



PATENTE DE INVENCION

376112

SECCION	TECNICA
CLASIFICACION	P. C.
CLASE	D-04
SUBCLASE	B

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"MAQUINA TRICOTOSA CIRCULAR CON UNO O VARIOS DISPOSITIVOS
GOVERNABLES ELECTRONICAMENTE"

Solicitante: FRANZ MORAT GmbH.,
entidad alemana, establecida en
STUTTGART-VAIHINGEN (Alemania Occidental),
Hessbrühlstrasse 51.

Prioridad: Solicitud de Patente Nº P 19 03 299.6,
depositada en Alemania Occidental en
23 de Enero de 1969.



La presente invención se refiere a una máquina tricotosa circular con uno o varios dispositivos gobernables electrónicamente, provista de un dispositivo explorador para la exploración de un portador de informaciones y para
5 la transformación de las informaciones almacenadas en el mismo en señales de mando eléctricas utilizables para el gobierno de los dispositivos mencionados, así como de un dispositivo de transporte accionado sincrónicamente con la rotación del cilindro de agujas para la obtención de un
10 movimiento relativo entre el portador de informaciones y el dispositivo explorador, y de un generador de impulsos sincronizado con la rotación del cilindro de agujas para la producción de impulsos acompasados.

En máquinas tricotosas circulares ya conocidas de este
15 tipo (Patente americana Nº 3.449.998) se efectúa la sincronización entre el transporte del portador de informaciones y la rotación del cilindro de agujas de tal forma que el rodillo de transporte del portador de informaciones es accionado, a través de un acoplamiento de árboles o de correas,
20 mediante el mismo dispositivo que produce la rotación del cilindro de agujas. Los desplazamientos de fase entre el compás del portador de informaciones y el compás del cilindro de agujas, que se producen irremediabilmente en los acoplamientos de árboles o de correas debido a un posible juego o
25 resbalamiento, se compensan superponiendo los impulsos acompasados producidos por el generador de impulsos a los impulsos de mando producidos por la exploración del portador

376112



de informaciones de tal forma que los dispositivos goberna-
dos reciben una señal de mando únicamente en caso de coinci-
dencia entre un impulso acompasado y un impulso de mando.
Con la denominación "compás del portador de informaciones" o
5 "compás del cilindro de agujas" ha de entenderse aquí la
separación temporal existente entre dos informaciones suce-
sivas del portador de informaciones al pasar éste por delante
del dispositivo explorador o entre dos agujas del cilindro
dispuestas en posición contigua en el cilindro de agujas al
10 pasar éste por delante de un punto fijo.

La máquina tricotosa circular arriba descrita trabaja
sincrónicamente con fase rígida incluso con un número de
revoluciones muy elevado del cilindro de agujas, es decir que
todos los errores que pudiesen producirse por juego o resba-
15 lamiento quedan completamente descartados. Como portador de
informaciones se puede utilizar por ejemplo una cinta de
película, una banda perforada o una cinta magnética.

Un inconveniente de dicha máquina tricotosa circular
consiste en que el portador de informaciones, así como los
20 elementos necesarios para el accionamiento del mismo, deben
estar dispuestos siempre en la proximidad inmediata de la
máquina tricotosa circular, ya que de otro modo no se puede
lograr prácticamente un acoplamiento mecánico entre el accio-
namiento del cilindro de agujas y el transporte del portador
25 de informaciones, y otro inconveniente de dicha máquina
tricotosa circular consiste en que para realizar la sincro-
nización de fase rígida se requieren dispositivos adicionales

376112



relativamente costosos.

Estos inconvenientes se evitan, según la invención, por el hecho de que en la máquina tricotosa circular arriba descrita, el dispositivo de transporte está acoplado mecánicamente con un motor intermitente que se halla conectado eléctricamente con el generador de impulsos.

Merced a la utilización de un motor intermitente, según la invención, la tensión de alimentación del cual es suministrada por el generador de impulsos acompasados que explora por ejemplo los puentes del cilindro de agujas situados entre los canales de las agujas, se obtiene una sincronización de fase rígida por medios puramente eléctricos. Aparte la ventaja de que el portador de informaciones y los circuitos correspondientes pueden estar dispuestos en posición alejada de la máquina tricotosa circular, ya que la única conexión entre el motor intermitente y la máquina tricotosa circular consiste en un cable procedente del generador de impulsos, se obtiene además la ventaja adicional de que el portador de informaciones puede ser parado, o puesto en marcha nuevamente después de un paro, en cualquier compás predeterminado de la máquina o en cualquier aguja predeterminada del cilindro, sin que la marcha síncrona quede perturbada o que se puedan producir errores de dibujo.

El paro o la puesta en marcha del portador de informaciones durante el funcionamiento continuo del cilindro de agujas puede ser deseable, por ejemplo, en los casos en que se deban elaborar en un tubo de tejido de punto porciones de

376112



longitud determinada lisas derecho-derecho o lisas
derecho-revés, en que se deséen disponer hileras de separa-
ción o en que se deséen formar orillos lisos. Tales porciones
de tubo se pueden realizar sin grandes complicaciones
5 mediante tambores de conmutación, cadenas de gobierno,
interruptores mecánicos y similares, es decir mediante un
programa fijo. Mediante un tal programa fijo se pueden ahorrar
muchos metros del portador de informaciones, que consiste
generalmente en una cinta y se pueden reducir considerable-
10 mente los costes de fabricación del mismo, ya que utilizando
una máquina tricotosa circular dotada de por ejemplo 1680
agujas del cilindro y un portador de informaciones dotado de
una línea de señales por cada 1,5 mm, se requieren aproxima-
damente 2,5 mm del portador de informaciones por cada revolu-
15 ción del cilindro, habida cuenta que a menudo puede trabajarse
durante muchas revoluciones del cilindro según un programa fijo.

Una dificultad esencial que se presenta en la conmuta-
ción de programa fijo a mando electrónico, y viceversa,
consiste en que el acoplamiento y desacoplamiento del dispo-
20 sitivo de transporte del portador de informaciones debe efec-
tuarse en compases o agujas del cilindro de agujas muy deter-
minados para que el paso de una forma de gobierno a la otra
se lleve a cabo en una posición determinada del cilindro de
agujas. Sin embargo, debido a la masa considerable del dispo-
25 sitivo de transporte, el paro del portador de informaciones o
la aceleración del mismo a la velocidad final no se puede
realizar durante el tiempo requerido de menos de un milisegundo,

376112



de manera que debido a la continuación del movimiento del portador de informaciones en caso del paro del mismo, aunque sea por poco tiempo, o a la lenta aceleración del mismo hasta la velocidad final, se producen inevitablemente errores de
5 dibujo.

Según una característica esencial de la presente invención, la máquina tricotosa circular está provista, por tanto, de un dispositivo mediante el cual la exploración del portador de informaciones puede ser interrumpida en una posición
10 definida con respecto al cilindro de agujas y puede ser ranudado con la velocidad de trabajo.

Este dispositivo puede comprender por lo menos un generador de impulsos conectado con el motor intermitente y que transmite a éste, para el paro del dispositivo de transporte,
15 impulsos consecutivos con una frecuencia decreciente de sucesión, para la aceleración del dispositivo de transporte, impulsos consecutivos con una frecuencia creciente de sucesión, y para el mantenimiento de la velocidad de trabajo del dispositivo de transporte, impulsos acompasados consecutivos
20 con una frecuencia constante de sucesión.

Según una forma de realización preferente de la invención, están dispuestas en el cilindro de agujas tres hileras de elementos originadores de impulsos, cada una de las cuales lleva asociado un generador de impulsos, consistiendo una de
25 dichas hileras, de elementos que en dirección de giro están dispuestos con separación constante entre sí, la segunda de dichas hileras, de elementos que en dirección de giro presen-

376112



tan una separación progresivamente creciente entre sí, y la tercera de dichas hileras, de elementos que en dirección de giro presentan una separación progresivamente decreciente entre sí, estando dispuestos, además, conmutadores gobernados
5 de acuerdo con un programa para conectar a elección el motor intermitente con uno de los tres generadores de impulsos. Dicho motor intermitente acciona preferentemente un rodillo de transporte que desplaza al portador de informaciones por delante del dispositivo explorador.

10 A continuación se describen varias formas de realización de la presente invención con relación a los dibujos adjuntos, a título de ejemplo no limitativo. En dichos dibujos:

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva del cilindro de agujas de una máquina tricotosa circular y de las partes
15 necesarias para la selección de las agujas, incluyendo una cinta de gobierno;

la Fig. 2 muestra una vista en perspectiva de otra forma de realización de la invención, que permite el paro y la puesta en marcha de la cinta de gobierno durante el giro del
20 cilindro de agujas; y

la Fig. 3 muestra un diagrama de impulsos que indica los impulsos emitidos por los distintos dispositivos de la forma de realización según la Fig. 2.

En la Fig. 1 se ilustra esquemáticamente únicamente el
25 cilindro de agujas 1 de una máquina tricotosa circular, susceptible de ser girado en el sentido de la flecha P, ya que las demás partes de una máquina tricotosa circular son ya

376112



conocidas y no se precisan para la comprensión de la invención. En el cilindro de agujas 1 se indican con 3 las agujas del cilindro desplazables independientemente entre sí hacia arriba y hacia abajo. Para la selección de las agujas del cilindro que deban participar o no en el proceso de tisaje, están dispuestos, de forma en sí conocida, electroimanes 5 en el contorno del cilindro de agujas en los distintos puestos de tisaje. Para fines de simplificación del dibujo, se ha ilustrado en el mismo un solo electroimán 5, aunque en máquinas tricotosas circulares conocidas de este tipo suelen estar distribuidos generalmente 24, 36 ó 48 electroimanes alrededor del cilindro de agujas con separaciones idénticas entre sí.

Las señales de gobierno para los electroimanes son exploradas de un portador de informaciones 7, el cual es desplazado mediante uno o varios rodillos transportadores 9 por delante de un dispositivo explorador 11. Dicho portador de informaciones 7 puede estar constituido, por ejemplo, por una cinta de película en la que se hallan almacenadas las señales de gobierno en la sucesión requerida para el proceso de tisaje en forma de puntos transparentes u opacos. Por tanto, dicho dispositivo explorador 11 puede estar constituido, por ejemplo, por un dispositivo óptico-eléctrico, que comprenda esencialmente una o varias fotocélulas sobre las que incidan haces de luz procedentes de una fuente luminosa 13, de modo que, según la existencia de puntos transparentes o de puntos opacos en la cinta de gobierno 7, produzcan o no señales

376112



eléctricas. Estas señales eléctricas son conducidas mediante un cable múltiple 15 a un sistema electrónico 17 y desde allí mediante cables 19 a los diferentes electroimanes 5. En otras formas de realización puede también utilizarse un portador de 5 informaciones en forma de bandas o de fichas, por delante del cual se desplaza el dispositivo explorador.

Generalmente, la cinta de gobierno 7 está dotada de tantas pistas longitudinales de puntos transparentes o puntos opacos como electroimanes 5 estén dispuestos en el contorno 10 del cilindro de agujas, es decir, por ejemplo 24, 36 ó 48. Mediante cada pista de señales se gobierna un determinado electroimán 5. Por consiguiente, el dispositivo explorador suele estar provisto de un número correspondiente de 15 fotocélulas, de modo que cada fotocélula pueda estar conectada directamente, mediante un conductor individual del cable múltiple 15, con el correspondiente electroimán 5. En este caso, el sistema electrónico 17 comprenderá únicamente los circuitos corrientes de normalización y amplificación. En pistas adicionales dispuestas en la cinta de gobierno 20 pueden estar previstas señales para compensar desplazamientos de fase y variaciones de intensidad de la luz. Los circuitos que se requieren para ello y que se describen por ejemplo en la Patente norteamericana Nº 3.449.928, están también alojados en dicho sistema electrónico 17.

25 La velocidad con la que el portador de informaciones 7 es transportado por delante del dispositivo explorador 11, o con la cual el dispositivo explorador es desplazado por

376112



delante del portador de informaciones, debe estar en una relación particular con el número de revoluciones del cilindro de agujas 1 y debe ser por ejemplo tan grande, que el dispositivo explorador 11 explore siempre exactamente una
5 línea de señales del portador de informaciones 7, dispuesta perpendicularmente a la dirección de transporte, cuando una aguja 3 del cilindro pasa por delante de un electroimán 5. En otras palabras, la separación temporal existente entre dos señales longitudinales sucesivas del portador de informa-
10 ciones 7 durante el transporte del mismo por delante del dispositivo explorador 11, deberá ser idéntica a la separación temporal entre dos agujas 3 del cilindro situadas contiguas en el contorno del cilindro de agujas 1 durante el transporte de las mismas por delante de un electroimán 5,
15 para que el transporte del portador de informaciones 7 esté sincronizado con la rotación del cilindro de agujas 1.

Para que ello resulte posible, el rodillo transportador 9 se acciona, según la invención, mediante un motor intermitente 21, pudiendo disponerse en caso necesario, entre el
20 motor intermitente 21 y el rodillo transportador 9, un juego de engranajes 23 de multiplicación o reducción. Dicho motor intermitente está conectado mediante conductores 25, el sistema electrónico 17 y un conductor 27 con un generador de impulsos acompasados 29 dispuesto en el contorno del cilindro
25 de agujas y que, explorando por ejemplo los canales de las agujas o los puentes situados entre éstos, produce una señal eléctrica por cada aguja que pasa por delante del mismo

376112



durante el giro del cilindro de agujas. Esta señal puede ser transformada en el sistema electrónico en impulsos rectangulares normalizados con los que se alimenta seguidamente el motor intermitente 21. Por consiguiente, el portador de informaciones 7 es transportado en forma síncrona de fase rígida en un paso por cada aguja que pasa por delante del generador de impulsos, es decir en un trecho correspondiente a la separación entre dos líneas sucesivas de señales.

Los dispositivos que se pueden utilizar como generador de impulsos 29, así como los circuitos correspondientes de amplificación y de formación de impulsos, son en sí conocidos y no requieren por tanto una descripción más detallada (véase Patentes norteamericanas Nos. 3.449.928, 3.327.499 y 3.313.128). Por lo general, no tiene importancia qué tipo de generador de impulsos se utilice en cada caso. Solamente es importante que la frecuencia de sucesión de los impulsos acompañados producidos por el generador sean exactamente proporcionales al número de revoluciones del cilindro de agujas, ya que, de lo contrario, no se obtendría una sincronización de fase rígida entre la rotación del cilindro de agujas y el accionamiento del portador de informaciones.

Los impulsos producidos por el generador de impulsos 29 se ilustran en la Fig. 3 (véase generador de impulsos 29 marcha síncrona). La sucesión de pasos de ello resultante del motor intermitente, se ilustra también en la Fig. 3 (véase motor intermitente 21, marcha síncrona).

En la Fig. 2 se ilustra otra forma de realización de la

376112



invención, en la que las partes idénticas a las ilustradas en la Fig. 1 se designan con los mismos números de referencia. La forma de realización según la Fig. 2 tiene la ventaja de que permite, a voluntad, conmutar de un llamado programa fijo a mando electrónico de la máquina tricotosa circular y viceversa.

Tal como se ilustra en la Fig. 2, en el contorno del cilindro de agujas 1 están dispuestos tres generadores de impulsos, es decir dos generadores adicionales de impulsos 31 y 33, además del generador 29 de impulsos acompasados. Los generadores de impulsos pueden estar constituidos, por ejemplo, por generadores de impulsos de funcionamiento electromagnético (Patente norteamericana Nº 3.449.928), destinados a explorar puentes apropiados 34 o similares dispuestos en el cilindro de agujas 1, o por generadores de impulsos óptico-eléctricos (Patente norteamericana Nº 3.313.128), que cooperen con una fuente luminosa, no ilustrada, dispuesta en el interior del cilindro de agujas. En este último caso están dispuestos preferentemente en el cuerpo del cilindro, por encima o por debajo de los canales 34 de las agujas, orificios o ranuras 35, 37, que actúan de elementos originadores de impulsos (Fig. 2), a través de los cuales pasa la luz procedente de la fuente luminosa e incide sobre las fotocélulas de los generadores de impulsos 31, 33 (Patente norteamericana Nº 3.313.128). Dichos elementos 35, 37 pueden también estar dispuestos ambos por encima o ambos por debajo de los puentes de las agujas en cintas de acero 38, 40 fijados al cilindro de

376112



agujas.

Por encima del cilindro de agujas 1 está dispuesto un tambor de conmutación 39 que es girado intermitentemente por una espiga de arrastre 41. Esta espiga de arrastre 41 está
5 fijada en un disco 43 que gira conjuntamente con el cilindro de agujas en dirección de la flecha P. El número de pasos en los que es girado dicho tambor de conmutación 39 durante cada rotación del cilindro depende de cada caso individual. En el ejemplo de realización según la Fig. 2,
10 este número es igual a uno.

Dicho tambor de conmutación 39 está dotado de levas de conmutación 45, 47 que cooperan con conmutadores 49, 51 dispuestos en el contorno de dicho tambor de conmutación 39. El conmutador 49 está conectado con el generador de impulsos
15 31, mientras que el conmutador 51 está conectado con el generador de impulsos 33.

Adicionalmente, el cilindro de agujas 1 está provisto de levas de conmutación 53, 55. La leva de conmutación 53 coopera con otro conmutador 57 y la leva de conmutación 55
20 coopera con otro conmutador 59. El conmutador 57 está conectado con el generador de impulsos 29, mientras que el conmutador 59 está conectado con el sistema electrónico 17 de tal forma que el motor intermitente 21 es conmutado, al ser accionado dicho conmutador 59 por la leva de conmutación 55, del
25 generador de impulsos 33 al generador de impulsos 31.

Los elementos 35 y 37 originadores de los impulsos, es decir, según el tipo del generador de impulsos utilizado, los

376112



puentes, las ranuras, los orificios, los discos reflectores de luz o similares, están distanciados entre sí de diferentes maneras. Los elementos 35 presentan, en el sentido de giro del cilindro de agujas, una separación progresivamente

5 decreciente entre sí, de modo que la frecuencia de sucesión de los impulsos emitidos por el generador de impulsos 31 aumenta progresivamente si el primer impulso es producido por el elemento 35a y el último impulso es producido por el elemento 35b. Por lo contrario, los elementos 37 presentan,

10 asimismo en el sentido de giro del cilindro de agujas 1, una separación progresivamente creciente entre sí, de modo que la frecuencia de sucesión de los impulsos emitidos por el generador de impulsos 33 disminuye progresivamente si el primer impulso es producido por el elemento 37a y el último

15 impulso es producido por el elemento 37b. Los elementos 34 originadores de impulsos, que cooperan con el generador de impulsos 29, presentan separaciones constantes entre sí, de modo que el generador de impulsos 29 emite impulsos con una frecuencia de sucesión constante si el número de revoluciones

20 del cilindro de agujas permanece constante.

Por ejemplo, la disposición puede elegirse de tal forma que la separación entre los elementos 35, empezando por el elemento 35b, sea al principio igual a la separación entre dos agujas o puentes 34 del cilindro de agujas y vaya luego

25 aumentando hasta que la separación entre el penúltimo elemento y el elemento 35a sea un múltiplo de la separación entre los puentes. A la inversa, la separación entre los elementos 37,

376112



22

empezando por el elemento 37a, puede ser idéntica a una separación entre las agujas e ir luego aumentando hasta que entre el penúltimo elemento y el último elemento 37b constituya un múltiplo de la separación entre las agujas.

5 Las dos sucesiones de elementos 35 y 37 pueden extenderse cada una sobre una mitad de la circunferencia del cilindro de agujas, tal como se ilustra en la Fig. 2. Sin embargo, ello no es una conducción indispensable sino que depende, como se podrá apreciar del funcionamiento que se describe a continuación, de si se necesita media revolución del cilindro o más o menos para parar completamente el portador de informaciones o para acelerarlo del paro hasta su velocidad de trabajo.

El funcionamiento del dispositivo descrito es como sigue. Se supone que el cilindro de agujas gire con un número constante de revoluciones y que el portador de informaciones esté parado, es decir que el motor intermitente 21 no tenga corriente. En este estado de funcionamiento se trabaja según un programa fijo, determinado por cualesquiera dispositivos auxiliares. Estos dispositivos auxiliares no están ilustrados, ya que no son necesarios para la comprensión de la invención y son bien conocidos por las personas entendidas en la materia.

Sobre el contorno del tambor de conmutación 39 queda programado por la leva de conmutación 47 cuándo deba pasarse del programa fijo al mando electrónico, es decir cuándo deba gobernarse el proceso de tisaje por el portador de informa-

376112



ciones 7. Cuando la leva de conmutación 47 llega al conmutador 49, este último emite un impulso que es conducido al generador de impulsos 31 conectando a éste con el motor intermitente 21 y poniendo en funcionamiento simultáneamente, a través de conductores no ilustrados, el dispositivo explorador del portador de informaciones 7. La leva de conmutación 47 está dispuesta de tal forma sobre el tambor de conmutación 39 que el último elemento 35b de la sucesión de elementos 35 haya pasado justamente por delante del generador de impulsos 31 cuando es accionado el conmutador 49, es decir que el elemento 35a sea el próximo elemento que vuelva a pasar por delante del generador de impulsos 31. Por consiguiente, este generador de impulsos emite impulsos que están cada vez más próximos entre sí, de acuerdo con la separación progresivamente decreciente de los elementos 35, y que al finalizar la sucesión de los elementos 35, es decir en el elemento 35b, presentan una separación correspondiente a la separación entre las agujas.

En la Fig. 3 se ilustra junto al conmutador 49 el impulso mediante el cual el motor intermitente 21 es conectado con el generador de impulsos 31. Después de la aparición de este impulso, el generador de impulsos 31 emite impulsos que presentan una separación cada vez más pequeña entre sí.

En aquel punto del cilindro de agujas en el que está dispuesto el elemento 35b, se halla también la leva de conmutación 53. Por tanto, cuando el último elemento 35b pasa por delante del generador de impulsos 31, queda accionado el

376112



conmutador 57, con lo que el motor intermitente 21 es conmutado del generador de impulsos 31 al generador 29 de impulsos acompasados. Los impulsos emitidos por este último, conforme se ilustra en la Fig. 3, presentan una separación correspondiente a la separación entre las agujas o entre los puentes. El impulso de conmutación emitido por el conmutador 57 está también representado en la Fig. 3.

Mediante la disposición descrita se evita que el portador de informaciones tenga que ser accionado inmediatamente después de la aparición del impulso de conexión (conmutador 49) con el número de pasos correspondiente a la cadencia del cilindro de agujas. Por lo contrario, al principio es accionado muy lentamente, de acuerdo con la disposición de los elementos 35, hasta que finalmente alcanza su plena velocidad al entrar en acción el elemento 35b. En el instante en que el generador 29 de impulsos acompasados es conectado mediante el conmutador 57 al motor intermitente 21, el portador de informaciones es desplazado sincrónicamente con el cilindro de agujas. Simultáneamente puede ponerse en funcionamiento por el conmutador 57 el dispositivo explorador.

Después de la conmutación al generador 29 de impulsos acompasados, la máquina tricotosa puede ser gobernada por el portador de informaciones 7 durante una o varias revoluciones del cilindro de agujas. El número de estas revoluciones se indica en la Fig. 3 con n .

Cuando se desee pasar nuevamente del mando electrónico al programa fijo, la leva de conmutación 45 del tambor de

376112



conmutación 39 entrará en contacto con el conmutador 51 de modo que éste envía un impulso de conmutación al generador de impulsos 33, con lo cual éste quedará conectado con el motor intermitente 21 en lugar del generador 29 de impulsos 5 acompasados. En el instante de conmutación, el elemento 37b habrá pasado justamente por delante del generador de impulsos 33, de modo que el próximo impulso de este generador de impulsos será producido por el elemento 37a. Por consiguiente, los impulsos emitidos por el generador de impulsos 33 10 después de la actuación del conmutador 51 presentarán una separación progresivamente creciente entre sí, tal como se ilustra en la Fig. 3. Dado que los primeros elementos 37 presentan una separación entre sí que corresponde a la separación entre las agujas, el portador de informaciones 7 continuará siendo transportado inmediatamente después de la acción 15 del conmutador 51 todavía con la misma velocidad, pero luego será frenado progresivamente.

En aquel punto del cilindro de agujas en el que está dispuesto el elemento 37b, se halla fijada también la leva de 20 conmutación 55. Cuando el generador de impulsos 33 ha emitido el último impulso, es accionado el conmutador 59, el cual interrumpe a través del sistema electrónico 17 el suministro de corriente al motor intermitente 21, con lo que dicho motor intermitente 21 se para exactamente en la posición alcanzada 25 por el último paso. Simultáneamente queda conectado el motor intermitente 21, nuevamente mediante el conmutador 59, con el generador de impulsos 31, en lugar del generador de impul-

376112



22
sos 33, para que en la próxima actuación del conmutador 49 vuelvan a ser transmitidos inmediatamente los impulsos producidos por el generador de impulsos 31 al motor intermitente.

Mediante la disposición que acaba de ser descrita, se logra que el portador de informaciones no tenga que ser frenado durante un solo compás del cilindro de agujas, cuando deba ser parado, sino que la operación de frenado pueda realizarse por ejemplo durante media revolución del cilindro de agujas, es decir por ejemplo durante 840 compases. Al final de este período de tiempo, la velocidad del portador de informaciones es ya tan pequeña que éste puede ser parado en el próximo compás en un punto determinado del cilindro de agujas, es decir donde está dispuesta la leva de conmutación 55.

Para la fabricación de un portador de informaciones que debe ser parado temporalmente durante el proceso de tisaje, se procede de tal forma que entre dos zonas sucesivas que contengan las informaciones para un dibujo especial, se disponen zonas vacías. Estas zonas vacías presentan una longitud tal, en el sentido de transporte del portador de informaciones, como requiera el portador de informaciones para llegar al paro desde su velocidad de trabajo y para ser puesto nuevamente en funcionamiento a velocidad de trabajo después del paro. Por ejemplo, si las sucesiones de los elementos 35 y 37 tienen cada una una longitud equivalente a media revolución del cilindro, entre dos zonas del portador de informaciones cubiertas de informaciones quedará siempre una zona libre que corresponde a una revolución completa del cilindro, es decir

376112



por ejemplo a 1680 compases de la máquina.

Por consiguiente, si el tejido de punto puede elaborarse por ejemplo dos veces a lo largo de 40 hileras de mallas según un programa fijo, se ahorrarán en el portador de
5 informaciones dos zonas correspondientes cada una a 39 hileras completas de mallas.

Una ventaja esencial de la invención consiste en que merced al empleo de los generadores de impulsos adicionales 31 y 33, puede determinarse exactamente en qué aguja del cilindro de agujas se parará el portador de informaciones y en qué
10 aguja habrá alcanzado con seguridad su velocidad final y volverá a ser transportado de forma síncrona de fase rígida con respecto al cilindro de agujas. Por tanto, se puede determinar exactamente el número de líneas de señales en el porta-
15 dor de informaciones que deben quedar libres entre dos zonas de información.

Otra ventaja de la presente invención consiste en que el accionamiento del portador de informaciones no está conectado mecánicamente con el cilindro de agujas 1. Por
20 consiguiente, los aparatos de mando electrónico correspondientes a una pluralidad de máquinas tricotosas circulares que trabajen simultáneamente pueden alojarse en un recinto separado. La totalidad de la electrónica, indicada en las Figs. 1 y 2 por el sistema electrónico 17, puede estar dis-
25 puesta centralmente en el interior de un armario de mando. Por consiguiente, las máquinas tricotosas circulares estarán conectadas con este armario de mando únicamente por un cable

376112



múltiple.

La presente invención no queda limitada a la disposición ilustrada en la Fig. 2 de los elementos 35 ó 37 y de las levas de conmutación 45, 47, y 53, 55, ó de los conmutadores 49, 51 y 57, 59. Por lo contrario, la disposición de estos órganos en el cilindro de agujas puede variarse de muchas maneras según las conveniencias de cada caso de aplicación. Particularmente, los elementos 35, 37 no necesitan extenderse por encima de media circunferencia del cilindro.

10 La presente invención no queda tampoco limitada a máquinas tricotosas circulares, sino que puede aplicarse también a máquinas tricotosas circulares de orillo, que estén provistas adicionalmente al cilindro de agujas y a las agujas de cilindro, de un plato de agujas y de agujas del plato.

15 El ejemplo de realización descrito con relación a la Fig. 2 se basa en que para la producción de los impulsos acompasados normales (generador de impulsos 29) y de las sucesiones de impulsos necesarias para la aceleración o el frenado del portador de informaciones, se utilizan diferentes generadores de impulsos. Sin embargo, según otros ejemplos de
20 realización, puede efectuarse la disposición de modo que los elementos 35 y 37 estén dispuestos uno tras otro sobre una misma línea, con tal de que las levas de conmutación 45, 47 y 53, 55 estén dispuestas de forma correspondiente. En este
25 caso sólo se requiere un generador de impulsos adicional, además del generador 29 de impulsos acompasados. También es posible utilizar únicamente un solo generador de impulsos 29.

376112



En este caso se podría utilizar por ejemplo un productor de impulsos óptico-eléctrico, tal como se describe en la Patente norteamericana N° 3.313.128, que cooperara con dos sucesiones de elementos productores de impulsos, con separaciones constantes o progresivamente crecientes o decrecientes, y adaptados para ser explorados ópticamente según el estado de funcionamiento de la máquina tricotosa.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle.

También se hace constar que esta invención corresponde a la Solicitud de Patente N° P 19 03 299.6, depositada en Alemania Occidental en 23 de Enero de 1969, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

20 1ª.- Máquina tricotosa circular con uno o varios dispositivos gobernables electrónicamente, provista de un dispositivo explorador para la exploración de un portador de informaciones y para la transformación de las informaciones almacenadas en el mismo en señales de mando eléctricas utilizables para el gobierno de los dispositivos mencionados, así como de un dispositivo de transporte accionado sincrónicamente con la rotación del cilindro de agujas para la obtención de un movimiento relativo

376112



entre el portador de informaciones y el dispositivo explorador, y de un generador de impulsos sincronizado con la rotación del cilindro de agujas para la producción de impulsos acompasados, caracterizada porque el dispositivo de transporte
5 está acoplado mecánicamente con un motor intermitente que se halla conectado eléctricamente con el generador de impulsos.

2ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación 1ª, caracterizada porque lleva dispuesto un dispositivo mediante el cual la exploración del portador de informaciones puede
10 ser interrumpida durante la rotación del cilindro de agujas en una posición definida con respecto al cilindro de agujas y después de la interrupción puede ser reanudada con la velocidad de trabajo.

3ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación
15 2ª, caracterizada porque dicho dispositivo está provisto por lo menos de un generador de impulsos conectado con el motor intermitente y que transmite a éste, para el paro del dispositivo de transporte, impulsos consecutivos con una frecuencia decreciente de sucesión, para la aceleración del dispositivo de
20 transporte, impulsos consecutivos con una frecuencia creciente de sucesión, y para el mantenimiento de la velocidad de trabajo del dispositivo de transporte, impulsos acompasados consecutivos con una frecuencia constante de sucesión.

4ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación
25 2ª, caracterizada porque en el cilindro de agujas están dispuestas tres hileras de elementos originadores de impulsos, cada una de las cuales lleva asociado un generador de impulsos, con-

376112



sistiendo una de dichas hileras, de elementos que en dirección de giro están dispuestos con separación constante entre sí, la segunda de dichas hileras, de elementos que en dirección de giro presentan una separación progresivamente creciente entre sí, y la tercera de dichas hileras, de elementos que en dirección de giro presentan una separación progresivamente decreciente entre sí, y porque están dispuestos conmutadores gobernados de acuerdo con un programa para conectar a elección el motor intermitente con uno de los tres generadores de impulsos.

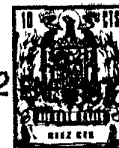
10 5ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación 3ª ó la reivindicación 4ª, caracterizada porque están dispuestos generadores de impulsos que actúan electromagnéticamente y que pulsan los puentes del cilindro de agujas situados entre las agujas del cilindro o elementos correspondientes fijados en el
15 cilindro de agujas con separaciones preelegidas entre sí.

 6ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación 3ª ó la reivindicación 4ª, caracterizada porque están dispuestos generadores de impulsos que actúan óptico-eléctricamente y que pulsan ranuras u orificios practicados en el cilindro de
20 agujas con separaciones preelegidas entre sí.

 7ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación 4ª, caracterizada porque el generador de impulsos que origina los impulsos acompasados actúa electromagnéticamente y los otros dos generadores de impulsos actúan óptico-eléctricamente.

25 8ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación 6ª ó la reivindicación 7ª, caracterizada porque en una parte prolongada del cilindro de agujas están dispuestas dos hileras

576112



de ranuras, consistiendo una de estas hileras en ranuras con separación progresivamente creciente entre sí y la otra de dichas hileras en ranuras con separación progresivamente decreciente entre sí.

5 9ª.- Máquina tricotosa circular según la reivindicación 8ª, caracterizada porque las hileras de ranuras se extienden cada una sobre una mitad de la circunferencia del cilindro de agujas.

10 10ª.- Máquina tricotosa circular según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque está realizada como máquina tricotosa circular de orillos.

15 11ª.- MAQUINA TRICOTOSA CIRCULAR CON UNO O VARIOS DISPOSITIVOS GOBERNABLES ELECTRONICAMENTE, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de veinticinco hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

BARCELONA, 22 de Enero de 1970.

FRANZ MORAT GmbH.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
Ingenieros de Caminos, W. Stühell, S. 1967

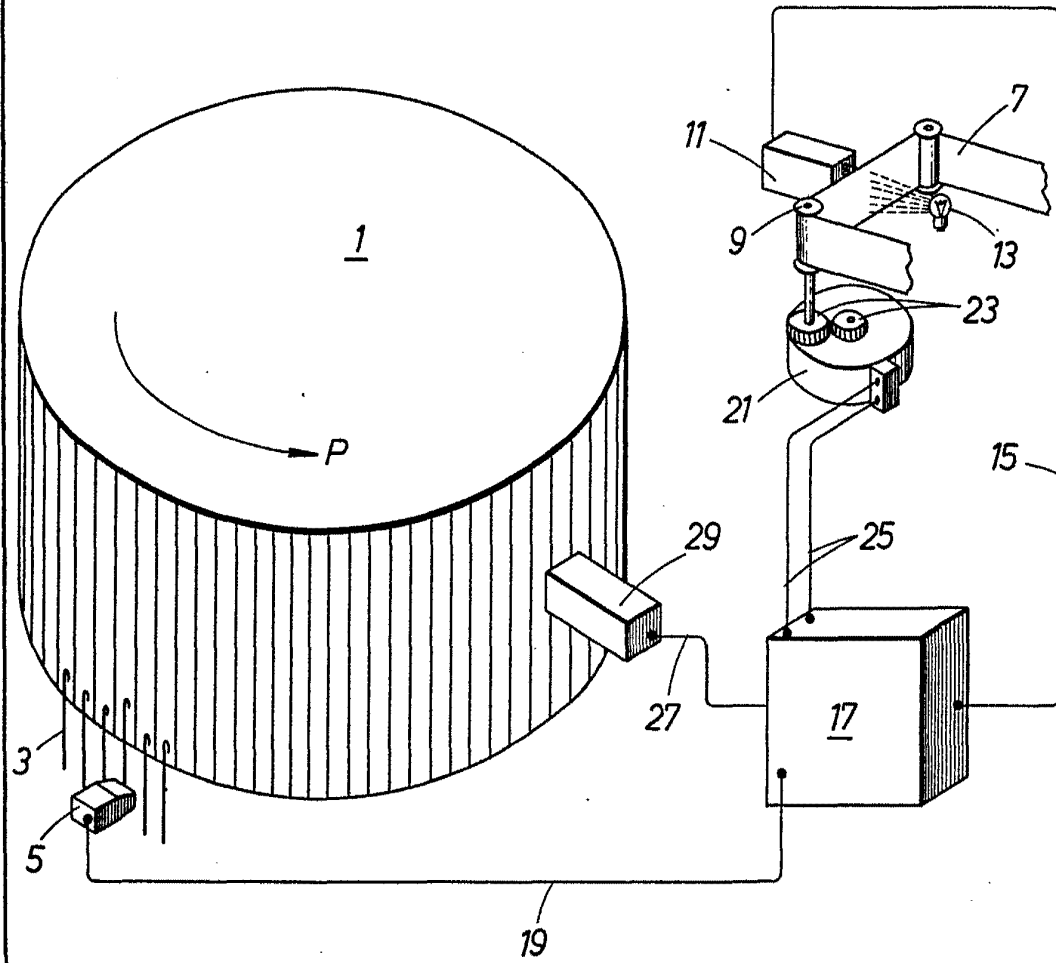
576112

ESQUEMA

22



FIG. 1



BARCELONA, 22 de Enero de 1970

FRANZ MORAT GmbH

P. P. GOMEZ-ACEBO Y MODESTO

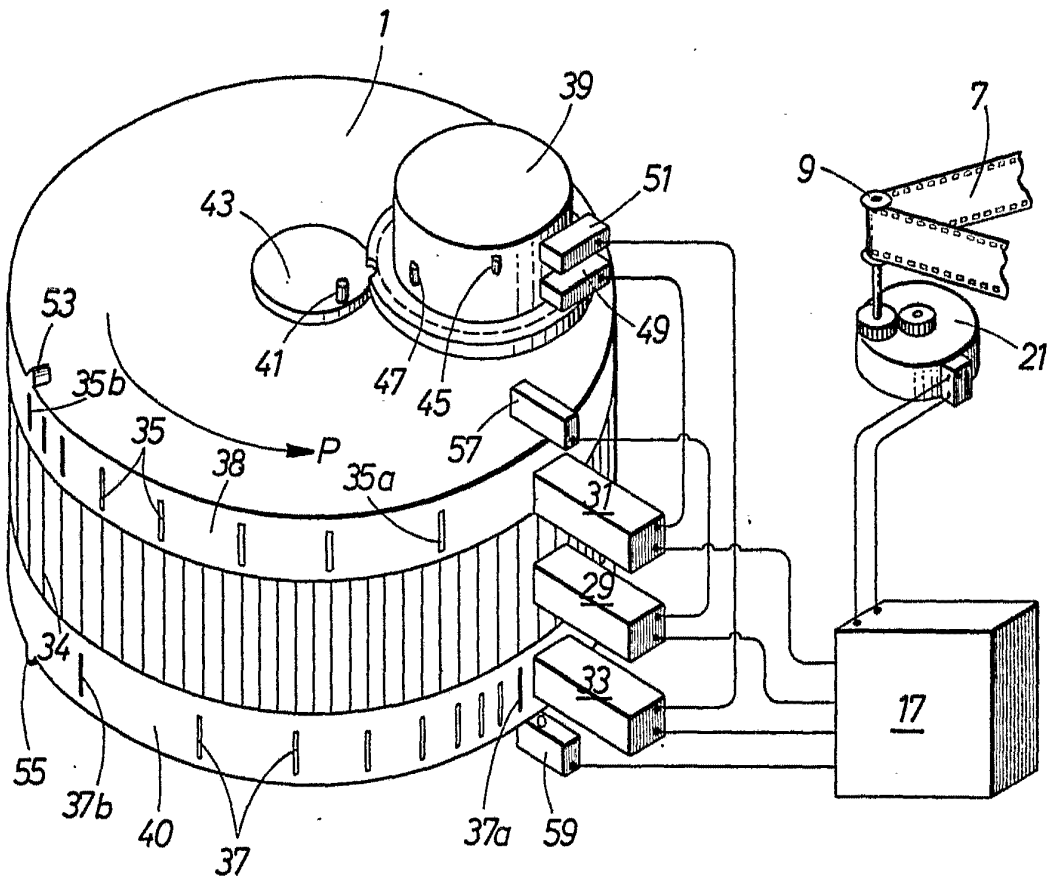
Ingeniero de Oficio

ESQUEMA

22



FIG. 2



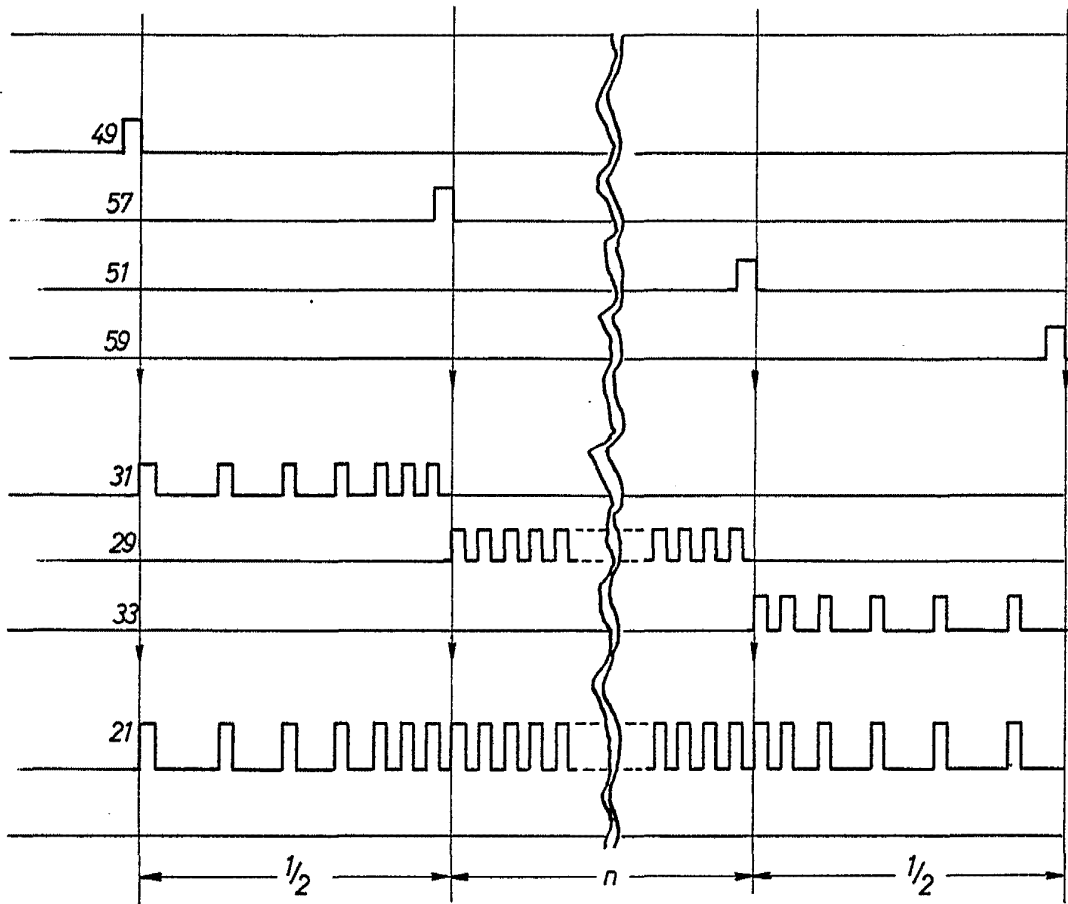
BARCELONA, 22 de Enero de 1970
FRANZ MORAT GmbH
P.P. SÁENZ-ACEBO Y MOJER

ESQUEMA

22



FIG. 3



BARCELONA, 22 de Enero de 1970
FRANZ MORAT GmbH
P.P.

J. GÓMEZ-ACERO Y MOJER

Arq. P. Himmelschlag/W. Stöckel/Signer