

V36.243

Int. Cl.: B65H

14 DIC. 1976
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de N.V. Bekaert, S.A., de nacionalidad belga, con domicilio en ZWEVEGEM (Bélgica, y que ha de recaer sobre " PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DEVANADORES DE HILO SOBRE UN CARRETE REBORDEADO"

5

Memoria descriptiva

El registro de la patente de invención que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de unos perfeccionamientos en aparatos devanadores de hilo sobre un carrete rebordeado, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los dibujos adjuntos a título de ejemplo

10

**POOR
QUALITY**

Esta invención se relaciona con un aparato devanador de hilo sobre un carrete rebordeado y que comprende un guía-hilo dispuesto para llevar el hilo alternativamente en un sentido o en el sentido opuesto a lo largo del carrete durante el devanado. De este modo se pretende que el hilo sea distribuido por igual sobre el carrete entre los rebordes del mismo. Se comprenderá que el término "hilo" abarca cualquier filamento de cualquier sustancia, independientemente de su sección transversal. La invención se relaciona más particularmente, aunque no exclusivamente, con un aparato devanador de alambre.

En tipos conocidos de tales aparatos devanadores de alambre, los puntos de retorno del movimiento de vaivén del guía-alambre no corresponden en general exactamente a las posiciones de los rebordes del carrete. En el caso en que el guía-alambre pase ligeramente más allá de la posición del reborde antes de llegar a su punto de retorno, el alambre se enrolla sobre la zona adyacente al reborde durante un tiempo comparativamente más largo que sobre las otras partes del carrete, formándose así una pequeña acumulación en esa zona. Inversamente, cuando el guía-alambre no puede alcanzar la posición del reborde por llegar antes a su punto de retorno, se produce una pequeña deficiencia en la superficie de alambre devanado en la zona adyacente al reborde. Ambos tipos de irregularidades superficiales son indeseables y por esta razón es deseable que los puntos de retorno del movimiento de vaivén coincidan tan exactamente como sea posible con las posiciones de los rebordes.

Sin embargo, estas posiciones de los rebordes son diferentes entre un carrete y otro, no solo porque la distancia entre tales rebordes difiere, sino también porque no siempre se montan los carretes en el aparato exactamente en la misma

posición. Los rebordes pueden tener también una forma ligeramente cónica en lugar de ser completamente planos, de manera que la distancia de un reborde a otro en las sucesivas capas de alambre devanado varía lentamente durante la operación de devanado de un solo carrete. Por consiguiente, los puntos de retorno del movimiento de vaivén han de adaptarse continuamente a las posiciones de los rebordes. La indicación de que el punto de retorno está situado excesivamente hacia fuera viene dada por la aparición de una acumulación en la superficie del alambre sobre el carrete, junto al reborde, e inversamente, una deficiencia adyacente a un reborde es señal de que el punto de retorno en ese reborde se halla situado excesivamente hacia dentro. Un sistema de control, automático o visual, puede basarse así en la detección de una irregularidad superficial en las zonas adyacentes a los rebordes, para controlar y corregir las posiciones de los puntos de retorno.

Esta invención se relaciona más particularmente con la detección de irregularidades de la superficie del alambre devanado en las zonas adyacentes a los rebordes de un carrete durante el devanado por el aparato devanador, mediante un detector incluido en tal aparato.

Un tipo conocido de detector, en el momento en que el guía-alambre dirige el alambre sobre la zona adyacente al reborde, capta la irregularidad superficial mediante detección del cambio de tensión en el alambre en su camino hacia el carrete. Cuando de hecho el alambre se devana sobre una acumulación, el aparato tiende a retirar más alambre del dispositivo de suministro y el resultante y brusco incremento de tensión se registra como indicación de una acumulación. Inversamente, un brusco descenso de tensión se registra como indicación de una deficiencia. Tal detector incluye una polea danzadora so-

bre la cual pasa al alambre en su camino hacia el carrete; dicha polea danzadora es desplazable pero está impulsada por un resorte al objeto de absorber el aflojamiento del alambre, en una posición representativa de la tensión existente en éste. Se detectan entonces choques de tensión por los bruscos movimientos de la citada polea. Sin embargo, un choque de tensión es provocado no solo por irregularidades superficiales de la superficie de alambre sobre el carrete, sino que también puede producirse como resultado de cualquier variación en la velocidad de suministro o contra-resistencia del dispositivo de suministro situado más arriba de la polea danzadora, no teniendo tal choque de tensión ninguna relación con cualquier irregularidad superficial en el carrete. Como consecuencia, este tipo de detector resulta inadecuado para bobinadoras en las que el alambre se suministra desde un aparato con unas condiciones de suministro frecuentemente cambiantes, tales como las máquinas de estirado de alambre.

Otro tipo conocido de detector, en el momento en que el guía-alambre dirige el alambre sobre la zona adyacente al reborde, capta la citada irregularidad superficial mediante detección del cambio de velocidad rotatoria del carrete. Cuando el alambre se bobina sobre una acumulación, el aparato tiende a retirar más alambre del dispositivo de suministro situado más arriba y el resultante incremento de tensión provoca un brusco descenso en la velocidad rotatoria de la bobinadora, que se mide y registra como indicación de una acumulación. Inversamente, una brusca elevación en la velocidad rotatoria de la bobinadora se registra como indicación de una deficiencia. Sin embargo, de nuevo las cambiantes condiciones de suministro del dispositivo pueden provocar tales cambios de veloci-

dad no deseables. Pero, lo que es mucho peor, el carrete posee en la mayoría de los casos una gran inercia, muy superior a la del dispositivo de suministro, de manera que la velocidad rotativa no cambia notablemente y es menos utilizable como señal 5 detectora. Especialmente cuando se usa una polea danzadora para suavizar los choques de tensión, no puede registrarse prácticamente ningún cambio de velocidad rotatoria.

De acuerdo con esta invención, se proporciona un aparato devanador de un hilo sobre un carrete provisto de rebordes, 10 que comprende un guía-hilo dispuesto para llevar el hilo con movimiento de vaivén a lo largo del carrete durante el devanado, comprendiendo además el aparato un detector de irregularidades superficiales del hilo devanado en dos zonas, cada una de ellas adyacente a un respectivo reborde del carrete, comprendiendo dicho 15 detector un amortiguador-acumulador situado por delante del carrete y un detector de los cambios de la velocidad lineal del hilo antes de llegar al carrete, situado entre el carrete y el amortiguador-acumulador, así como un sistema seleccionador electrónico adaptado para inhibir la salida del detector, salvo cuando 20 el guía-hilo se halle en una posición de guiado del hilo sobre una de dichas zonas.

El aparato constituye la puesta en práctica de un método (que es objeto de otra patente del mismo solicitante) que permita, durante el devanado de un hilo sobre un carrete 25 rebordeado mediante un aparato devanador provisto de un guía-hilo que lleva al hilo con movimiento alternativo a lo largo del carrete, detectar las irregularidades de la superficie del hilo enrollado en dos zonas, cada una de ellas adyacente a un respectivo reborde del carrete, el cual método comprende la detección de cambios que se producen en la velocidad lineal del 30 hilo suministrado al carrete cuando el guía-hilo guía éste ha-

cia una de dichas zonas, detectándose dichos cambios entre el
carrete y un amortiguador-acumulador situado antes de llegar
a él.

5 Puede realizarse un sencillo amortiguador-acumulador me-
diante una polea danzadora como la referida anteriormente. En
el momento en que se produce la irregularidad superficial, el
dispositivo suministrador continúa suministrando alambre a la
misma velocidad, mientras que la velocidad lineal del alambre
10 en la zona próxima al carrete puede variar libremente porque
la polea danzadora compensa la diferencia de velocidad entre
la zona de suministro y la de bobinado. Cualquier otro dispo-
sitivo capaz de compensar tal diferencia de velocidad puede
realizar este trabajo y se le denomina aquí en general un amor-
tiguador-acumulador.

15 El cambio de velocidad lineal del alambre entre el ca-
rrete y un acumulador situado por delante de él constituye una
variable representativa de la irregularidad superficial, que
no es perturbada por variaciones en la tensión del alambre o
por variaciones en la velocidad del dispositivo suministrador
20 del mismo.

Cuando el hilo, por ejemplo un alambre, se enrolle sobre
una acumulación y suponiendo que el carrete de alambre mantenga
su velocidad de rotación, el alambre que se suministra al
carrete experimentará un incremento de velocidad lineal, sien-
do válido asimismo el proceso inverso. Este cambio de veloci-
25 dad lineal será registrado por el detector, que puede ser un
dispositivo capaz de producir una señal de salida, eléctrica o
de cualquier otra naturaleza, representativa del cambio de ve-
locidad del alambre.

30 Cuando tenga lugar una variación en la tensión, debida

a la variación de la velocidad del dispositivo suministrador del alambre, esta variación será absorbida por el amortiguador-acumulador, quemantendrá un valor aproximadamente constante en la tensión del alambre que va desde el acumulador al
5 carrete. Esto permite al carrete, cualquiera que sea su inercia respecto a la del dispositivo suministrador del alambre, mantener su velocidad de rotación, permaneciendo entonces la velocidad lineal como representativa del radio sobre el que se enrolla el alambre.

10 Cuando el dispositivo suministrador es del tipo que frecuentemente provoca choques de tensión y velocidad, el uso de tal amortiguador-acumulador por delante del detector suaviza tales choques e impide la producción de las consiguientes
15 señales falsas por el detector. Este simple medio de evitar, cuando sea necesario, los choques perturbadores en el dispositivo suministrador, no puede realizarse cuando se usan los métodos conocidos y anteriormente mencionados de medición de las irregularidades superficiales.

20 En una versión preferida de esta invención, en la que el guía-hilo se dispone para llevar el hilo alternativamente entre dos puntos de retorno ajustablemente situables, el aparato devanador incluye dos sistemas de control, cada uno de los cuales se dispone para ajustar la posición de un punto de
25 retorno respecto a la posición del correspondiente reborde del carrete, en respuesta a una señal de salida del medio detector en tal dirección, para compensar la detectada irregularidad superficial del hilo devanado en la respectiva zona de las dos citadas.

30 El detector capta un cambio de velocidad lineal del hilo, por ejemplo alambre, producido en cualquier momento; es de

5 cir, también los cambios de velocidad que tienen lugar en mo-
mentos en que el guía-alambre no se halla en condiciones de
guiar el alambre hacia una de las zonas adyacentes a los re-
bordes del carrete. Tales cambios ulteriores de velocidad no
10 han de ser detectados e interpretados como irregularidades su-
perficiales que den lugar a un cambio de posición de los pun-
tos de retorno, o por lo menos la señal de salida resultante
de tales cambios de velocidad detectados ha de ser inutiliza-
da. Esta es la función del sistema seleccionador electrónico
15 que coopera con dos detectores de proximidad entre el guía-
alambre y el reborde. Cada uno de estos detectores de proxi-
midad puede estar constituido por cualquier dispositivo adecua-
damente montado que sea capaz de pasar de una condición de re-
poso a otra de acción cuando el guía-alambre alcanza una posi-
20 ción en la que empieza a enrollarse el alambre en una pequeña
zona adyacente al reborde (es decir, una zona correspondiente
a la amplitud de posibles acumulaciones o deficiencias junto
al reborde) y capaz de volver a la condición de reposo cuando
el guía-alambre sale de nuevo de esa posición. Pueden usarse
25 microinterruptores u otros dispositivos magnéticos, ultrasóni-
cos o fotoeléctricos como detectores de proximidad, que se
muevan por ejemplo conjuntamente con el guía-alambre y detec-
ten directamente la proximidad del reborde, pero evidentemen-
te pueden emplearse muchos otros dispositivos y principios pa-
30 ra detectar la citada posición del guía-alambre. El sistema
seleccionador electrónico puede estar constituido por cual-
quier dispositivo conmutador adecuado, por ejemplo por sim-
ples relés de contactos eléctricos para interrumpir la señal
de salida del medio detector, o por otros métodos electróni-
cos, o bien interrumpiendo la entrada al detector de cambios

de velocidad lineal o interrumpiendo su funcionamiento. Los expertos en la materia pueden diseñar fácilmente diferentes sistemas de funcionamiento sin apartarse del ámbito de esta invención.

5 La velocidad lineal del alambre puede medirse mediante una polea guiadora libremente rotatoria sobre la que se pasa aquél en contacto no deslizante, de manera que la polea gire a una velocidad rotatoria proporcional a la velocidad lineal del alambre. El detector de cambios de velocidad lineal com-
10 prende entonces preferiblemente, además de dicha polea guiadora, medios para detectar cambios en la velocidad rotatoria de la citada polea. Esta velocidad rotatoria es más fácil de supervisar, por ejemplo, por medios electromagnéticos o fotoe-
15 léctricos, que la velocidad lineal del alambre, si bien el detector de cambios de velocidad lineal puede basarse también en la directa observación magnética o fotoeléctrica de la ve-
20 locidad lineal del alambre. En general, el medio destinado a detectar cambios de velocidad lineal o rotatoria comprende, por ejemplo, un medidor de velocidad, que no ha de tener nece-
sariamente una respuesta lineal, seguido de un diferenciador.

 Los puntos de retorno del movimiento de vaivén del guía-
alambre han de ser ajustablemente situables. En la mayoría
de los casos, los puntos de retorno se determinan mediante
detectores de fin de recorrido ajustablemente situables, ta-
25 les como microinterruptores, que funcionan automáticamente in-
virtiendo la dirección de funcionamiento del guía-alambre al
final de cada recorrido. La corrección de la posición de los
puntos de retorno o detectores de final de carrera con depen-
dencia de las irregularidades superficiales detectadas puede
30 efectuarse a mano, pero preferiblemente se realiza de modo

automático mediante los dos sistemas de control, o servome-
canismos, anteriormente citados, uno para cada punto de retor-
no. La salida del medio detector está constituida entonces
por la salida del detector de cambios de velocidad lineal,
5 que es bloqueada por el sistema selector electrónico cuando
los detectores de proximidad entre el guía-alambre y el rebor-
de se hallan en condición de reposo. De este modo, el detector
solo puede estar activo cuando el guía-alambre está cerca de
uno de los rebordes. Para que sirva de generador de señales de
10 entrada para los dos sistemas de control, uno para el punto
de retorno izquierdo y otro para el derecho, el detector sólo
ha de entrar también en funcionamiento en un sistema de con-
trol correspondiente a un lado, respecto a las señales de irre-
gularidad superficial en ese lado solamente. Por tal motivo,
15 cuando la corrección de la posición se efectúa automáticamente
con dos sistemas de control, uno para cada lado, el sistema se-
lector electrónico coopera con los dos detectores de proximi-
dad entre el guía-alambre y el reborde para permitir la trans-
misión de la salida del detector de cambio de velocidad li-
20 neal al correspondiente sistema de control, solamente cuando
el correspondiente detector de proximidad se halla en acción.

Ha de destacarse que los dos sistemas de control no han
de ser necesariamente dos circuitos físicamente separados, sino
que pueden estar constituidos por un solo circuito que trabaje
25 en tiempo compartido, primeramente para el sistema izquierdo
y luego para el derecho, y así sucesivamente. De igual manera,
el medio detector puede tener dos salidas, una para cada lado,
pero como variante puede tener una sola salida que suministre
señales alternativamente para los dos lados, cuando los sis-
30 temas de control acepten alternativamente esas señales. Los

expertos en la materia pueden diseñar muchos otros medios de realización de los sistemas de control, sin apartarse del ámbito de esta invención.

5 A modo de ejemplo, se describirá seguidamente una versión de apato devanador de acuerdo con la invención, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática del aparato;

10 - la figura 2 es una vista en sección lateral del mismo aparato de la figura 1, mostrando también separadamente una vista en alzado de la polea guiadora del alambre.

- las figuras 3a y 3b muestran respectivamente una acumulación y una deficiencia de alambre junto a un reborde de un carrete; y

15 - las figuras 4a y 4b muestran esquemáticamente un diagrama de circuito del aparato.

Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, se lleva un alambre 1 desde una máquina de estirado del mismo (no mostrada), sobre una polea danzadora 2 y una polea guiadora 3, a un carrete 4 provisto de rebordes 20 y 21 y que está fijado a un árbol rotatorio 7. La polea 3 forma parte de un guía-alambre que incluye una plataforma 8. En su uso, la guía se mueve alternativamente a lo largo de las barras 5 y 6 entre dos detectores de final de carrera en forma de disparadores terminales 16 y 19. La plataforma 8 está conectada a una correa 9, que pasa sobre las poleas 10 y 11. La polea 10 está conectada a un motor reversible 12, que a su vez está conectado a los disparadores terminales 16 y 19, de manera que la dirección de rotación de dicho motor se invierte al final de cada recorrido

30 Tres placas de leva 13, 14 y 15 van montadas sobre la

plataforma 8. La placa de leva 13 está situada de modo que accione el disparador terminal 16 al final de cada recorrido hacia la izquierda y la placa de leva 15 está situada para accionar el disparador terminal 19 al final de cada recorrido hacia la derecha.

5

Los disparadores terminales 16 y 19 están suspendidos de los transportadores 24 y 25 respectivamente. Unas barras fileteadas 22 y 23 pasan a través de ambos transportadores 24 ; y 25, de manera que, girando la barra 22, el transportador 24 puede ser desplazado y girando la barra 23 puede moverse el transportador 25. Un servo-motor reversible 26 está acoplado a la barra 22 para accionar ésta última al objeto de desplazar el disparador terminal izquierdo 16 más hacia el exterior o más hacia el interior, en respuesta a una señal de entrada M_{10} ó M_{11} , respectivamente. De igual modo, un servo-motor reversible 27 se acopla a la barra 23 para accionarla a fin de desplazar el disparador terminal derecho 19 más hacia el exterior o más hacia el interior, en respuesta a una señal de entrada M_{10} ó M_{11} , respectivamente.

10

15

20

De igual modo, los disparadores 17 y 18 están suspendidos de los carros 24 y 25 respectivamente, moviéndose así también con el correspondiente transportador en la dirección del movimiento de recorrido más hacia el exterior o interior, de acuerdo con el sentido de rotación del correspondiente servo-motor. La placa de leva 14 está situada para accionar el disparador 17 a una distancia "d" (véase figura 3) antes del final de cada recorrido hacia la izquierda y para accionar al disparador 18 a la misma distancia "d" antes del final de cada recorrido hacia la derecha. Como el sistema de control aquí descrito tiene por resultado el ajuste de los puntos de

25

30

retorno del movimiento de vaivén para que correspondan a las posiciones de los rebordes 20 y 21 del carrete 4, el accionamiento de los disparadores 17 y 18 significa que la polea guadora 3 guía entonces el alambre sobre las zonas de amplitud "d" adyacentes a los rebordes 20 y 21, respectivamente. Los disparadores 17 y 18 realizan por consiguiente la función de los citados detectores de proximidad entre el guía-alambre y los rebordes.

Cuando un disparador de final de carrera está situado demasiado hacia el exterior, se forma una acumulación de alambre en la zona próxima al reborde, como se muestra en la figura 3a, y cuando el disparador está demasiado hacia el interior, se produce una deficiencia, como se muestra en la figura 3b. El sistema de control aquí descrito está diseñado para reaccionar contra tal irregularidad superficial con cierta velocidad de reacción, que permita solo la formación de acumulaciones o deficiencias hasta una anchura máxima "d", que es la anchura de la zona en la que ha de ser detectada la irregularidad superficial y la misma anchura anteriormente aludida respecto a la colocación de los disparadores 17 y 18.

Como se indica anteriormente, el aparato devanador está provisto de una polea danzadora 2 situada por delante de la polea 3 guadora del alambre, empleándose el término "por delante" en relación con el movimiento del alambre hacia el carrete 4 en la dirección de la flecha de la figura 1. Esta polea danzadora sirve de amortiguador-acumulador y está montada sobre un brazo 28 que gira alrededor de un eje 29 y es impulsado por un resorte 31. Cuando la velocidad del dispositivo suministrador de alambre es superior a la velocidad con que el carrete 4 tira del alambre, el brazo 28 se eleva bajo la

influencia del resorte 31; inversamente, el brazo 28 desciende bajo la influencia de la fuerza de tiro del alambre. El brazo 28 puede usarse también para el control de la velocidad del dispositivo suministrador para adaptarla a la velocidad del carrete. El control de la velocidad puede efectuarse también sobre la velocidad de rotación del carrete, siempre que los cambios de velocidad sean suficientemente suaves para que no sean interpretados como irregularidad superficial por el detector anteriormente descrito. En general, estos cambios serán siempre suficientemente suaves, considerando la inercia del carrete y del alambre dispuesto encima de él.

La polea guiadora 3 está provista de un orificio excéntrico 32, que se extiende en la dirección del eje de dicha polea y, montado de modo no rotatorio, de un emisor de luz 33, dispuesto a un lado de la polea, así como de un receptor 34 de célula fotoeléctrica en el otro lado. El orificio 32 está dispuesto de tal manera que permite la transmisión de luz desde el emisor 33 al receptor 34 una vez por cada revolución de la polea, como es bien sabido por los expertos en la materia, de manera que el receptor 34 recibe impulsos luminosos a un ritmo proporcional a la velocidad de rotación de la polea de guía 3. A veces es deseable, para una regulación más exacta, dotar a la polea de dos o más orificios, al objeto de que haya más impulsos por revolución.

La figura 4 muestra el diagrama de circuitos del sistema de servomecanismo para corregir el error de posición de los disparadores terminales 16 y 19 dispuestos en los transportadores 24 y 25 respectivamente, en respuesta a la detección de una acumulación o deficiencia junto a los rebordes del carrete 4. La figura 4a muestra un detector de aceleración para la velocidad de rotación de la polea guiadora 3, cuya velocidad de rotación es proporcional a la velocidad lineal del alambre entre el carrete 4 y la polea danzadora 2, puesto que la polea de guía se dispone

de manera que tenga un contacto no deslizante con el alambre. La figura 4b muestra un circuito selector electrónico que coopera con los disparadores 17 y 18, como detectores de proximidad entre guía-alambre y reborde, para permitir la transmisión de la señal de salida del detector de aceleración a los servo-motores 26 y 27 solamente cuando se ha puesto en condición accionada al adecuado disparador 17 ó 18 mediante la placa de leva 15.

El detector de aceleración de la figura 4a comprende, como generador de señales de entrada, el receptor 34 de impulsos luminosos antes mencionado; este receptor 34 está constituido por un foto-resistor. El circuito comprende básicamente, conectados unos tras otros, un circuito umbral 37 para eliminar impulsos de ruidos, un configurador de impulsos y calibrador 38, un capacitor de integración 36, una etapa emisora-seguidora 39, un diferenciador 40 y dos conmutadores de transistores 41 y 42, para controlar el funcionamiento de conmutadores semiconductores de corriente alterna constituidos por triacs 43 y 44 que están conectados a los relés de control 45 y 46. El circuito selector de la figura 4b, para controlar las señales de entrada M_{10} y M_{11} al servo-motor 26 y M_{r0} y M_{r1} al servo-motor 27, comprende los contactos eléctricos 451 y 171 conectados en serie para proporcionar la señal M_{11} , los contactos eléctricos 461 y 172, conectados en serie para proporcionar la señal M_{10} , los contactos eléctricos 452 y 181 conectados en serie para proporcionar la señal M_{r1} y los contactos eléctricos 462 y 182 conectados en serie para proporcionar la señal M_{r0} . Los contactos 451 y 452 son los contactos relevadores del relé 45 y se cierran cuando este relé es accionado por una corriente a través del triac 43. Análogamente, los contactos 461 y 462 son los contactos relevadores del relé 46 y se cierran cuando el relé 46 es accionado por una corriente a través del triac

44. Los contactos 171 y 172 se cierran cuando el disparador 17 está en condición accionada y los contactos 181 y 182 se cierran cuando se halla en condición accionada el disparador 18.

El circuito mostrado en la figura 4a funciona como sigue:
5 al recibir el foto-resistor 34 impulsos luminosos a un ritmo proporcional a la velocidad de rotación de la polea 3, se producen impulsos de voltaje de una amplitud determinada a este ritmo en el punto A. El circuito umbral 37 se dispone de modo que tenga un
10 valor umbral inferior a la amplitud de tales impulsos, pero superior al nivel de ruido, de manera que sólo sean transmitidos los impulsos de señales al configurador de impulsos y calibrador 38, que es un circuito monoestable que transforma cada impulso recibido en un impulso rectangular de amplitud y duración fijas. Los impulsos que aparecen a la salida del circuito monoestable son integrados por el capacitor de integración 36, de manera que el voltaje a través de este capacitor fluctúe en proporción al ritmo de impulsos y consiguientemente en proporción a la velocidad de rotación de la polea guiadora 3. Este voltaje se pasa mediante la etapa emisora-seguidora 39 al diferenciador 40, que suministra un
15 impulso positivo o negativo en respuesta a una brusca elevación o descenso de voltaje, respectivamente. El conmutador 41 es sensible a los impulsos positivos y, por consiguiente, también el triac 43 y el relé 45, de tal manera que este relé es accionado solamente cuando tiene lugar una brusca subida de la velocidad rotatoria de la polea de guía 3. Análogamente, el conmutador 42 es sensible a los impulsos negativos y, por consiguiente, también el triac 44 y el relé 46, de tal manera que este relé es accionado solamente
20 cuando se produce un brusco descenso de la velocidad rotatoria de la polea 3.

30 Esto significa que una brusca elevación en la velocidad li.

neal del alambre tiene por resultado el cierre de los contactos 451 y 452 de la figura 4b y un brusco descenso tiene por resultado el cierre de los contactos 461 y 462. Los relés 45 y 46 pueden ser, en caso necesario, relés de cronometración que, al recibirse un impulso, se cierran durante un tiempo fijo.

5 En el funcionamiento, y suponiendo que el transportador 24 y el disparador terminal 16 estén situados demasiado hacia la izquierda, de manera que se forme una acumulación (figura 3a), cuando el guía-alambre llega durante su recorrido hacia la izquierda a las proximidades de su punto de retorno izquierdo, se acciona el disparador 17 y se cierran los contactos 171 y 172. Entonces, antes de que el guía-alambre alcance el punto de retorno, la polea guiadora 3 conduce el alambre 1 sobre la acumulación, 10 junto al reborde 20, y tiene lugar un brusco incremento en la velocidad del alambre. Esto es detectado como se describe anteriormente y tiene por resultado el cierre de los contactos 451 y 452. Los otros contactos de la figura 4b se hallan en reposo y abiertos. En esta situación, los contactos 451 y 171 son los únicos conectados en serie que se cierran conjuntamente, de manera que se produce la señal de entrada M_{11} para accionar el servo-motor 26 durante un corto espacio de tiempo para proporcionar un pequeño paso hacia dentro al transportador 24. Ocurre lo contrario si el transportador 24 está situado demasiado hacia el interior, es decir, hacia la derecha. Entonces aparecería una deficiencia (figura 3b), que tiene por resultado un brusco descenso en la velocidad del alambre, que es detectado y da lugar al cierre de los contactos 461 y 462, en lugar de el de los contactos 451 y 452. Como esto ocurre con el accionamiento del disparador 17, los contactos 171 y 172 se cierran, de manera que los contactos conectados en serie 461 y 172 se cierran conjuntamente para producir la señal de entrada M_{10} y accionar el servo-motor 26 durante un

corto espacio de tiempo, proporcionando un pequeño paso hacia fuera al transportador 24. De manera análoga, ocurre otro tanto con el transportador 25 cuando se desvía de su posición correcta, en cuyo caso el servo-motor 27 es accionado por sus señales de entrada M_{ri} y M_{ro} para accionar al transportador 25 hacia dentro y hacia fuera, respectivamente, en respuesta a una acumulación o deficiencia, respectivamente, junto al reborde 21.

El aparato mostrado en los dibujos y el sistema de control que se explican aquí se ofrecen solamente a modo de ejemplo y se comprenderá que pueden diseñarse muchas otras maneras de realización de la invención por los expertos en la materia, sin apartarse del ámbito de aquélla, tal como se define en las adjuntas reivindicaciones.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser siempre tomados en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de N.V. Bekaert, S.A., con domicilio en ZWEEVEGEM (Bélgica), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1a.- Perfeccionamientos en aparatos devanadores de hilo sobre un carrete rebordado, del tipo de los que comprenden un guía-hilo dispuesto para llevar el hilo en movimiento de vaivén en el sentido longitudinal del carrete durante el devanado, caracterizados por la disposición de medios para detectar irregularidades superficiales del hilo devanado en dos zonas, cada una de ellas adyacente a un reborde del carrete, comprendiendo dichos medios de detección un acumulador amortiguador situado por delante del carrete y un detector de los cambios de la velocidad lineal del hilo antes de llegar al carrete, situado entre éste último y el amortiguador-acumulador, así como un sistema selector

adaptado para inhibir la salida del detector, salvo cuando el guía-hilo está en una posición de guiado del hilo sobre una de dichas zonas.

5 2ª.- Perfeccionamientos en aparatos devanadores de hilo sobre un carrete rebordeado según la reivindicación 1ª, caracterizados en que el guía-hilo se dispone para llevar el hilo en movimiento de vaivén entre dos puntos de retorno ajustablemente situables, incluyendo el aparato dos sistemas de control, cada uno de los cuales se dispone para ajustar la posición de un punto de retorno respecto a la posición del correspondiente reborde del
10 carrete, en respuesta a una señal de salida del medio detector, en una dirección tal que compense la irregularidad superficial detectada del hilo devanado en la respectiva zona de las dos citadas.

15 3ª.- Perfeccionamientos en los aparatos devanadores de hilo sobre un carrete rebordeado según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados en que el detector comprende una rueda guiadora libremente rotatoria dispuesta para que tenga un contacto no deslizante con el hilo suministrado al carrete y un detector de
20 cambios de la velocidad rotatoria de dicha rueda guiadora.

 4ª.- Perfeccionamientos en aparatos devanadores de hilo sobre un carrete rebordeado según la reivindicación 3ª, caracterizados en que la rueda forma parte del guía-hilo.

25 5ª.- Perfeccionamientos en aparatos devanadores de hilo sobre un carrete rebordeado según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizados en que el detector de cambios de la velocidad rotatoria de dicha rueda guiadora comprende un generador de impulsos dispuesto para producir un número predeterminado de impulsos por cada revolución de la rueda guiadora, un transformador de
30 impulsos en corriente continua conectado a la salida del genera-

dor de impulsos y adaptado para suministrar un nivel de corriente continua representativo del ritmo de impulsos, y un diferenciador conectado a la salida de dicho transformador de impulsos en corriente continua.

5 6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DEVANADORES DE HILO SOBRE UN CARRETE REBORDEADO".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de veinte hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y dos hojas de planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 2 de Abril de 1.975

P.A. de N.V. Bekaert, S.A.

Victor Gil Vega



Escala Variable
Madrid, 2-4-1.975
P.A.

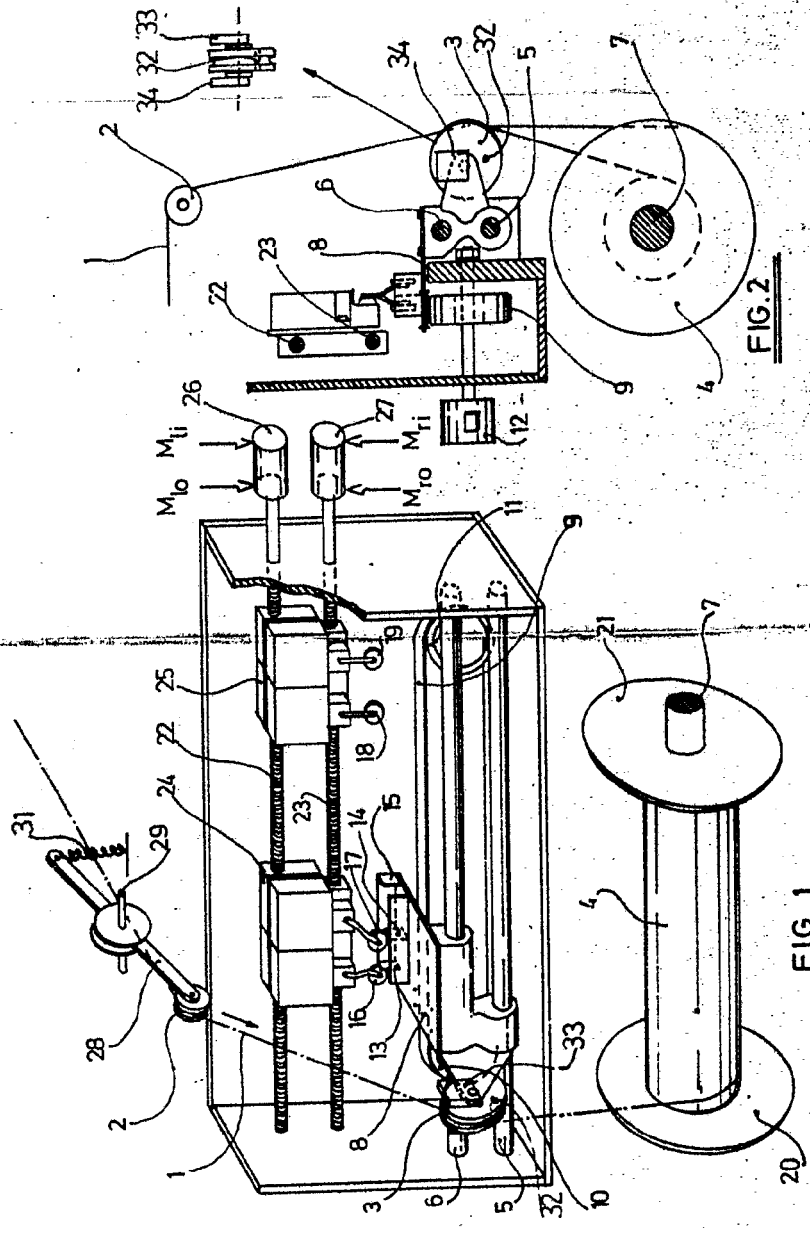
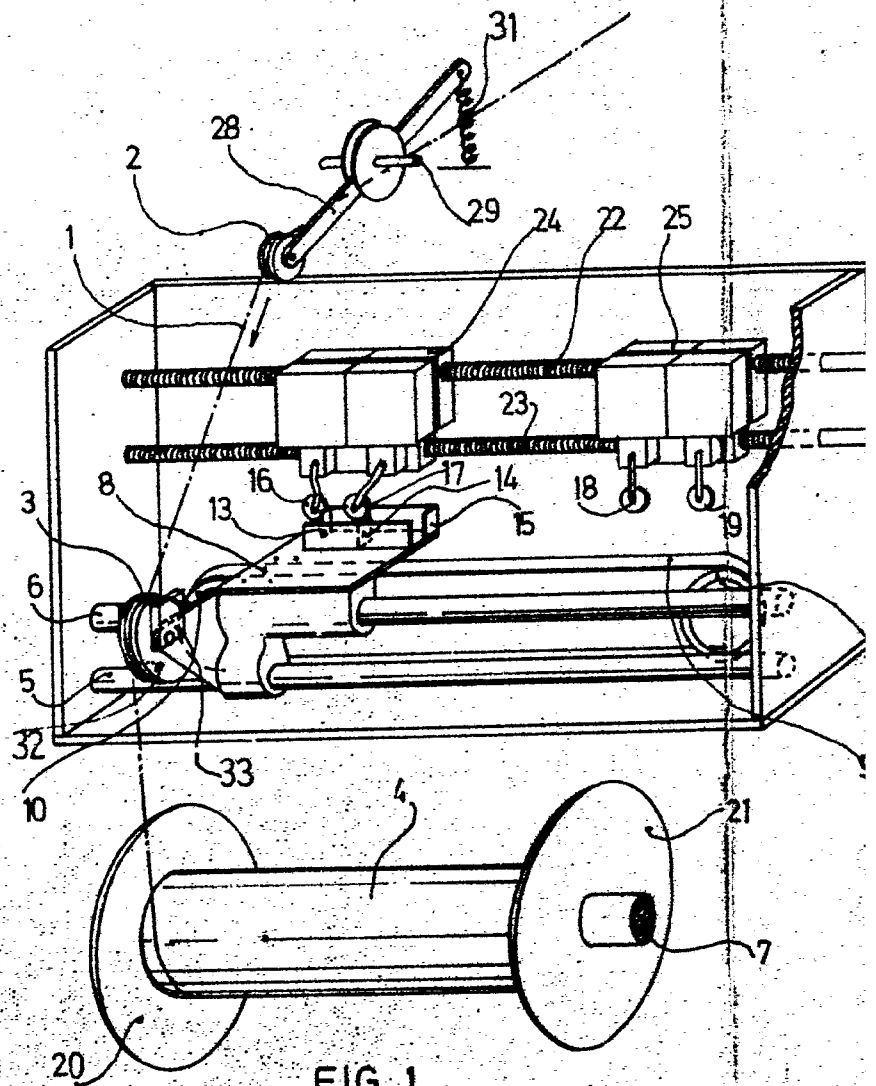


FIG. 1

FIG. 2

POOR
QUALITY



POOR
QUALITY

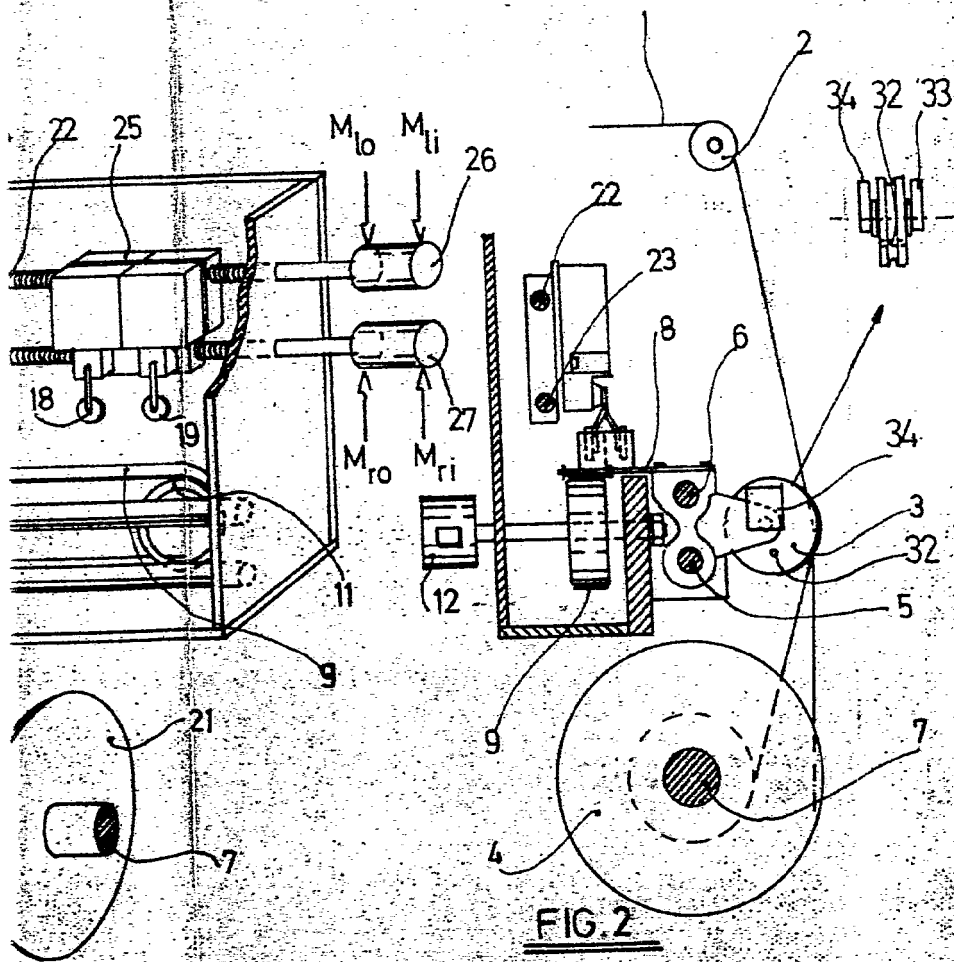


FIG. 2

Escala Variable
Madrid, 2-4-1.975
P.A.

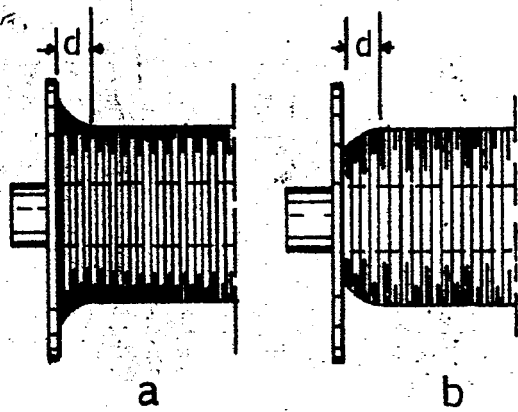


FIG. 3

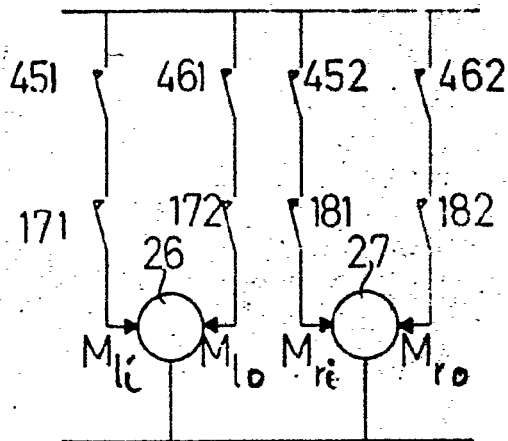


FIG. 4b

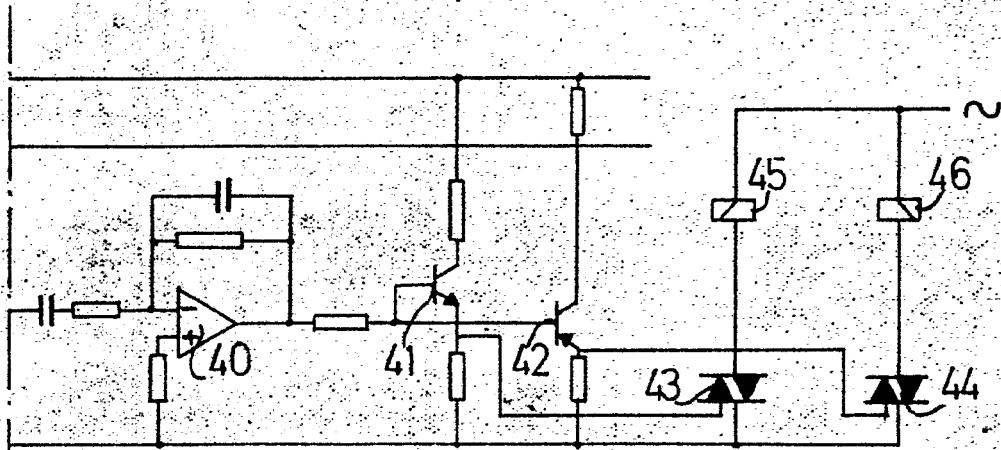
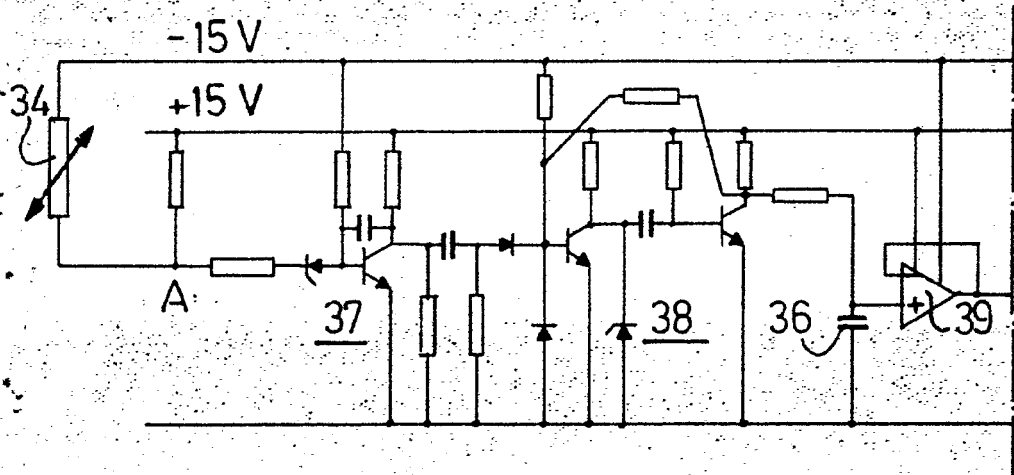


FIG. 4a

ESCALA VARIABLE
Madrid, 2-4-1975
P.A.

VICTOR SILVEGA
por poder

**POOR
QUALITY**