado V_a , entonces la probabili-



dad de formación de diagramas simétricos o reflejos no se evita completamente. También en este caso, por lo tanto, no es suficiente adoptar simplemente la duración del programa a la relación de estirado.

5 La presente invención tiene por objeto modificar de tal forma el método anteriormente mencionado, que se reduzca el número de programas necesarios.

10 El nuevo método está caracterizado por que en el programa hay incluida una cantidad, la cual, como una función de la variable V , pasa por valores cada uno de los cuales es proporcional a la velocidad de rotación $n(v)$ del huso bobinador necesario al valor correspondiente de la variable una particular velocidad de alimentación V del hilo alimentado al aparato bobinador, y en que se forma una cantidad que es proporcional a la velocidad de alimentación V del hilo aplicada, y en que se forma el producto $\frac{V \cdot n(v)}{V}$, y en que de este producto, se deriva el valor $n(v)$ de la velocidad de rotación del huso bobinador necesario a la velocidad de alimentación V .

20 El método propuesto tiene la ventaja que la velocidad a la cual el hilo es alimentado al aparato bobinador, no influye ya en la elección del programa. En el caso de, por ejemplo, un estirador-torcedor, esto implica que si se cambia la relación de estirado, la unidad programada no necesita, como en el caso del método conocido, que se le suministre un programa diferente.

25 Cualquier operación que lleve al producto $\frac{V \cdot n(v)}{V}$ puede ser aplicada. Por lo tanto, la velocidad $n(v)$ puede ser incluida en el programa, y por consiguiente ser formado el cociente $\frac{V \cdot n(v)}{V}$, el cual es finalmente multiplicado por el V_0



valor del programa $n(v)$. O el curso $n(v)$ incluido en el programa puede ser dividido primero por V_0 , y el cociente resultante multiplicado por V .

5 Se da preferencia a un método caracterizado por que en el programa está incluido una cantidad proporcional al cociente $\frac{n(v)}{V}$, y en que se forma una cantidad proporcional a la velocidad de alimentación V aplicada del hilo alimentado al aparato bobinador, y en que se forma el producto $V \cdot \frac{n(v)}{V_0}$, y en que de este producto se deriva el valor $n(v)$ de la velocidad del huso bobinador necesaria a la velocidad de alimentación V .

10 En ese caso sólo es necesaria una multiplicación con el fin de que pueda ser formado el valor deseado $\frac{V \cdot n(v)}{V_0}$ de la velocidad del huso bobinador.

15 El método de acuerdo con la invención puede seguirse por diferentes caminos. Por ejemplo, la velocidad de alimentación de hilo puede ser medida pasando el hilo sobre una polea de bajo rozamiento o similar, de la cual se mide la velocidad angular. Sin embargo, para hilos delicados, no es deseable el contacto con ningún miembro que introduzca una fricción adicional. Más aún, un accionamiento libre de deslizamiento de la polea es difícil de realizar.

20 Un método efectivo, por el cual, en un proceso continuo, el hilo es estirado en un aparato estirado provisto al menos de un rodillo alimentador y de un rodillo estirador y subsiguientemente bobinado con la ayuda del aparato bobinador, más particularmente para el estirado-torcido de un hilo, está caracterizado en que la cantidad que es proporcional a la velocidad de alimentación de hilo, se deriva de uno de los rodillos de aparato estirador.



Esta solución hace innecesario que el hilo haga contacto con ningún miembro adicional con el fin de medir la velocidad de alimentación. Más aún, las medidas normalmente adoptadas con los aparatos estiradores para evitar el deslizamiento del hilo, aseguran que la velocidad angular del rodillo escogido, es una medida precisa de la velocidad del hilo que pasa sobre el citado rodillo

La cantidad mencionada anteriormente puede ser derivada del rodillo alimentador.

Sin embargo, es preferible derivar la cantidad que es proporcional a la velocidad de alimentación del hilo del rodillo estirador. Porque, si en este caso, se deja sin cambios la velocidad de estirado, y se cambia la relación de estirado, el programa puede ser ejecutado de la misma forma. Pero si la ejecución del programa debe ser controlada por el rodillo alimentador, la velocidad de rotación del huso bobinador se haría inferior o superior, dependiendo de que la relación de estirado deba ser disminuida o aumentada.

Es preferido además utilizar un método que está caracterizado en que se forma una cantidad que es proporcional a la velocidad a la cual el hilo es alimentado al aparato bobinador, y en que dicha cantidad controla la ejecución del programa, de forma que el programa es ejecutado en un período de tiempo que es proporcional a la velocidad de alimentación del hilo. De esta manera se asegura que el programa es ejecutado a una velocidad que corresponde a la velocidad de alimentación del hilo.

La invención también se refiere a un aparato para bobinar hilo, más particularmente hilo estirado, el cual



aparato comprende al menos un huso bobinador, en el cual el hilo puede ser bobinado en un paquete, y comprende una unidad de programación, y en el cual aparato, el huso bobinador acciona el paquete, durante la formación del mismo, a una velocidad de rotación que es variada como función de una variable V , la cual representa el crecimiento del paquete de acuerdo con un programa particular bajo el control de la unidad programadora, para llevar a cabo el método invención. Este aparato está caracterizado en que el programa incluye una cantidad, en que dicho aparato comprende al menos un huso bobinador en el cual el hilo puede ser bobinado en un paquete, y comprende una unidad programadora, y en el cual aparato el huso bobinador acciona el paquete durante la formación del mismo, a una velocidad de rotación que es variada, de acuerdo con un programa particular bajo el control de la unidad de programación, como una función de una variable v , que representa el crecimiento del paquete.

Una relación preferida de este aparato está caracterizada en que el programa incluye una cantidad proporcional al cociente $\frac{V_0}{n_0(V)}$, y que se proporcionan medios para formar una cantidad V_0 proporcional a la velocidad de alimentación de hilo V que debe ser aplicada, y para formar el producto $V \cdot \frac{V_0}{n_0(V)}$, y para adaptar la velocidad de rotación del huso bobinador al valor de dicho producto.

Preferentemente el citado aparato está construido de forma que los mencionados medios comprenden una fuente de impulsos que emite impulsos, en los cuales la frecuencia de repetición es proporcional a la velocidad de alimentación del hilo, y un divisor de impulsos al cual



son aplicados los citados impulsos siendo la frecuencia de repetición de los impulsos emitidos por el divisor de impulsos puesta bajo el control de la unidad de programación de acuerdo con la cantidad programada.

5 Con este aparato, la influencia de la velocidad de alimentación del hilo en el curso deseado de la velocidad de rotación del huso bobinador, es eliminado de la unidad de programación. La unidad de programación puede llevar la frecuencia de repetición de los impulsos emitidos por el divisor de impulso a tal valor, que la citada frecuencia de repetición representa el curso deseado de la velocidad del huso a la velocidad de alimentación ajustada. Teniendo el accionamiento del huso bobinador controlado por los mencionados impulsos, la velocidad del huso bobinador puede hacerse que siga dicho curso deseado. Esta-
10 rá claro que la cantidad que es proporcional a la velocidad de alimentación del hilo está representada entonces por la frecuencia de repetición de los mencionado impulsos. La cantidad programada es representada en este caso por
15 el valor recíproco de la división de frecuencia. El uso de una fuente de impulsos tiene la ventaja de que la relación entre la velocidad de alimentación y la frecuencia pueden ser llevados de una manera relativamente sencilla a la exactitud deseada. Para este fin, es suficiente para
20 el número de impulsos emitidos por longitud unidad de hilo pasado, que sea adaptado a la exactitud deseada. Además un factor que contribuye a la exactitud es el hecho de que la relación entre la cantidad de entrada y la cantidad de salida de la fuente de impulsos, en este caso la relación
25 entre la velocidad de alimentación y la frecuencia de re-
30



petición de los impulsos, es independiente de las influencias de temperatura, envejecimiento, etcétera, lo cual puede tener un efecto perturbador en el caso de transductores analógicos.

5 Como fuente de impulsos, puede hacerse uso de un generador de impulsos que genera impulsos independientemente, en el cual la frecuencia de repetición puede ajustarse manualmente en dependencia de la velocidad de alimentación de hilo utilizado. Sin embargo, en ese caso, el ajuste a una frecuencia difícil siempre requiere una operación separada. Es
10 preferible utilizar una realización en la cual los impulsos generados están derivados del hilo mismo. Para este fin, el hilo puede ser pasado sobre una polea de bajo rozamiento o similar, la cual forma parte de un elemento recogedor que emite
15 impulsos, cuya frecuencia de repetición es proporcional a la velocidad angular de la polea, y por lo tanto a la velocidad de alimentación del hilo. Sin embargo, tal polea constituye otra pieza de la máquina con la que el hilo se pone en contacto.

20 Una realización del aparato que es más favorable a este respecto, y en el cual, en un proceso continuo el hilo es estirado en un dispositivo de estirado, el cual está provisto al menos de un rodillo alimentador y un rodillo estirador, y subsiguientemente bobinado en un paquete en un dispositivo bobinador, está caracterizado en que la fuente de impulsos está
25 formada por un elemento recogedor que está acoplado a uno de los rodillos del aparato estirador. De esta manera, el hilo, que es a menudo delicado, no necesita estar en contacto con unapieza adicional de la máquina.

30 La realización más favorable se obtiene si la fuente



te de impulsos está formada por un elemento recogedor que está acoplado al rodillo estirador.

5 En principio, la fuente de impulsos puede ser una fuente de impulsos electromecánica, en la cual un contacto eléctrico es abierto y cerrado mecánicamente bajo la influencia del movimiento del hilo. Sin embargo, para las altas velocidades de hilo usuales, es preferible el uso de fuentes de impulsos en que los impulsos son generados por medios fotoeléctricos, inductivos o capacitativos.

10 Como se ha mencionado anteriormente, la duración del programa debe ser ajustado si la velocidad de alimentación del hilo no corresponde a la relación de estirado del programa. Esto puede ser efectuado por un operador. El operador debe entonces escoger siempre del programa un valor tal que corresponda con el valor predominante de la variable que representa el crecimiento del paquete, Esta variable puede ser el tiempo, o el diámetro del paquete de hilo.

15 Una realización preferible del aparato, que no requiere ser atendida por un operador, está caracterizada en que se proporcionan medios para la formación de una cantidad que es proporcional a la velocidad a la cual el hilo es alimentado al aparato bobinador, y en que se dispone de un elemento de control a través del cual la unidad de programación está controlada por dicha cantidad, de forma que el programa es ejecutado en un período de tiempo que es proporcional a la velocidad de alimentación del hilo. Como tal cantidad puede usarse la cantidad mencionada anteriormente, la cual está multiplicada por la cantidad programada.

20
25
30 El programa será almacenado frecuentemente en un portador de programa, tal como una cinta magnética, un dis-



co magnético, una cinta perforada o una tarjeta de almace-
namiento de programa. También es posible que la cantidad
programada, sea representada, por ejemplo, por una tensión
eléctrica, que es variada por contactos que son abiertos
5 y cerrados de una forma particular controlada por una me-
moria. En todos estos casos, el elemento de control contro-
la la velocidad a la cual es ejecutado el programa. Si se
emplea un portador de programa, el cual, durante la ejecu-
ción del programa, efectúa un movimiento relativo respec-
10 to a un dispositivo de apreciación, entonces el elemento
de control puede ser utilizado para efectuar este movimien-
to.

Se obtiene una adecuada realización del aparato
si se dispone de una fuente de impulsos para aplicar al
15 miembro de control de impulsos de los cuales la frecuencia
de repetición forma la cantidad que es proporcional a la
velocidad de alimentación del hilo.

Este aparato es particularmente adecuado si el
programa está formado por un cierto número de partes, cada
20 una de las cuales corresponde a un valor discreto de la ve-
locidad del huso bobinador. Sin embargo, si se desea, tam-
bién es posible, con la ayuda de un convertidor de digital
a analógico, convertir los impulsos en un movimiento conti-
nuo del portador del programa.

25 Si el aparato debe utilizarse para bobinar un
hilo estirador, entonces es preferible acoplar la fuente
de impulsos ultimamente citada al rodillo estirador.

Es además preferible que como elemento de control
se haga uso de un motor eléctrico de movimiento paso a pa-
30 so.

338189



Es necesario también que la duración del programa pueda ser adaptada a la longitud del hilo que deba ser bobinada en el paquete de hilo. Si se dispone de un aparato de estirado, esto puede ser efectuado, por ejemplo, acoplando la fuente de impulsos al rodillo estirador por medio de una transmisión de engranajes de cambio.

Una realización más favorable de este aparato se obtiene si se dispone de un divisor de impulsos ajustable, por medio del cual la fuente de impulsos es conectada al elemento de control. Esta realización tiene la ventaja de que la duración del programa puede ser adaptada a la velocidad de alimentación del hilo de una manera sencilla. Por un divisor de impulsos debe entenderse aquí un aparato el cual emita uno o más impulsos de salida por cada impulsos sucesivos que son alimentados en su entrada.

La invención también se refiere al hilo bobinado por cualquiera de los métodos anteriormente mencionados.

La invención será además descrita con referencia a una realización que figura en el dibujo que se acompaña. La figura muestra una parte de un aparato en el cual un hilo es sometido a un tratamiento de estirado y subsiguientemente bobinado en un paquete. Un aparato de este tipo puede ser una máquina hiladora-estiradora, una máquina estiradora-bobinadora o una máquina estiradora-torcedora. Con el aparato primeramente mencionado, el hilo es, en un proceso continuo, sucesivamente hilado, estirado y bobinado en un paquete. Con las máquinas estiradora-bobinadora y estiradora-torcedora, sin embargo el hilo que debe ser tratado es suministrado de un paquete de hilo, subsiguientemente estirado y finalmente bobinado de nuevo en un paquetaje. Con la máquina es-



5 tiradora-bobinadora y estiradora-torcedora, sin embargo el hilo que debe ser tratado es suministrado de un paquete de hilo, subsiguientemente estirado y finalmente bobinado de nuevo en un paquetaje. Con la máquina estiradora-torcedora, el hilo es-
10 tirado es también torcido. Se supondrá desde ahora que la figura se refiere a una posición de un aparato estirador-torcedor. Para esta máquina la invención es particularmente ventajosa. Ya que la construcción de una máquina estiradora-torcedora es en sí conocida, la figura muestra sólo aquellos elementos que deben ser mencionados para una adecuada comprensión de la invención.

15 El número 1 se refiere a un rodillo estirador, que forma parte de un aparato estirador (no representado). Un motor de huso 2, acciona el huso bobinador (no representado) de la posición de estirado-torcido. Acoplado al rodillo estirador 1, hay una fuente de impulsos 3, que emite impulsos, de los cuales la frecuencia de repetición es proporcional a la velocidad de giro del rodillo estirador. Estos impulsos son aplicados a dos divisores de impulsos 4 y 5, que emiten uno
20 o más impulsos de salida para un número particular de impulsos alimentados a su entrada. La frecuencia de repetición de los impulsos emitidos por dichos divisores de impulsos es por lo tanto sólo una parte de la de los impulsos emitidos por la fuente de impulsos 3. La división de frecuencia de los divisores de impulsos 4 y 5 es ajustable. El divisor de impulsos 4, del cual puede ajustarse normalmente la división de frecuencia, aplica sus impulsos a un motor paso a paso 6, cuyo eje está acoplado a una unidad de programación 7. La unidad de programación ajusta así la división de frecuencia del divisor de impulsos 5 durante la mudada, de forma que la frecuen-
25
30



5 cia de repetición de sus impulsos emitidos es variada de acuerdo con un curso deseado. En el divisor de impulsos 5, la frecuencia de repetición de los impulsos que representan la velocidad de alimentación de hilo es por decirlo así multiplicada por una cantidad que corresponde al valor recíproco de la división de frecuencia.

10 La unidad de programación 7, comprende un portador de programa en la forma de una tarjeta de almacenamiento de programa, que es en sí conocida, y dispone de salientes que cooperan con micro-conmutadores. La tarjeta de almacenamiento de programas avanzada a pasos por el motor de movimiento paso a paso 6. En una mudada, la tarjeta de almacenamiento de programa es desplazada un número dado de pasos. Ya que el ajuste del divisor de impulsos 4 puede ser variado, la frecuencia de pasos
15 puede ser adaptada en todo momento de una manera sencilla a la duración de la mudada. Si el paquete de hilo debe tener un peso G, entonces la duración de la mudada t_r se deduce de

$$t_r = \frac{9000G}{V \cdot T_g}$$

20 donde V es la velocidad de estirado y T_g la densidad lineal es deniers. La fuente de impulsos 3 tiene en cuenta la velocidad de estirado V, de manera que al ajustar el divisor de impulsos 4, la variación de $\frac{G}{T_g}$ es el único factor que hay que considerar.

25 Estará claro que de esta manera la duración de la mudada no es una cantidad fija, sino que depende del tiempo requerido para que la tarjeta de almacenamiento de programa efectúe un movimiento completo. Este tiempo es gobernado por la frecuencia de repetición de los impulsos emitidos por la fuente de impulsos 3. Antes de que se haya completado una mudada, el rodillo estirador 1 debe por lo tanto haber efectuado un nú-

338189



mero fijo de revoluciones. En cualquier mudada efectuada utilizando una tarjeta de almacenamiento de programa dada, una relación de estirado dada y un ajuste dado del divisor de impulsos 4, es bobinada en el paquete la misma longitud de hilo. Acoplado al motor de huso 2, hay un elemento detector en la forma de una segunda fuente de impulsos 8, que emite impulsos de los cuales la frecuencia de repetición es proporcional a la velocidad de giro del motor del huso, y en consecuencia a la del huso bobinador. Estos impulsos y los emitidos por el divisor de impulsos 5 son aplicados a un comparador 9 que forma parte de un controlador automático 10, el cual comparador compara las frecuencias de repetición de las dos series de impulsos. Entre el comparador 9 y el motor de huso 2 se dispone de un transductor consistente en una unidad controladora 38 y un elemento corrector 39. Cuando el comparador registra una diferencia entre las frecuencias de repetición de los impulsos aplicados al mismo, ajusta, por medio del transductor 38, 39, la velocidad de giro del motor de huso 2, en un sentido y por un tiempo tales, que las dos frecuencias de repetición de impulsos comparadas se hagan de nuevo iguales. En consecuencia, durante la mudada, la velocidad de giro del motor de huso 2, y por lo tanto la del huso bobinador, sigue el curso prescrito con la ayuda de la unidad de programación 7.

Los impulsos emitidos por el divisor de impulsos 4, son aplicados, no solo al motor de movimiento paso a paso 6, sino también a los divisores de impulsos 11, 12. También la división de frecuencia de estos divisores de impulsos es ajustada por la unidad de programación 7. Los impulsos emitidos por los divisores de impulsos 11, 12, son aplicados a



los motores paso a paso 13, 14, respectivamente los cuales pueden comunicar un movimiento giratorio a los husos roscados 15 y 16 respectivamente. Sobre los husos roscados están las correderas 17, 18, a los cuales están unidos los conmutadores 19, 20, respectivamente. Las posiciones de las correderas definen los puntos de inversión superior e inferior del movimiento de vaivén efectuado por la barra de anillos o la barra de soporte de husos durante la formación del paquete de hilo. Para esto, se dispone de una varilla 21, que tiene un saliente 22, que actúa sobre los conmutadores 19, 20. La varilla 21 efectúa un movimiento que corresponde al movimiento de vaivén. Cuando la barra de anillos o la barra de soporte de husos se mueve en dirección hacia arriba y el saliente choca con el miembro de accionamiento del conmutador 19, se invierte la dirección del movimiento de vaivén. La siguiente inversión del movimiento de vaivén tiene lugar cuando el saliente 22 choca con el miembro de accionamiento del conmutador 18. Los puntos de inversión superior e inferior pueden ser ajustados independientemente uno de otro. Para esto, la unidad de programación 7 tiene dos programas, de acuerdo con los cuales se ajusta la división de frecuencia de los divisores de impulsos 11, 12. Si el paquete debe tener una constitución simétrica, es suficiente utilizar un programa para el ajuste de los divisores de impulsos 11, 12. Un dispositivo de control de este tipo para el movimiento de vaivén en máquina hiladoras y máquinas bobinadoras, más particularmente en máquinas estiradoras-torcedoras, se describe en la Solicitud de Patente de Holanda No. 294.978.

El curso de la velocidad de giro del huso bobinador puede ser acogida de acuerdo con diferentes requerimien-



tos. Por ejemplo, el curso puede ser escogido de forma que durante la mudada, la tensión del balón o la velocidad del cursor es constante. O puede ser escogido de forma que durante la mudada, la tensión del balón o alguna cantidad diferente pase por valores predeterminados, por ejemplo, con el fin de influir con las propiedades del hilo. Más particularmente tal curso de la tensión del balón puede ser escogida para compensar diferencias de contracción del hilo, que pueden ocurrir después de desbobinar de canillas de estirado-torcido. O el curso puede escogerse de forma que se evite se produzcan diagramas reflejos o simétricos en el paquete de hilo. Dichos diagramas reflejos o simétricos pueden formarse en el caso de máquinas estiradoras-torcedoras con anillos de cursor inclinados si la relación de la diferencia entre la velocidad del huso y la velocidad del cursor con la velocidad del cursor misma, es un número entero, o si el valor recíproco de esta relación es un entero.

Si en el estirado-torcido, la tensión del balón debe tener un curso particular, el programa apropiado para ser determinado como sigue. La bobina hilo del tipo y densidad linear que debe ser utilizado, en un tubo para hilo de un diámetro dado y al nivel de torcido deseado, hasta un paquete de hilo de la forma y peso deseados. Durante la mudada, la velocidad de giro del huso bobinador a la cual la tensión del balón tiene el valor deseado, es determinada como una función de una variable que representa el crecimiento del paquete, tal como el tiempo, o preferentemente el diámetro del paquete de hilo. Representemos por $n_0(d)$ el curso así obtenido para la velocidad del huso en función del diámetro del paquete d . Si además la relación de estirado utilizada es V_0 ,



entonces es programado un factor proporcional al cociente $\frac{n_o(d)}{V_o}$. Esta cantidad, en función del diámetro del paquete d , pasa por valores cada uno de los cuales corresponde al cociente $\frac{n_o(d)}{V}$ que se refiere a un valor particular de d . Por ejemplo, para el diámetro d_1 del paquete, dicha cantidad es proporcional al cociente $\frac{n_o(d_1)}{V}$.

Estará claro que la V_o frecuencia de repetición de los impulsos emitidos por el divisor de impulsos 5 es ahora proporcional a $V \frac{n_o(d)}{V_o}$, donde V es la relación de estirado utilizada. El huso bobinador es entonces accionado automáticamente por el motor de huso 2 a una velocidad de giro que es $\frac{V}{V_o}$ veces más alta que si la relación de estirado utilizada fuera V_o . De esta forma, el curso de la tensión del balón ha sido hecha independientemente del nivel de la relación de estirado. Esto está basado en el hecho de que con el fin de que durante la mudada pueda obtenerse un curso dado para la tensión del balón, independientemente de la magnitud de la velocidad de giro V , solo es necesario considerar la relación

$$\frac{n_t(d)}{n_t(d_b)}$$

donde: $n_t(d)$ = la velocidad del cursor correspondiente al valor d del diámetro del paquete

y $n_t(d_b)$ = la velocidad del cursor al comienzo de la mudada, teniendo el diámetro del paquete el valor d_b .

Si, como en el caso del método propuesto, una variación de la relación de estirado V dé como resultado una variación proporcional de la velocidad de giro del huso bobinador, entonces los valores n_t también sufrirán un cambio pro-



proporcional. En consecuencia, la relación $\frac{n_t (d)}{n_b (d_b)}$ permanece invariable. Aunque no hay cambio en el curso de la tensión del balón, se produce un cambio en la magnitud de la tensión del balón.

5 Por lo tanto, una variación de la relación de estirado durante la mudada, no producirá un cambio de nivel de la tensión del balón. Este cambio puede sin embargo, ser compensado utilizando un cursor que tenga un peso diferente.

10 Aunque el método y aparato propuestos son de particular importancia para máquinas estiradoras-torcedoras, su aplicación no está limitada a las mismas. La invención puede también ser utilizada para los procesos de hilado-estirado y estirado-bobinado, si el hilo, como en los ejemplos anteriormente descritos, de bobinado en forma de un paquete "accionado por un huso". Accionado por un huso debe entenderse aquí
15 que el paquete de hilo está accionado por el huso bobinador sobre el cual está colocado el paquete, y no por un miembro giratorio que está en contacto con la superficie de la circunferencia del paquete. Por ejemplo, en el proceso de hilado-estirado, la velocidad de giro del huso bobinador debe,
20 durante la operación de bobinado, ser variada de forma que la velocidad periférica del paquete de hilo sea igual a la relación de estirado del hilo. Si hay una diferencia entre dos velocidades, el hilo estará sometido a unas variaciones
25 indeseables en la tensión, que originan variaciones en la densidad linear y otros defectos. La velocidad de giro del huso bobinador, debe por lo tanto ser variada con dependencia de una variable que representa el crecimiento, tal como el tiempo, o preferentemente el diámetro del paquete, y debe dársele un curso tal, que la velocidad periférica perma-
30



nezca igual a la velocidad de alimentación del hilo. Si, este curso es programado, entonces bobinando por el método conocido tiene la desventaja antes mencionada de que tal programa es solo adecuado para ser utilizado para una velocidad de alimentación de hilo determinada. Si el hilo es suministrado a una velocidad distinta, debe hacerse uso de un programa diferente, que esté adaptado a la distinta velocidad de alimentación. También en este caso, y en general, en aquellos casos en que se desea bobinar hilo en un paquete accionado por un huso a distintas velocidades de alimentación de hilo, la presente invención proporciona un camino libre de dificultades. La cantidad que ha de ser programada, debe, en función de una variable que representa el crecimiento del paquete, pasar por los valores cada uno de los cuales es proporcional a la velocidad de giro del huso bobinador, que para un valor particular de dicha variable, y a una velocidad de alimentación V_0 sea necesaria para que la velocidad periférica sea igual a la velocidad de alimentación de hilo. No solo de esta forma el programa se hace independiente de la velocidad de alimentación de hilo, sino que las medidas de acuerdo con la invención tienen la ventaja de que también si la velocidad de alimentación de hilo es objeto de variaciones durante la operación de bobinado, la velocidad de giro del huso bobinador es adaptada automáticamente a estas variaciones. Tales variaciones podrían por ejemplo, ser aplicadas con el fin de influir en las propiedades del hilo.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 18 de Marzo de 1.966, bajo el número 66-03529 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
5 Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1. - Un aparato para bobinar hilo, más particularmente hilo estirado, el cual aparato comprende al menos un huso bobinador en el cual el hilo puede ser bobinado a la forma de un paquete, y comprende una unidad de programación, y en el
10 cual aparato el huso bobinador acciona el paquete, durante la formación del mismo, a una velocidad de giro que es variada de acuerdo con un programa particular bajo el control de la unidad de programación, en función de una variable v , que representa el crecimiento del paquete, caracterizado porque en el programa hay incluida una cantidad, la cual, en función de la variable v pasa por valores cada uno de los cuales es proporcional a la velocidad de giro $n_o(v)$ del huso bobinador requerida al valor correspondiente de la variable y una velocidad de alimentación V_o particular del hilo alimentado al aparato bobinador, y porque se disponen medios para formar una cantidad
15 proporcional a la velocidad de alimentación de hilo V que debe ser aplicada, y para formar el producto $V \cdot n_o(v)$, y para adaptar la velocidad de giro del huso bobinador V_o al valor del citado producto.

2. - Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el programa hay incluida una cantidad
25 proporcional al cociente $\frac{n_o(v)}{V_o}$, y porque se disponen medios para formar una cantidad proporcional a la velocidad de alimentación de hilo V que debe aplicarse, y para formar el producto $V \cdot \frac{n_o(v)}{V_o}$ y para adaptar la velocidad de giro del huso bobinador al valor de dicho producto.
30

338189



3.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2
caracterizado porque dichos medios comprenden una fuente de
impulsos que emite impulsos, de los cuales la frecuencia de
repetición es proporcional a la velocidad de alimentación del
5 hilo, y un divisor de impulsos al cual son aplicados dichos im-
pulsos, siendo la frecuencia de repetición de los impulsos e-
mitidos por el divisor de impulsos ajustada bajo el control de
la unidad de programación de acuerdo con la cantidad programa-
da.

10 4.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3,
en el que en un proceso continuo, el hilo es estirado en un
dispositivo estirador, que está provisto al menos de un rodi-
llo alimentador y un rodillo estirador, y subsiguientemente
bobinado en forma de un paquete en un dispositivo bobinador,
15 más particularmente un aparato estirador-torcedor, caracteri-
zado porque la fuente de impulsos está formada por un elemen-
to recogedor o captador, que está acoplado a uno de los rodi-
llos del aparato estirador.

20 5.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4,
caracterizado porque la fuente de impulsos está formada por
un elemento recogedor o captador que está acoplado al rodillo
estirador.

25 6.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las rei-
vindicações 1 a 5, caracterizado porque están dispuestos me-
dios para la formación de una cantidad que es proporcional a
la velocidad a la cual el hilo es alimentado al aparato bobi-
nador, y porque está dispuesto un elemento de control a tra-
vés del cual la unidad de programación es controlada por di-
cha cantidad, de forma que el programa es ejecutado en un pe-
30 ríodo de tiempo que es proporcional a la velocidad de alimen-



tación del hilo.

5 7.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque está dispuesta una fuente de impulsos para aplicar al miembro de control impulsos de los cuales la frecuencia de repetición forma la cantidad que es proporcional a la velocidad de alimentación del hilo.

10 8.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, para bobinar un hilo estirado, el cual aparato comprende un aparato estirador provisto al menos de un rodillo estirador caracterizado porque la fuente de impulsos está acoplada al rodillo estirador.

15 9.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque como elemento de control se hace uso de un motor eléctrico de movimiento paso a paso.

20 10.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque está dispuesto un divisor de impulsos ajustable, por medio del cual la fuente de impulsos es conectada al elemento de control.

20 11.-Un aparato para bobinar hilo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

25 La presente Memoria consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara. 20 ABR. 1964

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburo
Por Poder.

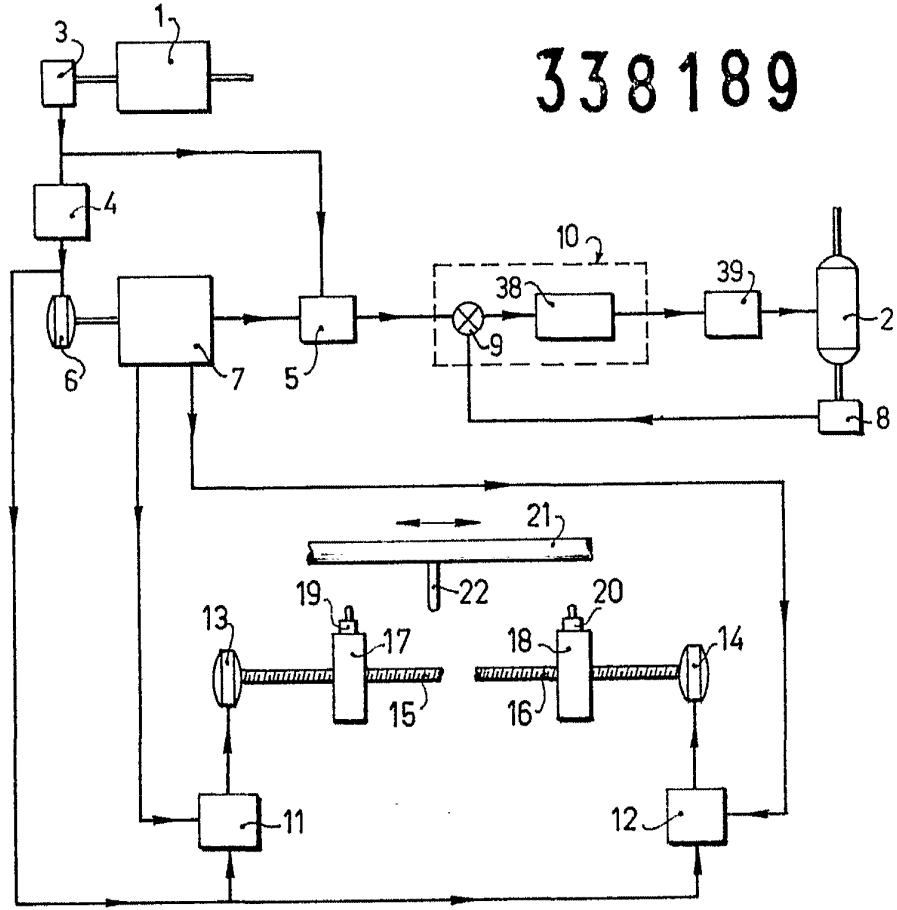
338189

11-4-67
AAB



20 APR.

338189



Alberto *[Signature]*
Inventor