

SECRETARIA TECNICA
ACION I.P.C.
CLASE G-01
SUBCLASE D

371708

P.- 42.806

Docket BO 9-67-013

19 NOV. 1969

371708

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América.

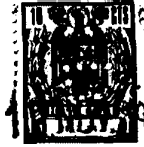
por: "UN APARATO PARA INDICAR Y CONTRCLAR LA POSICION Y
EL SENTIDO DE MOVIMIENTO DE UN OBJETO A LO LARGO DE
UNA TRAYECTORIA" (Clase Internacional Gold)



La presente invención se refiere a aparatos -
 para detectar la posición de un material en banda en una
 cámara de amortiguamiento, y para detectar el sentido -
 de movimiento del material en banda. Más en particular,-
 esta invención se refiere a un sistema para detectar la
 5 posición de una cinta magnética en una columna de vacío,
 y el sentido y desplazamiento de esa cinta respecto a -
 una posición de bucle deseada. La invención está particu-
 larmente destinada a proporcionar señales de mando u ór-
 10 denes para el control de los medios de accionamiento por
 fuerza motriz de los carretes, en función de la posición
 y del movimiento de la cinta magnética respecto a los
 brazos de amortiguamiento, cámaras de vacío o similares.

Descripción de la técnica ya conocida.

15 Se ha venido confiando mucho en los mandos de
 accionamiento de cintas magnéticas, el utilizar columnas
 de vacío, para disponer un bucle amortiguador o regula-
 dor de cinta entre el torno de accionamiento y los carre-
 tes de almacenaje y de recogida. La inercia que intervie-
 20 ne en la aceleración y deceleración del torno es consi-
 derablemente menor que la asociada a los mandos de accio-
 namiento de los carretes al proveer estas mismas funcio-
 nes, ya que el sistema de accionamiento del carrete debe
 mover y detener una masa más grande. Así, se ha venido -
 25 desarrollando la cámara de vacío como regulador o amorti-
 guador intermedio entre los mandos de accionamiento de -
 los carretes y el torno. En efecto, la columna de vacío
 permite al accionamiento del carrete reaccionar más len-
 tamente que el torno al movimiento de la cinta, pero le -
 30 da la oportunidad de alcanzar el movimiento de la cinta



respecto al torno, sin producir una tensión indebida -
 en la cinta.

A medida que se han ido perfeccionando los -
 mandos de accionamiento de cinta, se han ido aumentando
 5 apreciablemente las velocidades de torno. Como conse-
 cuencia, va resultando cada vez más difícil mantener -
 la correlación entre el movimiento del torno, el movi-
 miento de los carretes y el posicionamiento de la cinta
 en las columnas de vacío.

10 Para impedir un embalamiento del carrete y un
 excesivo recorrido de bucle en la columna de vacío, es-
 pecialmente en los casos más desfavorables de inversión
 de marcha de la cinta, es preciso percibir o detectar -
 la velocidad del bucle de cinta, así como su posición
 15 en la columna de vacío, a fin de controlar unas respues-
 tas que las compensen. Se han sugerido ya diversas dis-
 posiciones para efectuar esto, tales como las de utili-
 zar tacómetros directamente asociados a la cinta, para
 controlar las operaciones del bucle de servo del carrete.
 20 Ahora bien, el uso del tacómetro en asociación di-
 recta con la cinta es indeseable, por crear un efecto -
 adicional de arrastre en la cinta, y reducir el tiempo
 de reacción del medio de accionamiento. En algunos sis-
 temas de la técnica ya conocida se usan unos detectores
 25 incorporados a las columnas de vacío, los cuales deter-
 minan la posición aproximada del bucle de cinta en la -
 columna y dan las señales apropiadas para mantener el -
 bucle en unas posiciones intermedias relativamente esta-
 bles. Por ejemplo, en la patente de EE.UU. número --
 30 3.261.563, titulada "Un servosistema de control de ca--

15-11-69

371708

19 NO



rreres de cinta magnética", de Aweida y otros, se ilustra uno de estos sistemas, en el que se emplea una disposición detectora de vacío que incluye multitud de lumbreras perceptoras o de detección dispuestas a lo largo de la columna de vacío. El sistema de Aweida y col, mantiene el bucle en la columna en una posición estable por encima o por debajo de la central durante el movimiento del torno, y devuelve la cinta a la posición central después de parado el torno. Un sistema en cierto modo semejante, que afecta a las operaciones de rebobinado de la cinta, es el que se ilustra en la patente de EE.UU. 3.199.800, de Reader, titulada "Disposición de control de rebobinado de cinta".

Se han sugerido otras disposiciones en las que se usan multitud de lumbreras de vacío para percibir la posición de la cinta en una columna de vacío, tal, por ejemplo, la indicada en la patente de EE.UU. 3.307.795 de Pendleton, titulada "Sistema de control de bucles de cinta". Este sistema detecta la situación o localización de la cinta en una zona particular definida por un par dado de lumbreras detectoras de vacío, y el medio de accionamiento del carrete controla el freno o mueve los motores de los carretes en función de la zona en que esté situado el bucle. Ahora bien, en sistemas tales como el indicado por Pendleton, la reacción al posicionamiento de la cinta en una zona dada es fija, no iniciándose en realidad la compensación hasta que la cinta se ha movido recorriendo una distancia considerable en la columna de vacío. Tales sistemas, según se ha visto, no resultan satisfactorios para trabajar con accio



namientos de cinta de gran velocidad, y especialmente -
cuando el accionamiento del carrete trabaja a gran velo-
cidad corrigiendo el bucle de cinta presente en una zona
en el instante de una inversión de sentido del torno. -
5 Esto ha dado lugar a que la cinta, al tirón, se salga -
realmente de la columna de vacío; o bien, recíprocamente,
a que se obligue a la cinta a entrar en la columna de -
vacío en cantidades excesivas, antes de que el sistema --
de mando del carrete haya tenido tiempo de contrarrestar
esta acción.

10

Resumen de la invención

La presente invención es un sistema para detec-
tar no sólo la zona en que un material en banda está si-
tuado en una columna de vacío o similar, sino también el
15 sentido en que el material en banda entró en dicha zona.
La información de situación y sentido así detectada pue-
de entonces usarse para determinar la acción más apropia-
da que el mando de los motores de los carretes ha de to-
mar. Así, en una zona inmediatamente contigua a la posi-
20 ción de bucle conveniente para una cinta magnética en una
columna de vacío, ante el hecho de que la cinta se esté -
moviendo hacia la posición de bucle deseada hay que reac-
cionar quitando energía del mando de accionamiento del ca-
rrete, en tanto que ante el hecho de que la cinta se esté
25 apartando de la posición de bucle deseada al entrar en es-
ta zona se puede reaccionar poniendo en actividad el mando
de accionamiento del carrete para así hacer volver la cin-
ta hacia la posición deseada. Por consiguiente, uno de los
aspectos de la presente invención reside en percibir o de-
30 tectar la presencia de la cinta en una zona, y en sentido

30

371708



en que entró en dicha zona, lo que resulta particularmente útil para determinar las acciones de mando de motor apropiadas.

5 Los circuitos básicos de detección de posición en la zona y de sentido de llegada, arriba mencionados, pueden interconectarse para la detección respecto a una pluralidad de tales zonas, sea en uno de los lados de la posición de bucle deseada, sea en ambos lados de la misma. Por consiguiente, la presencia del bucle de cinta en una zona situada en el lugar más alejado de la posición deseada para el bucle puede dar una señal de mando que haga que el bucle empiece a moverse hacia esa posición deseada, en tanto que los detectores de zona adicionales pueden percibir la llegada del bucle desde la posición extrema, haciendo que el accionamiento del carrete empiece a reducir y/o frenar el movimiento de la cinta. Los circuitos lógicos asociados al aparato detector de posición y sentido pueden coordinarse con órdenes emitidas al torno, para modificar los mando de los motores de carrete con arreglo a las mismas.

10

15

20

Es objeto de la presente invención un sistema para detectar la posición aproximada de un material en forma de banda en una cámara reguladora, y la dirección o sentido en que ese material se ha acercado a dicha posición.

25

Otro objeto de la presente invención reside en detectar la posición aproximada y el sentido de movimiento de un material en banda en una cámara reguladora, y proveer lógicamente unas señales de mando de compensación basadas en esa información.

30



Otro objeto más del presente invento es el -
 de detectar la posición y el movimiento de un bucle de
 cinta en una cámara de vacío, y compensar continuamente
 dicho movimiento con un mínimo de oscilaciones y sobreim-
 pulsos.

5

Los indicados y otros objetos, rasgos caracte-
 rísticos y ventajas de la invención se irán desprendien-
 do de la siguiente descripción pormenorizada de las for-
 mas preferidas de realización del invento ilustradas en
 los dibujos adjuntos, en los cuales:

10

- la figura 1 es una ilustración de una colum-
 na de vacío tipo, con las apropiadas órdenes, para los -
 motores de los carretes, programadas en asociación con -
 aquella;

15

- la figura 2 ilustra un circuito detector tí-
 pico de posición de zona y sentido, conforme al presente
 invento;

20

- la figura 3 es un esquema funcional de blo-
 ques lógicos positivos de un sistema completo que emplea
 la presente invención para controlar la posición de bu-
 cles en una columna de vacío;

25

- la figura 4 es un diagrama de base de tiem-
 pos de las reacciones de los motores de torno y de ca-
 rrete en el caso de las condiciones más desfavorables;

- la figura 5 muestra la posición del bucle -
 de cinta en una cámara de vacío, en correlación con la
 fig. 4; y

30

- la figura 6 ilustra la manera en que las se-
 ñales analógicas y numéricas pueden ser concurrentemente
 desarrolladas por los detectores de la columna de vacío.



Descripción de las formas de realización preferidas

A título ilustrativo, la fig. 1 muestra una columna de vacío única 10 con seis detectores de posición numéricos, designados de 1 a 6 inclusive, dispuestos en formación regular a lo largo de la trayectoria del bucle de cinta en dicha columna. La cinta 12 se introduce o se retira desde el carrete 11, respecto a la columna 10, y es además movida por un torno (no representado) que responde a una orden de avance o marcha hacia adelante (FWD) introduciendo cinta en la columna 10 según se indica con la flecha superior; y, recíprocamente, responde a una orden de marcha en sentido inverso o retroceso (BKWD) retirando cinta del lado derecho de la columna 10, como se indica por medio de la flecha inferior. Los detectores 1 a 6 inclusive pueden ser de cualquier variedad ya conocida en la técnica del ramo: por ejemplo, simples interruptores de vacío, fotocélulas y similares. Por ejemplo, en la patente de EE.UU. 3.261.563, de Aweida y col., se muestran unos detectores por capacidad controlados por el vacío, en tanto que en la patente de EE.UU. 3.250.480 de Jacoby, titulada "Aparato de manipulación de cinta", se indican unos detectores de fotocélula. Se desea mantener el bucle entre las lumbreras 2 y 5 al detenerse el torno. El hecho de que un detector dado, como el detector 3, esté a la presión atmosférica mientras el detector 4 esté bajo vacío, significa que la cinta está situada entre estos dos detectores. El cuadro de órdenes de motor de carrete que figura a la derecha de la columna 10 se describirá más adelante con mayor detalle en relación con la fig. 3. Cada

19 NO



par de detectores 1 a 6 inclusive define una zona, designada de "A" a "G", entre los dos detectores del par.

5 La fig. 2 ilustra, en lógica inhibidora múltiple (NOR) el nuevo sistema de circuitos conforme al presente invento, para percibir no sólo el lugar o localización de zona de la cinta en la columna 10, sino también el sentido en que la cinta entró en dicha columna. A los fines de la ilustración, se supondrá que el sistema de circuitos indicado en la fig. 2 está destinado a
10 detectar el movimiento de la cinta y la situación de la misma respecto a la zona "E", definida por los detectores 4 y 5. El circuito de la fig. 2 recuerda esencialmente si la cinta entró en la zona por arriba o por abajo, y da una señal de salida indicativa de ello siempre que
15 el bucle de cinta se encuentre realmente entre los detectores 4 y 5. El circuito lógico de la fig. 2 puede repetirse para dar la misma información en cualquier zona que interese, pudiendo aumentarse la resolución del sistema mediante la adición de circuitos detectores similares.
20

En el sistema de circuitos indicado por la fig. 2, cada uno de los circuitos de coincidencia y disyuntivos reacciona esencialmente a las entradas condicionantes dando salidas de la misma manera. Es decir, dos niveles
25 positivos de entrada en uno u otro circuito darán un nivel de salida negativo, en tanto que dos niveles de entrada negativos, o una combinación cualquiera de niveles de entrada positivos y negativos, dará una salida positiva. La entrada que llegue al terminal 20 será positiva --
30 mientras el bucle esté por debajo del detector 4 en la co-

15-11-69

371708



19 NOV

lumna 10, pero estará a un nivel negativo siempre que -
 el bucle de cinta esté por encima del detector 4. El -
 detector 5 dará una entrada positiva al terminal 21 --
 mientras el bucle esté por encima del detector 5 en la
 columna de vacío, pero dará un nivel negativo siempre -
 que el bucle se halle por debajo del detector 5. El ca-
 rrojo 22 está conectado para ser activado o puesto por
 la señal presente en el terminal 20, y para ser repuesto
 o desactivado por la entrada presente en el terminal 21.

5

10

Supóngase que el bucle está inicialmente en
 la zona D, o posición central. Como el bucle está por -
 encima del detector 4, se había introducido un nivel ne-
 gativo en el circuito de coincidencia 23, dando así un
 nivel positivo de salida del mismo, como entrada al cir-
 cuito disyuntivo 24. Como el terminal 21 está a un nivel
 positivo, el circuito disyuntivo 24 dará una salida ne-
 gativa para condicionar el de coincidencia 23. Así, el -
 movimiento de descenso del bucle desde la zona D hasta -
 el otro lado del detector 4 hará que aparezca un nivel -
 positivo en 20, pero no modificará la salida positiva -
 del circuito de coincidencia 23, manteniéndose así nega-
 tiva la salida del disyuntivo 24.

15

20

Además, la aparición de un nivel positivo en
 el terminal 20, en unión del nivel positivo existente -
 en el 21, dará por resultado que se condicione el circui-
 to de coincidencia 25. La salida negativa del circuito -
 de coincidencia 25 se invierte a un nivel positivo en el
 inversor 26, condicionando los circuitos de coincidencia
 27 y 28. Como el circuito de coincidencia 23 está dando
 una salida positiva, mientras el disyuntivo 24 la está -

25

30



19 NOV

5 dando negativa, se descondiciona el circuito de coincidencia 20, pero el 27 se hallaría entonces completamente condicionado, produciéndose una señal de salida en el terminal 29. Esta señal indica que el bucle de cinta está ahora situado en la zona E definida por los detectores 4 y 5, y que entró en la zona E por arriba. Es posible entonces tomar la acción correctora apropiada, como se describirá más adelante con mayor detalle en relación con la fig. 3.

10 Una vez que el bucle ha pasado a la zona de debajo del detector 5, el nivel en el terminal 21 habrá cambiado, de positivo a negativo, descondicionándose así el circuito de coincidencia 25 y desapareciendo la salida del terminal 29. Además, el disyuntivo 24 percibirá la presencia del nivel negativo en 21, que hará variar el nivel de salida de aquél, de negativo a positivo. Como consecuencia, llegarán dos entradas positivas el circuito de coincidencia 23, por lo cual su salida se hará negativa. Por consiguiente, cuando el bucle empiece a subir y pase al otro lado del detector 5, la aparición de un nivel positivo en 21 no hará cambiar el nivel positivo de salida del circuito disyuntivo 24 ni el nivel negativo de salida del de coincidencia 23, sino que dará lugar a que el circuito de coincidencia 25 vuelva a descondicionarse por completo. Por medio del inversor 26, el circuito de coincidencia 28 se hallará ahora completamente condicionado, produciéndose una señal de salida en el terminal 30. Esta señal indica que el bucle está de nuevo en la zona E, pero que ahora ha entrado en ella desde abajo.

30
15-11-69



Así, la salida del circuito de coincidencia
25 indica la presencia del bucle en la zona E, y la salida
presente en los terminales 29 ó 30, según venga -
controlada por el cerrojo 22, indicará que el bucle en-
5 tró en esa zona bien subiendo o bien bajando en la co-
lumna de vacío.

Volviendo a la fig. 1, las órdenes al motor
del carrete, asociadas al movimiento del torno, vienen
indicadas en el cuadro. Más concretamente, los mandos
10 del torno responderán a una orden de movimiento hacia-
atrás (BKWD) activando el torno de manera que retire
cinta de la columna 10. Esto guarda relación con la co-
lumna de subida (UP) del cuadro de órdenes de motor de
carrete, que significa que el bucle de cinta está su-
15 biendo por la columna 10. Así, al pasar el bucle de -
cinta al otro lado del detector 3 y entrar en la zona -
C, el circuito lógico, igual al representado en la fig.
2, detectará esta condición, y es capaz de dar una se-
ñal de salida que haga que el mando de accionamiento del
20 motor de carrete conectado al carrete 11 mueva la cinta
12 haciéndola bajar en la columna 10. Esto viene indica-
do por la flecha que apunta hacia abajo, asociada a la
zona C en la columna UP o de subida. Suponiendo que el -
motor del carrete no sea capaz de reaccionar con rapidez
25 suficiente para volver a llevar la cinta a la zona D -
antes de que la tracción del torno la haga entrar en la
zona E, el sistema de circuitos lógicos asociado a la -
zona B hará asimismo que se conecte al motor de acciona-
miento del carrete una orden de accionamiento en sentido
30 descendente, indicada asimismo por la flecha que apunta



5 hacia abajo, asociada a la zona B en la columna UP del cuadro. Esta misma circunstancia se prolongará si la cinta entra en la zona "4". Como se apreciará de modo más completo por la descripción asociada a la fig. 3, los circuitos lógicos de la zona C y de la zona E pueden estar dispuestos de modo que no reaccionen ante la presencia del bucle en estas zonas dando órdenes de subir o bajar al motor del carrete, respectivamente, salvo en circunstancias especiales.

10 En un momento dado, las órdenes al motor del carrete harán que en la columna 10 se introduzca suficiente cinta para compensar el movimiento imprimido a ésta desde el torno. Como consecuencia, el bucle de cinta saldrá de la zona A, pasando a la B. El circuito lógico de la figl 2 para la zona B dará una salida que originará la transmisión de una orden de reducir movimiento al mando de accionamiento del motor del carrete, como se indica con el signo "-" asociado a la zona B en la columna UP del cuadro. Una reacción semejante dará la zona C cuando el bucle entre en ella procedente de la zona B. Cuando el bucle de cinta pase desde la zona C a la D, entrará en acción un freno dinámico. El freno dinámico podría típicamente obtenerse poniendo en cortocircuito el inducido del motor del carrete, de manera que actúe como generador dando un par de frenado.

25 Volviendo brevemente a la fig. 2, es de notar que, si se va a emplear una lógica semejante para detectar y dar las señales de salida para la zona F comprendida entre los detectores 5 y 6, la entrada introducida en el terminal superior del circuito lógico de la zona



169

F consistiría esencialmente en las mismas señales introducidas en el terminal 21, salvo en que estarían invertidas. Es decir, la señal superior introducida en el -
circuito lógico de la zona F sería negativa mientras --
el bucle estuviera por encima del detector 5, y positiva
cuando el bucle estuviera por debajo del detector 5,
cosa que representa exactamente una inversión de los niveles indicados e ilustrados en la fig. 2.

La fig. 3 ilustra la lógica destinada a efectuar las operaciones indicadas en el cuadro asociado a la columna de vacío 10 en la fig. 1. El circuito de la fig. 3 opera con los seis detectores o perceptores 1 a 6 inclusive, de las lumbreras de vacío, y está representado en lógica positiva, en contraste con la lógica inhibidora múltiple de la fig. 2. Es decir, en el circuito o sistema lógico de la fig. 3, un circuito de coincidencia dará salida negativa, a no ser que todas las entradas sean positivas, caso en el cual se producirá una salida positiva. Igualmente, un circuito disyuntivo dará una salida positiva mientras cualquiera de sus entradas sea positiva, pero dará salida negativa solamente en respuesta a que todas las condiciones de entrada sean negativas. Además, las entradas indicadas con la condición de negación (esto es, \bar{b}) quieren decir que la línea así señalada es positiva cuando el bucle de cinta esté por debajo del detector asociado a ese número, y se halle, - por tanto, a la presión atmosférica, y es negativa cuando el bucle de cinta esté por encima del detector asociado a dicho número, esto es, sometida a vacío. Todas - las entradas designadas por un número sin la tilde supe-

371708



19 NO

rior (esto es, 6) indican que en dicha línea se produce un nivel positivo siempre que el bucle de cinta esté por encima del detector asociado, y se tendrá una entrada negativa siempre que el bucle de cinta esté por debajo de dicho detector. Así, cuando el bucle de cinta esté por encima del detector 6, la entrada 6 es positiva; en tanto que cuando la cinta esté por debajo del detector 6, es positiva la línea $\bar{6}$. Las líneas FWD y BKWD son positivas tan sólo cuando no están presentes las órdenes de mando de avance y retroceso, respectivamente.

Supóngase inicialmente que el bucle de cinta está en la zona D y no existe movimiento de la cinta, como consecuencia de un movimiento del torno. Las líneas 3 y 4 serán positivas, condicionando así la barrera de coincidencia 36 para que dé en el terminal 38 una salida que ordene a los controles del motor de accionamiento del carrete la producción de un frenado dinámico, de modo que el bucle se mantenga en la posición aproximada conveniente, dentro de la zona D. En estas condiciones, estarán en activo (a nivel alto) las líneas 5 y $\bar{2}$, poniendo así los cerrojos 40 y 41 en el estado de inactivos. Se supondrá inicialmente que el cerrojo 52 está también inactivo. Al llegar al torno una orden de avance (FWD), éste empezará a introducir cinta en la columna de vacío, y cuando el bucle pase al otro lado del detector 4 le llegará la entrada $\bar{4}$ al circuito de coincidencia 44 que está todavía descondicionado, por estar inactivo el cerrojo 52. El bucle de cinta continuará descendiendo en la columna hasta pasar al otro lado del detector 5, momento en que la transición de $\bar{5}$ a un nivel positivo dará una entrada

15-11-69

371708

19 NO



da de condicionamiento al circuito de coincidencia 56. Como el cerrojo 40 estaba inicialmente inactivo, el -- circuito de coincidencia 54 se descondicionará; lo cual, a través del circuito inversor 55, completará el condi-
5 cionamiento del circuito de coincidencia 56. Por consi- guiente, se generará por medio del circuito disyuntivo 53 una salida para el de coincidencia 46 que será tam- bién condicionado, ya que la presencia de una orden de - FWD (avance o marcha en sentido directo) indica que es-
10 tá también presente BKWD. Por lo tanto, en el terminal - 49 se producirá una señal encaminada a hacer que comien- ce el accionamiento del sarrete de cinta, moviendo el -- carrete de cinta en el sentido de retirar cinta de la - columna. Esto se indica en el cuadro asociado a la fig. 1 mediante la flecha que señala hacia arriba, para el -
15 bloque de la zona F, debajo de la indicación de descen- dente (DOWN) para el movimiento del torno, teniendo en - cuenta que una orden de avanzar (FWD) da por resultado - el movimiento del torno en un sentido tal que mueve la -
20 cinta hacia abajo, introduciéndola en la columna de va- cío 10.

En el caso de que el accionamiento del carrete no reaccione lo bastante deprisa para impedir que el bu- cle de cinta sobrepase en su descenso el detector 6, el
25 cambio a positiva de la entrada 5 activará el cerrojo 40, que condicionará parcialmente el circuito de coinciden- cia 54, si bien este circuito de coincidencia 54 vendrá a continuación descondicionado antes de que pueda produ- cir una salida positiva, en vista del cambio o transición
30 de la entrada 6 a un nivel negativo. Como consecuencia, -



5

10

15

20

25

30

continuará condicionándose el circuito de coincidencia 56, y manteniendo así en el terminal 49 la orden de -- hacer que el carrete retire cinta de la columna. Finalmente, el bucle de cinta comenzará su movimiento ascendente y pasará al otro lado del detector 6, completándose así el condicionamiento del circuito de coincidencia 54 de modo que se descondicionará el circuito de coincidencia 56 y desaparecerá o caerá la señal en 49. Esto hace que el motor del carrete de cinta entre en la fase de reducción del movimiento o parada, indicada con el signo "menos" (-) en asociación con la zona F en la fig. 1.

Si el bucle de cinta continúa subiendo hasta pasar al otro lado del detector 5, se desactivará el cerrojo 40, efectuándose así el condicionamiento del circuito de coincidencia 56, aunque la transición de la entrada $\bar{5}$ a un nivel negativo hará que caiga la salida del circuito de coincidencia 56, de modo que el accionamiento del motor del carrete seguirá en el modo de reducción de marcha. Es de notar asimismo que la subida o activación de la entrada $\bar{5}$ del circuito disyuntivo 43 hará repuesto el cerrojo 52 y, por tanto, descondicionado el circuito de coincidencia 44, de modo que el bucle de cinta sólo puede entrar en el modo de reducción de marcha en la zona E. Recíprocamente, si la cinta volviera a la zona F desde la zona E, o a la zona G desde la zona F, el nivel positivo presente en $\bar{4}$ ó $\bar{5}$, respectivamente, hará que se produzca en 49 una señal de control del carrete que vuelva a mover o accionar el motor del carrete para retirar o sacar cinta de la co--

15-11-69

371708



luzna. Cuando el bucle de cinta entre en la zona D, se condicionarán de nuevo los circuitos disyuntivos 35 y 37, y una señal que aparezca en 38 ordenará el frenado dinámico.

5 Una orden de retroceso (BKWD) para el torno -
haría que el bucle de cinta empezara a moverse hacia -
arriba, en correlación con la columna UP del cuadro de
movimientos del torno de la fig. 1. Al pasar el bucle -
al otro lado del detector 3, el circuito de coincidencia
10 45 quedará completamente condicionado, ya que el cerrojo
52 había sido previamente repuesto o desactivado, y ha-
rá que pase una señal por el disyuntivo 47, dando así -
una entrada para el de coincidencia 48. Como está pre--
sente la orden de retroceso (BKWD), se hallará en acti-
15 vo la línea FWD, dando así una salida del circuito de -
coincidencia 48 en el terminal 50 para hacer que el con-
trol del accionamiento del carrete introduzca cinta en
la columna 10. Suponiendo que el circuito de accionamien-
to del carrete no reaccione lo bastante para impedir que
20 el bucle pase al otro lado del detector 2, estará pre--
sente la entrada 2 para el circuito de coincidencia 58.
Como el circuito de cerrojo 41 está desactivado, el de -
coincidencia 57 no se condicionará, de modo que se con--
dicionará el circuito de coincidencia 58 por medio del -
25 inversor 59. Así, el circuito de coincidencia 58 dará --
una orden de continuación de accionamiento por el terminal
40, aún cuando la aparición de una entrada de 2 en el --
circuito disyuntivo 42 ponga en acción el cerrojo 52, --
descondicionando el circuito de coincidencia 45.

30 Si el bucle de cinta sube hasta más arriba del

19 NOV



5

10

15

20

25

30

15-11-69

detector 1, se activará el cerrojo 41, pero el circuito de coincidencia 57 se descondicionará por pérdida del nivel positivo en I. Así, la orden de accionamiento - continuará presente en el terminal 50, haciendo que el motor del carrete continúe tratando de introducir cinta en la columna. Ahora bien, cuando el bucle de cinta descienda hasta más abajo del detector 1, seguirá en activo el cerrojo 41, completando el condicionamiento del circuito de coincidencia 57, lo que origina entonces el descondicionamiento del circuito de coincidencia 58 y hace desaparecer la señal de mando del terminal 50. Así, al entrar el bucle en la zona B o en la C continuaría el modo de reducción de marcha, ya que los circuitos de coincidencia 45 y 58 estarían ambos descondicionados. - Cuando entrara el bucle en la zona D, ambos circuitos disyuntivos 35 y 37 darían una salida, generando la orden de frenado dinámico en el terminal 38.

El uso de la entrada FWD al circuito de coincidencia 48 y de la entrada BKWD al circuito de coincidencia 46 está destinado a reducir las posibilidades de un embalamiento durante las transiciones de ida y vuelta del torno, así como a proveer una medida de seguridad. Es decir, como la señal presente en el terminal 49 hará que el accionamiento del carrete retire cinta de la columna, la presencia de una orden de retroceso (BKWD), - tal como la que aparecería en el caso de una inversión de sentido del torno, haría que el torno siguiera igualmente retirando cinta de la columna; y, por tanto, es conveniente que ambas operaciones no se ejecuten al mismo tiempo. El sistema de circuitos revelado logra este resultado. Es de notar además que una salida invertida --



procedente de 38 podría acoplarse como entrada adicional de condicionamiento a los circuitos de coincidencia 46 + 48, asegurando aún más la no producción de salida en 49 ó en 50 cuando el terminal 38 esté dando una orden de frenado dinámico.

5

Las entradas combinadas de 3 y de BKWD para el circuito disyuntivo 42 tienen por objeto condicionar el cerrojo 52 de manera que al movimiento de la cinta - que pase de la zona C, por la zona D, hasta la zona E se responda por medio de una señal en 49 que inicie inmediatamente la retirada de cinta de la columna, por el carrete. Así, los niveles positivos en 3 y en BKWD significan que la cinta está por encima del detector 3, pero no está siendo retirada de la columna por el torno. La puesta en coincidencia de 3 y BKWD da la seguridad de que la zona E responderá a una entrada de la cinta en dicha zona procedente de la zona C, entrada que sólo podría haberse originado en una inversión de la orden de mando del torno mientras el bucle de cinta estaba en la parte superior de la columna 10. Recíprocamente, la puesta en coincidencia de 4 y FWD, dando una entrada para el circuito disyuntivo 43, responderá el cerrojo 52 en anticipación al movimiento del bucle desde la zona E a la zona C, en respuesta a una inversión del torno, mientras la cinta está en la parte inferior de la columna.

10

15

20

25

Si por una razón cualquiera el bucle se hallase en las zonas E, F o G al iniciarse un movimiento del torno en el sentido ascendente (UP) de la cinta (esto es, en el de sacar cinta de la columna 10), el movimiento del torno sería en realidad el de llevar el bucle de cin-

30



19

ta hacia la zona D. Por consiguiente, como se indica en la columna UP del cuadro de la fig. 1, las órdenes de mando del motor del carrete continúan con frenado dinámico para todas estas zonas, no acoplándose órdenes de accionamiento a los motores de carrete hasta que la cinta se haya movido entrando en la zona C. en la fig. 3, esto significa que las entradas BKWD y 3 están condicionando el circuito de coincidencia 36 para dar una señal en 38. Se emplean funciones similares para el movimiento del torno en el sentido de descenso, en respuesta a las órdenes de avance (FWD) transmitidas al torno. Esto es, las reacciones de las zonas C, B y A están directamente en correlación con las reacciones de las zonas E, F y G, respectivamente, siempre que la cinta es movida hacia abajo, en el sentido de entrar en la columna 10. El frenado dinámico se efectúa, para movimientos del torno en el sentido de descenso, cuando el bucle está en las zonas A, B y C, ya que el torno en ese momento estaría dando movimiento a la cinta en el sentido apropiado para llevar el bucle hacia la zona D. El circuito de la fig. 3, en estas circunstancias, tendrá niveles de entrada positivos en FWD y 4, para producir una señal de mando de frenado dinámico en 38.

En respuesta a una orden de parada enviada al torno, las reacciones son simétricas a uno y otro lado de la zona D, como puede verse por la columna de "parada" ("SPOT") de la fig. 1. Estas reacciones son esencialmente iguales a las reacciones de las zonas A, B y C para las órdenes de subida, así como a las de las zonas E, F y G a las órdenes de bajar. El efecto neto resultante es el

5

10

15

20

25

30

15-11-69

371708



de mover el bucle de cinta hacia la zona D, empleando -
fuerza motriz o reducción de marcha, según la zona en
que se entre y el sentido del último movimiento.

5 Por la descripción que antecede se apreciará
que el circuito lógico arriba descrito para la fig. 3
hace que la lógica asociada a las zonas C y E genere ór-
denes de accionamiento de subida o de bajada para el -
control del motor del carrete sólo cuando el bucle de -
cinta haya estado por última vez del lado opuesto de -
10 la zona D. Es decir, la lógica de la zona E dará un
orden de salida por el terminal 49, en respuesta a la -
presencia del bucle en la zona E, sólo cuando el bucle -
de cinta haya entrado la última vez en la zona D desde
la zona C. Más concretamente, el cerrojo 52 no se ha--
15 bría activado de no haber estado el bucle de cinta por
encima del detector 3 con ausencia de orden de retroce-
so (BKWD) al torno, o de no haber estado por encima --
del detector 2. El resultado es que no aparecerá orden
de mando alguna en el terminal 49, a los fines de reti-
20 rar cinta de la columna, si el bucle hubiera pasado de
la zona E a la D, y vuelto luego a la zona E. Así, la -
mencionada secuencia de movimiento del bucle, desde E a
D con vuelta a E, hará que se entre en un modo de reduc-
ción de marcha, y no se generará realmente orden alguna
25 de subida, para el motor del carrete, hasta que la cin-
ta pase hasta debajo del detector 5.

30 Para ilustrar las razones que abonan lo que -
antecede, considérese la condición en que la cinta se -
halla en las zonas A, B o C al generarse una orden de -
inversión del torno. El bucle de cinta dará comienzo a



una rápida aceleración hacia la parte inferior de la columna. Mediante la disposición indicada, la zona E puede reaccionar rápidamente ante esta circunstancia dando una pronta orden al carrete de cinta para comenzar la retirada de cinta de la columna. Ahora bien, siempre que la cinta haya dejado la zona E por la D y vuelto luego a la E, el sistema de accionamiento del carrete puede estar ideado y construido de modo que responda con rapidez suficiente para superar la velocidad del torno, a pesar del hecho de que la reacción no se inicie hasta que el bucle de cinta haya entrado en la zona F. Mediante esta disposición se logran varias ventajas. Primero, la de que el sistema puede estar diseñado para un funcionamiento relativamente estable entre las zonas F y E, o entre las zonas B y C, en lo que fundamentalmente es una secuencia cíclica de accionar-reducir-accionar-reducir (al hablar de "reducir" se quiere dar a entender la marcha en deceleración por inercia, a motor desactivado o desexcitado). Esto resulta conveniente, porque el modo de reducir no desperdicia energía, al contrario de lo que pasaría con el frenado mecánico y/o dinámico, y se utiliza sólo la suficiente para mantener el bucle en la columna en una prudencial proximidad respecto al lugar deseado. Incluso si el sistema está diseñado para un funcionamiento continuo estable entre las zonas F, E y D, o entre las zonas B, C y D, en una secuencia cíclica de accionar-reducir-frenar-reducir-accionar, los modos de marcha en reducción o deceleración por inercia reducen la cantidad de energía pérdida en el frenado dinámico, y da tiempo además para que los controles del motor se es-



5 tablezcan entre tansiciones de accionamiento a frenado
 dinámico. Una segunda ventaja reside en que con esta -
 disposición se disminuye el número de veces que es pre-
 ciso desactivar y activar los controles de motor para -
 10 habérselas con rápida inversiones de corriente de accio-
 namiento a frenado dinámico. Así, si el sistema actuara
 cíclicamente en torno a los detectores 3 y 4, entrando y
 saliendo de la zona D, se necesitarían acciones de avan-
 ce y de frenado dinámico en un número de veces aprecia-
 15 blemente mayor que si al sistema se le permite trabajar
 cíclicamente en torno a los detectores 2 y 5. Hay aún -
 una tercera ventaja en este sistema, y es la de reducir-
 se apreciablemente la fatiga o deformación aplicada al -
 carrete de cinta, por no tener que efectuarse tan a me-
 20 nudo el cambio de accionamiento directo a frenado dinámi-
 co, y viceversa.

25 En el caso de que se desee producir una reac-
 ción inmediata ante la entrada del bucle de cinta en la
 zona E, D y C, es posible hacer en la presente invención
 30 modificaciones y variantes que resultan obvias. Por ejem-
 plo, las entradas 4 y FWD pueden ponerse en coincidencia
 para tener una entrada adicional al circuito disyuntivo
 42, en tanto que las órdenes 3 y BKWD pueden también po-
 nerse en coincidencia para obtener una entrada adicional
 35 al disyuntivo 43. Esto tendría por efecto la activación -
 del cerrojo 52 de modo que cada sección del sistema esta-
 ría preparada para reaccionar ante la presencia del bucle
 de cinta en la primera zona encontrada respecto a ella.

40 La fig. 4 es un diagrama de base de tiempos de
 la reacción del presente sistema de circuitos en compara-

1970



ción con ciertas condiciones del caso más desfavorable.
Se supone que la cinta se halla inicialmente en la zona central de la columna de vacío (fig. 5), y que al torno se le da una orden de retroceso (BKWD), para así sacar -
5 cinta de la columna. La cinta empezará a moverse hacia arriba y pasará al otro lado del detector 3 en el instante T_0 . Se supondrá que el circuito de accionamiento del
carrete ha recibido una orden en ese instante, para empezar a introducir cinta en la columna de vacío. La velocidad
10 del carrete aumentará hasta igualarse a la del torno en el momento T_1 , que se supone ocurrir muy poco antes de la llegada del bucle al detector 2 (fig. 5), para el momento T_1 . La velocidad del carrete sigue entonces sobrepasando a la del torno, y el bucle de cinta empieza a bajar,
15 pasando al otro lado del detector 3 justamente en el instante T_2 en que se invierte el sentido de marcha del torno por desaparecer la orden de retroceso (BKWD) y aplicarse la de avance (FWD), de modo que el torno y el carrete
están ambos ahora introduciendo cinta en la columna --
20 de vacío. Desde el instante T_2 al T_3 se efectuará un frenado dinámico, ya que FWD y 4 son ambas positivas. En el instante T_3 , el bucle pasará al otro lado del detector 4 y se introducirá una orden de invertir al mando de accionamiento del carrete, puesto que el bucle había entrado en un principio en la zona C, inmediatamente antes de pasar
25 por la zona D a la zona E.

Desde el instante T_3 hasta el momento en que -
la velocidad del accionamiento del carrete se aproxima a -
cero se efectúa un frenado de contramarcha, por estar apli-
30 cándose energía de accionamiento a la inversa al motor de



accionamiento del carrete, aunque el motor esté realmente girando en sentido contrario al que corresponde a la energía aplicada. Finalmente, en el instante T_4 , el bucle pasa al otro lado del detector 5, y el sistema -
5 quedará efectivamente condicionado para reaccionar rápidamente a una inversión de la rotación del torno. La velocidad del carrete y la del torno volverán a ser -
iguales en el instante T_5 , deteniéndose momentáneamente el movimiento del bucle, y la velocidad del carrete seguirá aumentando hasta el instante T_6 . En el instante -
10 T_6 , el bucle habrá pasado al otro lado del detector 5 en sentido ascendente y, por lo tanto, se entrará en un modo de reducción de marcha por inercia en la zona E, de modo que la velocidad de accionamiento del carrete -
15 empezará a reducirse ligeramente debido a los rozamientos y al hecho de que el accionamiento del carrete está efectivamente tirando de la cinta hacia arriba contra -
la sección del vacío. En el instante T_7 , el bucle pasa al otro lado del detector 4 y se efectúa el frenado dinámico. Al pararse al otro lado del detector 4 en sentido -
20 descendente, el mando de accionamiento del carrete empezará otra vez a reducir velocidad y, de ese modo, el bucle oscilará entre las zonas D, E y F.

En los sistemas de la técnica ya conocida, -
25 la velocidad de accionamiento del carrete seguiría aumentando de acuerdo con la curva de trazo interrumpido comprendida entre T_6 y T_7 . En cambio, la desaparición de la orden de marcha FWD y la aplicación de la orden de retroceso BKWD al torno en T_7 producirá la inversión de la rotación del torno. En el sistema de la técnica -
30



ya conocida (línea de trazo interrumpido), el accionamiento del carrete y el torno están ambos metiendo cinta en la columna con velocidad excesiva, arriesgando así la posibilidad de que el bucle de cinta se salga de la columna o llegue hasta el fondo de ella. En los sistemas que usan la presente invención, la velocidad de accionamiento del carrete nunca sería mayor de lo que se indica en el instante T_6 (o T_2 para la rotación en sentido opuesto), y sería considerablemente menor de la que se indica con línea de trazo interrumpido en el instante T_7 . Además, se reduciría la pérdida de energía debida al frenado dinámico.

El circuito de la fig. 6 ilustra una disposición para obtener una gran resolución de detección de posición y sentido. Unos interruptores, tales como los 65, asociados a una pluralidad de lumbreras de vacío, se cierran siempre que el bucle de cinta esté por encima de la lumbrera asociada al correspondiente interruptor. En la fig. 6, la posición de la cinta está representada por la tensión analógica que aparece en el nudo 66. Los valores de las resistencias asociadas a los interruptores de vacío, tales como la resistencia 68, se eligen de tal modo que las señales de posición numéricas pueden ser captadas de tantos interruptores como pueda desearse. Cada punto de detección se pone a masa al cerrarse su interruptor, de modo que la posición del bucle de cinta puede convertirse directamente en niveles lógicos numéricos.

El nudo 66 está capacitivamente acoplado a unos detectores de impulsos 70 y 71. El detector de im-



pulsos 70 está dispuesto de modo que da una salida en
 respuesta a una transición positiva acoplada al mismo,
 en tanto que el detector de impulsos 71 da una salida
 en respuesta a una transición negativa. El circuito RC
 de acoplamiento está diseñado de modo que da una anchu-
 ra de impulsos suficiente para activar o reponer el ce-
 rrojo 75, pero lo bastante estrecha para permitir la -
 recuperación antes de que tenga lugar el siguiente cam-
 bio de interruptor. El circuito RC podría asimismo pro-
 yectarse para eliminar el efecto de rebote de los con-
 tactos de interruptor, si se produjera. El cerrojo 75 -
 está conectado a los detectores de impulsos de tal mane-
 ra que recuerda si el último transitorio de interruptor
 fue de apertura o de cierre y, por tanto, si el bucle es
 tá subiendo o bajando, lo que vendría indicado por un
 nivel en el terminal 76 o 77, respectivamente. El número
 de interruptores que puede utilizarse por cerrojo tiene
 como límite el de la sensibilidad y la frecuencia de re-
 petición de los detectores de impulsos, si bien, típi-
 camente, podrían usarse 64 interruptores por columna, -
 sin dificultad. Los valores de resistencia de los inte-
 rruptores pueden elegirse con vistas a dar incrementos
 iguales de tensión en el nodo 66. Como del detector de
 impulsos se necesita que perciba solamente polaridad, -
 puede proyectarse de manera que permita a las resisten-
 cias variar ampliamente partiendo de valores que, para -
 dieciséis resistencias, podrían incrementarse desde --
 1925 ohmios para la resistencia 68 hasta 350 ohmios pa-
 ra la resistencia 67. Las salidas de los circuitos inver-
 sores 80 a 83 pueden usarse para obtener información --

5

10

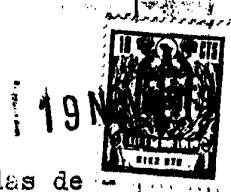
15

20

25

30

371708



numérica de posición. Por consiguiente, las salidas de los inversores 80 a 83 identifican la zona en que está situado el bucle, en tanto que la salida del cerrojo 75 indica el sentido de traslación del bucle.

5 El circuito ilustrado en la fig. 6 resulta especialmente ventajoso por el hecho de que la elección del grupo y disposición de componentes permite una elevada resolución de la detección de datos numéricos de posición y de sentido del movimiento, con un mínimo de circuitos y ajustes. Si se quisiera percibir la amplitud de la velocidad, podría ampliarse el circuito de la fig. 6 incluyendo un convertidor de frecuencia en corriente continua que percibiera la frecuencia de los impulsos procedentes de uno u otro de los detectores de impulsos 70 ó 71. El convertidor podría ser analógico o numérico.

15 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en particular respecto a las formas de ejecución precedentes, se sobreentiende para las personas normalmente versadas en la materia que pueden hacerse en ellas diversos cambios y modificaciones sin apartarse del espíritu de la presente invención. Por ejemplo, podría usarse, como otro perfeccionamiento del control de velocidad, un método semejante al de inhibición de las órdenes de accionamiento en función del sentido de movimiento del bucle, como el descrito anteriormente para las zonas C y E. Esto 25 podría efectuarse añadiendo otro par de detectores entre 3 y 4m y haciendo el frenado también en función del sentido de movimiento.

30 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, bajo el número --



765.871, con fecha 8 de Octubre de 1.968, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

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

15

1.- Un aparato para indicar la posición y el sentido de movimiento de un objeto a lo largo de una trayectoria, que comprende una pluralidad de medios detectores situados en relación espaciada a lo largo de dicha trayectoria y que proporcionan señales de salida respectivas, estando construido y dispuesto cada uno de dichos medios detectores para cambiar el estado de dicha salida de los mismos en respuesta al paso de dicho objeto por su proximidad; medios lógicos acoplados para responder al cambio de estado de por lo menos una de dichas salidas de detector para proporcionar una señal de salida indicativa del sentido en el cual el objeto se está moviendo a lo largo de dicha trayectoria; y medios acoplados para interpretar la salida de dichos detectores

20

25

30



5 para indicar la posición de dicho objeto con relación a dichos detectores; con lo cual las indicaciones producidas por dichos medios lógicos y por dichos medios de interpretación denotarán tanto la posición como el sentido de movimiento de dicho objeto a lo largo de dicha trayectoria.

10 2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual dicha pluralidad de medios detectores incluye al menos unos medios detectores primero y segundo; incluyendo dichos medios lógicos medios que responde a las salidas de dichos medios detectores primero y segundo para proporcionar una señal de salida indicativa de cual de dichos medios detectores cambió en último lugar el estado de su mencionada salida; y en el cual dichos medios de interpretación incluyen medios de paso discriminado condicionados por las salidas de dichos detectores primero y segundo siempre que dicho objeto esté situado entre dichos detectores, estando dichos medios de paso discriminado acoplados para recibir dicha señal de salida de los medios lógicos para producir una indicación del estado de los mismos en respuesta a la presencia de dicho acondicionamiento desde dichos detectores primero y segundo.

15 3.- Un aparato según la reivindicación 2, en el cual dichos medios de paso discriminado incluyen un primer circuito de coincidencia acoplado para ser condicionado por las salidas de dichos detectores primero y segundo siempre que dicho objeto esté situado a lo largo de la trayectoria entre dichos detectores primero y segundo; y que incluye además segundos medios de circuito de coincidencia acoplados con la salida de dichos medios lógicos y condicionados por la salida de dicho primer --

30
15-11-69

371708



circuito de coincidencia para proporcionar las señales de salida que indican el sentido y la posición.

5 4.- Un aparato para controlar la posición y el movimiento de un material de banda continua con relación a una posición de bucle deseada con respecto a un dispositivo regulador, que comprende medios de accionamiento para frenar, introducir y retirar selectivamente el material en forma de banda continua con relación al dispositivo regulador; una pluralidad de detectores espaciados a lo largo de la trayectoria de la banda continua con relación al dispositivo regulador, proporcionando cada uno de dichos detectores una primera salida cuando la banda continua está entre la posición de bucle deseada y dicho detector, al tiempo que proporciona una segunda salida cuando dicho detector está entre la banda continua y la posición en bucle deseada; primeros medios lógicos acoplados para responder a dicha segunda salida del detector citado más alejado de la posición de bucle deseada para hacer que dichos medios de accionamiento muevan la banda continua hacia la posición de bucle deseada; y segundos medios de circuito lógico acoplados a las salidas de por lo menos un par de dichos detectores para reaccionar a un cambio de estado de dicha primera salida a dicha segunda salida para el citado detector de dicho par más próximo a la posición de bucle deseada para introducir una señal para hacer que dichos medios de accionamiento muevan el bucle de banda continua hacia la posición de bucle deseada, reaccionando dichos segundos medios lógicos a un cambio de estado de dicha segunda salida a dicha primera salida del mencionado detector de dicho par más alejado de dicha posición de bucle deseada para desactivar dichos primeros medios



lógicos de modo que se lleve la salida de los mismos a dichos medios de accionamiento.

5 5.- Un aparato según la reivindicación 4, en el cual dicha pluralidad de detectores están dispuesta -
a cada lado de la posición de bucle deseada; y que incluye
10 5 además un par de dichos primeros medios lógicos, cada uno de ellos acoplado para responder a las respectivas -
salidas de los más alejados de dichos detectores con relación a la posición de bucle deseada; y que incluye además
15 10 un par de dichos segundos medios de circuito lógico - para reaccionar a las salidas de los respectivos pares -
de dichos detectores, estando dichos pares de detectores dispuestos a lados opuestos de la posición de bucle deseada; estando uno de dichos medios de circuito lógico -
15 15 primero y segundo dispuesto para hacer que dichos medios de accionamiento introduzcan material en banda continua con relación a dicho dispositivo regulador para hacer que
dicho material en banda continua se aproxime a la posición
de bucle deseada desde una dirección al paso que el otro
20 20 de dichos medios lógicos primero y segundo está dispuesto para hacer que dichos medios de accionamiento saquen -
material de banda continua con relación a dicho dispositivo regulador para hacer que el material en banda continua
se aproxime a la posición de bucle deseada desde la otra
25 25 dirección.

30 6.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicha pluralidad de detectores están dispuestos a cada lado de la posición de bucle deseada; y -
que incluye además un par de dichos primeros medios lógicos, cada uno de ellos acoplado para responder a respecti-



5

10

15

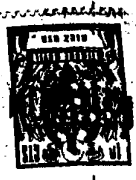
20

25

30

vas salidas de los más alejados de dichos detectores -
 con relación a la posición de bucle deseada; y que in-
 cluye además una primera y una segunda pluralidades -
 de dichos segundos medios de circuito lógico, cada una
 de ellas acoplada para reaccionar a las salidas de un
 par diferente de dichos detectores, estando dichas plu-
 ralidades primera y segunda asociadas con dichos detec-
 tores en lados opuestos de la posición de bucle desea-
 da; estando uno de dichos primeros medios de circuito -
 lógico y dicha primera pluralidad de segundos medios -
 de circuito lógico dispuestos para hacer que dichos me-
 dios de accionamiento introduzcan material en banda con-
 tinua con relación a dicho dispositivo regulador para -
 hacer que el material de banda continua se aproxime a -
 la posición de bucle deseada desde una dirección, al pa-
 so que el otro de dichos primeros medios lógicos y di-
 cha segunda pluralidad de segundos medios de circuito -
 lógico están dispuestos para hacer que dichos medios de
 accionamiento saquen material de banda continua con re-
 lación a dicho dispositivo amortiguador para hacer que
 el material de banda continua se aproxime a la posición
 de bucle deseada desde la otra dirección; y que incluye
 además medios para responder a la presencia del bucle -
 de material de banda continua entre los detectores aso-
 ciados con dichos medios de circuito lógico para desac-
 tivar todos los demás medios de circuito lógico citadosl

7.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye además terceros medios lógicos acoplados para responder a las salidas de dichos detectores situados inmediatamente junto a y a cada lado de la po-



sición de bucle deseada para hacer que dichos medios de accionamiento frenen el movimiento del material de banda continua siempre que dicho material de banda continua esté situado entre dichos detectores adyacentes.

5 8.- Un aparato según la reivindicación 7, en el cual cada uno de dichos medios de circuito lógico primero y segundo están acoplados y dispuestos para ser desactivados siempre que dichos terceros medios lógicos estén proporcionando una salida a dichos medios de accionamiento.

10 9.- Un aparato para controlar la posición y el movimiento de un material de banda continua desde un carrete en una columna de vacío, que comprende: medios de accionamiento del carrete; por lo menos cuatro receptores dispuestos en grupo a lo largo de la trayectoria del bucle de cinta en la columna de vacío de modo que definan zonas entre ellos, que incluyen una zona más superior, una zona intermedia superior, una zona central, una zona intermedia inferior y una zona más inferior, por ese orden; circuitos de enclavamiento primero y segundo acoplados a dichos receptores para ser activados siempre que el bucle de cinta entre en las zonas más superior y más inferior respectivamente, siendo repuestos dichos circuitos de enclavamiento primero y
15
20
25
30 segundo siempre que el bucle llegue a dicho receptor, que define el extremo de la zona respectiva intermedia superior e inferior más próxima a dicha zona central; primero y segundo circuitos de coincidencia acoplados para ser parcialmente condicionados por la salida activa de dichos circuitos de enclavamiento primero y segundo,



respectivamente, siendo proporcionada la otra entrada -
de acondicionamiento para dicho primer circuito de coin-
cidencia por una señal procedente de uno de los percep-
tores citados indicativa de que el bucle está debajo de
5 dicha zona más superior, mientras que la otra entrada -
de acondicionamiento para dicho segundo circuito de --
coincidencia es proporcionada por una señal procedente
de uno de dichos receptores indicativa de que el bucle
de cinta está por encima de dicha zona más inferior, --
10 primero y segundo medios de circuito lógico acoplados -
para proporcionar una señal de salida en respuesta a la
ausencia de una salida de dichos circuitos de coinciden-
cia primero y segundo, respectivamente, y a las salidas
de dichos receptores más próximas a dicha zona central
15 para dicha zona intermedia superior y dicha zona inter-
media inferior, respectivamente, cuando dichos recepto-
res indican que el bucle está por encima y por debajo -
de dicha zona central, respectivamente, proporcionando
la señal de salida de dichos primeros medios lógicos -
20 una indicación para dichos medios de accionamiento del
carrete para hacer que el material de banda continua -
sea introducido en dicha columna, mientras que la sali-
da de dichos segundos medios lógicos está dispuesta para
dirigir dichos medios de accionamiento del carrete para
25 sacar material de banda continua de dicha columna; con
lo cual dichos medios de accionamiento del carrete move-
rán el bucle de material de banda continua hacia dicha
zona central siempre que haya entrado en una zona inter-
media mencionada desde dicha zona central o siempre que
30 haya entrado en dicha zona más superior o más inferior,



pero en el cual dichos medios de accionamiento del ca-
 rrete se moverán por inercia siempre que el bucle del
 material en banda continua haya entrado en una zona in-
 termedia citada desde dicha zona más superior o desde -
 dicha zona más inferior.

5

10.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9, que incluye además dos perceptores adicionales dispuestos dentro de dicha zona central para definir -- zonas centrales superior, media e inferior; un tercer -
 10 circuito de coincidencia parcialmente acondicionado por la salida del mencionado perceptor adicional superior -- siempre que el bucle de banda continua esté por encima - de dicho perceptor adicional superior; un cuarto circui-
 15 to de coincidencia parcialmente acondicionado por la salida del mencionado perceptor adicional inferior, siempre que la banda continua esté por debajo de dicho perceptor adicional inferior; un tercer circuito de enclavamiento acoplado con dichos perceptores para ser activado cuando el bucle de banda continua está por encima de la citada
 20 zona central media y a ser repuesto cuando el bucle de banda continua está por debajo de la mencionada central media, completando la salida activada de dicho tercer - circuito de enclavamiento el acondicionamiento de dicho - cuarto circuito de coincidencia, mientras que su salida -
 25 de reposición completa el acondicionamiento de dicho tercer circuito de coincidencia, proporcionando la salida - de dicho tercer circuito de coincidencia, una indicación para los medios de accionamiento del rollo para hacer que el material en banda continua sea introducido en dicha -
 30 columna, mientras que la salida de dicho cuarto circuito

10

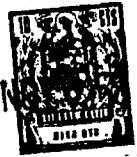
15

20

25

30

15-11-69



de coincidencia está dispuesta para dirigir dichos medios de accionamiento del carrete para sacar material de banda continua de dicha columna; y que incluye además terceros medios de circuito lógico acoplados a las salidas de dichos dos perceptores adicionales, para proporcionar una señal a dichos medios de accionamiento del carrete para provocar el frenado del movimiento del material en banda continua siempre que el bucle de material en banda continua esté en dicha zona central media y siempre que el bucle de material de banda continua se esté moviendo hacia dicha zona central media por otros medios que no sean los de accionamiento del carrete.

11.- Un aparato para indicar y controlar la posición y el sentido de movimiento de un objeto a lo largo de una trayectoria.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 19 NOV. 1969

P.A.

Alberic de Liaburu
Por Poder.

15-11-69/RTA.-



HOJA DE LEYENDAS

FIGURA - 1

- A.- Avance.
- B.- Retroceso.
- 1.- Zona.
- 2.- Instrucción motor del carrete.
- 3.- Movimiento de cabrestante.
- 4.- Arriba.
- 5.- Parar
- 6.- Abajo
- 7.- Freno dinámico.

FIGURA 3

- 8.- Conectado.
- 9.- Desconectado.

FIGURA - 4

- C.- Velocidad del carrete.
- D.- Velocidad.
- E.- Velocidad del cabrestanten.
- F.- Tiempo.

371708

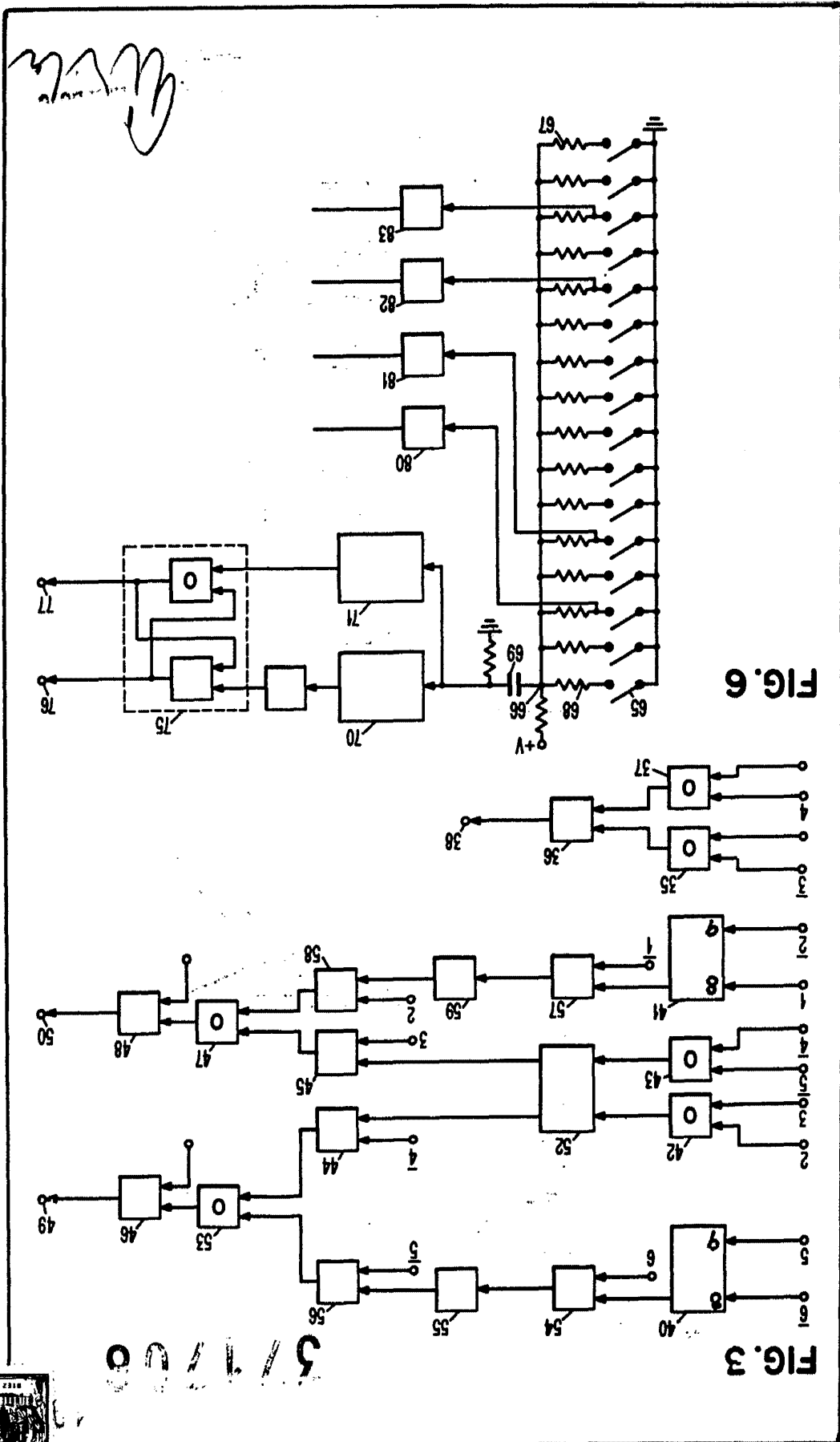


FIG. 6

FIG. 3

5/1/08



Handwritten signature

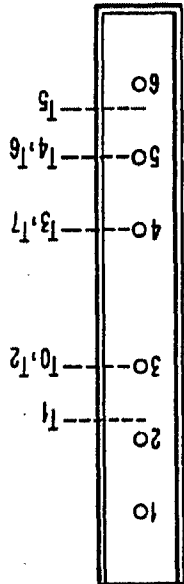
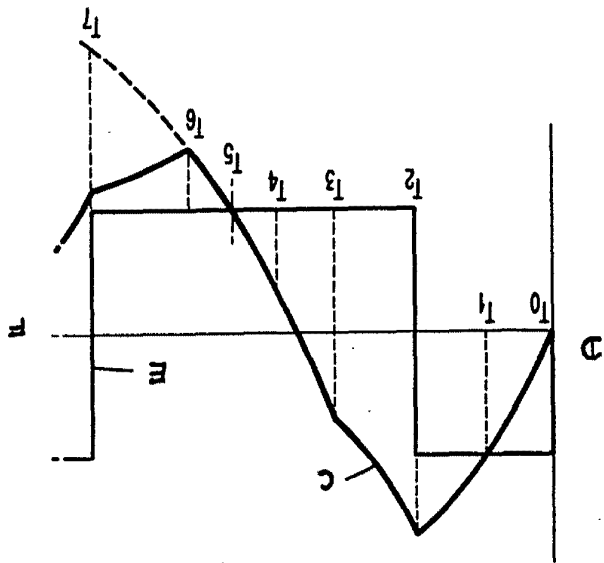


FIG. 5



5/1708

FIG. 4

