

15 1393



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

15 1393

por "PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE RELOJES PARA LLAMADAS AUTOMATICAS", a favor de la razón social norteamericana INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION, domiciliada en Nueva York, Estados Unidos de América.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Esta invención tiene por objeto un sistema perfeccionado de relojes compuesto de un reloj maestro y de uno o varios relojes secundarios, con elementos de mando para los relojes secundarios por medio de los cuales estos últimos pueden marcar alternativamente el tiempo del reloj maestro o un número de llamada dispuesto por un operador en un puesto vecino al reloj maestro.

10. Otro objeto de la invención consiste en estar provistos elementos para marcar una indicación especial en todo reloj secundario cuando dicho reloj está marcando un número de llamada, debido a lo cual las personas consultando el reloj pueden ver enseguida si dicho reloj está marcando un número de llamada o bien si indica el tiempo.

15. Otro objeto de la invención consiste en estar provisto un sistema combinado de relojes y de llamadas automá-

15 1393



ticas utilizándose para ambos una red común de alambres que transmiten, tanto las indicaciones del tiempo como los números de las llamadas a uno o varios relojes secundarios.

- La invención tiene aun varios otros objetos que se darán a conocer en el curso de la presente memoria y en la nota reivindicatoria, así como por medio de las figuras que representan un ejemplo de realización de la invención que se juzga constituye el mejor modo de aplicación del principio de ella; pero es evidente que se pueden dar otras realizaciones a este principio y se pueden introducir las modificaciones que puedan desear los peritos en esta clase de aparatos, siempre que no se aparten de la parte esencial de la invención y de las reivindicaciones presentadas.
- 20.
- 25.

En los dibujos, son:

- 30.
- la figura 1 una vista isométrica del sistema completo de relojes
- la figura 1^a una vista parcial de los relojes secundarios sirviendo para marcar números de llamadas;
- la figura 2 una vista parcial detallada del reloj maestro;
- 35.
- la figura 3 una elevación de un interruptor de contactos escalonados;
- la figura 4 una sección 4-4 de la figura 3;
- la figura 5 una planta de los dispositivos de ajustar los números de llamada. Algunas partes están abiertas para poder ver los detalles de construcción interior;
- 40.
- la figura 6 es una sección detallada 6-6 de la figura 5;
- la figura 7 es una sección detallada 7-7 de la
- 45.
- figura 6;

151393



la figura 8 es una sección detallada 8-8 de la figura 6;

50. la figura 9 es una proyección horizontal del elemento emisor de los componentes de cifras, con la tapa separada para hacer visibles las partes debajo de ella;

la figura 10 es una sección detallada 10-10 de la figura 9;

la figura 11 es una elevación 11-11 de la figura 10;

55. la figura 12 es un diagrama de la estrella dividida en secciones para el trazado;

las figuras 13 y 14 son detalles en mayor escala de partes de ciertos segmentos del disco dibujado en escala menor en la figura 11; y

60. las figuras 15a y 15b tomadas en conjunto y la figura 15b a derecha de la figura 15a representan el diagrama completo del sistema combinado de relojes y llamadas.

65. La presente invención se refiere a un perfeccionamiento y a una simplificación del sistema de relojes descrito en nuestra demanda de patente No. 307.027, presentada el 12 de diciembre de 1939 en los Estados Unidos de América del Norte (española No. 150.995, depositada el 28 de noviembre de 1940). Utiliza medios perfeccionados
70. para la generación de los potenciales de mando aplicados a los platos de desviación de los rayos emitidos por los tubos de rayos catódicos.

75. Otra característica de la invención presente consiste en constituir un sistema combinado de relojes y llamadas automáticas. Cada uno de los relojes secundarios es

151393



80. cionado por los rayos catódicos puede, a elección, marcar el tiempo indicado por el reloj maestro, o bien un número de llamada ajustado de antemano en un punto central de mando. Como quiera que cada reloj secundario puede marcar el tiempo o bien un número de llamada, está previsto que además puede enseñar una indicación especial que aparece cuando está marcando un número de llamada. Con arreglo a la presente invención, se utilizan los mismos alambres para la transmisión de las corrientes de mando para las indicaciones del tiempo y para los números de llamadas.

Detalles generales del sistema.

90. En la figura 1, -20- representa el reloj maestro que está provisto de una esfera corriente; -21- representa el emisor de los componentes de las cifras y el dispositivo de ampliación. El interruptor de contactos escalonados que es mandado desde el reloj maestro, lleva el núm. -22-; -23- representa un juego de relojes secundarios. En la figura constan solamente dos relojes secundarios, pero el sistema puede comprender, desde luego, un número cualquiera de ellos. Los relojes secundarios pueden ser conectados por medio de llaves y cables con el interruptor de contactos escalonados, el cual está unido por cable al emisor de los componentes de las cifras y también por cable al reloj maestro.

100. El dispositivo marcado -19- representa el aparato que puede ser ajustado a mano para que se produzca el número de llamada que se desee.

Reloj maestro.

105. El reloj maestro (figura 2) puede ser de cualquier tipo conveniente. El tipo de la figura es el de un reloj



15 1393

inventado por Bryce según la patente estadounidense No. 1.687.481. Además de venir provisto de los contactos para los minutos -24- y de los contactos para las horas -25-, el reloj maestro lleva un juego de contactos -26- que se cierran cada diez minutos. Estos contactos funcionan por medio de levas en la forma acostumbrada; la leva está conectada con el eje correspondiente en forma de hacer una revolución cada diez minutos.

Características generales de los tubos de rayos catódicos.

115. Antes de dar una descripción detallada del sistema, vamos a hablar someramente de las características generales de los tubos de rayos catódicos usados en los relojes secundarios. Un tubo de rayos catódicos típico y apropiado a los fines de esta invención está ilustrado esquemáticamente en el diagrama de la distribución (figura 15b). Estos tubos comprenden un cuerpo vacío de aire, que contienen en su interior un elemento de calentamiento -27-. Unido a este elemento -27-, hay un cátodo -28- que constituye una fuente de electrones. También al interior del cuerpo vacío de aire y dispuestos de izquierda a derecha hay una rejilla -29-, un ánodo "1" designado por -30-, otro ánodo "2" designado por -31- y dos pares de platos de desviación. Los platos de desviación superior e inferior verticales, están designados por "YU" e "YL", respectivamente, y los platos de desviación horizontales se llaman "XL" y "XR". "XL" representa la desviación horizontal hacia la izquierda, y "XR" la desviación horizontal hacia la derecha. El extremo derecho de los tubos de rayos catódicos incluye la pantalla fluorescente usual -32-. Los platos de desviación "YU" están situados encima y debajo del eje central del tubo,

120.

125.

130.

135.



15 1393

mientras que los platos de desviación "X" están situados a mano derecha e izquierda del eje central del tubo,

140. Cuando, al ser accionado el tubo de rayos catódicos, no se aplica potencial a ninguno de los juegos de platos, la corriente de electrones sigue una trayectoria a lo largo del eje central de los tubos y choca con la pantalla fluorescente -32- en su centro. De esta manera, será iluminado un punto central de la pantalla. Por un cambio de potencial en los platos de desviación horizontales y verticales, se
145. puede desviar la corriente de electrones de su camino hacia arriba o hacia abajo, o hacia la derecha y la izquierda, o bien en una dirección combinada. El cambio del potencial con relación al juego "Y" de los platos desvía la corriente de electrones en sentido vertical, y el cambio
150. del potencial con relación al juego "X" produce una desviación de la corriente hacia la derecha y hacia la izquierda. Dejándose influir un potencial y otro potencial, este último de cambio, durante un cierto tiempo sobre los dos juegos de platos, cualquier cifra o letra puede ser trazada en la
155. pantalla fluorescente -32-. Dirigiéndose repetidamente el haz de electrones a los puntos o a las regiones apropiadas de la pantalla, se puede producir una imagen visible día y noche. Los tubos de rayos catódicos son capaces de dirigir y de desviar haces de electrones de una frecuencia sumamente grande; podrían ser llamados por lo tanto "dispositivos para trazar imágenes libres de inercia".
- 160.

Después de haber sido descritas, de esta manera, las características de los tubos de rayos catódicos, de un modo general, pasaremos a describir ahora un modo para obtener voltajes para la desviación de los haces de electro-

165.



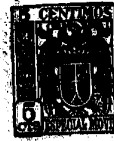
151393

nos para el trazado de imágenes.

Dispositivo de emisión de los componentes de los números.

170. El juego de emisores de los componentes de los números -21- (figuras 1 y 9) incluye un motor -35- para impulsar permanentemente el eje convenientemente guarnecido -37-. Con uno de sus extremos, el eje -37- impulsa un número de dispositivos de comutación designados por -38-. Hay once de estos conmutadores, y cada uno de ellos se compone de una parte aislante ocupando la mayor parte de la periferia y una parte conductora en un solo punto del conmutador. En 175. la periferia de cada conmutador se desliza una pareja de escobillas -39- (figura 15a). Los segmentos conductores de los varios conmutadores están dispuestos en forma de cerrar los circuitos de las escobillas en puntos angulares distintos de la rotación del eje -38-, según la figura 15a. 180. La finalidad y el ajuste de estos conmutadores serán explicados más abajo.

185. El eje -37- (figura 9) sirve también para poner en rotación un elemento giratorio, que en el dibujo tiene la forma de un disco -40-. Este disco es, por lo general, transparente, pero está provisto de dos arcos concéntricos opacos -40X- y -40Y- (figura 11). Para iluminar los arcos se instala una pareja de fuentes de luz. Cada una de estas fuentes de luz incluye convenientemente una lámpara -41- 190. alojada en una caja -42- (figura 10). Un reflector de construcción adecuada -43- dirige la luz desde la lámpara a través de un sistema de lentes -44- y un diafragma con abertura -45- a los arcos del disco. Una de las fuentes de luz dirige su luz al arco -40X- y la otra dirige la suya al 195. arco -40Y-. En el lado opuesto del disco -40- visto desde



151393

la fuente de luz, hay dos pilas fotoeléctricas designadas respectivamente por -46X- y -46Y-. Se notará que el ancho de la parte opaca de los arcos varía. Por lo tanto, una cantidad mayor o menor de luz atravesará estos arcos y afectará las pilas fotoeléctricas correspondientes, durante la rotación del disco. Se comprenderá que si el ancho de la parte opaca de uno de los arcos, vb. gr. el arco 40X es modificado en distintas posiciones angulares en el disco -40-, cantidades distintas de luz llegarán a la pila fotoeléctrica -46X- durante la rotación del disco. Esta iluminación variada producirá cambios en la corriente y en el voltaje, o en uno solo de estos factores, en un circuito mandado por esta pila fotoeléctrica. Las pilas fotoeléctricas están dispuestas para que la corriente circulando en sus circuitos sea más o menos intensa según la cantidad de luz que reciban.

Si se examina la figura 11, se observará que el disco -40- está dividido en secciones sucesivas o segmentos. Las partes formando segmentos del arco -40X- llevan, cada uno, números como 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, así como una estrella. También los segmentos correspondientes al arco -40Y- llevan estos números. Se notará que los segmentos numerados de cada uno de los arcos están desplazados unos relativamente a otros en 180° . Ello es necesario, puesto que las pilas fotoeléctricas -46Y- y -46X- están dispuestas en el mismo ángulo de 180° .

El ancho variado de los arcos opacos tiene la finalidad de variar la iluminación de las pilas fotoeléctricas, para que las bornas del amplificador conectadas a las pilas fotoeléctricas reciban cantidades distintas de potencial

151393



230. durante la rotación del disco encima de la zona de segmentos. Este potencial variable se aplica entonces a los platos de uno o varios tubos de rayos catódicos, y aplicándose un potencial variable apropiado a los dos juegos de platos en tales tubos se pueden trazar los contornos de figuras.

Se explicará ahora el modo de disponer los varios segmentos de los discos.

235. En la figura 12, están trazados los contornos de una estrella de cinco picos. Esta estrella está dividida en una serie de secciones de longitud igual, en este caso, en las secciones -1- a -31- inclusive. Para trazar el haz de electrones para el pico superior izquierdo de la estrella, el voltaje del componente "Y" tendrá que ser mantenido constante mientras que se están trazando los puntos -1- a -4-. Si se examina el arco interior (para el mando del potencial "Y") en la figura 14, se encontrará que el arco -40Y- tiene un ancho constante desde todos los puntos de -1- a -4- inclusive.

240. Si se examina entonces el arco -40X- para los mismos puntos -1- a -4-, se notará un aumento bastante rápido del ancho de este arco. Gracias a este aumento, el haz trazador se mueve rápidamente hacia la derecha para trazar desde el punto -1- hasta el punto -4-. Desde el punto -4- hasta el punto -7- el trazado tendrá que ser encaminado hacia arriba y hacia la derecha. Por consiguiente, el arco -40Y- aumenta paulatinamente de ancho desde el punto -4- hasta el punto -7-, y el arco -40X- (figura 13) también aumenta paulatinamente de ancho desde el punto -4- hasta el punto 7.

250. No es menester continuar estas explicaciones para los otros picos de la estrella.

255.

151393



265. Es necesario hacer observar que cuando el haz trazador se tiene que mantener estacionario en una dirección, el arco que le corresponde tiene que tener un ancho constante. Al cambiar la dirección, el ancho de la parte opaca aumenta o disminuye progresivamente de ancho, según el caso. Cuando el ancho del arco aumenta, el haz se mueve o hacia arriba o hacia la derecha; y cuando el ancho disminuye, el haz se mueve hacia abajo o bien hacia la izquierda. Todo esto se refiere, naturalmente, a los dos arcos.

270. Para determinar el ancho del arco -40Y- en cualquier punto, vb. gr. el punto -15-, se mide la distancia entre el eje "X" y el punto -15- por la ordenada "Y" (figura 12). Esta distancia se multiplica entonces por una constante, cuyo valor se encuentra del modo que se dirá. El producto dará el ancho del arco "Y" en el punto -15- del disco. La constante referida es la proporción entre un ancho máximo predeterminado del arco "Y" en el disco y el valor máximo de la ordenada en la figura (figura 12). El valor arbitrario depende del circuito y de las características de las pilas fotoeléctricas y de los tubos de ampliación usados en conexión con el arco. El ancho del arco -40X- en el punto -15- es la abscisa "X" del punto -15- multiplicada por otra constante. Esta constante es la proporción entre un ancho máximo predeterminado del arco "X" y del valor máximo de la abscisa en la figura (figura 12). El valor arbitrario depende, también en este caso, del circuito y de las características de las pilas fotoeléctricas y de los circuitos de ampliación.

280. Según la figura 11, el disco -40- estando en rotación continua en el sentido opuesto a las agujas de un



15 1393

reloj, las pilas fotoeléctricas -46X- y -46Y- recibirán sucesivamente cantidades de luz variadas con arreglo al uso del potencial variable para trazar en primer lugar los contornos de la cifra -2-, después al ser alcanzado el segmento siguiente, los contornos de la cifra -3-, después para el segmento siguiente la cifra -4-, y así sucesivamente hasta -9-, y finalmente los contornos de la estrella.

Se comprenderá de estas explicaciones que, si estuviesen encendidas las dos fuentes de luz y las dos pilas fotoeléctricas conectadas por ciertos ampliadores a un tubo de rayos catódicos determinado, al describir el disco -40- una rotación completa serían trazados todos los contornos de los números de -1- a -9- inclusive, y sucesivamente sería trazada la estrella en la pantalla del tubo de rayos catódicos. Hay que mencionar que la rotación del disco -40- es sumamente rápida a tal punto, que queda marcada una imagen visible aunque el tubo de rayos catódicos sea solamente accionado por un segmento del disco. Para marcar un número o un signo aislados por el tubo de rayos catódicos, sirve el dispositivo de conmutación -38- ya mencionado, que será descrito más abajo. El disco con las pilas fotoeléctricas y las fuentes de luz, constituyen un grupo que puede ser llamado "emisor de los componentes de las imágenes". Si el disco se mantiene en rotación a una velocidad relativamente elevada, se comprenderá que dicho disco puede ser usado para variar progresivamente los voltajes de los componentes "X" y los de los componentes "Y" que se aplican al tubo o a los tubos de rayos catódicos.

Hay que mencionar también que un solo elemento o disco rotativo puede ser usado para mandar uno o varios



151393

tubos de rayos catódicos.

325. Antes de dar una descripción de los elementos de conmutación y distribución para los varios tubos de rayos catódicos, se explicarán los circuitos de amplificadores para las pilas fotoeléctricas.

Circuitos en las pilas fotoeléctricas y en los dispositivos de ampliación.

Como ya se ha dicho, se emplean dos pilas fotoeléctricas -46Y- y -46X-.

330. Los circuitos de ampliación comprendiendo convenientemente dispositivos emisores de electrones, están mandados por las pilas fotoeléctricas -46X- y -46Y-. Estos circuitos de ampliación pueden producir variaciones de potencial a través de los platos de desviación de los tubos de rayos catódicos de acuerdo con las variaciones de la luz enviada a las pilas fotoeléctricas.

335. Vamos a considerar, como ejemplo, la pila fotoeléctrica -46X- que sirve para mandar la desviación horizontal del haz de rayos catódicos en uno o varios tubos de rayos catódicos. Esta pila fotoeléctrica -46X- está conectada en serie con la pila -50- y la resistencia -51-, la diferencia de potencial a través de la resistencia variando según la iluminación de la pila fotoeléctrica. La rejilla del circuito catódico del tubo de vacío -52- convenientemente negativo en todo tiempo por la pila -53-, incluye parte de la resistencia. El circuito catódico del plato del tubo -52- incluye una pila B u otra fuente de corriente directa -55- y una resistencia -56- en series intermedia en el lado positivo de la pila -55- y el plato del tubo -52-.

340. Para imprimir un voltaje adecuado a través de los platos

345.

350.



151393

- desviadores horizontales "XL" y "XR" de los tubos de rayos catódicos que están conectados con las bornas -57- y -58- del dispositivo de ampliación, una red incluyendo una resistencia -59- conectada a través de una fuente de voltaje comprendiendo las pilas conectadas en serie -60- y -61- está prevista. El conductor de las pilas intermedias -60- y -61- está también conectado a una llave de contacto ajustable de antemano -62- en la resistencia -56-, y las bornas -57- y -58- están respectivamente conectadas a una llave de contacto ajustable de antemano -63- en la resistencia -59- y al lado positivo de la pila -55- (o sea el extremo positivo de la resistencia -56-).
- 355.
- 360.

Se verá ahora, que si la pila fotoeléctrica es iluminada o recibe un máximo de iluminación determinado de antemano, la rejilla del tubo -52- tendrá una corriente negativa máxima también determinada de antemano.

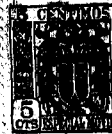
365.

Los brazos -54-, -62- y -63- están convenientemente ajustados (de un modo que será comprendido fácilmente por cualquier persona perita en el ramo) en tal forma, que para esta iluminación máxima de la pila fotoeléctrica -46X-, la corriente negativa máxima resultante en la rejilla del tubo -52- será tal que el voltaje entre las bornas -57- y -58- mantendrá el haz de electrones en un lado de su recorrido horizontal, o sea el lado izquierdo del aparato ilustrado. Ello se debe, a pesar de que el brazo de contacto -62- sea negativo con respecto al lado positivo de la pila -55-, a que la red incluyendo la resistencia -59-, imponga un voltaje contrario suficiente en los platos de desviación "XL", "XR", para que la borna -57- sea suficientemente positiva con respecto a la borna -58- para mantener el haz

370.

375.

380.



15 1393

- de electrones en su posición extrema a izquierda. Ahora bien: a medida de disminuir la iluminación de la pila -46X- (por causa del aumento del ancho de la parte opaca del arco) la influencia negativa sobre la rejilla del tubo -52- va disminuyendo, lo que tiene por consecuencia un aumento de la corriente del plato y un aumento correspondiente de la disminución de potencial entre el lado positivo de la pila -55- y el contacto -62-. Como consecuencia, el potencial de la borna -57- se hace menos positivo con respecto a la borna -58-; es conveniente que los ajustes de los contactos en las resistencias sean tales que el potencial entre las bornas -57- y -58- llega a cero para la iluminación de la pila fotoeléctrica -46X- con la cual se propone representar la posición de los haces de rayos catódicos en el centro de su recorrido horizontal. La merma de iluminación más allá de este punto conduce a hacer la borna -58- positiva con respecto a la borna -57-, hasta que en el punto de la iluminación mínima el haz de rayos catódicos es desplazado a su posición extrema a derecha.
385. Se comprenderá que los circuitos de ampliación y de equilibrar mandados por la pila fotoeléctrica -46Y- sean convenientemente idénticos con los descritos más arriba para la pila fotoeléctrica -46X-, de modo que el desplazamiento vertical de los haces de rayos catódicos entre los platos "YL" y "YU" se obtiene por una variación análoga de potencial entre las bornas -66- y -67- a las cuales dichos platos están conectados.
390. Resulta, pues, que la posición efectiva del haz de rayos catódicos, en cualquier momento, depende de los potenciales de mando aplicados a los dos juegos de platos
- 395.
- 400.
- 405.
- 410.



151393

- desviadores "XL", "KR", y "YL" y "YU", y por lo tanto que la posición del haz es mandada directamente (por medio de los circuitos de ampliación que acaban de ser descritos) por la cantidad de iluminación recibida respectivamente por las pilas fotoeléctricas -46X- y -46Y-. Como quiera que la iluminación recibida por estas pilas fotoeléctricas varía durante la rotación del emisor de los componentes del modelo, el haz de rayos catódicos de cada uno de los tubos hace un trazado que retrata el número particular correspondiente al sector del disco bajo la influencia de las pilas fotoeléctricas. Si los arcos de los segmentos pertenecientes a la cifra -7- están bajo la influencia de las pilas fotoeléctricas, esta influencia manda la iluminación de dichas pilas en forma de que los recorridos -40X- y -40Y- producen respectivamente una variación determinada de antemano en la iluminación de las pilas fotoeléctricas -46X- y -46Y- para cada travesía del segmento del disco produciendo variaciones correspondientes en el desplazamiento del potencial en los platos de los tubos de rayos catódicos, por lo cual el haz de rayos catódicos traza un recorrido -en este caso un recorrido ilustrando el guarismo -7- que es determinado de antemano por la zona del disco que está siendo influenciada. Según la figura 15a, las lámparas -41- y el motor -35- pueden recibir corriente desde una fuente apropiada -68- por la llave -69-.

- Los elementos de calentamiento para los tubos de ampliación -52- están dispuestos convenientemente para recibir corriente desde una fuente apropiada -70- al ser cerrada una llave -71-. Según se puede ver en la figura 15b, una pila -72- suministra corriente para los elementos de

151393⁻¹⁶⁻



calentamiento de los tubos de rayos catódicos al cerrarse la llave -73-.

445. Según puede verse en la figura 15b, una batería de conmutación está prevista para cada tubo, según es costumbre en los tubos de rayos catódicos. Para la corriente en derivación de esta batería sirve una resistencia -75-. Un conductor de contacto -76- de esta resistencia hace la conexión al ánodo -30- (que es el ánodo "1" del tubo de rayos catódicos). Como se acostumbra en los tubos de rayos catódicos, los platos de desviación "YU" y "XR" y el ánodo "2" están generalmente conectados con el extremo positivo de la resistencia -75-.

455. Antes de describir el mando de distribución para los tubos de rayos catódicos hay que mencionar, que cuando se está aplicando a la rejilla -29- de cualquier tubo un máximo negativo determinado, ello tendrá por efecto la supresión total de los choques del haz de electrones sobre la pantalla fluorescente. Por otra parte, al reducirse este máximo negativo sobre la rejilla -29-, el efecto será de permitir los choques del haz sobre la pantalla. Para conseguir este mando de la rejilla se ha previsto una batería -77- con desviación por la resistencia -78- (figura 15a). Cooperan con esta resistencia dos conductores de contacto ajustables -79- y -80-. El conductor -79- hace la conexión a la rejilla -29-. El extremo positivo de la resistencia -78- está conectado hacia atrás con el elemento de calentamiento para el cátodo -28-. Cuando la totalidad de la resistencia -78- está en circuito con la batería -77-, el máximo negativo mencionado será aplicado a la rejilla -29-.

460.

465.

470. Cuando, por otra parte, una parte de la resistencia -78-



151393

o sea la parte situada a derecha de contacto ajustable -80- está derivada, dicho máximo se reduce para permitir los choques del haz de electronos sobre la pantalla del tubo de rayos catódicos.

475. La aplicación del máximo negativo y la reducción de este máximo correspondiente a uno o varios tubos determinados es mandado por los dispositivos de conmutación mencionados. Deseándose, por ejemplo, hacer visible el guarismo -7-, las escobillas del conmutador relacionado -38- establecen el contacto mientras que se está enfocando la zona 7 del disco -40-, y al establecerse el contacto, la parte de la resistencia -78- a mano derecha de la derivación -80- es derivada, lo que permite la circulación de la corriente de electronos con el resultado de ser trazado el guarismo -7- en la pantalla del tubo.
- 480.
- 485.

Después de haber descrito de esta manera las características de los dispositivos de emisión de los componentes de las figuras y el mando general de los tubos de rayos catódicos, cabe explicar el modo de elegir dichas figuras.

490. Sin dar detalles del circuito se puede decir que, estando conectado uno de los conmutadores ilustrados en la figura 15a, la figura o el guarismo correspondiente a dicho conmutador será visible en uno o varios tubos. Cuando el conmutador está desconectado, por otra parte, el guarismo correspondiente al conmutador no será visible.
495. El mando electivo para los conmutadores según la presente invención, se obtiene de dos modos distintos. El primero consiste en el uso de los relojes secundarios del sistema para marcar un número de llamada en unión a una estrella,
- 500.



151393

la cual significa que se trata de un número de llamadas y nó de una indicación del tiempo; en este caso se utiliza un mecanismo de mando accionado a mano. Si, por otra parte, los varios relojes secundarios tienen que ser utilizados para marcar el tiempo bajo el mando del reloj-maestro, los conmutadores son conectados por medio de ciertos mecanismos de interruptores de contactos escalonados, los cuales están mandados por el reloj-maestro. Hay también una llave que interrumpe el funcionamiento de los contactos escalonados cuando se trata de hacer visible un número de llamada. El mecanismo accionado a mano mencionado acciona también un timbre en cada reloj secundario.

Mecanismo de contactos escalonados.

A fin de conectar los tubos de rayos catódicos de los relojes secundarios con los emisores de los componentes de las figuras a medida de progresar el tiempo, se utiliza un mecanismo de interruptores mandado por el reloj-maestro y desde éste. Aun que se puedan usar varios tipos de interruptores, el de las figuras 3 y 4 representa el tipo más conveniente. -91- es una placa de montaje llevando un segmento aislador -92-. El segmento -92- está provisto de piezas metálicas conductoras -93- que están distribuidas alrededor de la circunferencia según el dibujo. Un segmento conductor común -94- está igualmente montado al plato-91- del cual está aislado. El plato -91- lleva un elemento de contacto -95- sujeto a él (figura 4). En el elemento de contacto -95- gira un manguito -96- al cual está sujeto un trinquete -97-. A este trinquete están sujetas, por medio de un remache -98-, dos palancas de combinador -99-. Estas palancas de combinador están dispues-



151393

tas entre piezas aislantes -100- y están también aisladas del manguito -96- del modo ilustrado en la figura 4. Al ser movido el trinquete -97- desde un segmento al siguiente, la palanca de combinador -99- entregará corriente desde un segmento común -94- sucesivamente a cada uno de los segmentos individuales -93-. Para que la rotación de los trinquetes se haga paso a paso, hay un imán -101- que al ser excitado mueve un inducido -102- hacia la derecha, según viene ilustrado en la figura 3. Al ser discontinuada la excitación del imán, el inducido vuelve a izquierda bajo la acción del resorte -103- y de esta manera mueve el trinquete -97- de un paso en el sentido de las agujas de un reloj. El movimiento retrógrado del trinquete -97- se impide por una garra -104-. En el sistema total hay varios de estos mecanismos de contactos escalonados. Uno de los contactos escalonados está provisto de dos juegos de brazos -99c- y -99d- (figura 15a). Es este el mecanismo que manda la indicación de las horas. Otro contacto escalonado para el mando de decenas de minutos está provisto de un solo brazo -99b- que pasa por seis puntos de segmentos. Otro contacto escalonado para mandar las indicaciones de los minutos tiene un solo brazo -99a- que pasa por diez puntos de segmentos. En vista de haber tres contactos escalonados, hay también tres imanes -101-, uno para cada interruptor; en el diagrama de distribución (fig. 15a) éstos están designados respectivamente por -101H-, -101T- y -101M-. H significa horas, T decenas de minutos y M minutos. En el diagrama de distribución -24- se encuentran los contactos de mando del reloj-maestro que se cierran una vez por minuto. Al cerrarse estos contactos, excitan el imán



151393

565. del contacto escalonado -101M-. Al ser excitado -101M- produce el avance del brazo -99a- del contacto escalonado correspondiente a los minutos. Los contactos -26- son los contactos mandados por el reloj-maestro que se cierran cada diez minutos para excitar el imán de contactos escalonados -101T-. El imán a su vez produce el avance del brazo -99b- correspondiente al contacto escalonado de las decenas de minutos. Los contactos -25- son los contactos mandados por el reloj-maestro que se cierran una vez cada hora para
570. excitar el imán de contactos escalonados -101H-. -101H- produce el avance de los brazos de contactos escalonados -99c- y -99d-.

Se dará ahora una descripción de las conexiones de los segmentos de los varios contactos escalonados.

575. Hacemos referencia a los dos contactos escalonados superiores de la figura 15a. El contacto superior con los segmentos -93d- y el segmento común -94d- es el contacto para designar las decenas de horas. Para las indicaciones de los tiempos de -1- a -9- horas, la indicación para las decenas de horas es -0- con las unidades variando de -1- a -9- inclusive. Por lo tanto, los primeros nueve segmentos
580. del juego -93d- están todos unidos por alambres y estos segmentos están conectados por alambres a la escobilla -39- del conmutador -38- correspondiente a -0-. Los tres
585. segmentos siguientes están igualmente unidos por alambres y están conectados a la escobilla del conmutador correspondiente a "1". Estos últimos tres segmentos se usan para designar el "1" de -10-, -11- o -12- en el contacto correspondiente a decenas de horas.

590. Haciendo ahora referencia al contacto escalonado

151393



595. para las unidades de horas con los segmentos -93c- y el segmento común -94c-, hay doce segmentos en este contacto escalonado. Los primeros nueve segmentos de -1- a -9- inclusive están conectados por alambres a las escobillas de los conmutadores de -1- a -9- respectivamente. Los tres segmentos restantes tienen el cometido de mandar las indicaciones de -0-, -1- y -2-, respectivamente, y por lo tanto están unidos hacia atrás a las escobillas correspondientes a los conmutadores de -0-, -1- y -2- respectivamente.

600. Haciendo referencia al contacto escalonado correspondiente a decenas de minutos con los segmentos comunes -94b- y -93b-, los seis segmentos de este contacto están respectivamente conectados por alambres a las escobillas de conmutadores de -0- a -5-.

605. Haciendo referencia al contacto de los minutos con el segmento común -94a-, los segmentos de este contacto están conectados respectivamente con los conmutadores de -0- a -9-.

610. Después de haber descrito la distribución de los varios contactos escalonados, vamos a suponer que el reloj-maestro haya hecho avanzar los contactos escalonados a una posición representando la indicación de 10 horas y 44 minutos. En esta posición el brazo -99a- estará en el punto "4" del segmento. El brazo -99b- estará en el punto "4", el 615. brazo -99c- estará en el punto "0" y el brazo -99d- estará en el primero de los tres puntos marcado "1", o sea el punto a derecha del último punto correspondiente a cero.

620. El brazo -99d- estando en dicha posición, el conmutador -38- del número "1" estará en posición de trabajo y establecerá un circuito al cerrarse los contactos de esco-

151393



- billas del conmutador de la manera siguiente: Desde una de las escobillas de -39-, por la línea -110-, el alambre -111-, a mano derecha de la resistencia -78- perteneciente a los tubos de rayos catódicos correspondientes a las decenas de horas, el circuito hace la derivación de parte de la resistencia al contacto de derivación -80-, alambre -112-, contactos -113d+; ahora en la posición ilustrada, alambre -114-, el segmento común -94d-, el brazo -99d-, al primer punto de segmento de la cifra "1" y desde allí pasando por un alambre -115- a la otra escobilla del conmutador de la cifra "1". Cuando, por lo tanto, el conmutador -38- designado "1" cierra corriente con lo que en este momento constituye el segmento "1" del disco -40- bajo la influencia de las pilas fotoeléctricas, dicho conmutador producirá la derivación del lado derecho de la resistencia -78-. Cuando dicha parte de la resistencia está derivada se establece la corriente por el conductor de bifurcación -79-, que es completada por el alambre -116- (véase también la figura 15b) por medio de una conexión de llave y casquillo, vb. gr. en -117- y el alambre -118- a la rejilla -29- del tubo de rayos catódicos de las decenas de horas designado por IH. Este circuito suprimirá la fuerte corriente negativa de la rejilla -29- y permitirá el trazado del guarismo -1- en la pantalla fluorescente de este tubo de rayos catódicos.
- 625.
- 630.
- 635.
- 640.
- 645.

- Hay que mencionar que la corriente desde el elemento catódico -28- pasa por el alambre -119- a un alambre -120- a través de la llave hacia atrás a la línea -110- que se extiende hacia atrás (fig. 15a) al alambre -111- a mano derecha de la resistencia -78-.
- 650.

151393



Se trazarán ahora los circuitos desde las bornas del dispositivo de ampliación a los platos "YU", "XR", "YL" y "XL".

655. En la figura 15b, los platos "YU" y "XR" del tubo TH están conectados a una línea -122- que se extiende por el alambre -123-, a través de una conexión de llave a un alambre -123a- (véase también la figura 15a) en conexión con las bornas de amplificadores -58- y -67-. Hay que mencionar que todos los tubos están provistos de un tal alambre
660. -122- y que los platos "YU" y "XR" de todos los tubos están conectados con las bornas de amplificadores -58- y -67-. En cuanto al circuito para el plato "YL" del tubo TH, este plato está conectado a un alambre -124- conectado a su vez a otro alambre -125- que, a través de una llave, hace
665. la conexión a un alambre -125a- (véase también la fig. 15a) que establece la conexión a la borna -66- del dispositivo de ampliación.

El plato "XL" del tubo TH está conectado a un alambre -126- conectado a su vez a otro alambre -127- que
670. se extiende a la conexión de llave con un alambre -127a- que llega a la borna de amplificador -57- (fig. 15a). Se tiene que mencionar que los platos "YL" y "XL" de todos los tubos tienen conexiones de distribución similar, conectando hacia atrás a las bornas de amplificador correspondientes.

675. Se comprenderá por lo que antecede que, cuando queda suprimida la alta corriente negativa de la rejilla -29- del tubo TH, los potenciales variables apropiados estarán aplicados a los platos de desviación de este tubo desde el amplificador, para trazar el guarismo -1-.

680. En este momento, el brazo -99c- se encuentra en el

151393



punto del segmento -0-. Al cerrarse el conmutador -0-, se completa un circuito cuando el conmutador está en posición de cierre de corriente con sus escobillas, lo que tiene lugar cuando el segmento -0- del disco -40- está siendo explorado.

685. El circuito se establece desde la línea -110-, a través el conmutador -0-, alambre -121-, el punto del segmento -0- del juego -93c-, por el brazo -99c-, el segmento común -94c-, a la línea -129-, por el contacto -113c- en la posición ilustrada, por el alambre -130- al contacto -80- de la resistencia -78- perteneciente al tubo de rayos catódicos correspondiente a las unidades de horas, y por la resistencia a la línea -111-. La parte derecha de esta resistencia está conectada hacia atrás con el otro lado del conmutador por la línea -111- y el alambre -110-. Cuando el conmutador cierra sus contactos, el extremo derecho de la resistencia -78- es desconectado y un cambio de corriente es aplicado a la línea -131- por el contacto -79-. La línea -131- se extiende por una conexión de llave a una línea -131a- que conduce a la rejilla -29- del tubo de rayos catódicos correspondiente a las unidades de horas.

700. designado por UH. Ello producirá la supresión de la corriente negativa de la rejilla y el guarismo -0- será trazado en la pantalla fluorescente de dicho tubo.

El circuito de retorno desde el cátodo -28- del tubo UH está conectado hacia atrás, por el alambre -132- a la línea -120- y desde allí por el circuito descrito a la línea -111- y la resistencia -78-. Los circuitos a los platos de desviación de este tubo no necesitan describirse por estar conectados a las bornas de amplificador del modo explicado más arriba.

705.

710.

15 1393



715. En cuanto al contacto escalonado perteneciente a las decenas de minutos, el brazo -99b- correspondiente, estará colocado en el punto de segmento -4- del juego -93b- y en el segmento común -94b-. El conmutador -4- estará conectado en circuito y cuando los contactos del conmutador cierren un contacto, queda establecido un circuito a través del alambre -133-, los contactos -113b- en la posición ilustrada, el alambre -134-, el contacto -80- sobre la resistencia -78- perteneciente al tubo de rayos catódicos correspondiente a las decenas de minutos y hacia atrás a las líneas -110- y -111- en el otro lado del conmutador. El contacto -79- de la resistencia está conectado a un alambre -135- que conduce a través de una conexión a un alambre -135a-, extendiéndose a la rejilla -29- del tubo de rayos catódicos correspondiente a las decenas de minutos designado por TM. El elemento catódico -28- de este tubo está conectado hacia atrás por la línea -136- al alambre -120-, que se extiende hacia atrás por el circuito descrito al alambre -111- y al extremo de mano derecha de la resistencia. El circuito producirá la supresión de la alta corriente negativa de la rejilla -29- del tubo TM y permitirá el trazado del guarismo -4- en la pantalla fluorescente de este tubo cuando el segmento -4- del disco -40- está siendo explorado por la pila fotoeléctrica.
- 720.
- 725.
- 730.
735. En cuanto al brazo -99- de contacto escalonado, este contacto estará colocado encima del punto -4- del segmento del juego -93a- y en el segmento común -94a-. Un circuito será cerrado por el conmutador -4-, a través del punto de segmento -4-, por -99a-, -94a- a un alambre -138-,
740. contactos -113a- en la posición ilustrada, alambre -139-



151393

745. al contacto -80-, y hacia atrás por una parte de la resistencia -78- al alambre -111-. Al cerrarse la corriente del conmutador -4-, se produce un cambio en la corriente negativa en la línea -140- que conduce a través de una conexión al alambre -140a- (figura 15b) que se extiende a la rejilla -29- del tubo de rayos catódicos correspondiente a los minutos y designado por M. Desde el cátodo -28- de este tubo, está establecido un circuito al alambre -120- que conduce hacia atrás al alambre -110- y -111- a mano derecha de la
750. resistencia -78- perteneciente a este tubo. Al cerrarse los contactos del conmutador -4-, la alta corriente negativa será suprimida de la rejilla del tubo correspondiente a minutos y el guarismo -4- será trazado en la pantalla fluorescente de este tubo.
755. Con estas explicaciones, quedan descritos los varios circuitos incluyendo los de los platos de desviación y los mandados por corriente negativa, y queda descrito el modo de ser marcada visiblemente en los tubos de rayos catódicos la indicación de diez horas y cuarenta y cuatro
760. minutos. Al avanzar el reloj-maestro de un minuto, los contactos de los minutos -24- se cierran y hacen avanzar el brazo de contactos escalonados -99a- desde el punto -4- del segmento al punto -5- del segmento. Este avance del contacto escalonado sacará el conmutador -4- fuera del circuito
765. y lo sustituirá por el conmutador -5-. Por lo tanto, la alta corriente negativa será ahora suprimida del tubo de rayos catódicos correspondiente a minutos por el conmutador -5- al propio tiempo de establecer circuito las escobillas de este conmutador. Ello producirá la eliminación
770. de la alta corriente negativa de la rejilla de este tubo

151393



775. y permitirá que sea marcado el guarismo -5- en el tubo, en lugar del -4- correspondiente a la indicación anterior del tiempo. No es necesario repetir esta descripción para otras indicaciones de los tiempos, que se forman de un modo análogo.

780. Se notará que en la figura 15b está ilustrado un segundo juego de tubos de rayos catódicos a mano derecha del dibujo. Son los tubos de rayos catódicos pertenecientes a otro reloj secundario y tendrán las mismas indicaciones de los tiempos que las descritas.

Sistema de llamadas de números.

785. Para llamar a cualquier momento a una persona, se puede montar un número de llamada en un puesto adyacente al reloj-maestro para suprimir el mando de los rayos catódicos en los relojes secundarios por el reloj-maestro y para que en su lugar suene un timbre en cada reloj secundario.

790. En el dispositivo -19- de la figura 1, hay una palanca de interrupción -113-. Cuando tienen que ser marcados los tiempos en los relojes secundarios más o menos lejanos, esta palanca se deja en la posición de tiempos; y cuando se tienen que emitir llamadas automáticas, la palanca tiene que ser colocada en la posición de "llamadas automáticas".

795. Al ser colocada la palanca -113- en la posición de llamadas automáticas, los contactos -113a- hasta -113e- quedan colocados en posiciones invertidas con relación a las ilustradas en la figura 15a. Gracias a este cambio, los contactos -113e- quedan cerrados estableciendo un circuito de timbre desde una batería -145- a una línea -146- que se extiende a una línea -146a- en cada reloj secunda-

800.

151393



rio llegando a un timbre -147-. Este timbre suena pues continuamente cuando se hace uso del sistema para fines de llamadas automáticas.

805. La inversión de la posición de los contactos -113a- a -113d- con relación a la en la cual se encuentran según la figura 15a, pone fuera de contacto a todos los interruptores de contactos escalonados mandados por el reloj-maestro. Los circuitos interrumpidos son los designados por -114-, -129-, -133- y -138-. Al ser colocada la palanca -113- en
810. posición de llamadas automáticas, se establecen circuitos desde los alambres -112-, -130-, -134- y -139- respectivamente a los alambres -114a-, -129a-, -133a- y -138a-. Los alambres -129a-, -133a- y -138a- se prolongan por un dispositivo de interrupción para un número de llamada automática, y desde el lado opuesto de este dispositivo se extienden circuitos hacia atrás a los conmutadores de -0- a -9-.
815. El circuito -114a- llega directamente al conmutador para la formación de la estrella.

820. Se describirá ahora el dispositivo de distribución para las llamadas automáticas.

Según las figuras 5, 6, 7 y 8, la palanca -113- pone a los contactos -113a- a -113e- inclusive en una u otra de las dos posiciones. Para ello, está prevista una traviesa -150- que sirve de soporte a tres palancas -151-.
825. Cada una de estas palancas lleva un alambre de contacto -152- atravesando los segmentos de contacto -153- (véase también la figura 5). El alambre de contacto -152- de cada palanca tiene una parte haciendo de anillo colector -154- sobre el cual se arrastra una escobilla de contacto -155-.
830. Los segmentos -153- mencionados están soportados convenientemente

151393



temente sobre la chapa aisladora -156-. Cada brazo -151- está provisto de una aguja de marcar -157-, y la placa de frente está provista de indicaciones de -0- a -9- inclusive al alcance de cada aguja de marcar.

835. El operador puede maniobrar los varios puños para marcar cualquier número deseado. La fricción necesaria para mantener a los brazos en la posición ajustada, se obtiene por un par de manguitos aislados -158- y -159- en la travesía -150-, y los resortes de compresión -160- aprietan los brazos a estos manguitos. Se puede además montar un resorte de detención -161- para retener cualquier brazo en la posición ajustada por el operador (figura 6).

840. En el diagrama de distribución (figura 15a) el dispositivo de ajuste a mano está representado como ajustado para marcar el número de llamada -327-. Para ajustar el guarismo -3-, el conmutador eliminará la alta corriente negativa del tubo de rayos catódicos UH, debido a lo cual el guarismo -3- será marcado por este tubo. El conmutador -2- eliminará la alta corriente negativa del tubo de rayos catódicos TM que marcará entonces el guarismo -2-, y el número -7- eliminará dicha corriente del tubo M, en el cual aparecerá el guarismo -7-. El conmutador para la estrella conectado a la línea -114a- eliminará la alta corriente negativa del tubo TH que marcará una estrella. Las indicaciones de los números de llamada en los varios relojes secundarios se harán según queda ilustrado en la figura la.

845. Describo el alcance y realización práctica del invento objeto de esta memoria descriptiva, y siendo el presente un caso de ejecución que sólo a título de ejemplo para la descripción ha sido expuesto, se sobreentiende que la

850.

855.

860.

151393



protección que se recaba no ha de circunscribirse al mencionado caso, sino que se extenderá a todos aquéllos otros de ejecución práctica que, como es legítimo, se pueden realizar dentro del espíritu de la invención.

N O T A

865. Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

1. Un sistema de relojes comprendiendo un reloj-
maestro y uno o varios relojes secundarios, estando provis-
to cada uno de los relojes secundarios de un juego de tubos
de rayos catódicos con medios de generar los potenciales
necesarios para mandar la producción de guarismos por los
tubos de rayos catódicos de los relojes secundarios, y con
medios de distribución mandados por el reloj-maestro para
dirigir la producción de las cifras indicadores de los
tiempos en los relojes secundarios, caracterizado por estar
previstos medios de distribución para efectuar llamadas
automáticas permitiendo conectar a elección dichos medios
de distribución para llamadas automáticas y los medios de
distribución de las indicaciones del reloj-maestro con los
relojes secundarios, en forma tal, que estos últimos pueden
marcar números o bien indicaciones de los tiempos.

2. Un sistema de relojes según la reivindicación 1,
caracterizado por estar previstos medios generadores espe-
ciales para generar potencial para marcar una indicación

151393



especial, cuyos medios generadores son activados cuando el dispositivo de elección está ajustado para marcar números de llamada.

890. 3. Un sistema de relojes comprendiendo un reloj-maestro y varios relojes secundarios con un juego común de líneas conduciendo desde el reloj-maestro a los relojes secundarios, caracterizado por estar provistos dispositivos de distribución para llamadas automáticas por medio de los cuales pueden ser ajustados números de llamadas desde un punto adyacente al reloj-maestro, y por estar provistos medios para transmitir, a elección y por el mismo juego común de líneas, cifras indicadores de los tiempos y números de llamada; dichos medios estando mandados por el reloj-maestro al tratarse de transmitir indicaciones de los tiempos, y por el dispositivo de distribución para las llamadas automáticas cuando se trate de transmitir números de llamadas.
895. 3. Un sistema de relojes comprendiendo un reloj-maestro y varios relojes secundarios con un juego común de líneas conduciendo desde el reloj-maestro a los relojes secundarios, caracterizado por estar provistos dispositivos de distribución para llamadas automáticas por medio de los cuales pueden ser ajustados números de llamadas desde un punto adyacente al reloj-maestro, y por estar provistos medios para transmitir, a elección y por el mismo juego común de líneas, cifras indicadores de los tiempos y números de llamada; dichos medios estando mandados por el reloj-maestro al tratarse de transmitir indicaciones de los tiempos, y por el dispositivo de distribución para las llamadas automáticas cuando se trate de transmitir números de llamadas.
900. 3. Un sistema de relojes comprendiendo un reloj-maestro y varios relojes secundarios con un juego común de líneas conduciendo desde el reloj-maestro a los relojes secundarios, caracterizado por estar provistos dispositivos de distribución para llamadas automáticas por medio de los cuales pueden ser ajustados números de llamadas desde un punto adyacente al reloj-maestro, y por estar provistos medios para transmitir, a elección y por el mismo juego común de líneas, cifras indicadores de los tiempos y números de llamada; dichos medios estando mandados por el reloj-maestro al tratarse de transmitir indicaciones de los tiempos, y por el dispositivo de distribución para las llamadas automáticas cuando se trate de transmitir números de llamadas.

4. Perfeccionamientos en sistemas de relojes para llamadas automáticas.

905. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de treinta y una hojas, escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de siete hojas de dibujos.

Madrid, a 7 de enero de 1941.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION.

p.a.

15 1393



FIG. 1a.

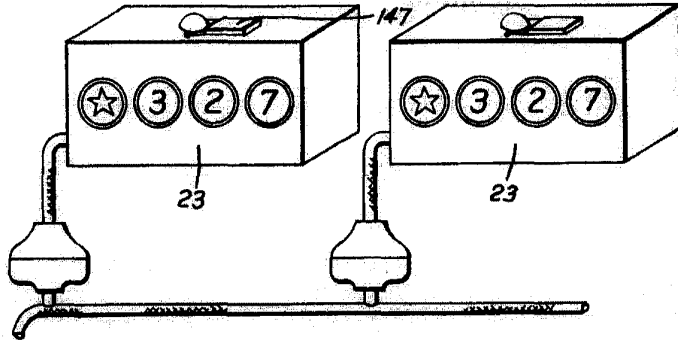
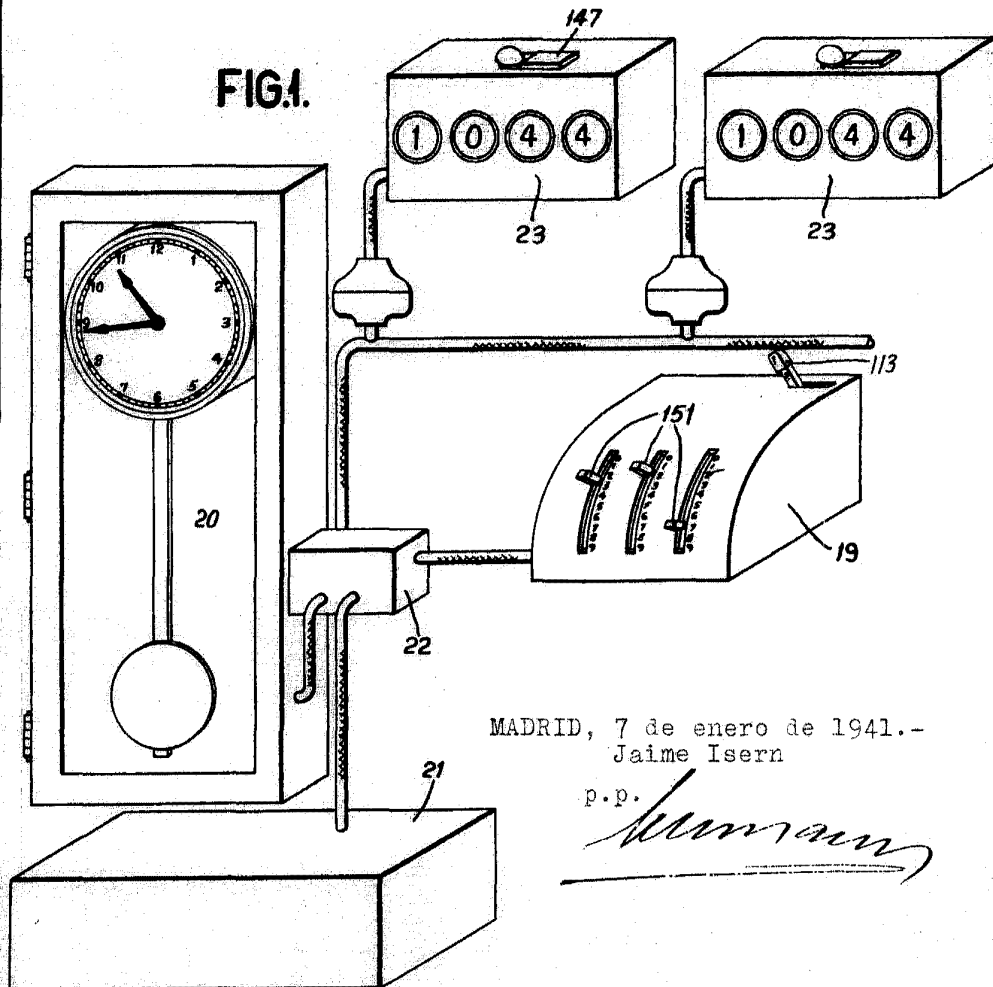


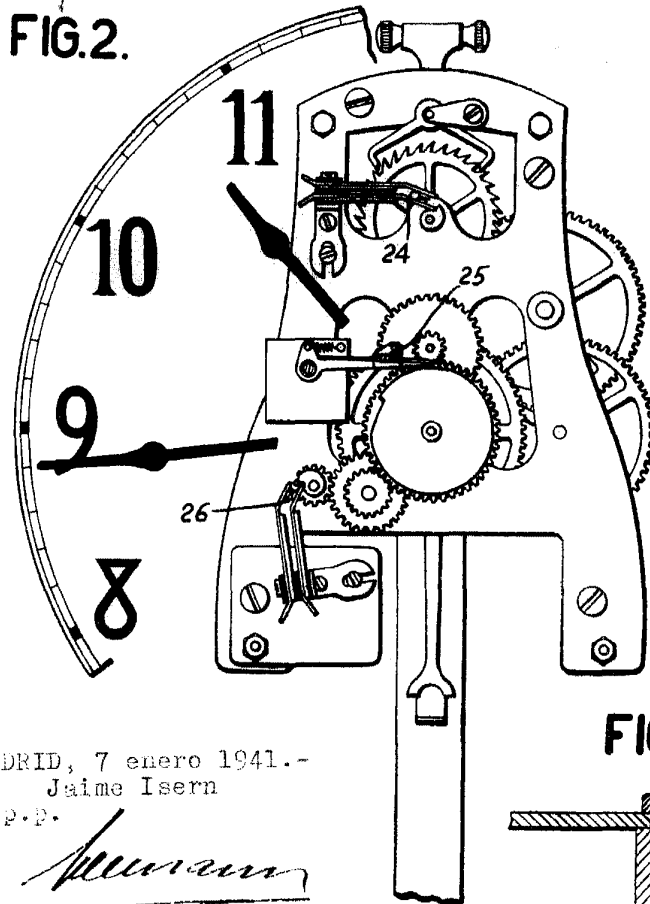
FIG. 1.



MADRID, 7 de enero de 1941.-
Jaime Isern

p.p.

FIG.2.



MADRID, 7 enero 1941.-
Jaime Isern
P.P.

FIG.4.

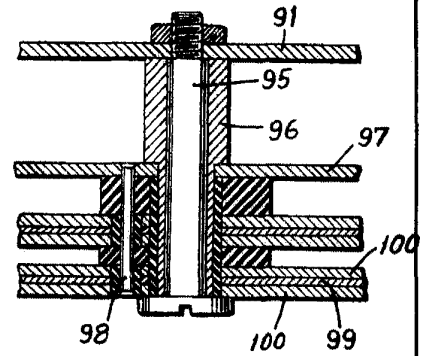


FIG.3.

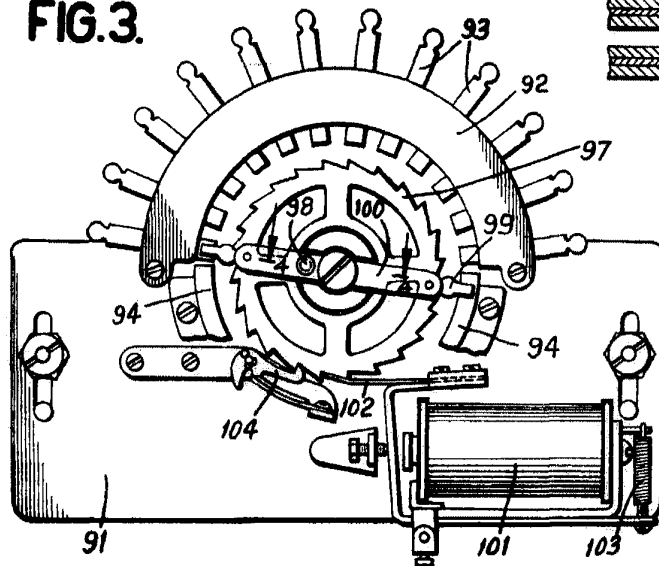


FIG.5.

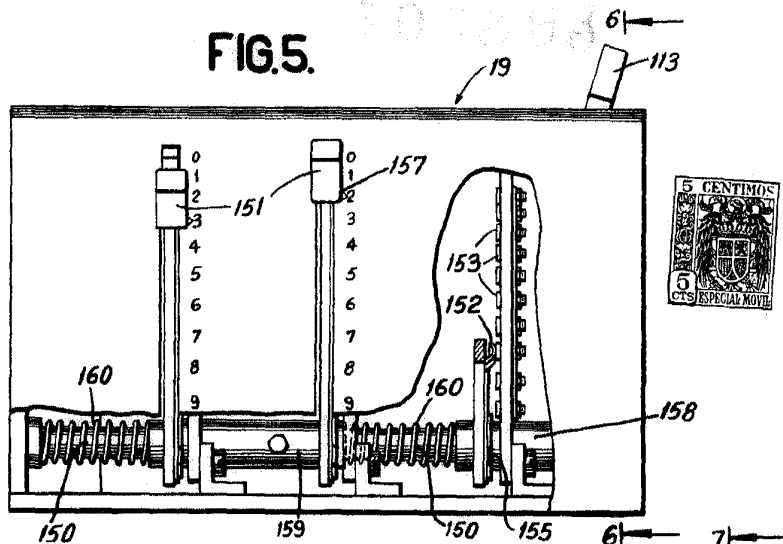


FIG.8.

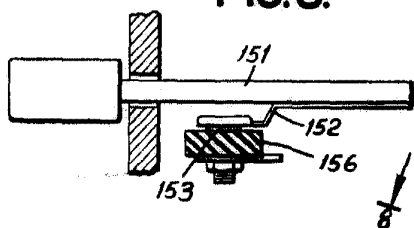
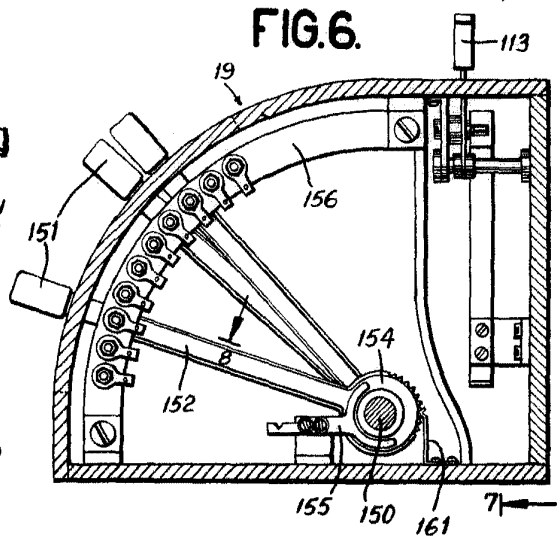


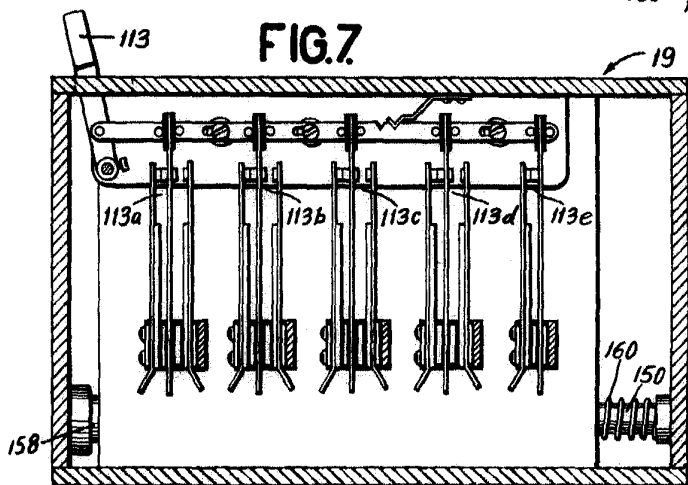
FIG.6.

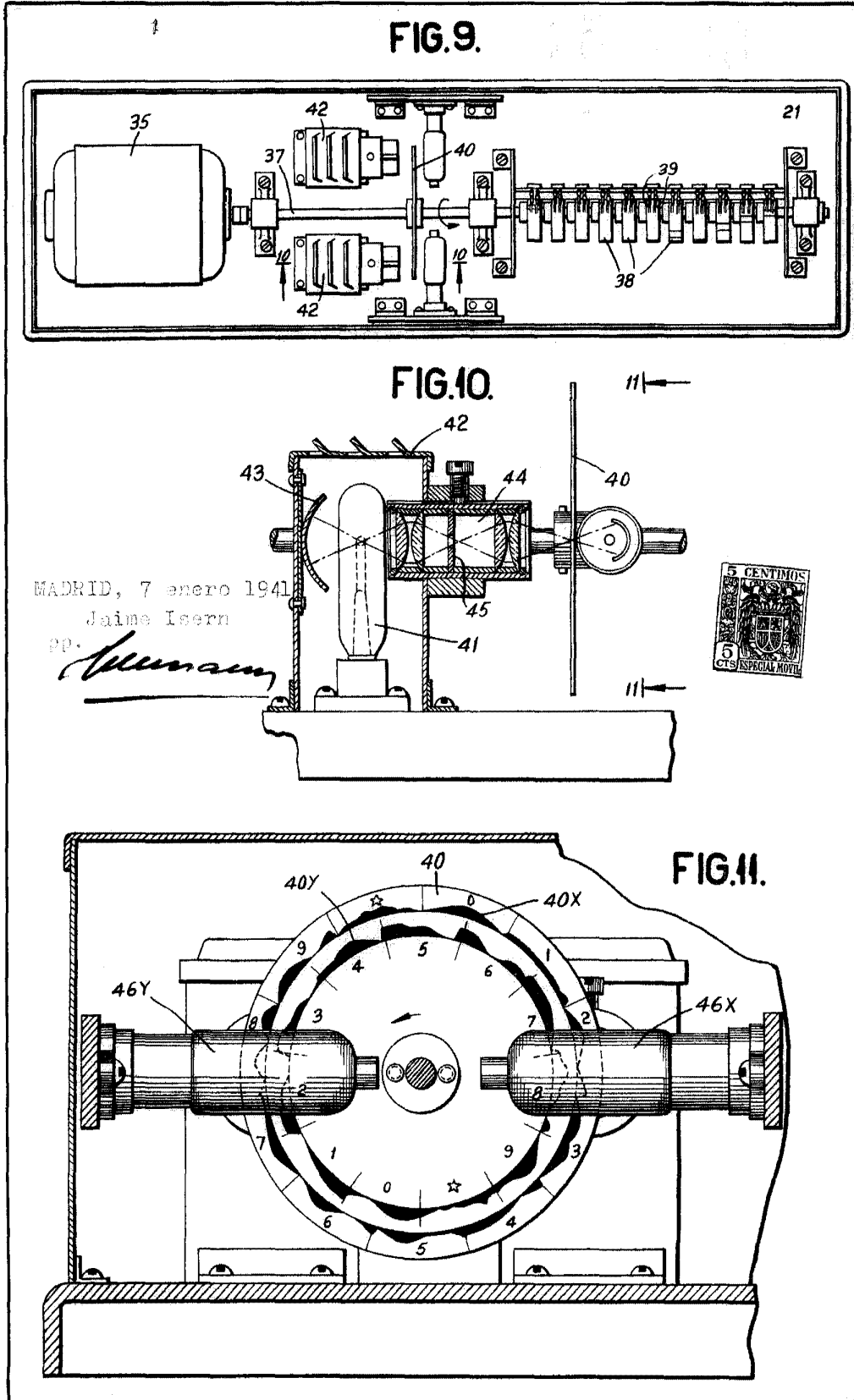


MADRID, 7 enero 1941.
Jaime Isern
p.p.

Human

FIG.7.





MADRID, 7 enero 1941.-
Jaime Isern

pp.

Isern



FIG.12.

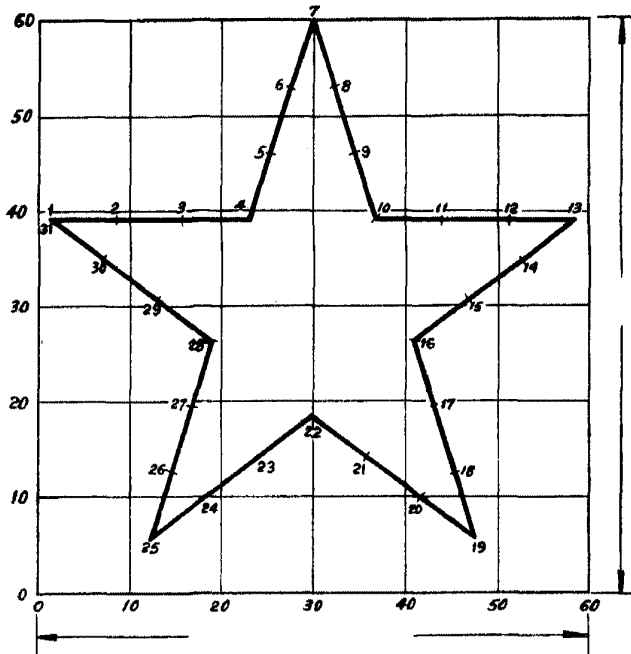


FIG.13. ☆

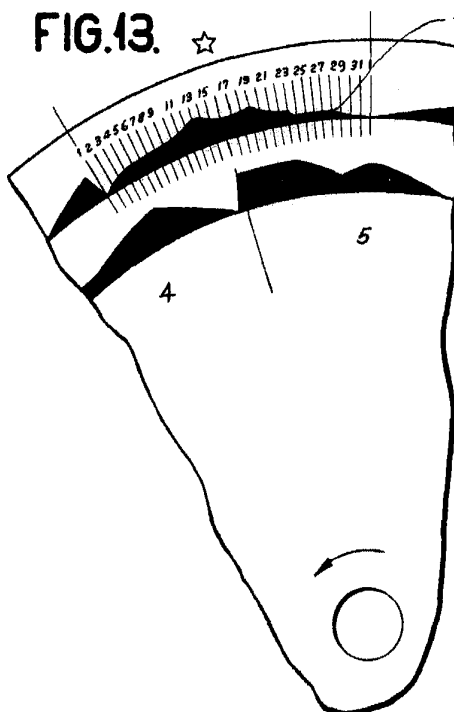
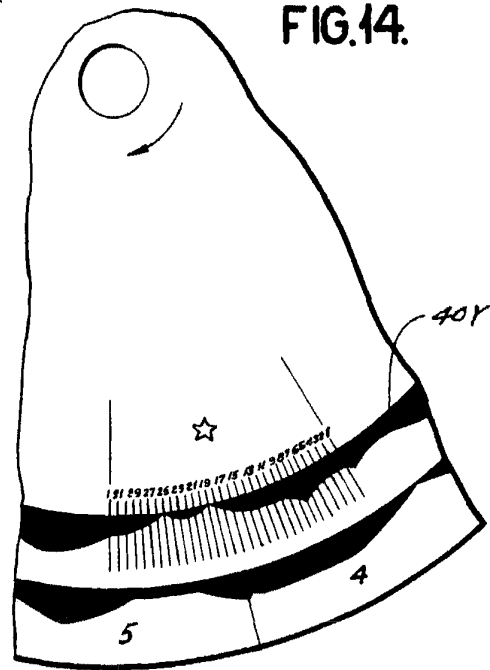


FIG.14.

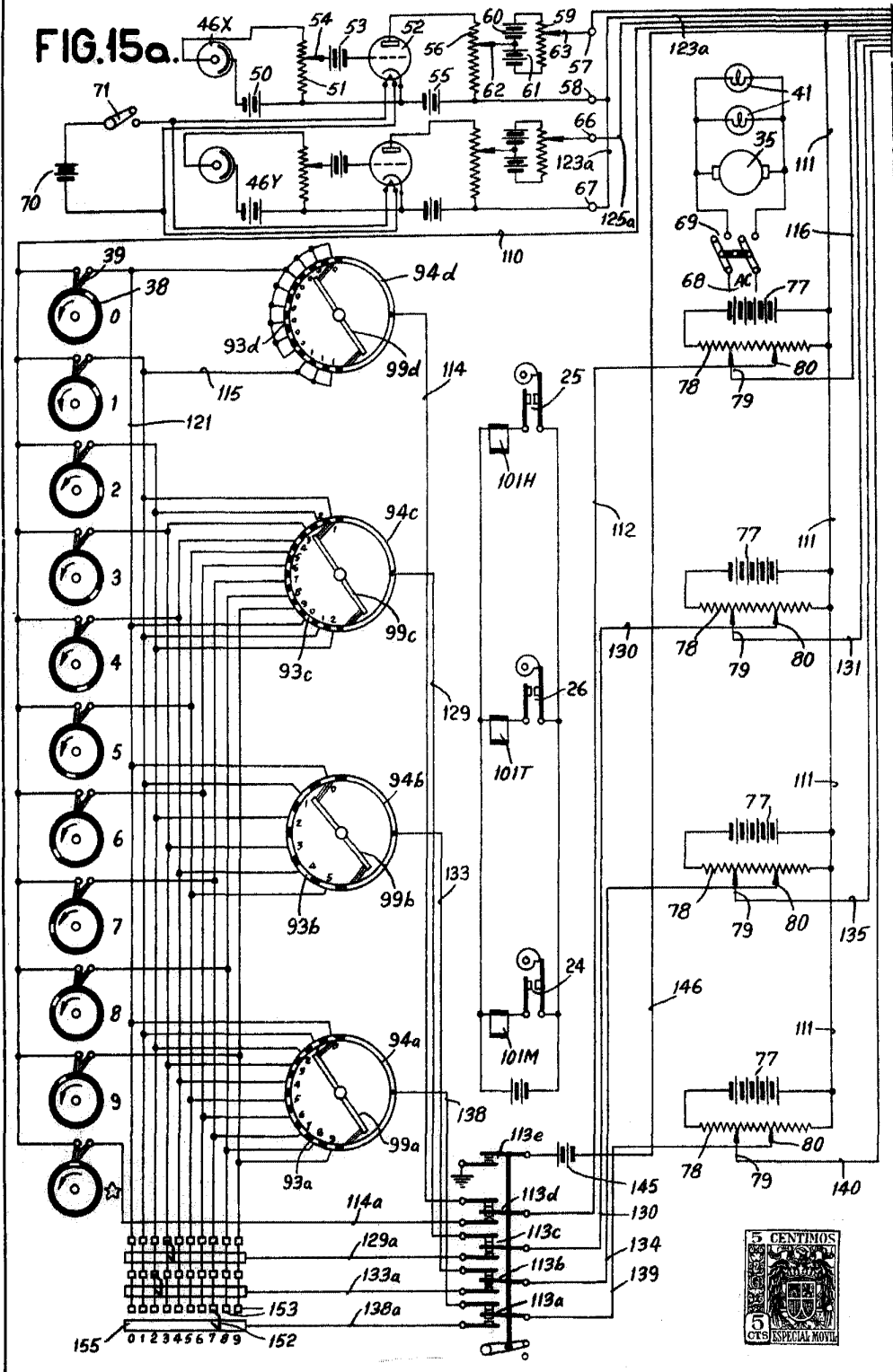


MADRID, 7 enero 1941.-
Jaime Isorn

15 4 09

Isorn

FIG.15a.



15

