

8 JUL 1972



Int. Cl.ª: D04B

405065

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

P A T E N T E
D E

I N V E N C I O N

a favor de TESALON ANSTALT, entidad liechtensteniense, domiciliada en Vaduz (Liechtenstein), por "APARATO ELECTRONICO PARA EL CONTROL DE AGUJAS EN MÁQUINAS TRICOTADORAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato electrónico para la programación y control individual de agujas en máquinas tricotadoras, particularmente del tipo rectilíneo.

- 5. El control individual de las agujas, por ejemplo, la posibilidad de predisponer para cada pasada si una aguja individual se pone o no en funcionamiento, permite que se obtenga un tejido Jacquard tricotado de cualquier tipo en máquinas tricotadoras y es por lo tanto de gran interés.
- 10. Considerando el caso de las máquinas rectilíneas

405065



como un ejemplo típico, particularmente interesante pero no limitativo, el control individual de las agujas en estas máquinas se resuelve mecánicamente por dispositivos de tipo "Jacquard" que consisten en barras que contienen agujeros en posiciones que corresponden con cada aguja que no ha de actuar, y porciones macizas en posiciones correspondientes a las agujas que se han de poner en funcionamiento.

5.

Las barras controlan las agujas por medio de miembros llamados comunmente platinas.

10.

Hay indistintamente uno o dos conjuntos de platinas, accionados por juegos respectivos de agujeros y porciones macizas de dichas barras, de acuerdo con si la máquina es del tipo de caída simple o doble. Todo el conjunto puede ser doblado si se requiere, para accionar independientemente

15.

las agujas en ambos frentes. Aun cuando el control se realiza en paralelo sobre toda la parte frontal, el sistema conocido anterior es bastante lento y el coste de programación es elevado, debido a lo cual en la práctica se emplean programas que se repiten sobre un número limitado de agujas. La

20.

programación o la substitución del programa requieren la atención de personal especializado.

25.

Se ha intentado emplear programación electrónica, pero hasta ahora esto sólo ha sido posible en máquinas tricotadoras que proporcionan una secuencia ciertamente limitada de funcionamiento mediante el control de los triángulos o levas del carro, pero sin que sea posible controlar las agujas individualmente.

Un objeto de la presente invención es proporcionar

4 05065

8 JUL



un sistema de control individual para las agujas, fundamentado en un programado electrónico.

5. Otro objeto importante de la invención es proporcionar un aparato electrónico por medio del cual es posible programar máquinas tricotadoras, empleando el tiempo disponible para las sobre carreras fuera de pasada de la máquina, y sin dar lugar a tiempos muertos.

10. Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato en el que la parte mecánica no se deteriora con el tiempo y es por tanto de una alta fiabilidad.

Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato cuya longitud no sobresale demasiado fuera de las partes frontales.

15. Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato programador que permite la formación de diseños, los cuales pueden ser variados completamente a la vez que permite velocidades de trabajo elevadas en máquinas tricotadoras, y comparables con aquellas obtenibles en máquinas de funcionamiento normal sin dispositivo "Jacquard", y además con costes mínimos de programación y almacenamiento de programas.

20. Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato por medio del cual es posible efectuar programas largos y considerablemente complejos sin ningún aumento apreciable en los costes.

25. Estos objetos se consiguen por el aparato electrónico para la programación y control individual de las agujas de máquinas tricotadoras, de acuerdo con la invención, que comprende una pluralidad de elementos de actuación, preferen-

405065



- temente del tipo electromagnético, dispuestos a intervalos regulares cerca de las agujas, para mover las mismas desde una disposición de trabajo a una disposición inactiva y viceversa; un soporte para dichos elementos de accionamiento, montado de forma móvil a manera de vaivén cerca de dichas agujas de forma que hace que cada uno de los elementos de accionamiento explore una serie de agujas flanqueadas, medios de impulsión para mover dicho soporte, y un programador electrónico para controlar dichos elementos de accionamiento de acuerdo con una secuencia predeterminada, durante las carreras de vaivén de dicho soporte.
- 5.
- 10.

- Otras características serán más evidentes por la siguiente descripción detallada de una realización preferida de un aparato electrónico para la programación y control individual de agujas, aplicado a una máquina tricotadora rectilínea, ilustrada a título de ejemplo en el dibujo anexo, en el que:
- 15.

- La figura 1 es un esquema general del aparato de acuerdo con la invención; la figura 2 es un esquema de funcionamiento de dicho aparato; la figura 3 es una sección transversal esquemática de una máquina tricotadora rectilínea de doble fontura, provista con el aparato de acuerdo con la invención, y las figuras 4 y 5 son una sección transversal a través de una fontura y una sección longitudinal a través de un carro, respectivamente, en posiciones relacionadas (el carro es del tipo para dos fuegos o caídas).
- 20.
- 25.

El aparato de acuerdo con la invención controla un número máximo N de agujas mediante operaciones sucesivas k ,

405065



por medio de accionadores h. En el ejemplo mostrado $N = 1024$,
 $K = h = 32$.

5. Más precisamente, dichos accionadores comprenden electroimanes -1- (figura 3) con un núcleo móvil -1a-, rígido con una palanca -1b- que pivota en un punto fijo -1c- y adaptada para acoplarse con las platinas -2- que cooperan con las agujas -2a-. De acuerdo con las disposiciones conocidas, las platinas -2- sirven para disponer las agujas -2a- en sus posiciones de trabajo o inactivas y están provistas con talones -2b- para acoplamiento con los triángulos o levas del carro -3- (figura 5). Además, dichas platinas -2- sobresalen de la parte frontal -4- de forma que son capaces de ser accionadas por dichas palancas -1b- movibles por medio de los electroimanes -1-.

10. Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2, para cada fontura y para cada juego, hay dispuestos 32 electroimanes, -100, 101 ... 131-, controlados por el mismo número de amplificadores -200, 201 ... 231-, controlados a su vez por 32 memorias estáticas -300, 301 ... 331-.

15. Los electroimanes -100, 101 ... 131- están fijados a intervalos regulares en una barra de soporte -5- presente en la fontura -4- y de una longitud igual. La barra -5- se mueve hacia delante y hacia atrás en la dirección de su longitud mediante un tornillo -6- y conjunto de tuerca -7-, siendo hecho girar el tornillo -6- mediante un motor eléctrico -8-.

A cada vuelta del tornillo -6- corresponde un movimiento de un número completo de agujas -2a-. En el tornillo

405965 8



5. -6- gira solidariamente un disco -9- provisto con agujeros -10- y asociado con una lámpara -11- y un fotodiodo -12-, u otros medios equivalentes adaptados para proporcionar una señal de sincronización (o señal Strobe). Con esta disposición es posible conocer las posiciones sucesivas de la barra -6- y por tanto de los electroimanes -100, -101-... -131- con respecto a las platinas -2-.

10. En una modificación, el movimiento de la barra -5- que sostiene los electroimanes puede ser obtenido por medio de un motor paso a paso con una conexión de cremallera y piñón (en este caso no se requieren las señales de sincronización).

15. Las memoria estáticas -300-, -301-...-331- son controladas por una memoria de acceso al azar -13- de 1024 bits, correspondiendo cada bit a una aguja, por ejemplo con "unos" para significar agujas que trabajan, y "ceros" para significar agujas que no trabajan (en la figura 2 las 1024 células de la memoria de acceso libre o al azar -13- están indicadas esquemáticamente por números de cero a 1023).

20. La memoria -13- es cargada mediante una unidad de control lógica -14- (figura 1) la cual también interpreta las instrucciones recibidas desde un lector -15- del tipo de cinta magnética o perforada. Este último es alimentado con instrucciones numéricas en clave relativas a las agujas que han de ser puestas en funcionamiento o fuera de trabajo a cada pasada del carro -3-.

25. Las instrucciones para la memoria de acceso al azar o libre pueden ser alimentadas desde una unidad remota central.

Al final de cada pasada, todas las agujas son pues-

405065



tas fuera de trabajo por levas adecuadas, dispuestas en el carro -3- de acuerdo con disposiciones conocidas.

5. Después de que el carro -3- ha emergido lateralmente de la fontura -4- y se ha desacoplado de las agujas, puede tener lugar la programación del aparato de acuerdo con la invención. La secuencia de control es la siguiente.

10. Después de que el motor -8- ha sido puesto en marcha, el electroimán -100- llega frente a la platina correspondiente a la posición 0, tal como se muestra en la figura 2, el electroimán -101- frente a la platina -32- y así hasta el electroimán -131- el cual llega frente a la platina -992-. Las células de la memoria -13-, indicadas por los números de referencia 0, -32- y así hasta el -992-, son leídas y su contenido almacenado en las memorias -300-, -301-...-331- respectivamente.

15. Esta operación tiene lugar prácticamente en paralelo, siendo casi inexistente el tiempo de lectura con respecto a los tiempos mecánicos.

20. Las memorias estáticas que se ponen en "1" controlan el electroimán respectivo por medio del amplificador correspondiente, y la platina es empujada a la posición de trabajo.

El movimiento continúa, y el electroimán -100- llega frente a la platina correspondiente a la posición -1-, el electroimán -101- frente a la platina -33- y así hasta el imán -131-, frente a la platina -993-.

25. Las células -1-, -33-...-993- de la memoria -13- son leídas y su contenido almacenado en las memorias -300, -301-...-331- respectivamente. El control de las platinas tiene lugar de la forma anterior.

405065



El ciclo se repite y en -32- fases sucesivas se obtiene la colocación de todas las agujas, con un movimiento del sistema de control correspondiente precisamente a $-1/32-$ de toda la carrera.

5. La figura 3 muestra una realización preferida con una fontura en V con electroimanes para accionar las platinas -2- para una maquina de dos juegos dispuesta para seleccionar individualmente las agujas en ambas fonturas. En este caso, tal como se muestra por líneas discontinuas en la figura 1, debe disponerse un número de memorias -13- de acceso (iguales al número de caídas o juegos de las fonturas) conectadas convenientemente a las memorias estáticas respectivas.
- 10.

- Se puede observar que el sistema de programación propuesto, el cual puede ser definido como del tipo de bloque modular, es de un tipo intermedio entre un control paralelo y un completamiento de serie.
- 15.

Este diseño es particularmente ventajoso considerando que los dos tipos de control mencionados constituyen dos casos límite muy desfavorables por razones opuestas.

20. El control paralelo requiere un accionador para cada aguja de la máquina, de forma que para clases normales, deben disponerse 1000 accionadores. De hecho con los juegos dobles deben disponerse dos accionadores por aguja. La lógica de control requiere el mismo número de controles de energía.

25. El coste y tamaño de tal sistema de control paralelo son muy elevados. El tiempo de accionamiento es muy corto, del orden de milésimas de segundo. Tal sistema no es útil debido a que una máquina restilínea normal permanece fuera de funcio-

405065



- namiento, por razones mecánicas, durante un plazo de unos centenares de milésimas de segundo en cada carrera. Por otra parte, el control en serie de la aguja requiere sólo un accionador por parte frontal y por caída, siendo movido el accionador a lo largo de toda la parte frontal y por tanto desplazándose con el carro. El mismo debe accionar una aguja durante el tiempo en el que el carro se desplaza a través del espacio ocupado por la misma aguja, por ejemplo, posiblemente sólo dos milésimas de segundo a velocidades normales.
- 5.
10. Además dicho accionador necesita ser accionado posiblemente un centenar de veces para cada carrera. El control electrónico es simple pero los problemas mecánicos, por encima de todos aquellos relativos a propiedades permanentes, son muy severos.
15. Se puede observar que con el aparato de acuerdo con la invención, debido a la libertad de elección de las cantidades h y k (o el número de electroimanes y los tiempos elementales) para un producto determinado, es posible realizar una exploración y control de las agujas por los electroimanes durante el periodo disponible para las sobrecarreras normales de la máquina, sin dar lugar a tiempos muertos.
20. Si h no es muy grande (por ejemplo menor de 128) el coste de la parte mecánica es moderado y el coste de la parte electrónica no es mucho mayor que el de un puro sistema de serie.
25. Debe observarse también que el sistema de acuerdo con la invención es modular y emplea partes mecánicas y electrónicas de tipo usual o substancialmente usual, lo cual tiene por

405065



resultado una simplificación de construcción considerable.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones, todas las cuales caen dentro del alcance del concepto inventivo.

5. Así, por ejemplo, el aparato de acuerdo con la invención puede ser acoplado con modificaciones adecuadas a una máquina tricotadora circular.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Aparato electrónico para el control de agujas en máquinas tricotadoras, particularmente del tipo rectilíneo, caracterizado por el hecho de comprender una pluralidad de elementos de accionamiento, preferentemente del tipo electromagnético, dispuestos a intervalos regulares cerca de las agujas, para mover las mismas desde una disposición de trabajo a una disposición inactiva; un soporte para dichos elementos de accionamiento, montados móviles a manera de vaivén cerca de tales agujas, de manera que cada elemento accionador explora una serie de agujas flanqueadas, medios de impulsión para mover dicho soporte, y un programador electrónico para controlar dichos elementos de accionamiento de acuerdo con una secuencia determinada, durante las carreras de vaivén de dicho soporte.
20. 2. Aparato electrónico para el control de agujas en



405065



- máquinas tricotadoras, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el programador electrónico consiste en una pluralidad de memorias estáticas, cada una de las cuales controla un elemento accionador respectivo por medio de un circuito de amplificación y comprende una memoria de acceso libre conectada a una unidad programadora lógica, para alimentar dichas memorias estáticas.
- 5.
3. Aparato electrónico para el control de agujas en máquinas tricotadoras, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el soporte para los elementos accionadores está conectado a medios impulsores respectivos por medio de un tornillo y acoplamiento de tuerca, habiéndose dispuesto medios para controlar la extensión del movimiento de dicho soporte.
- 10.
4. Aparato electrónico para el control de agujas en máquinas tricotadoras.
- 15.

La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 de julio de 1.972

TESALON ANSTALT

p.a. L. PONTI



8 JUL 1972
5
GTS
CINCO DTS

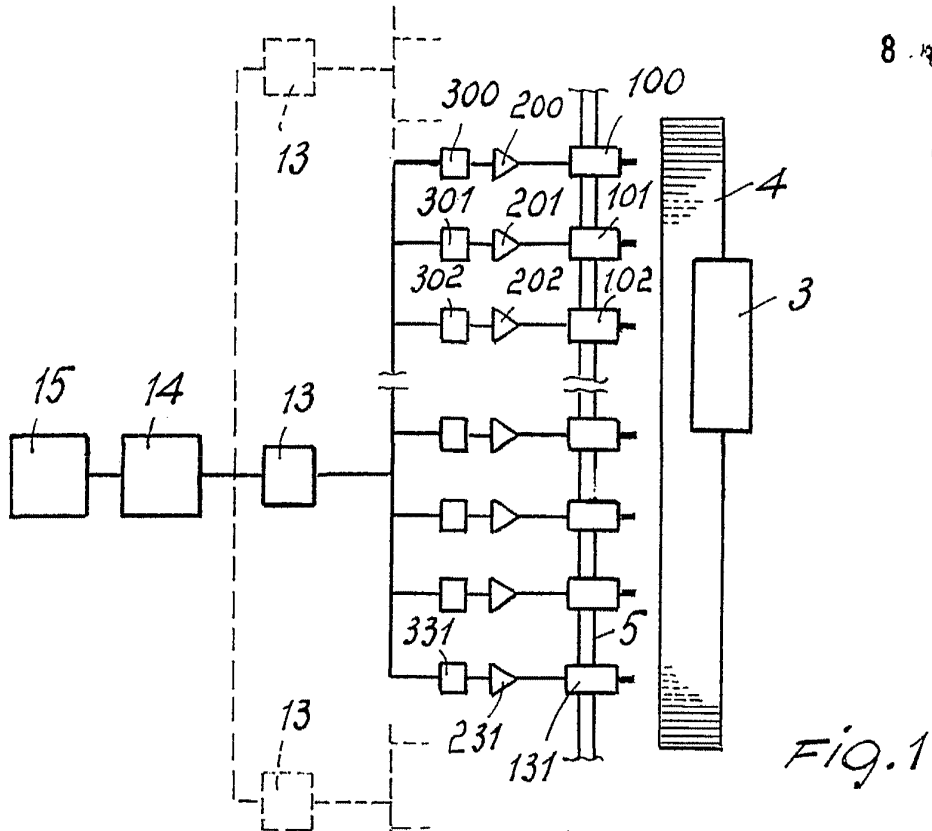


FIG. 1

22.366/3

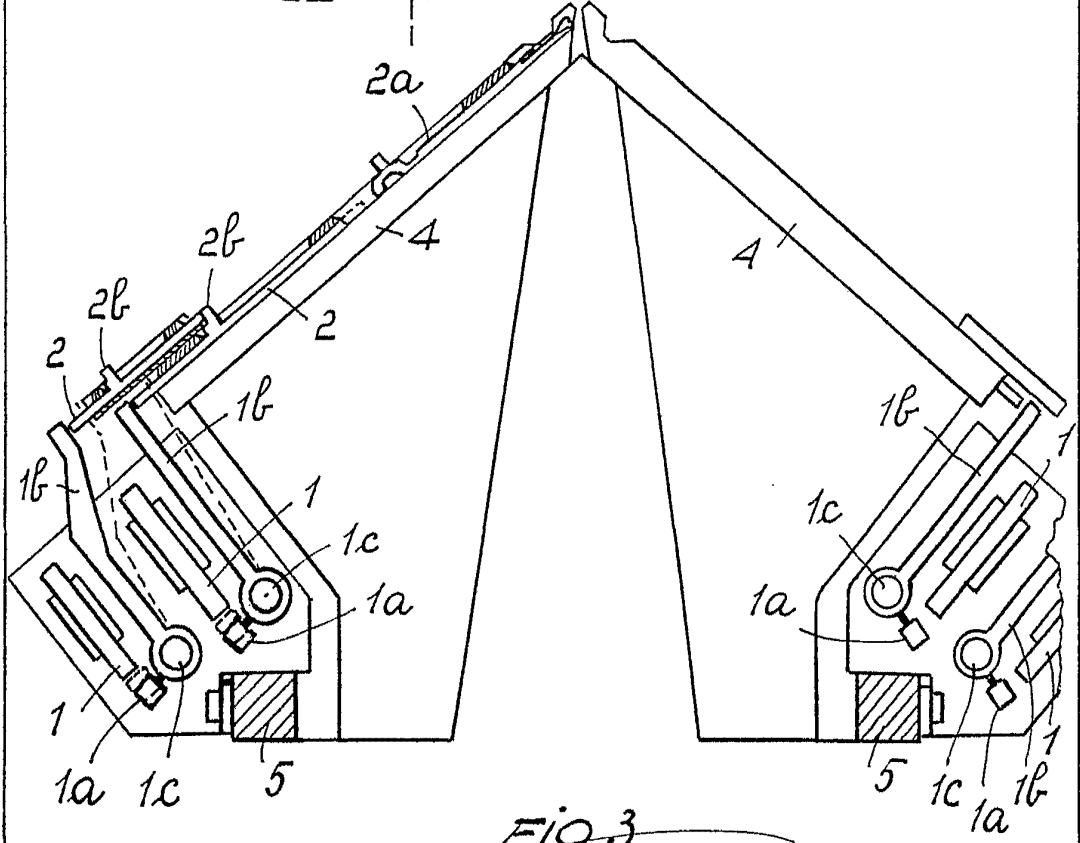


FIG. 3

Barcelona, 8 de julio de 1972
p.a.

I. PONTI

8 JUL 1972
5 674
PATENTENAMEN
SINCE 1872

22.366/3

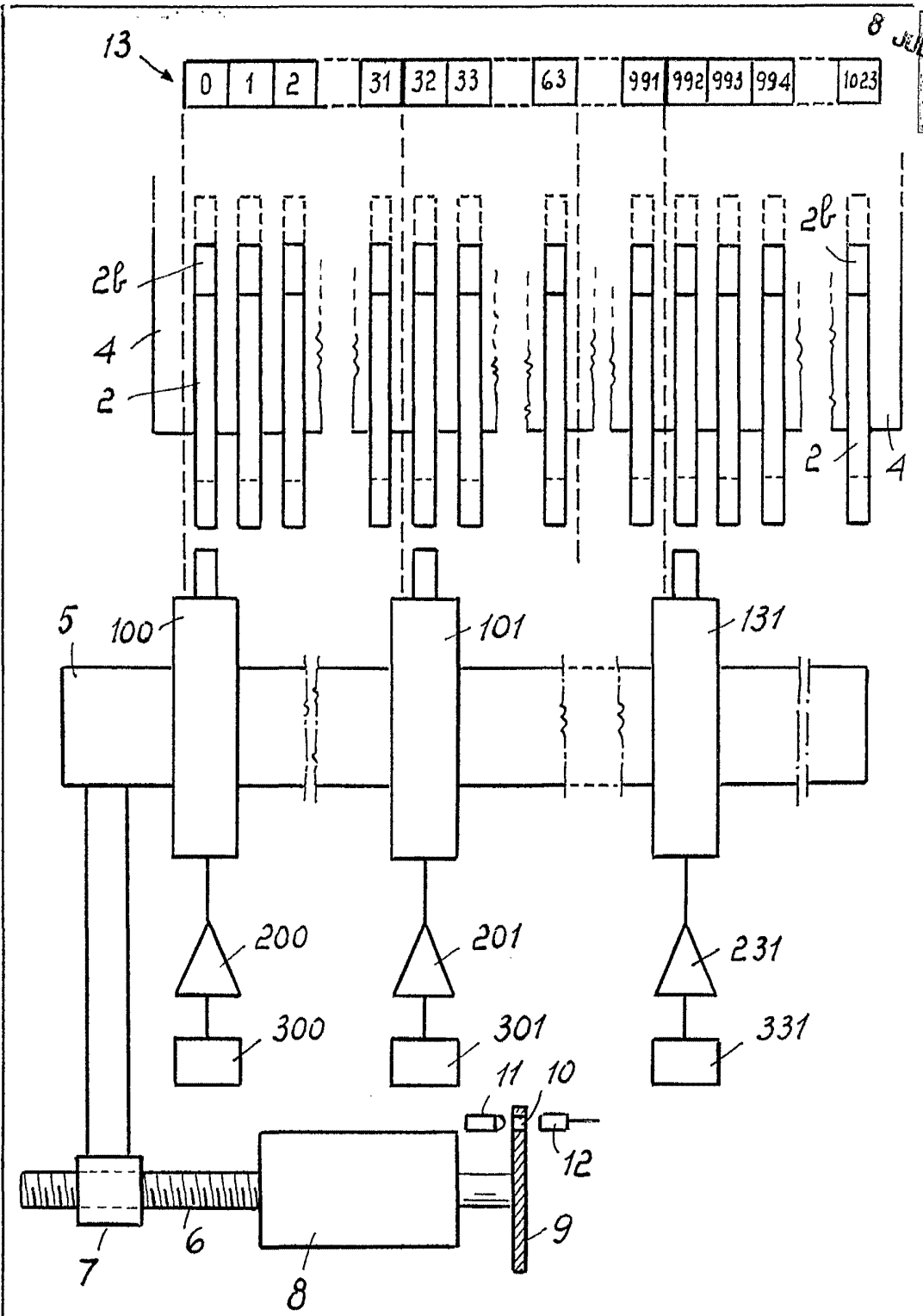
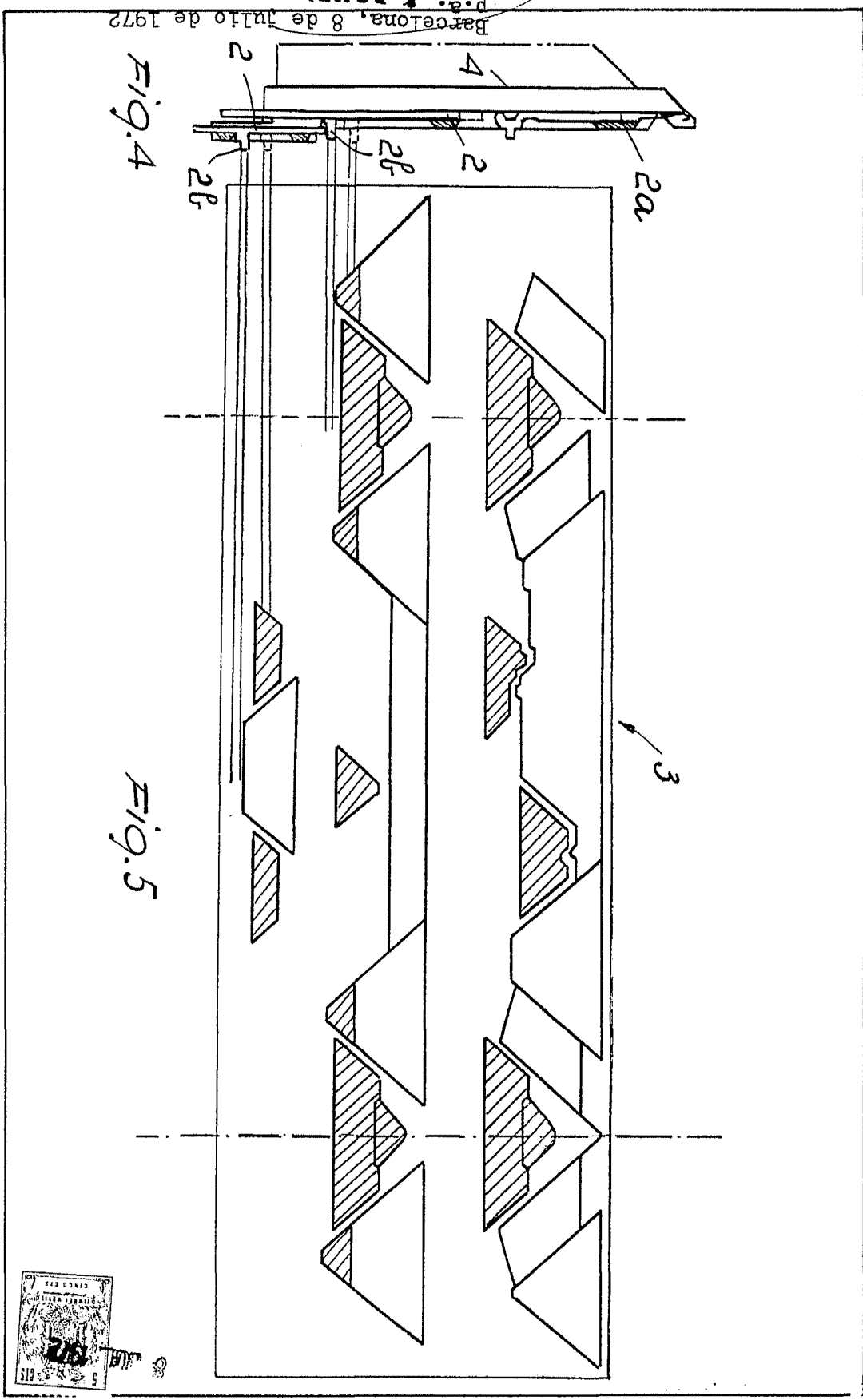


FIG. 2

Barcelona, 8 de julio de 1972
p.a. I. FONZI

22.366/3



Barcelona, 8 de Julio de 1972
 p.a. E. FONZI

Fig. 4

Fig. 5



TRES HOJAS
 HOJA Nº 3

4 05 06 5

RESALON ANSREALE