



322966

322966

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Invención por veinte años en España, a favor de JEAN ALEXANDRE OLIVIER PASCAL, de nacionalidad -- francesa, domiciliado en PARIS (Francia) 5, rue Geoffroy - Marie,

s o b r e :

"MAQUINA DE HACER PUNTO CIRCULAR"

5 La invención se refiere a máquinas de hacer punto ó tricotosas, circulares, de puestos de trabajo múltiples -- (caldas), y tiene por objeto un procedimiento y dispositivos de selección individual automática de las agujas, permitiendo realizar sobre estas máquinas todos los diseños ó dibujos, de dos, tres, cuatro colores o más, ó mediante efectos de mallas, en trabajo mediante piezas ó continuo, ocupando todo ó parte de los paneles tricotados.

10 Las tricotosas circulares mecánicas actualmente conocidas tienen diversos inconvenientes. En particular, la selección de las agujas se hace por medio de peines (o chave--



322966

-tas) que van sobre tambores. Cada tambor no puede llevar más que un número limitado de estos peines que periódicamente vuelven a la posición de accionamiento. Además, la conmutación de los peines no puede hacerse más que una sola vez por giro, al paso de una falta en el tejido de punto. En consecuencia, no se puede realizar sobre estas máquinas más que motivos de dimensión limitada, repitiéndose tanto en un sentido como en el otro del tejido de punto, salvo que se cambien peines durante el trabajo del punto.

Ya ha sido propuesto la aportación a estas máquinas de unos perfeccionamientos destinados a obviar estos inconvenientes. No obstante, estas máquinas así perfeccionadas, llevando bien una parte mecánica importante y delicada, bien elementos de accionamiento ó de control electro-mecánicos relativamente lentos y poco sufridos, respecto a los trabajos que tiene que llevar a cabo una máquina de esta clase, bien en número de elementos de selección restringidos haciéndoles inadecuados para el accionamiento de una máquina de puestos de trabajo múltiples, bien un modo de funcionamiento por secuencias, no dan buenos rendimientos.

La tricotosa circular de puestos de trabajo múltiples conforme a la invención, permite la obtención de un rendimiento y unas realizaciones iguales a las de la máquina clásica, con la posibilidad incorporada de la selección individual y automática de las agujas.

Esta máquina -que es del tipo conforme al cual la acción de las agujas se selecciona automáticamente a partir de un programa, por medio de lectores de célula foto-



322966

-eléctrica explorando el dibujo sobre el cual se ha registrado el programa- está caracterizada porque las señales eléctricas que provienen de los lectores se aplican a electro-
5 imanes dispuestos mediante baterías, ó grupos, alrededor del cilindro de la máquina máquina, correspondiendo cada batería a un lector, y los electro-
10 imanes de cada batería actuando cada uno sobre un pulsador de aguja, mediante un saliente solidario del citado pulsador.

El número de baterías de electro-
10 imanes es igual al número de puestos de trabajo (caídas) sobre la máquina. Como hay tantos lectores como puestos de trabajo, se conserva para la máquina un rendimiento normal.

Los dispositivos lectores funcionan en sincronismo con la máquina, bien mediante enlace mecánico, bien por
15 dependencia, mediante motor, paso a paso, bien por cualquier medio que permita asegurar un sincronismo riguroso.

Conforme a otra característica de la invención, --
20 las armaduras de los electro-
15 imanes accionan sobre unas palancas situadas en fases, llevando los pulsadores de las agujas unos salientes desfasados los unos respecto a los otros en altura, y un saliente de pulsador que está a la altura de la palanca destinada a accionarla.

Conforme a otra característica de la invención, cada
25 palanca es accionada por medio de un sistema articulado de charnela, asegurando un arco-tope y, consecuentemente, una gran seguridad.

Conforme a otra característica de la invención, el
30 mando de cada sistema articulado a charnela mediante su electro-
15 imán, se efectúa por intermedio de una cuerda de piano ó su equivalente. Esta disposición permite montar --



322966

las palancas, colocándolas unas sobre otras, lo que favorece a la reducción de la cadencia de funcionamiento de los electro-ímanes (no seleccionando cada uno más que los pulsadores cuyos salientes están a la altura de la palanca que él acciona), y, por consecuencia, a una selección
5 de los pulsadores de aguja de una cadencia normal (estando seleccionado cada pulsador por una palanca diferente).

La invención se refiere igualmente a una cadena electrónica de transmisión y de selección de las señales
10 emitidas por los lectores, siendo enviadas las señales sobre los electro-ímanes, en un orden determinado y en el momento requerido, gracias a un conmutador electrónico -- que funciona a una frecuencia relacionada con la velocidad de la lectura.

En la realización particular que se tomará como ejemplo, la máquina comprende 1800 agujas verticales y gira a una velocidad de 20 vueltas por minuto. Pasan, por consiguiente, ante un puesto de trabajo 600 agujas por segundo, es decir que este puesto (caída) debe seleccionar
20 600 agujas por segundo. Por tanto, se le deben de transmitir otras tantas informaciones, lo que excluye la presencia de elementos electromagnéticos tales como relés con tiempo de respuesta demasiado grande ó del mismo orden en rigor, no ofreciendo, por consiguiente, la suficiente seguridad.
25

Por otra parte, el número demasiado elevado de operaciones a realizar en una sola jornada, por ejemplo, aproxima los límites de muchos de tales aparatos (relés, conmutadores, etc...).

30 Por esta razón se utilizan circuitos totalmente -



322966

electrónicos para el accionamiento y la selección de las agujas, con el fin de asegurar las velocidades de funcionamiento convenientes y de seguridad. Los únicos elementos electromecánicos que se deben conservar por fuerza, ya que se trata de accionar a elementos mecánicos, son, al final de la cadena, los electroimanes de armadura móvil, cuya duración no está limitada más que por la calidad mecánica de estos últimos. La cadencia máxima de funcionamiento para cada electro-imán es, conforme se verá, de 25 por segundo, lo que no excede de las posibilidades técnicas corrientes. Si, por el contrario, se les debe accionar por relés, los tiempos de respuesta se intercalarían y el funcionamiento sería mucho menos rápido.

La invención permite, conforme se verá posteriormente, no ser necesario más que un solo programa, cualquiera que sea el número de colores requerido, permitiendo una obra de punto de forma absolutamente continua de tantos paneles como se quiera. Este programa es más o menos largo, conforme a la importancia del motivo que haya que repetir.

En la realización que se toma como ejemplo, un panel ó tablero de tejido de punto normal lleva 1800 mallas en longitud y 800 mallas en altura. Es, por consiguiente, necesario registrar 1.440.000 informaciones sobre el programa, con posibilidad de lectura continua.

Por esta razón se ha adoptado un programa de tipo óptico de gran densidad de información, es decir, un dibujo ó una película fotográfica representando el motivo, mediante una codificación conveniente en forma, por un lado, de tener en cuenta los diferentes colores, y por otro a asegurar la lectura continua. El programa así constituido comprende de--



322966

-terminado número de líneas, teniendo cada línea cierto número de puntos de información. La lectura se hace mediante medios foto-eléctricos y gracias a lecturas de escasa dimensión, cuyas características constituyen una particularidad de la invención. Igualmente permiten una verificación óptica directa del programa y de su buena posición.

El procedimiento de exploración del dibujo que constituye el programa mediante los lectores se realiza, conforme a una característica de la invención, línea por línea, primeramente en un sentido, saltando de la línea que acaba de ser explorada a la siguiente, dejando cada vez un espacio libre. En estos espacios se inscriben líneas que se leerán de la misma manera, volviendo en el sentido opuesto, realizándose el cambio de sentido sin detención de la lectura. De esta forma, los lectores vuelven a su punto de partida al final de la lectura, y pueden inmediatamente volver a tomar la exploración del programa, efectuándose así un movimiento continuo de ida y vuelta. Se obtienen así, con toda la precisión requerida, lecturas repetidas sin interrupción, al mismo tiempo que se simplifica la elaboración del programa.

Esta última operación se hace automáticamente y de forma rápida, a partir de un dibujo-modelo del motivo que se va a realizar, Conforme a la invención, se modifica este dibujo para hacer aparecer una información de color por malla (la información de posición que resulta de la disposición espacial) y para que resulte posible la lectura en circuito cerrado.

Se describe, a continuación, a manera de ejemplo no limitativo, una forma de realización de una máquina de hacer



322966

punto conforme a la invención.

En esta descripción se hace referencia a los dibujos anexos, en los que:

5 La figura 1 constituye un aspecto en sección vertical de una aguja y de su pulsador.

La figura 2 constituye un aspecto de la disposición de los salientes de los pulsadores.

La figura 3 es un aspecto parcial de las levas de guía de los pulsadores.

10 La figura 3a constituye un aspecto seccional parcial siguiendo la línea III-III de la figura 3.

La figura 4 es un aspecto en proyección vertical, en sección de una batería de electro-imanes.

15 La figura 5 es un aspecto seccional, siguiendo la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 es un aspecto seccional, siguiendo la línea VI-VI de la figura 4.

20 La figura 7 constituye una proyección horizontal, mostrando la disposición de las baterías de electro-imanes, alrededor del cilindro de la máquina de hacer punto.

La figura 8 es un esquema de un tablero trabajado en la máquina.

La figura 9 y 9a son esquemas de programa.

25 La figura 10 constituye un aspecto seccional mostrando el arrastre de un dispositivo de lectura.

La figura 11 constituye un aspecto de cabeza ó terminal, mostrando la distribución de los dispositivos de lectura alrededor del tambor.

30 La figura 12 constituye un aspecto de conjunto, mostrando el enlace del tambor, llevando el dibujo con la



322966

máquina.

La figura 12a constituye un aspecto en proyección horizontal, relativo al tambor.

5 Las figuras 13 y 14 son detalles relativos al accionamiento de los relés.

La figura 15 es un esquema eléctrico del accionamiento de los embragues.

Las figuras 16 y 16a de los esquemas eléctricos de accionamiento de los motores.

10 La figura 17 es un aspecto con detalle del dispositivo de marcación de índices de los tornillos que aseguran el arrastre de los lectores.

La figura 18 constituye un aspecto seccional longitudinal de un lector.

15 La figura 19 constituye un aspecto terminal relativo a la figura 18.

La figura 20 constituye un aspecto seccional de unos anteojos de marcación.

20 La figura 21 es un esquema de la parte electrónica de la máquina de hacer punto.

La figura 22 es un esquema sinóptico por bloques, del accionamiento electrónico.

La figura 23 constituye un aspecto de conjunto del dispositivo de elaboración de los programas.

25 La figura 24 es un esquema electrónico del dispositivo de elaboración de los programas.

La figura 25 es un corte seccional longitudinal de un inscriptor.

30 En la forma de realización que se va a describir a título de ejemplo, la máquina de hacer punto circular lleva



322966

1800 agujas en la periferia del cilindro giratorio.

Las agujas 1 (figura 1) se accionan por medio de pulsadores 2, montados sobre la periferia del tambor giratorio de la máquina. Si un pulsador 2 está en posición adelantada (según se ve en esta figura), su movimiento se guía por las guías de leva fijas 4a, 4b, que tienen partes 4c, horizontales (inactivas) y partes 4d curvas (activas). Estas partes 4d tiene por efecto elevar los pulsadores que están en posición adelantada. En este movimiento ascendente, los pulsadores arrastran a las agujas 1, que suben en posición de obra de punto. Las agujas no se ven más, después del paso de esta zona, sometidas a la acción de los pulsadores, siendo también llevadas a la posición baja, por medio de la leva 85. Cuando los pulsadores se ven rechazados hacia atrás, es decir, hacia el cilindro 70 de la máquina de hacer punto, escapan a los cursos de guía 4a, 4b. Al no estar por más tiempo sometidas a la acción de estos pulsadores, las agujas quedan en posición baja al paso de la zona activa. Una leva 72 representada de perfil en la figura 1, toma la forma indicada en la figura 3a, inmediatamente después de la zona de trabajo de la leva 4b, llevando así hacia adelante a los pulsadores que no están subidos, y que están dispuestos para una nueva selección. Estos pulsadores están normalmente mantenidos en posición anterior, por efecto de los esfuerzos de reacción de las agujas.

Las vías de leva 4a y 4b son respectivamente solidarias de los anillos estacionarios 71 y 6. El anillo 6 es solidario del platillo 81 de la máquina de hacer punto (figura 12) y el anillo 71 está fijo sobre el anillo 6, me-



322966

-diante las columnas 74 (figuras 6 y 7).

5 La selección de los pulsadores se hace a la derecha de las partes horizontales 4c de las vías de leva, siguiendo las líneas α , β , etc..., mediante la acción de palancas que actúan sobre sus salientes 3. Estos últimos están separados ó desfasados de un pulsador al otro (figura 2), lo que permite hacer la selección de los pulsadores sucesivos mediante palancas escalonadas verticalmente. La periodicidad del desfasamiento es de 24 pulsadores (figura 2), en forma que son necesarias 24 palancas escalonadas sobre una línea de selección tal como α ó β (figura 3). Una misma palanca acciona por consiguiente un pulsador sobre 24.

10 En la figura 4 se ven las palancas de selección 17 escalonadas. Sobre la figura 5 se ve, en proyección horizontal, una palanca 17. Si ésta se encuentra en posición adelantada (con línea de puntos), penetra al paso en su alojamiento el pulsador cuyo saliente está a la misma altura. Si la palanca 17 se deja hacia atrás, este mismo pulsador queda hacia adelante, y al paso, en la parte activa del camino de leva, hace trabajar a la correspondiente aguja.

20 Cada palanca 17 es accionada por un electro-imán 8, por intermedio de una cuerda de piano 12 y de un sistema articulado.

25 La armadura móvil 9 del electro-imán se articula en 11. Está formada por una palanca acodada 10, cuyo brazo más largo se va, mediante una articulación 9a, contra la cuerda de piano 12. El otro extremo de esta última se articula sobre una palanca 13, girando alrededor de un eje 14,

30



322966

y que ataca en 19 a un balancín 15, a su vez articulado -
en 16 sobre la palanca 17.

5 Cuando el electro-imán es excitado, su armadura -
pivota hacia la derecha, arrastra a la cuerda 12 que hace
girar a la palanca 13 alrededor de su eje 14; el balancín
15 empuja a la palanca 17. Cuando el movimiento se ha ter-
minado, los ejes 14, 16 y 19 están alineados y la palanca
17 se arquea en tope sobre el eje 14, pudiendo aceptar --
un impulso importante de la parte de los salientes de pul-
sadores de aguja. Así, el esfuerzo relativamente débil --
10 del electro-imán se utiliza únicamente para poner el sis-
tema en posición de trabajo y para mantenerle, pero no --
para realizar este trabajo.

15 La palanca 17 y su sistema articulado de acciona-
miento se ven llevados a la posición de reposo por medio
de un muelle 18, cuando el electro-imán cesa de ser exci-
tado.

20 Un electro-imán acciona un pulsador sobre 24, con
forme se ha dicho anteriormente para las palancas. Basta,
por consiguiente, enviar las órdenes a una frecuencia 24
veces menor que la del paso de las agujas, es decir a la
cadencia de 25 por segundo. Por otra parte, la orden pue-
de ser enviada después que un saliente de pulsador ha pa-
sado delante de la palanca 17, es decir, que el electro--
25 imán dispone para poner a la palanca 17 en posición reque-
rida, del tiempo que emplea el pulsador siguiente en lle-
gar, es decir, de un poco menos de $1/25$ de segundo.

30 Los electro-imanés 8 están dispuestos (figura 4)
horizontalmente, en seis hileras verticales de cuatro, es-
tando separada cada hilera respecto a la que tiene al la-



322966

-do, con el fin de repartir igualmente las cuerdas de piano 12.

Los electro-imanes 8 están fijos sobre escuadras 25. Estas están fijas en cada extremo sobre unas traviesas 21, que a su vez están montadas sobre dos plantillas 7-7a atirantadas por medio de dos columnas 73. La plantilla 7a está fija sobre el platillo circular 5 y éste a su vez montado sobre el bastidor 6 de la máquina de hacer punto, por medio de los tornillos 76. Los ejes 14 y 78 son -
5
10
llevados por dos platillos 77-77a, fijos sobre las plantillas 7-7a. Las palancas 17 se guían por medio de una pieza 90, que forma especie de troneras.

Las cuerdas de piano 12 se mantienen en posición por medio de los peines 20, fijos sobre las traviesas 21.

15 La alimentación de corriente de los electro-
imanes se obtiene mediante unas barras de conexión 23.

El conjunto de una batería de electro-
imanes está encerrado en un cárter 24.

20 Las 24 baterías de electro-
imanes, de las que cada una está representada globalmente en 75 sobre la figura 7, están dispuestas regularmente alrededor del cilindro 70 de la máquina de hacer punto, dejando, sin embargo, un espacio libre 26 para el acceso a las agujas de la citada máquina, con miras a su sustitución. Estos 24 bloques -
25 75 trabajan simultáneamente, es decir, que, al mismo tiempo, 24 palancas 17, y por consiguiente 24 electro-
imanes 8, son susceptibles de recibir una orden. Estos cursos de 24 órdenes simultáneas se suceden a una frecuencia de 600 por segundo.

30 El control del trabajo de punto mediante los electro-



322966

-imanes se hace de la forma siguiente: Supuesto que se pretende hacer un tejido de punto de tres colores: A-B-C, sobre tres bloques consecutivos de electro-imanes, uno afectado del color A, el segundo del color B y el tercero ó último afectado del color C. En un giro de la máquina, todas las agujas pasan sucesivamente ante cada grupo de tres bloques. Por consiguiente, un grupo va a controlar la realización de una hilada del tejido de punto. El grupo siguiente irá a controlar la hilada siguiente, tejida por las mismas agujas. Si se considera una aguja cualquiera, al pasar delante del grupo nº 1, teje una malla ó nudo de uno de los tres colores; al pasar delante del grupo nº 2, teje una malla de la hilada siguiente, y así seguidamente; cuando vuelve de nuevo ante el grupo nº 1, hace, por consiguiente, una malla ocho hiladas más lejos que en el paso precedente. Por consecuencia, un grupo de tres bloques de electro-imanes controla una hilada sobre ocho. La distribución del trabajo de punto entre grupos se hace, por lo tanto, como se ha indicado en la figura 8, mostrando una parte de un tablero.

Las órdenes que llegan a los electro-imanes provienen de informaciones de lectura de programa, después de la elaboración mediante circuitos electrónicos, que serán descritos posteriormente.

En la realización tomada como ejemplo, el programa está constituido por una película fotográfica 27 (figura 10), enrollada sobre un tambor 30 de superficie reflectora, y en una posición muy precisa, gracias a los pernos 44 de posicionamiento. El tambor gira exactamente a la misma velocidad que el cilindro de la máquina de hacer punto



322966

(20 vueltas por minuto, en el caso presente), mediante accionamiento mecánico, conforme a lo representado sobre la figura 12, o por cualquier otro medio de dependencia conveniente.

5 En la figura 12 se ve el conjunto de la máquina de hacer punto y del sistema de lectura. La rueda 79 de arrastre de la máquina lleva un segundo engranaje 80, que, mediante una transmisión cónica 80a, acciona un eje 82 con tornillo sin fin 82a, pasando este árbol o eje por el macizo 81 de la máquina. El tornillo sin fin 82a está en acoplamiento con un piñón 83, el cual es solidario del eje 91, que acciona al tambor de lectura 30.

10 Cuando no hay necesidad del trabajo de punto continuo, es decir, de la repetición de la lectura del mismo programa sin interrupción alguna, este último podría ser simplemente una fotografía sobre película del tablero que se va a trabajar en la máquina.

15 A cada bloque de electro-imanes al corresponderle un lector, bastaría que cada lector explore las líneas de la película correspondiente a las hiladas de mallas, en las que el trabajo de punto se controla mediante el bloque. Asi, en tres colores, los tres lectores correspondientes al grupo N° 1 leerían las líneas 1-9-17-25 etc... de la película. Los tres lectores del grupo N° 2 leerían las líneas 2-10-18-26 etc... y así sucesivamente.

20 Los lectores estarían dispuestos en la periferia del tambor, en las mismas posiciones respectivas que los bloques alrededor del cilindro de la máquina. Considerando un lector del grupo 1, se debería leer primeramente la línea N° 1 quedando inmóvil, porque éste es el tambor que

30



322966

gira. Al final de la línea Nº 1, saltaría inmediatamente a la línea 8, en un movimiento paralelo al eje del tambor. Del mismo modo, los otros dos lectores del grupo 1, pero con un desplazamiento de fases angular, teniendo en
5 cuenta sus posiciones relativas.

El salto de una línea a otra se haría en el momento del paso ante el lector de una zona muerta 28, correspondiente al paso de la falta del tejido de punto ante el bloque de electro-ímanes asociado. Cada uno de los
10 lectores haría a su vez un salto, al paso de esta zona muerta.

Cuando llegan al final del programa, sería necesario, para volver a tomar la lectura al comienzo, que el lector diera un salto hacia atrás, a lo largo de toda
15 la longitud del cilindro, y esto, en el mismo tiempo que daría un salto de 8 líneas. Como en la realización que se ha tomado como ejemplo, un tablero lleva 800 mallas de altura, esto significa, por consiguiente, un salto de
20 800 líneas que debería llevar a cabo, lo que, mecánicamente, resultaría imposible, tanto a causa de las inercias de los choques como de las imprecisiones de las posiciones que podrían tener lugar.

La disposición adoptada para el programa, con el fin de evitar este inconveniente y permitir una lectura
25 repetida, consiste en repartir las dos mitades de la imagen procedente, sobre toda la altura de la película, de forma que, al final de su exploración, cada lector haya vuelto cerca de su punto de partida, y no necesite más que un salto normal, para volver a tomar su lectura al
30 comienzo.



322966

5 Cuando se trata de tres colores, se registran el comienzo las líneas 1 á 8 (figura 9), después, saltando 8 líneas, las líneas 9 á 16, y así sucesivamente. Al comienzo del programa, se encuentran las líneas 393 y 400. Inmediatamente, en el espacio libre precedente, se inscriben las líneas 401 á 408, y así sucesivamente. Las líneas 793 á 800 se encontrarán registradas adelante, respecto a las líneas 1 á 8.

10 Se podría también, para conservar las líneas 1 á 8 en cabeza del programa, hacer la inscripción conforme a la figura 9a.

15 La disposición de los lectores queda igual que en el caso precedente. El programa así constituido estando -- enrollado sobre el tambor, se vé cual debe ser el movimiento de los lectores. Considerando un lector del grupo N^o 1, queda inmóvil para leer la línea N^o 1. Al paso de la zona muerta 28, salta a la línea N^o 8, es decir, 16 líneas más lejos, y así sucesivamente. Después de la lectura de la línea 393, se debe leer la línea 401 y, por consiguiente, --
20 dar un salto hacia atrás de 8 líneas solamente. A continuación, siempre dando saltos hacia atrás de 16 líneas, llega a la línea 793. De nuevo, para volver a la línea 1, se debe dar un salto hacia adelante de 8 líneas.

25 En el segundo sistema de codificación (figura 9a), el final de la lectura corresponde al ante-último salto -- hacia atrás, y el comienzo de la lectura siguiente al último salto hacia atrás.

30 El dispositivo de lectura está, en estas condiciones, constituido conforme a lo representado en la figura 10. El tambor 30, accionado conforme a lo descrito, sobre



322966

el cual está enrollado el programa 27, deja una zona muerta 28. Sobre la periferia del tambor está situados 24 lectores 32, en posiciones respectivas correspondientes a las de los bloques de electro-imanes alrededor de la máquina -
5 de hacer punto. Estos 24 lectores se desplazan paralelamente al eje del tambor en el momento del salto, gracias a -- unos tornillos sin fin 33, accionados en movimientos de rotación mediante motores eléctricos 39, por intermedio de -- los embragues electro-magnéticos 38-38a.

10 Los motores 39 giran permanentemente. La guía de -- los lectores durante sus desplazamientos se obtiene por -- medio de los vástagos 31, paralelos a los tornillos 33. -- Una leva 43 (figura 11), girando a la misma velocidad que el tambor, acciona sucesivamente 24 minirruptores 41, en el
15 momento en que la zona muerta se presente delante de cada lector. Unas levas 36, solidarias de los tornillos 33, accionan una vez de cada dos en posición estable (posición -- de lectura), a los minirruptores 37. La leva 36 representada sobre la figura 14, tiene cuatro posiciones estables, --
20 en todos los 90°. El esquema de accionamiento de los embragues es entonces el de la figura 15. Cuando un contacto de minirruptor 41 se cierra en el momento en que un lector acaba de terminar la exploración de una línea, el embrague -- que acciona al tornillo de este lector es alimentado a través del contacto 37 de este mismo tornillo, y el contacto
25 37 del tornillo habiendo girado inmediatamente antes. Cuando el tornillo arrastrado por el motor ha hecho un ángulo de 90°, su contacto 37 cambia de posición, y el embrague -- deja de ser excitado. Un indicador de índice posiciona --
30 exactamente al tornillo y, consecuentemente, al lector, en



322966

su nueva posición de lectura (figura 17). El contacto 37, al cambiar de posición, prepara el circuito de embrague siguiente, el cual se embragará después de haberse cerrado el contacto 41 siguiente. Los contactos 41 quedan - -
5 cerrados el tiempo suficiente para asegurar la alimentación de los embragues.

El esquema de la figura 15 muestra este funcionamiento. Cuando el contacto 41a del tornillo 33a que sigue al precedente 33 se cierra, el embrague 38a del tornillo
10 33a es alimentado a través de los contactos 37 del tornillo 33 y 37a, del tornillo 33a. Cuando el tornillo 33a ha efectuado un giro de 90°, el contacto 37a del tornillo - -
33a cambia de posición y corta la alimentación de 38a. Al mismo tiempo, el circuito del embrague 38b del tornillo -
15 33b está preparado. Tan pronto como se cierre el contacto 41b relativo al tornillo 33b, el embrague 38b se verá alimentado. El mismo proceso se reproduce a continuación.

En el momento en que el lector llega al final del programa (línea 393 para el lector 1), él acciona un contacto 34 (figura 10 y 16-16a), que, por intermedio de un relé 45, invierte el movimiento del motor correspondiente (figura 16). En el próximo acoplamiento de embrague, el -
lector dará, por consiguiente, un salto hacia atrás. En -
el otro extremo del programa, un segundo contacto 29 in-
25 vierte de nuevo al motor, mediante el mismo relé 45.

Los contactos 37 y 41 funcionan una vez cada tres segundos (una vuelta de la máquina). Son accionados por -
leva, por consiguiente con precisión. Su tiempo de res- -
puesta y su duración son, por tanto, compatibles en este
30 circuito auxiliar.



322966

Los contactos 29 y 34 y el rele 45 sirven para la -
inversión de los motores. Funcionan cada 5 minutos aproxima-
damente, y los motores tienen 3 segundos para invertirse. -
Su presencia está, por consiguiente, justificada en este --
5 circuito auxiliar.

También se podría accionar a cada tornillo mediante
y un motor, paso a paso, enviándose uno ó varios impulsos al
motor en el momento del paso de la zona muerta delante del -
lector, haciendo entonces el motor uno ó varios pasos y ha--
10 ciendo así girar al tornillo con un ángulo igual a lo reque-
rido.

Igualmente se podría accionar los 24 tornillos me- -
diante un solo motor, un tren de engranajes y embragues ac--
ccionados conforme a lo detallado anteriormente.

15 La excitación de los embragues podría igualmente ha-
cerse mediante un sistema foto-eléctrico, en lugar de por --
minirruptores.

Para llevar a cabo una semi-carrera del lector a la
inversión, el tornillo 33 se acciona conforme se muestra en
20 la figura 17. La parte dirigida 38a del embrague arrastra al
tornillo por intermedio de un dedo 46, acoplado en un canal
circular 47, de un desarrollo de 45° en el ejemplo presente,
es decir la mitad de la rotación normal del tornillo. Este
canal está practicado en un platillo 35 solidario del torni-
25 llo. Cuando el movimiento se invierte, el dedo realiza una -
carrera muerta de 45° y una carrera útil de otros 45° . El --
lector realiza igualmente una semi-carrera.

La marcación de índices del tornillo se hace confor-
me a lo representado en la figura 17. En posición de lectura,
30 un dedo 40 se acopla en un alojamiento practicado en el plaq



322966

-tillo 35, solidario del tornillo 33. Antes de que se haga el embrague, la leva 43, girando con el tambor 30, libera al dedo 40 mediante el vástago 42. La leva no permite al dedo acoplarse en el alojamiento siguiente del platillo, pero es aflojado en el momento en que llega un segundo alojamiento. En este momento, el movimiento del tornillo se detiene (desembrague) y el dedo viene a acoplarse en el segundo alojamiento. Cuando se produce la inversión, es el primer alojamiento que se presenta el que asegura la marcación de índices.

Se realiza así un posicionamiento perfectamente preciso de los lectores respecto al programa que deben leer.

Cuando se hace un trabajo de punto de dos ó cuatro colores, basta con cambiar las levas 36 y la marcación de índices, con el fin de que los lectores lean todas las 24 líneas en el caso de dos colores, ó todas las 12 líneas cuando se trata de cuatro colores. Consecuentemente, el programa se codifica igualmente.

Si el programa cambia de longitud, basta desplazar los contactos 34 para que la inversión se haga en el momento que se quiera.

Los lectores están constituidos conforme a lo representado sobre la figura 18. Una lámpara 51 ilumina el programa después de la reflexión sobre un espejo 54 de 45°, y a través de un objetivo 53; la luz reflejada en cantidad más ó menos grande, según la opacidad de la película, es enviado, después de la reflexión sobre 54 y sobre un espejo semi-reflector 52, sobre un fotodiodo 50 que forma parte del circuito electrónico de accionamiento de los electro-imanes. Un segundo fotodiodo 48 recibe directamente la luz emitida por la lámpara, y sirve de referencia en el circuito electrónico.



322966

El conjunto de un lector está encerrado en una armadura -
93.

5 El papel del objetivo 53 es, por una parte, focalizar la luz emitida de la lámpara sobre una débil superficie de la película y, por otra parte, formar sobre la célula 50 una imagen aumentada del punto de leído. Un diafragma 49 recorta en esta imagen la zona exacta de lectura, que se toma más pequeña que la correspondiente a una
10 malla sobre la película que constituye el programa, con el fin de eliminar imprecisiones posibles, debidas a los juegos mecánicos.

Es posible sacar la armadura 92 del fotodiodo y sustituirla por un soporte idéntico 55, que tiene un cristal esmerilado 56 con retícula, que permite posicionar exactamente los lectores respecto a marcaciones sobre el programa.
15

La codificación de los colores sobre el programa se realiza de la manera siguiente:-

- 20 1) dos colores A y B : A está representado por el negro
B está representado por el blanco
- 2) tres colores A-B-C : A está representado por el negro
B está representado por el gris
C está representado por el blanco
- 25 3) cuatro colores A-B-C-D: A está representado por el negro
B está representado por el gris 1
C está representado por el gris 2
D está representado por el blanco

Los lectores deben, por consiguiente, seleccionar entre dos intensidades luminosas diferentes.

30 El dibujo que constituye el programa no está, de he-



322966

-cho, constituido por líneas conforme se ha dicho para facilitar las explicaciones, sino por un mosaico de pequeños cuadros yuxtapuestos de 0,3 x 0,3 mm. aproximadamente, teniendo cada uno una tinta determinada y uniforme, según el color de la malla que representa. En el caso actual, las "líneas" de las que se ha hablado están, por consiguiente, constituidas por 1800 cuadrados yuxtapuestos, y cada "línea" está en contacto con sus vecinas.

El circuito de lectura y de accionamiento para un electro-imán está representado en la figura 21. Es totalmente electrónico, salvo el electro-imán que constituye el elemento final de potencia.

La célula 50 está inserta en un puente Wheatstone, alimentado a corriente continua. Su resistencia varía en función de la claridad. Para una claridad determinada de la célula, el puente está equilibrado, y no aparece tensión alguna entre los puntos a y b. La resistencia R graduable, permite regular el equilibrio del puente para una claridad del fotodiodo correspondiente al color elegido. Los otros colores harán por consiguiente, aparecer una tensión a la salida del puente, habiendo cambiado la resistencia de la célula. El fotodiodo 48, que constituye una de las ramas del puente, permite compensar las variaciones debidas a la temperatura y a las fluctuaciones del flujo de la lámpara.

El puente rectificador VS tiene por misión la de proporcionar una tensión siempre del mismo sentido en G. El transistor T_1 amplifica esta tensión que, a continuación, se aplica a un trigger de Schmitt T_r . A la salida S del trigger, se tienen, por consiguiente, dos niveles posibles de la tensión, que se llamará 1 ó 0, según que el puente esté



322966

desequilibrado o nó. Por lo tanto, 1 significa ausencia -
de color y 0 presencia de color.

5 Esta señal de salida debe estar aplicada sucesiva-
mente a los 24 electro-ímanes del bloque accionado por el
lector, en el momento exacto en que éste lea el punto - -
correspondiente a la malla que será trabajada por la agu-
ja, cuyo pulsador será seleccionado o nó por el electro-
imán que recibe la señal. Si la señal es 1, el electro-imán
debe excitarse. Si la señal es 0, debe ser privado de exci-
10 tación.

Siendo la duración eficaz de la lectura de $1/1000$ -
de segundo aproximadamente, en la realización tomada como -
ejemplo, el impulso de accionamiento sobre un electro-imán
debe durar el mismo tiempo. Por consiguiente, es necesario
15 intercalar un elemento memoria actuando a impulsos tan cor-
tos y guardando la señal para accionar al electro-imán que
actúa mucho menos rápido. Esta memoria está constituida por
un tiristor T_h , al que un impulso positivo de algunos micro-
segundos sobre su entrada de accionamiento basta para hacer-
le conductor. Este tiristor alimenta directamente al electro-
20 imán. Para descargarlo y, por consiguiente, privar de la exci-
tación al electro-imán, se le corto-circuita momentáneamente
mediante un transistor T_2 , que reduce su corriente a un valor
muy escaso.

25 Para alimentar al electro-imán, basta por lo tanto --
con enviar un impulso positivo sobre la entrada del tiristor.
Para privarle de la alimentación, se envía un impulso positi-
vo sobre la base del transistor T_2 , que de forma que se satu-
re, haciéndole equivalente a un corto-circuito.

30 De hecho, se envía un solo impulso a la vez sobre la



322966

5 entrada del tiristor y sobre la base del transistor T_2 , mediante el secundario del transformador de impulsos T; si esta base se polariza negativamente mediante la salida S del trigger de Schmitt (0 en S) el impulso está sin efecto sobre T_2 , pero carga Th. Si se tiene, por el contrario, 1 en S, la base de T_2 se polariza positivamente mediante el impulso y Th se descarga.

10 Entre dos impulsos, la base de T_2 y la entrada de Th están al potencial 0 mediante el secundario del transformador T que envía estos impulsos. Los cambios en S son por consiguiente sin efecto durante este tiempo, y el estado del electro-imán no cambia.

15 Los impulsos en el primario de T se crean a partir de la claridad breve de un fotodiodo 57. Un disco 58 es accionado a 25 revoluciones por segundo (en el caso presente) mediante un enlace mecánico 84 (figura 12), sin juego con el eje 91 del tambor 30. Un orificio practicado en este disco pasa todos los $1/25$ de segundo entre una lámpara 59 y la célula 57. Esta recibe luz un instante breve ($1/1000$ de segundo, aproximadamente), y la disminución brusca de su resistencia hace conductor al transistor T_3 . La señal que aparece en el colector se amplifica por el transistor T_4 , y se aplica al primario del transformador T. El acoplamiento o conexión entre el disco y el tambor se hace en forma tal que, en el momento en que recibe claridad el fotodiodo, el lector lee sobre el programa el punto correspondiente a la malla que será trabajada en la máquina por la aguja cuyo pulsador será accionado por el electro-imán, él mismo a su vez accionado por el impulso así creado.

30 Como los 24 puestos de trabajo, constituidos por --



322966

las 24 baterías de electro-ímanes, trabajan al mismo tiempo, es necesario enviar un mismo impulso simultáneamente - sobre un electro-ímán de cada una de las baterías. Por otra parte, como un lector acciona a los 24 electro-ímanes de --
5 una batería, es necesario enviar la señal emitida de este - lector sucesivamente sobre cada uno de los electro-ímanes - de la batería. Se dispone por consiguiente 24 fotodiodos de lante del disco 58, que reciben claridad sucesivamente al - paso del orificio practicado en el disco. Se dispone, por -
10 lo tanto, de 24 impulsos sucesivos que sirven para accionar a los 24 electro-ímanes sucesivos de cada batería.

Si se hace referencia a la figura 21, que representa el accionamiento de un solo electro-ímán, se ve que el -- sistema total lleva:-

- 15
- 24 conjuntos E_1
 - 24 conjuntos E_3
 - 576 conjuntos E_2

El esquema de conexiones entre estos diferentes conjuntos está representado en la figura 22.

20 El conjunto de los circuitos electrónicos se encuentra en un armario 86, en el que igualmente está instalado el tambor de lectura 30.

La elaboración del programa con miras a su explota-- ción por la máquina de hacer punto de selección individual y automática de las agujas se hace de la forma siguiente:
25

Si el motivo a reproducir tiene pequeñas dimensiones y si es relativamente sencillito, se le puede diseñar en negro y blanco a gran escala, después obtener de él una película a la escala del programa (0,3 x 0,3) mm para una malla en el -
30 caso presente). A partir de esta última, una máquina de mul-



322966

-tiplicar permite hacer una segunda película representando el motivo, repetido tantas veces como sea necesario, y cómo debe ser sobre el tejido de punto. Se puede no representar más que una parte del tablero completo del tejido de punto, si la repetición del motivo tiene lugar en altura - (la altura siendo la dimensión correspondiente a la altura del cilindro); se obtendrá finalmente un programa menos -- largo, que se repetirá más frecuentemente.

Si el dibujo es más complicado, se toma de él, una fotografía y blanco con una película de fuerte contraste, partiendo de un original en colores, tomando poses sucesivamente con 2, 3 ó 4 filtros complementarios a los colores del original. Si el modelo así obtenido corresponde a un -- motivo que ocupa todo el tablero, se obtiene el programa -- por el método que se explicará seguidamente.

Si el modelo es más pequeño y corresponde a un motivo que debe repetirse sobre el tablero, se hace una segunda película con una máquina de multiplicar, conforme se ha dicho anteriormente.

La película así obtenida, conforme a uno de los -- tres métodos que se acaban de explicar, se enrolla sobre -- un tambor 60 (figura 23). Este último forma parte de un -- dispositivo de lectura idéntico al de la máquina de hacer punto, con 24 lectores 94, accionados en idéntica forma por tornillos 95, arrastrados por motores 96; la única diferencia consiste en que los lectores dan saltos dos veces menos importantes, y que su movimiento se hace siempre en el mismo sentido, no leyéndose la película más que una vez.

En dos colores, se utilizan 12 lectores, cada uno -- leyendo una línea. Por lo tanto, dan saltos de 12 líneas.



322966

En tres colores, se utilizan 8 lectores, dando -- saltos de 8 líneas, y así sucesivamente.

5 El tambor 60 es solidario de un segundo tambor 61, que forma igualmente parte de un dispositivo idéntico al -- dispositivo lector de la máquina. En vez de lectores, hay 24 inscriptores 62m que tienen el mismo movimiento que los lectores de la máquina y que son accionados por tornillos 97, movidos por motores 98. Sobre este tambor 61 se enrolla una película virgen que constituirá el programa después de
10 la impresión.

El conjunto de los dos sistemas lector-inscriptor es accionado por un motor 63, mediante un eje común 99. Un disco 64 de 24 orificios es accionado por intermedio de un reductor 65. Delante de este disco hay un fotodiodo que, -
15 de la misma manera que sobre el dispositivo de la máquina, elabora los impulsos. Estos impulsos son enviados simultáneamente sobre los dispositivos de accionamiento de todos los inscriptores en servicio, que elaboran cada uno una línea diferente del programa. El disco envía un impulso cada vez que los inscriptores deben inscribir un pequeño cuadro correspondiente a una malla. En el caso presente, debido a que hay 1800 cuadros sobre una circunferencia, el disco 64
20 gira 75 veces más rápido que los tambores ($75 \times 24 = 1800$).

Los inscriptores 62 (figura 25) llevan una lámpara de resplandor 69, que, a través de un diafragma 68 de abertura cuadrada y un objetivo 53, impresiona a la película -- enrollada sobre el tambor 61. El diafragma permite hacer -- la impresión según pequeños cuadros de la dimensión de una malla sobre el programa (0,3 x 0,3 mm. en el caso presen--
25 te).
30



322966

El número de lectores y de inscriptores es el mismo. Las zonas muertas sobre las dos películas corresponden de manera que un lector y un inscriptor asociados den su salto exactamente al mismo tiempo.

5 La célula 100 de un lector acciona la base de un transistor T_5 , en serie con un segundo transistor T_6 , que está desbloqueado periódicamente mediante impulsos que vienen del disco 64 y de su circuito asociado. En este momento, T_5 conduce y ataca por su colector a un amplificador 67 que él mismo ilumina la lámpara 69. Esta no impresiona, por consiguiente, la película más que en el momento en que un impulso desbloquea a T_6 , es decir, mediante la sujeción del disco 64, cada vez que el inscriptor se encuentra centrado sobre una malla.

15 Según la intensidad luminosa recibida por el lector, el transistor T_5 es más ó menos conductor, y la señal aplicada al amplificador 67 es más ó menos importante. El inscriptor reproduce, por lo tanto, sobre el programa los tintes correspondientes a los del modelo.

20 También se podría utilizar los mismos circuitos electrónicos que los empleados para el accionamiento de la máquina de hacer punto. Entonces se utilizarían los 24 lectores, cada uno accionando a un inscriptor en la misma posición relativa, mediante un circuito idéntico al de la figura 21, en el que el electro-imán 8 sería sustituido por la lámpara del inscriptor y el tiristor sería suprimido. El sistema representado sobre la figura 23 sería, por otra parte, utilizado.

25 En dos colores, cada línea sería leída por dos lectores, y cada línea del programa inscrita por dos inscriptores.

30



322966

En tres colores, cada línea sería leída por tres lectores y cada línea del programa inscrita por tres inscriptores, etc...

5 La tensión de alimentación de la lámpara de cada inscriptor sería tal que, cuando el lector correspondiente leerá la tonalidad por la cual él está regulado, el inscriptor entregará la intensidad luminosa propia para inscribir la misma tonalidad sobre el programa.

Este dispositivo permite por consiguiente:

- 10
- codificar convenientemente el programa;
 - materializar las mallas mediante pequeños cuadros de tinte uniforme.

15 La realización particular que se ha descrito y tomado como ejemplo no limita la forma de la invención, que se puede aplicar según los mismos principios, con las variantes necesarias para otros tipos de máquinas de hacer punto circulares.

N O T A

20 En resumen: la invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1.- Máquina de hacer punto circular, para la realización de dibujos, mediante efecto de mallas o en colores múltiples, en la que la acción de las agujas es seleccionada automáticamente, a partir de un programa por medio de lectores de célula fotoeléctrica que exploran el dibujo sobre el cual está registrado el citado programa, caracterizada porque las señales eléctricas que provienen de los lectores se aplican a unos electro-imanes dispuestos en baterías, alrededor del cilindro de la máquina, correspondiendo cada batería a un lector, y los electro-imanes de

25

30



322966

cada batería actuando cada uno sobre los pulsadores de -
aguja, mediante un saliente solidario del citado pulsa--
dor.

5 2a.- Máquina de hacer punto circular, conforme a
la reivindicación 1a, caracterizada porque las armaduras
de los electro-imanes accionan unas palancas dispuestas
escalonadamente, llevando los pulsadores de agujas unos
salientes desfasados en altura los unos de los otros, es
tando un saliente de pulsador a la altura de la palanca
10 destinada a accionarle.

3a.- Máquina de hacer punto circular, conforme a
la reivindicación 2a, caracterizada porque cada palanca
es accionada por intermedio de un sistema articulado de
charnela.

15 4a.- Máquina de hacer punto circular, conforme a
la reivindicación 3a, caracterizada porque el accionamien
to de cada sistema articulado a charnela por su electro--
imán, se realiza por intermedio de una cuerda de piano.

20 5a.- Máquina de hacer punto, conforme a la reivin
dicación 1a, en la que la excitación de los electro-ima--
nes por las señales de periodo muy pequeño que vienen de
los lectores de célula fotoeléctrica se efectúa por inter
medio de dispositivos de memoria, que permiten la puesta
en estado de excitación de los citados electro-imanes y -
25 su mantenimiento en este estado, para asegurar el acciona
miento de las agujas.

6a.- Máquina de hacer punto, conforme a la reivin
dicación 5a, caracterizada porque los dispositivos de me
moria están constituidos por tiristores.

30 7a.- Máquina de hacer punto, conforme a la reivin



322966

-dicación 1ª, caracterizada porque cada lector controla los diferentes electro-imanes de la batería que le está asociada, mediante conmutación electrónica.

5 8ª.- Máquina de hacer punto conforme a la reivindicación 1ª, caracterizada porque las células fotoeléctricas de los lectores está montadas sobre soporte amovibles, que permiten su sustitución momentánea mediante anteojos de marcación.

10 9ª.- Máquina de hacer punto conforme a la reivindicación 1ª, caracterizada porque el dibujo del programa está enrollado sobre un tambor, dejando una zona muerta - paralela a las generatrices del citado tambor, el cual - gira a la misma velocidad que el cilindro de la máquina, y porque lleva -situados alrededor del citado tambor, en
15 las mismas posiciones respectivas que las baterías de -- electro-imanes - los lectores, que quedan inmóviles mientras pasa ante ellos una línea inscrita sobre una circunferencia del programa, y saltando de la línea que acaba de ser explorada a la siguiente, en el momento del paso
20 de la zona muerta, en un movimiento de translación paralela al eje del tambor.

25 10ª.- Máquina de hacer punto circular, conforme a la reivindicación 9, caracterizada porque la exploración del programa se realiza por los lectores, en forma que -- ellos lean un cierto número de líneas circunferenciales - regularmente repartidas, saltando de la línea que acaba - de ser explorada a la siguiente, en un sentido, dejando - cada vez un espacio libre, llevando estos espacios líneas que son leídas de la misma manera volviendo en el sentido
30 opuesto, realizándose el cambio de sentidos sin detención



322966

de la lectura, pudiendo volver a empezar esta exploración los lectores que han vuelto a su punto de partida al final de la citada exploración, todo ello sin detención de la lectura.

5 11a.- Máquina de hacer punto conforme a la reivin-
dicación 10a, caracterizada porque el dibujo del programa
está constituido por dos semi-partes, siendo una de ellas
la mitad del dibujo del modelo, repartido regularmente so-
bre toda la longitud del programa, por grupos de líneas -
10 circunferenciales, y siendo la segunda mitad la otra par-
te del dibujo del modelo, vuelto sobre la primera, y re-
partido regularmente sobre toda la longitud del programa,
por grupos de líneas circunferenciales intercaladas con -
los grupos de la primera semi-parte.

15 12a.- Máquina de hacer punto conforme a la reivin-
dicación 1a, caracterizada porque el dibujo relativo al -
programa lleva zonas de opacidad diferente, correspondien-
te a los colores, siendo sensibilizado cada lector por un
color, pudiendo cambiarse esta sensibilización a voluntad
20 por cada lector, mediante simple regulación de una resis-
tencia.

25 13a.- Máquina de hacer punto conforme a la reivin-
dicación 1a, caracterizada porque el dibujo relativo al -
programa se obtiene a partir de una imagen que representa
el tablero a trabajar, siendo explorada esta imagen por -
lectores, los cuales accionan a inscriptores que impresio-
nan una película virgen antes de formar este dibujo, es-
tando animados los citados inscriptores de movimientos -
idénticos a los de los lectores de exploración del dibu-
30 jo.-



322966

14^a. - "MAQUINA DE HACER PUNTO CIRCULAR

Según se describe en esta memoria que consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid

11 FEB. 1966

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

P. P.

GREGORIO DE LOME

322966



Fig. 1

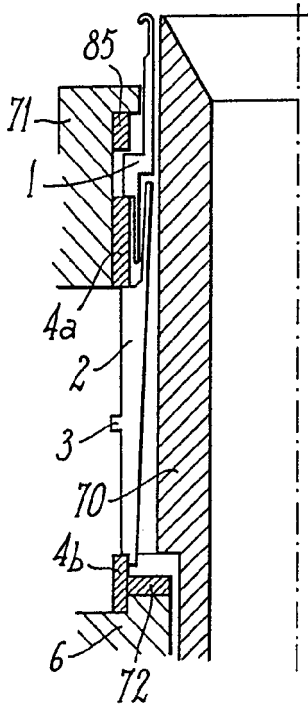


Fig. 2

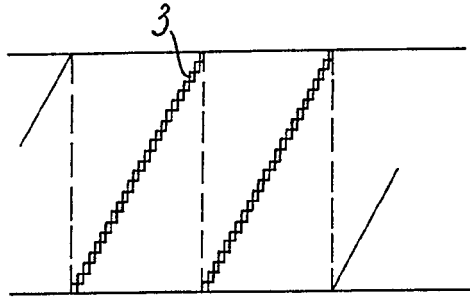


Fig. 3a

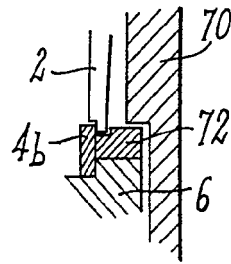
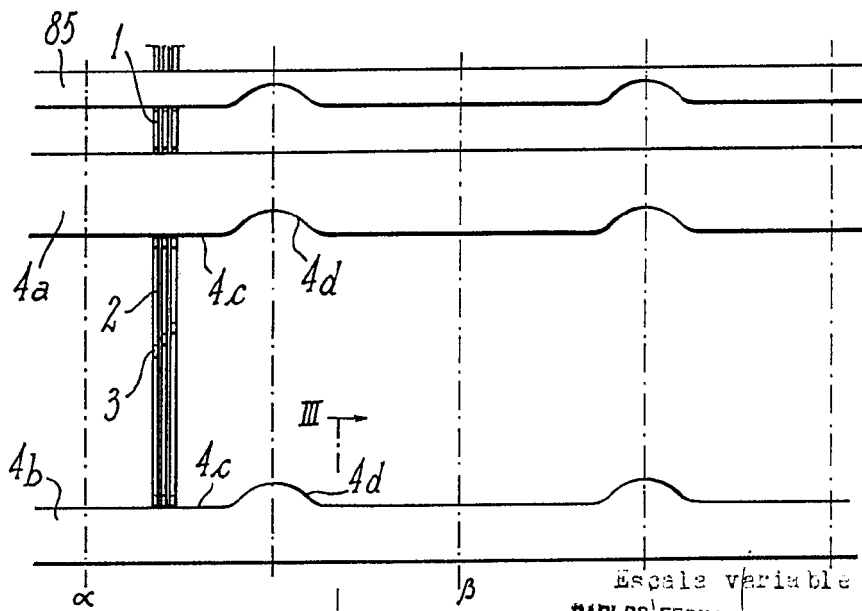


Fig. 3



III → 11 FEB. 1966
Escala variable
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P. P.

322066

322066

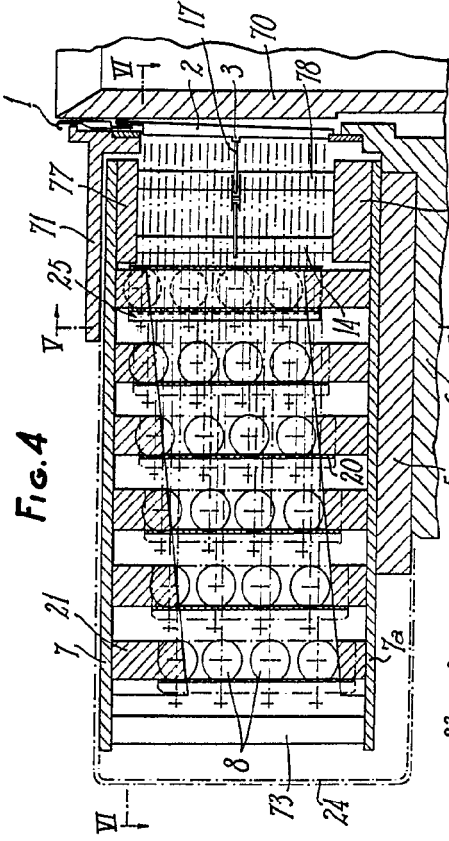


Fig. 4

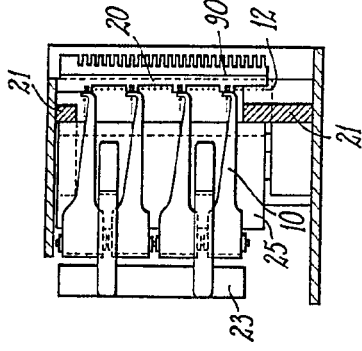


Fig. 5

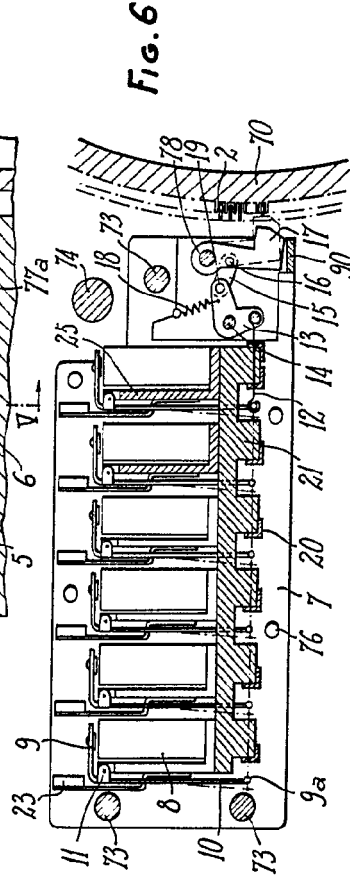


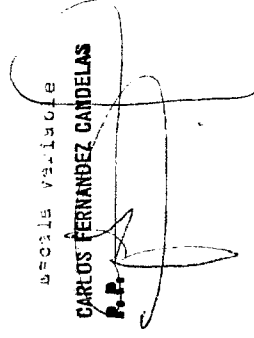
Fig. 6

11 Feb. 1966

DEPOSE V.S.I.S.O.C.E

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

R.P.



322966

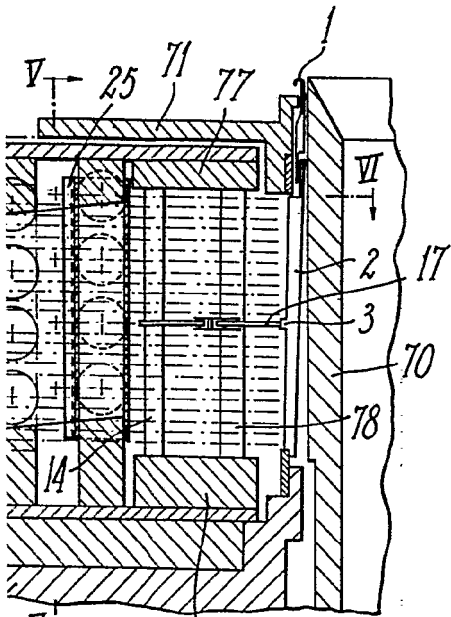
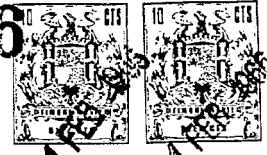


FIG. 5

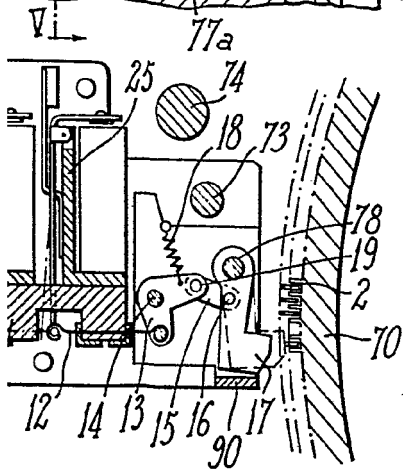
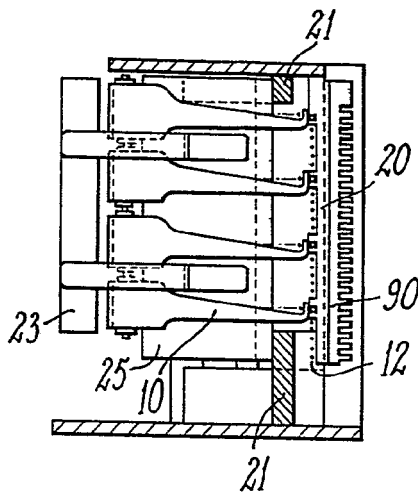


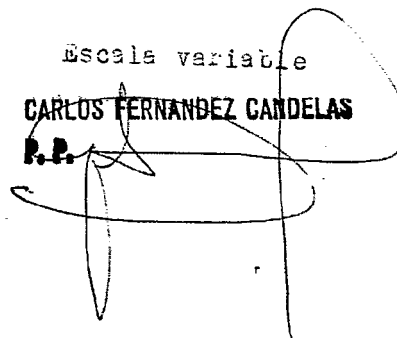
FIG. 6

11 FEB. 1966

Escala variable

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

P.P.



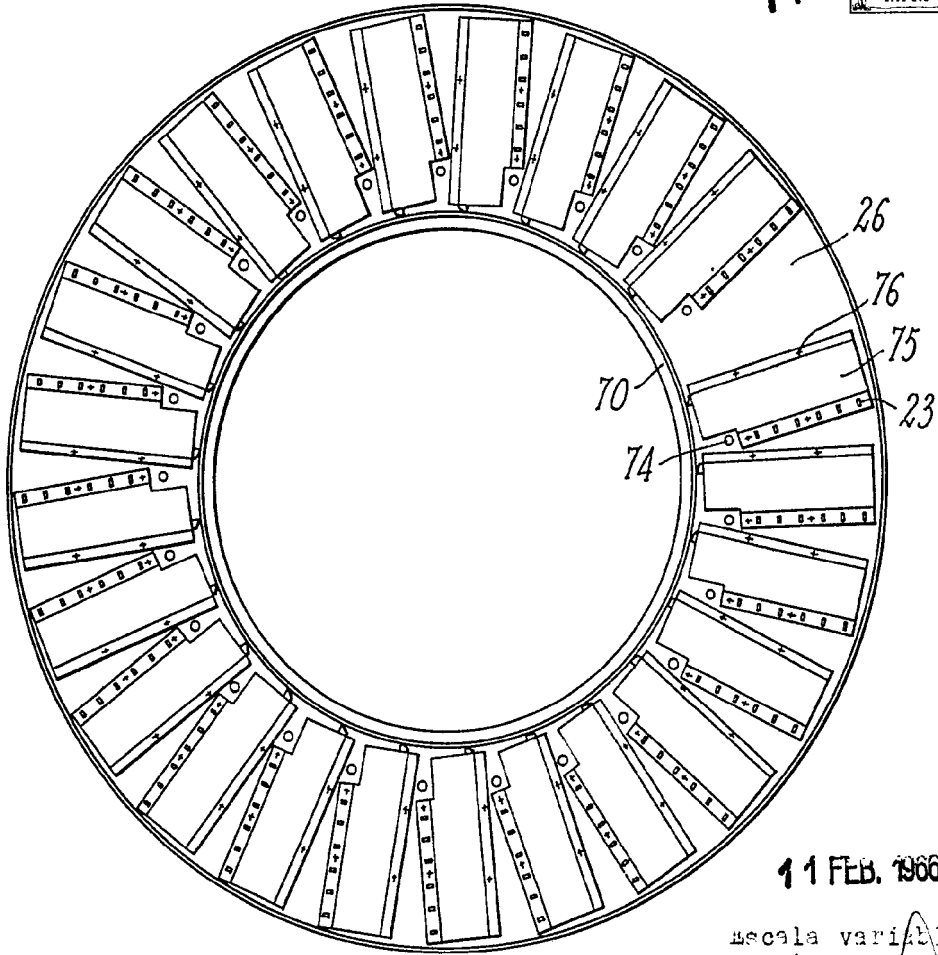
322966

Jean Alexandre Olivier Pascal

Diez hojas - Hoja III

Fig. 7

11 FEB 1966



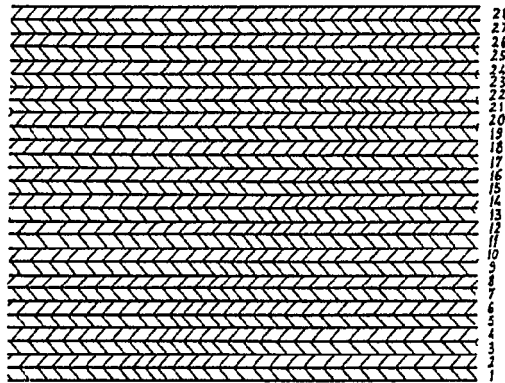
11 FEB. 1966

escala variable

CARLOS FERNANDEZ CANDELA

P. P.

Fig. 8



4
3
2
1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

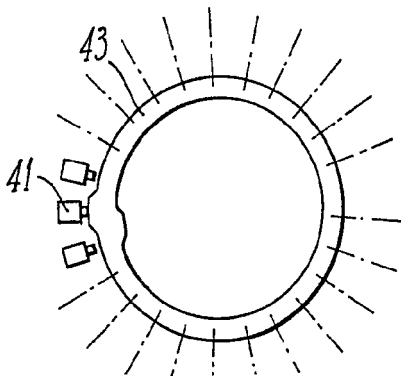


Fig. 9

11 FEB

393 - 400	400
	399
	398
	397
	396
	395
	394
401 - 408	393
	392
	391
	390
385 - 392	389
	388
	387
	386
409 - 416	385
	384
	383
	382
	381
	380
	379
	378
	377
	376
	375
	374
	373
	372
	371
	370
	369
	368
	367
	366
	365
	364
	363
	362
	361
	360
	359
	358
	357
	356
	355
	354
	353
	352
	351
	350
	349
	348
	347
	346
	345
	344
	343
	342
	341
	340
	339
	338
	337
	336
	335
	334
	333
	332
	331
	330
	329
	328
	327
	326
	325
	324
	323
	322
	321
	320
	319
	318
	317
	316
	315
	314
	313
	312
	311
	310
	309
	308
	307
	306
	305
	304
	303
	302
	301
	300
	299
	298
	297
	296
	295
	294
	293
	292
	291
	290
	289
	288
	287
	286
	285
	284
	283
	282
	281
	280
	279
	278
	277
	276
	275
	274
	273
	272
	271
	270
	269
	268
	267
	266
	265
	264
	263
	262
	261
	260
	259
	258
	257
	256
	255
	254
	253
	252
	251
	250
	249
	248
	247
	246
	245
	244
	243
	242
	241
	240
	239
	238
	237
	236
	235
	234
	233
	232
	231
	230
	229
	228
	227
	226
	225
	224
	223
	222
	221
	220
	219
	218
	217
	216
	215
	214
	213
	212
	211
	210
	209
	208
	207
	206
	205
	204
	203
	202
	201
	200
	199
	198
	197
	196
	195
	194
	193
	192
	191
	190
	189
	188
	187
	186
	185
	184
	183
	182
	181
	180
	179
	178
	177
	176
	175
	174
	173
	172
	171
	170
	169
	168
	167
	166
	165
	164
	163
	162
	161
	160
	159
	158
	157
	156
	155
	154
	153
	152
	151
	150
	149
	148
	147
	146
	145
	144
	143
	142
	141
	140
	139
	138
	137
	136
	135
	134
	133
	132
	131
	130
	129
	128
	127
	126
	125
	124
	123
	122
	121
	120
	119
	118
	117
	116
	115
	114
	113
	112
	111
	110
	109
	108
	107
	106
	105
	104
	103
	102
	101
	100
	99
	98
	97
	96
	95
	94
	93
	92
	91
	90
	89
	88
	87
	86
	85
	84
	83
	82
	81
	80
	79
	78
	77
	76
	75
	74
	73
	72
	71
	70
	69
	68
	67
	66
	65
	64
	63
	62
	61
	60
	59
	58
	57
	56
	55
	54
	53
	52
	51
	50
	49
	48
	47
	46
	45
	44
	43
	42
	41
	40
	39
	38
	37
	36
	35
	34
	33
	32
	31
	30
	29
	28
	27
	26
	25
	24
	23
	22
	21
	20
	19
	18
	17
	16
	15
	14
	13
	12
	11
	10
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
	1
	0

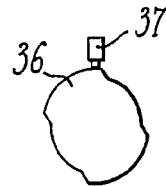
Fig. 13



11 FEB. 1966

Escala variable
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P. R.

Fig. 14



32 198

322066



Fig. 11

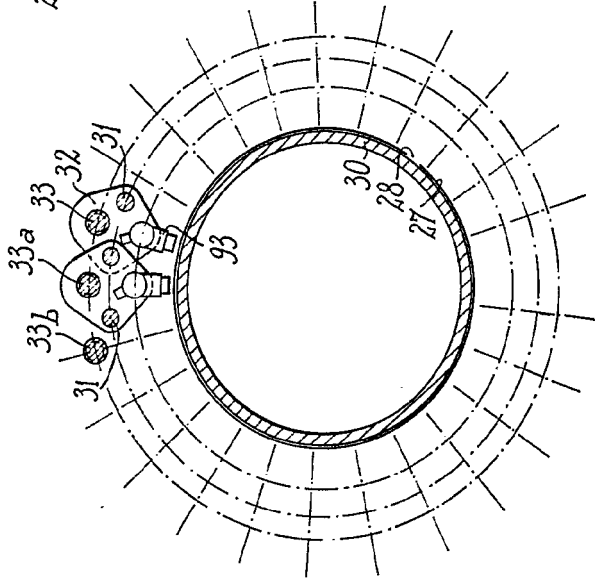
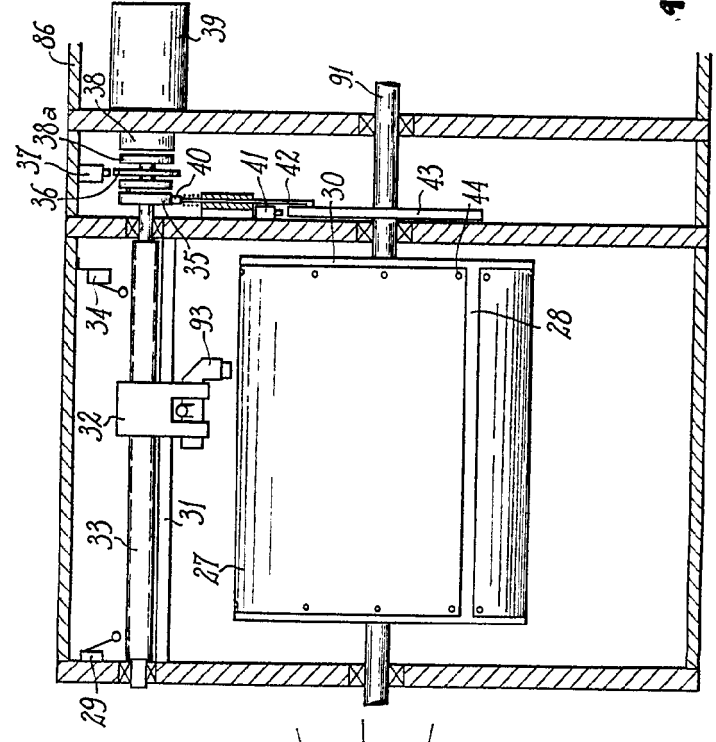


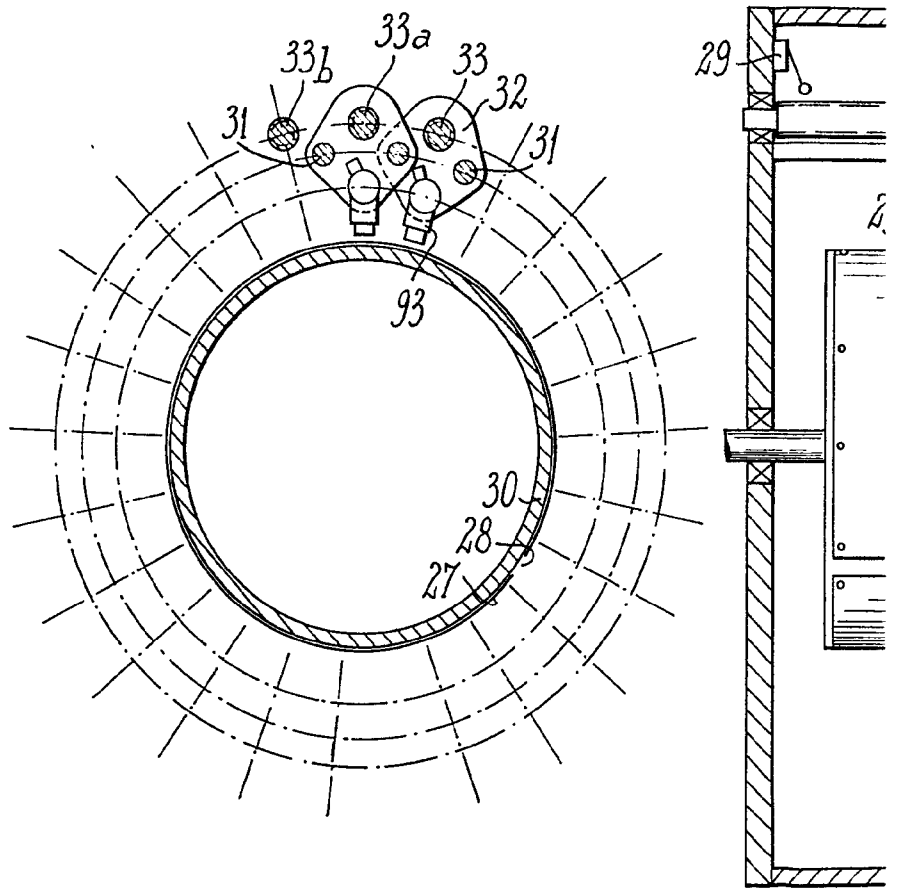
Fig. 10



41 FEB 1966

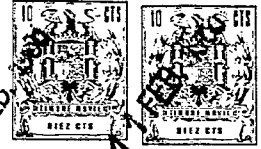
escala variable
 CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
 F.P.

FIG. 11



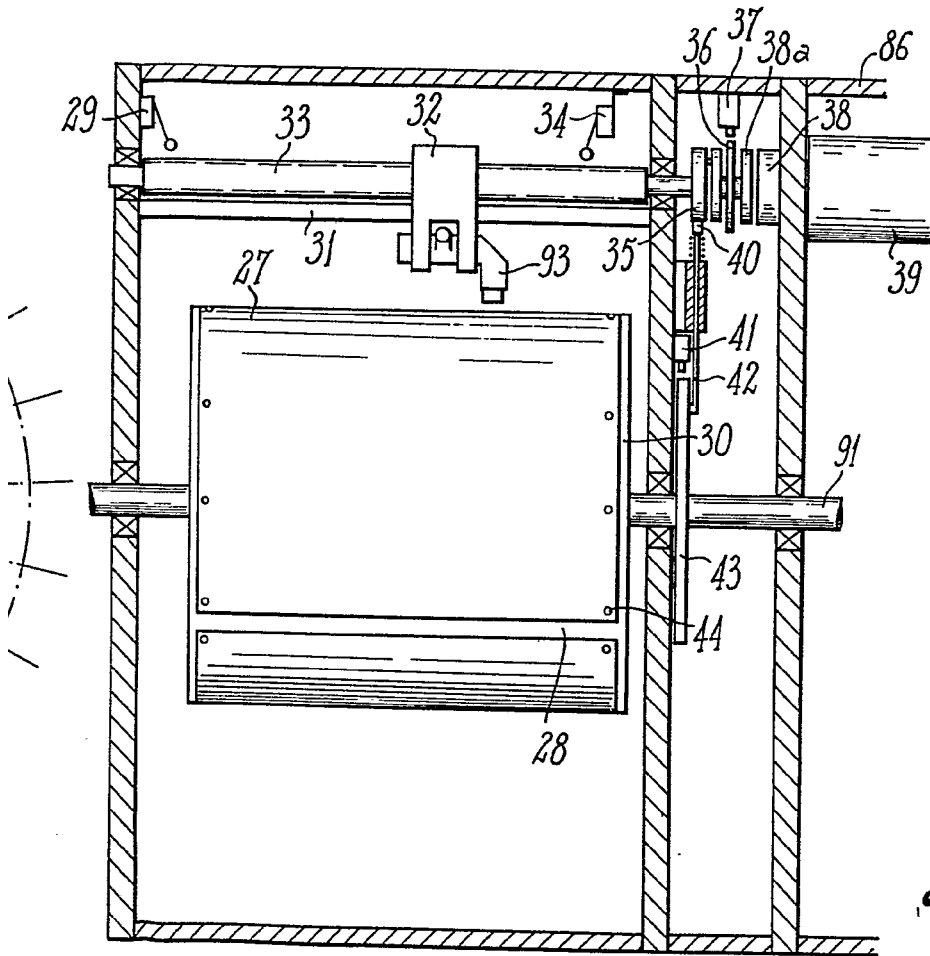
322966

DISEÑOS DE PATENTE - CLASE V



11 FEB 1966

Fig. 10

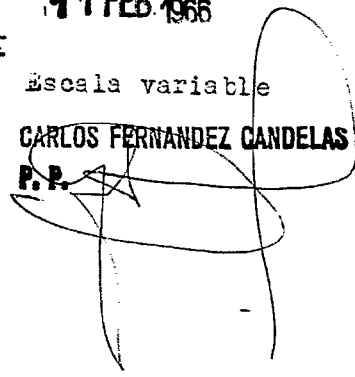


11 FEB 1966

Escala variable

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

P. P.





41 FEB 1938

Fig. 12

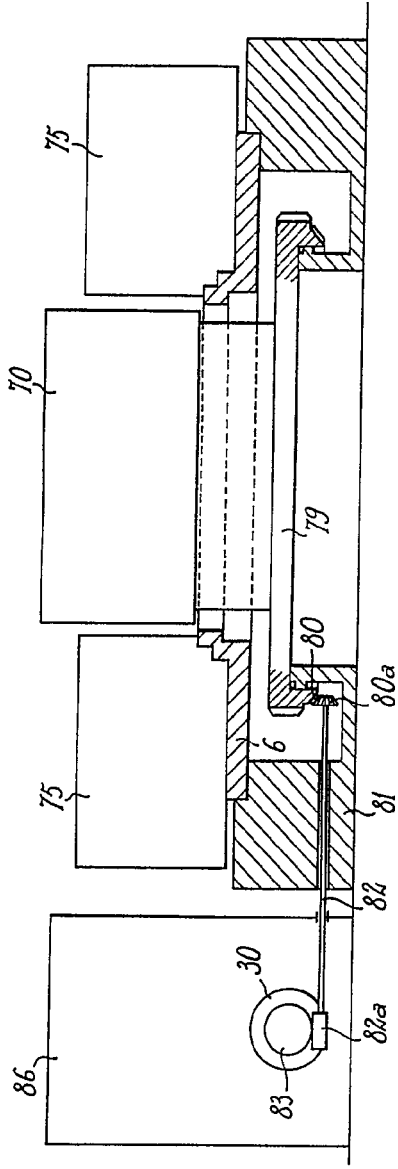


Fig. 12a

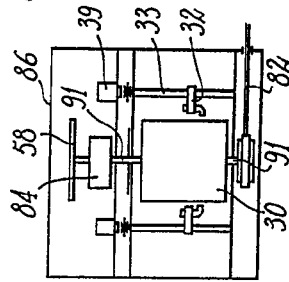


Fig. 9a

401 - 408
409 - 416
393 - 400
417 - 424
385 - 392
785 - 792
17 - 24
793 - 800
9 - 16
1 - 8

41 FEB. 1938

BOCA RATON, FLORIDA
CARLOS FERNANDEZ GANDELAS
P. R.

[Handwritten signature]

FIG. 12

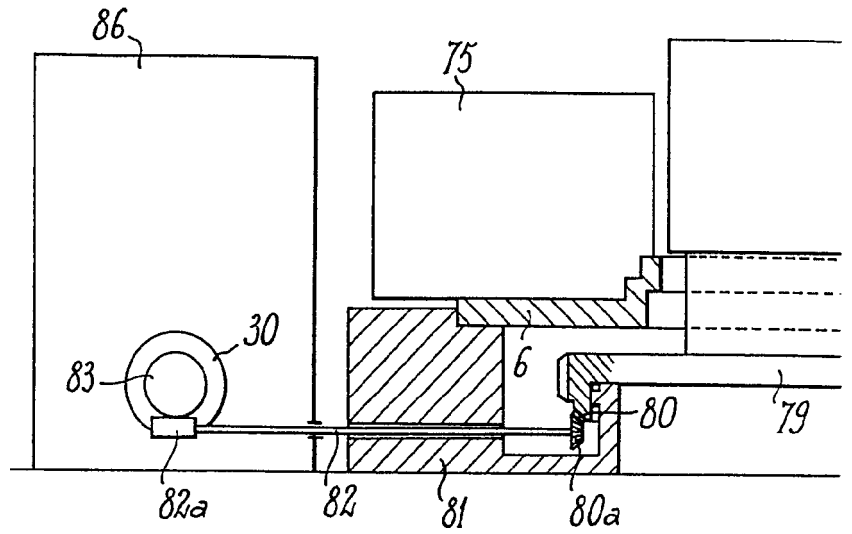
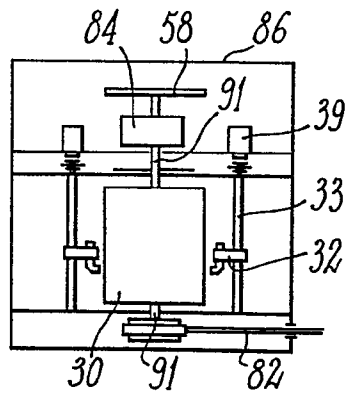


FIG. 12a



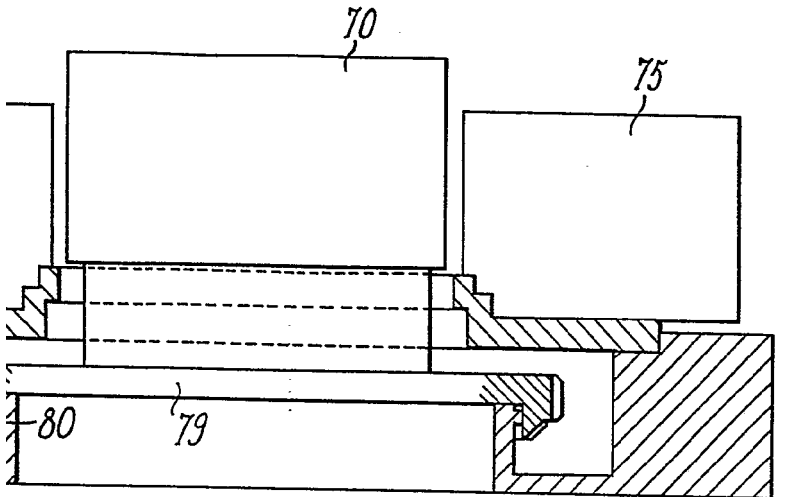
322966

Dieta Hojas - Hoja VI



11 FEB 1968

Fig. 12



3

401 - 408
409 - 416
393 - 400
417 - 424
385 - 392
785 - 792
17 - 24
793 - 800
9 - 16
1 - 8

Fig. 9a

11 FEB. 1968

Escala variable
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P. R.

322966



Fig. 15

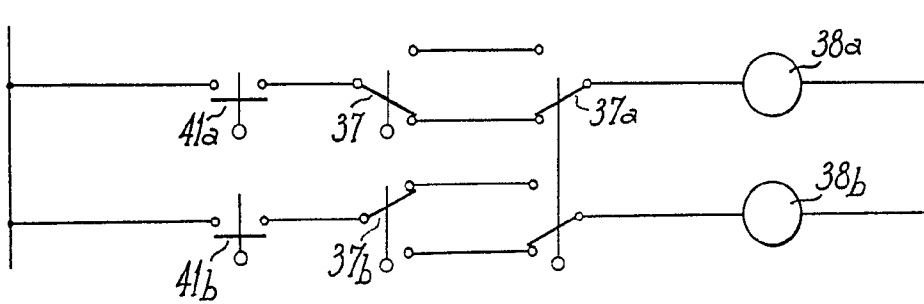


Fig. 16

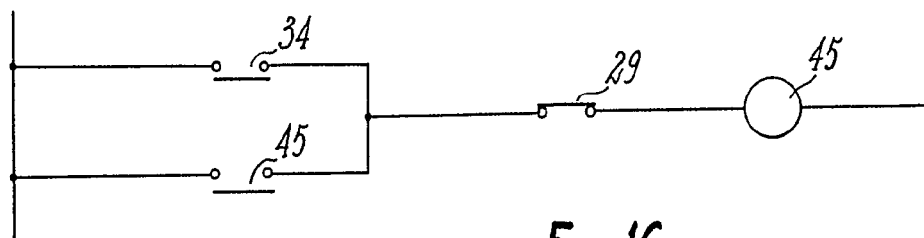
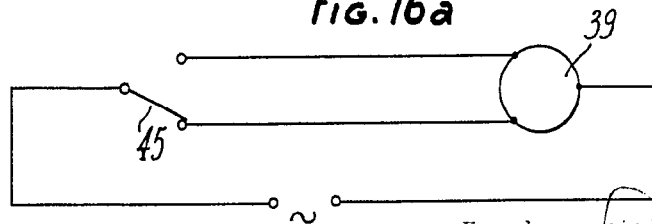


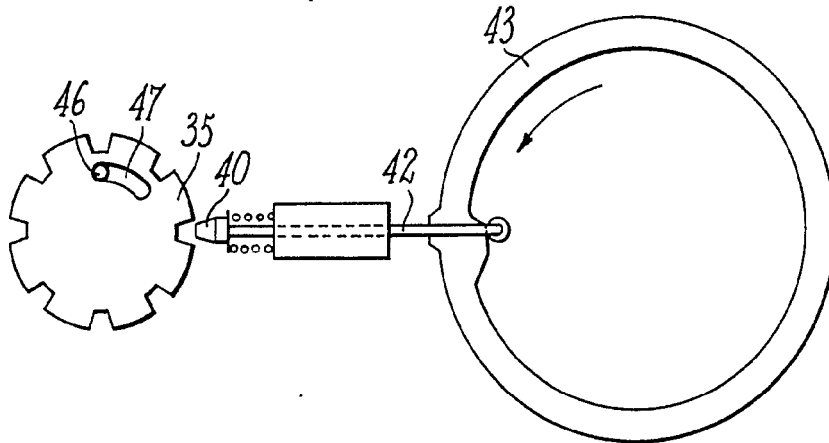
Fig. 16a

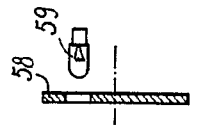
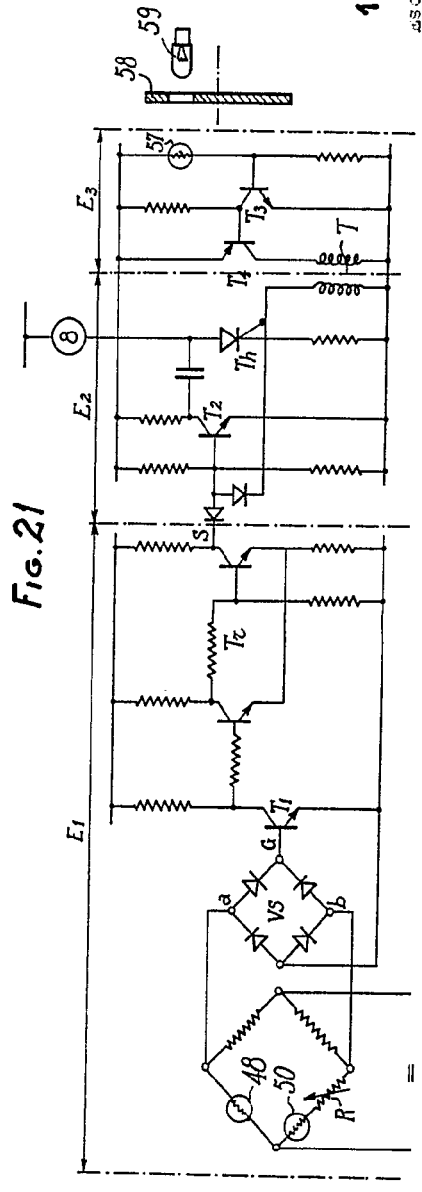
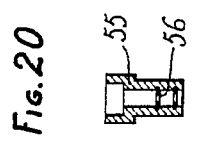
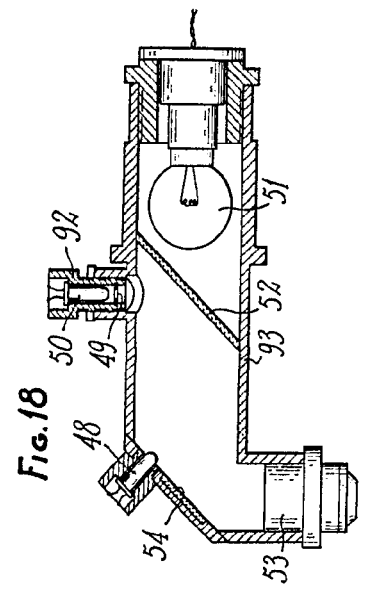
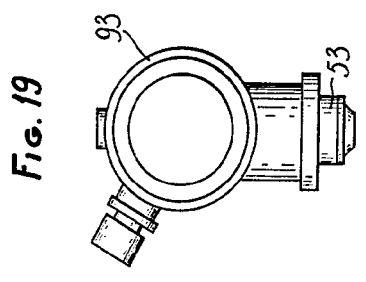


11 FEB. 1906

Escale variable
à l'usage des fermes et jardins

Fig. 17

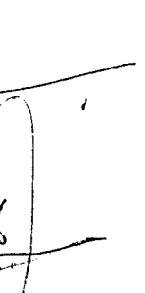




11 FEB. 1964

ESCALA VARIABLE

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.R.



322066

Pat. 3,220,666

FIG. 19

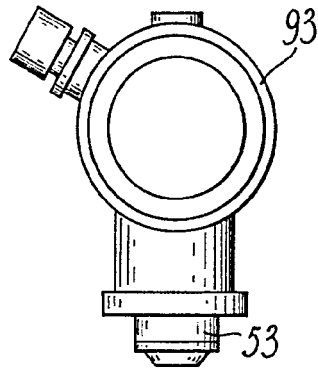


FIG. 18

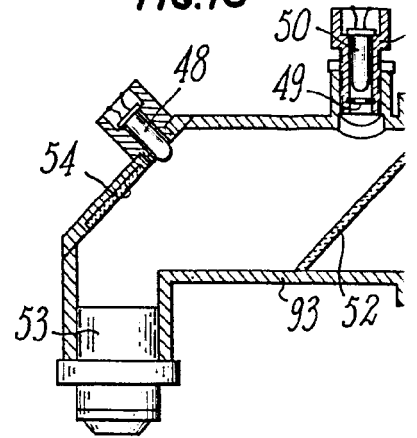
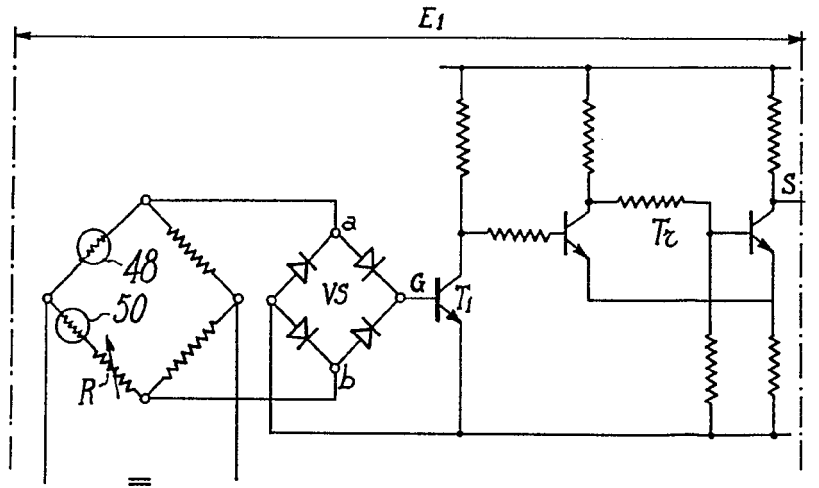


FIG. 2



322966

DEPT. OF COMMERCE - BUREAU OF PATENTS

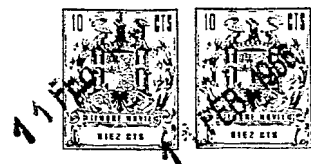


FIG. 18

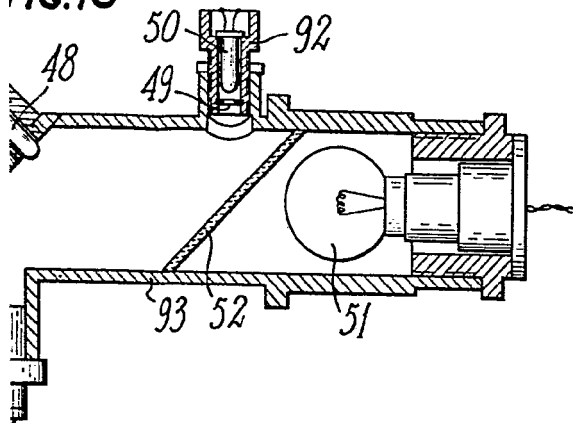


FIG. 20

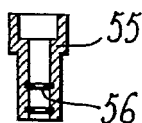
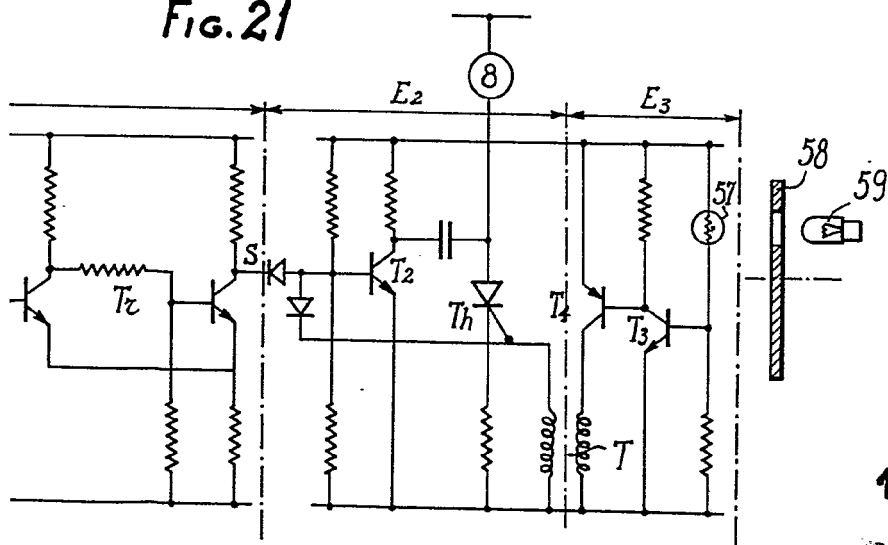
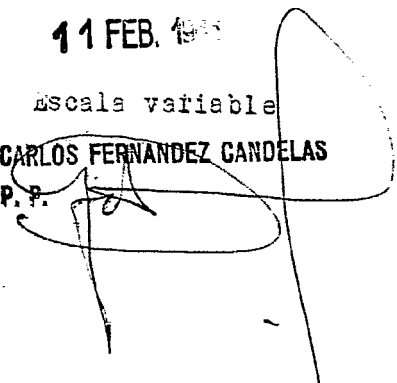


FIG. 21



11 FEB. 1955

Escala variable
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P. P.

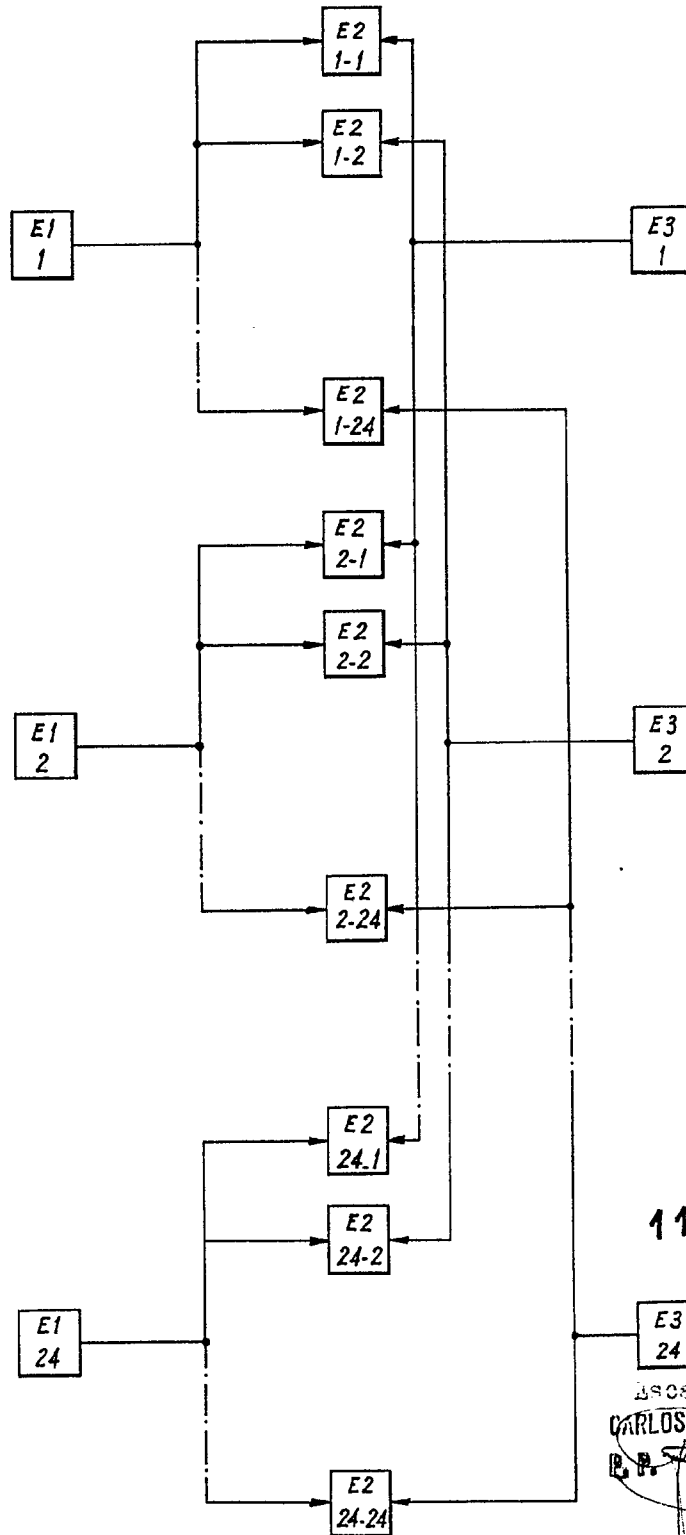


322966

Jean Alexandre Clivier Pascal

Diez hojas - Hoja IX

Fig. 22



11 FEB. 1966

Escala variable
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

R. P.

322966



322966

Fig. 24

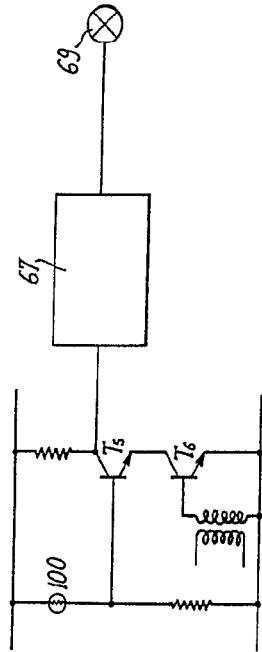


Fig. 25

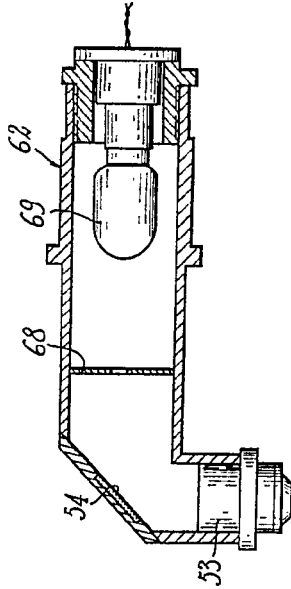
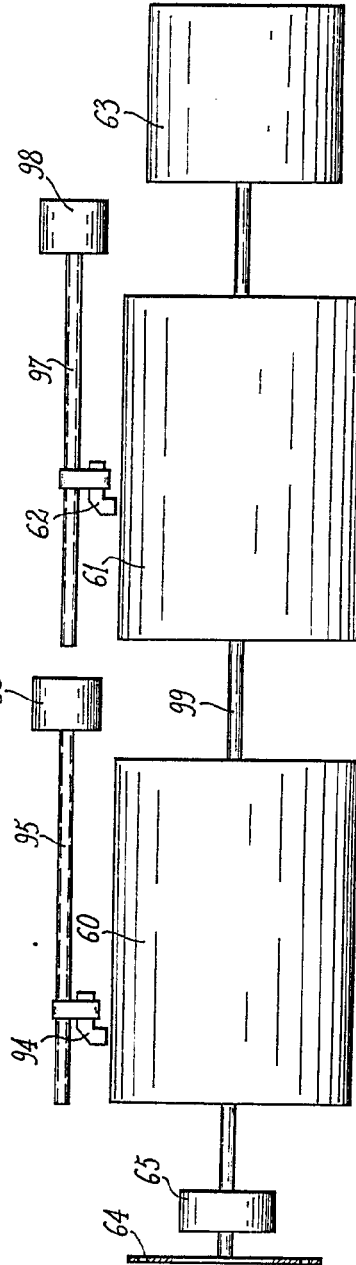


Fig. 23



11 FEB. 1966

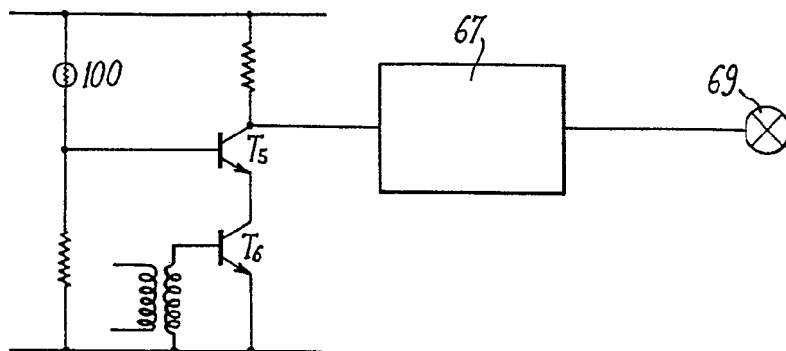
ESORIA VARIABLE

CARLOS FERNANDEZ GARDELAS

R.P.S. [Handwritten signature]

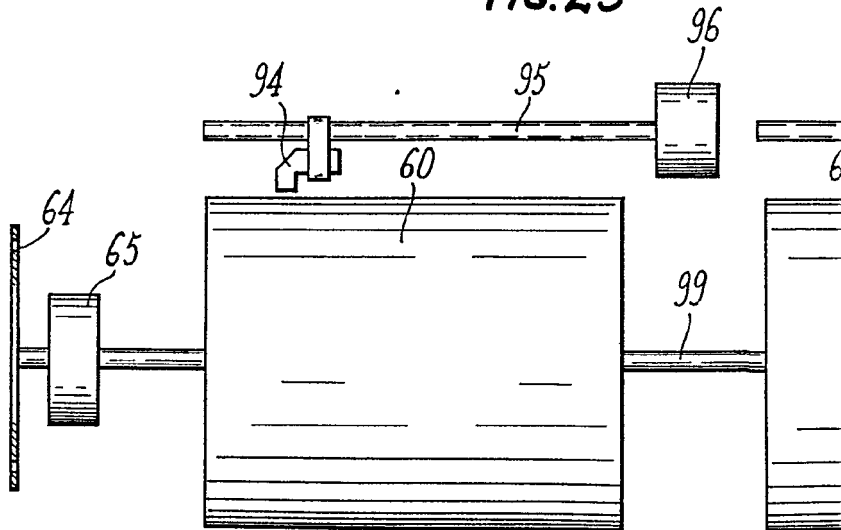
322088

FIG. 24



5

FIG. 23

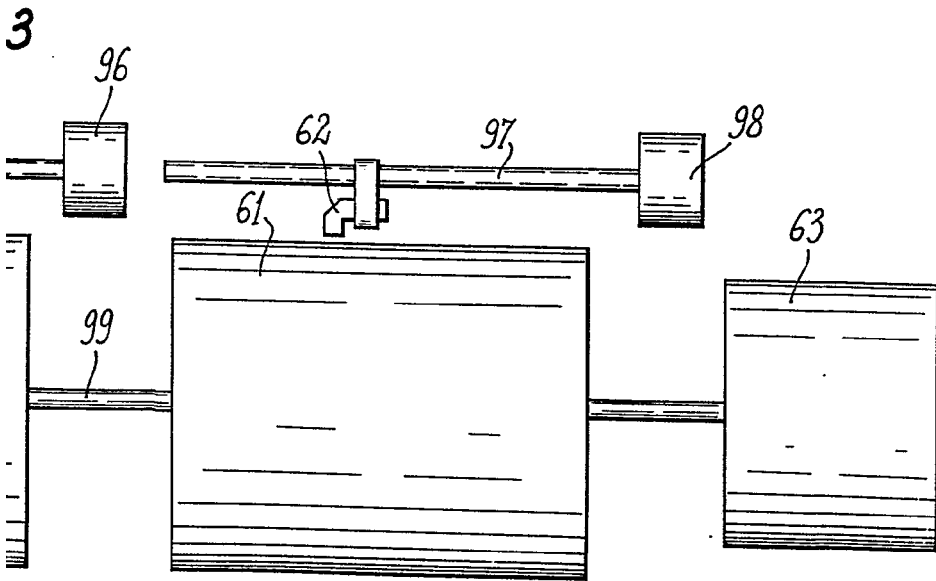
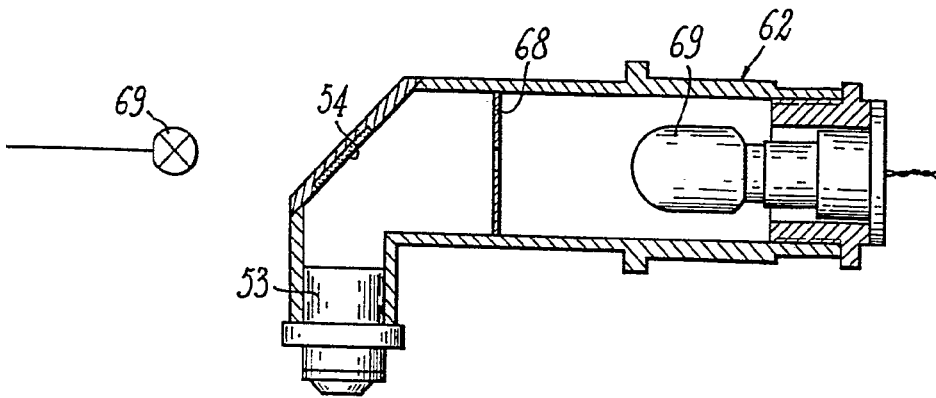


322966

Dispositivo - Hoja 1



FIG. 25



11 FEB. 1966

Escaka variable
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.