

AÑO 1958

Expediente núm. \_\_\_\_\_

243227



# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** INVENCIÓN

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** invención por 20 años, en España

*a favor de*

Don José TOUS FORRELLAD, de nacionalidad

española domiciliado en Barcelona

calle de Castillejos núm. 338

*por:*

"CIRCUITO SINCRONIZADOR PARA MECANISMOS DE ESCAPE ASOCIADOS"

Nº 8782

Agente Sr. DON JAIME ISERN MIRALLES.

(1)



1958

243227

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "CIRCUITO SINCRONIZADOR PARA MECANISMOS DE ESCAPE ASOCIADOS", a favor de DON JOSE TOUS FORRELLAD, de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, calle Castillejos, Nº 338.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un circuito sincronizador para mecanismos de escape asociados.

Un caso típico de aplicación del circuito objeto del invento es el de las instalaciones de relojes sincronizados que comprenden un reloj patrón y uno o varios relojes secundarios que en lo que sigue serán denominados simplemente "patrón" y "secundarios", respectivamente, con miras a la sencillez. En las instalaciones de esta clase, cada uno de los secundarios comprende un dispositivo motor para el accionamiento de las agujas, provisto de un mecanismo de escape que es desbloqueado salto a

5.

10.

2432272



salto por impulsos eléctricos mandados periódicamente por el patrón a lo largo de dos líneas paralelas en las que cada secundario lleva intercalados respectivos interruptores abiertos y cerrados alternativamente por el citado mecanismo de escape.

5. Así, por ejemplo, el reloj patrón envía a lo largo de las líneas de conexión un impulso cada minuto, el cual se recibido en los secundarios y libera cada minuto el dispositivo de bloqueo permitiendo el avance del reloj en un intervalo igual.

10. Estas instalaciones presentan el inconveniente de que al ocurrir una interrupción accidental del funcionamiento del patrón, por ejemplo por falta de energía eléctrica, es necesario sincronizar los secundarios uno a uno, después de reanudar el servicio, para ponerlos en sincronismo con las indicaciones del patrón.

15. Como se comprende, esta práctica es engorrosa y hace necesario recorrer los emplazamientos de todos los secundarios para corregir sus indicaciones.

20. El objeto de la presente invención es, precisamente, evitar esta desventaja, y para ello proporciona un circuito sincronizador mediante el cual todos los secundarios son sincronizados automáticamente con el patrón a intervalos de tiempo predeterminados.

25. De acuerdo con el invento, en una instalación de relojes sincronizados, u otros sistemas equivalentes que funcionen por escape, de la clase que comprenden un patrón provisto de dos interruptores de escape que abren y cierran alternativamente, estando conectados mediante líneas de transmisión con interruptores de escape respectivos en cada uno de los secundarios, los cuales abren y cierran alternativamente al funcionar el mecanismo de escape, estando este sistema de líneas e interruptores en serie con el electroimán u otro dispositivo bloqueador del meca-

30.

243227



- nismo de escape, se dispone una línea paralela con las anteriores y que comprende un interruptor sincronizador de posición normal abierta en el patrón y asociado con ésta de manera que es cerrado durante periodos de sincronización pre-establecidos,
5. y un interruptor sincronizador de posición normal cerrada en cada uno de los secundarios y asociado con el mecanismo de escape de ésta de manera que es abierto en la posición angular correspondiente al periodo de sincronización del patrón, estando uno de los interruptores de escape de cada secundario, asociado asimismo con su mecanismo de escape de manera que es abierto en
10. la posición angular correspondiente al periodo de sincronización

- Por lo general, los sistemas de la clase indicada comprenden sendos pares de ruedas de escape en el patrón y en cada uno de los secundarios, respectivamente fijados a un eje accionado por el patrón y a un eje accionado por el mecanismo de escape del secundario, de manera que presentan un desfase mutuo de medio diente, siendo estas ruedas las que accionan alternativamente los pares de interruptores de escape mencionados anteriormente. En este caso el invento contempla la característica de
15. montar en el eje de las ruedas de escape del patrón un disco provisto de una muesca calada en la posición angular pre-establecida para la sincronización, sobre cuyo disco se apoya un seguidor conectado con el interruptor de sincronización. Las partes altas del disco mantienen abierto dicho interruptor, y
20. el fondo de la muesca determina su cierre. En el secundario, el eje de las ruedas de escape lleva fijado un disco que presenta una leva saliente en la posición angular correspondiente al periodo de sincronización; este disco mantiene el interruptor de sincronización correspondiente en su posición cerrada mientras
25. un seguidor correspondiente se apoya sobre su periferia, pero
- 30.

243227



lo abre al acoplarse dicho seguidor con la leva.

5. En el mecanismo de escape del secundario del diente que coincide con la posición angular del periodo de sincronización está alargado de manera que mantiene abierto el interruptor asociando para que el sistema sólo pueda ser accionado por el circuito de sincronización.

10. Para facilitar la explicación se acompaña a la presente memoria una lámina de dibujos en los que se ha representado una realización esquemática del invento, citada a título de ejemplo no limitativo.

En los dibujos:

La figura 1 muestra un esquema de conexiones eléctricas del circuito completo;

15. La figura 2 indica un fragmento a gran escala de la rueda de escape de los secundarios, con un diente alargado, y

las figuras 3 y 4 muestran diagramas desarrollados de las tres ruedas de los secundarios y del patrón, respectivamente, alineados en la zona de la posición de sincronización.

20. Para los fines de la descripción se supone que el invento ha sido aplicado a una instalación de relojes eléctricos sincronizados que comprende un reloj patrón 100 conectado con una pluralidad de secundarios 200 mediante las líneas 300. Con el objeto de que el circuito resulte más simple se ha representado un solo secundario, pero se presupone que las líneas 300, pueden ser derivadas sin dificultad hacia otros secundarios similares.
- 25.

30. Del dispositivo motor 101 del primario sale un eje minuterero 102 que lleva fijadas dos ruedas de escape 103 y 104 provistas de dentados en forma de dientes de sierra 105 dirigidos hacia atrás, o sea que un seguidor aplicado sobre estos dientes, suponiendo que las ruedas giran en el sentido indicado por la

243227



flecha en la figura 2, sube lentamente por los flancos inclinados 106 para caer bruscamente al fondo del espacio interdental siguiente al encontrar el flanco radial 107.

5. Las dos ruedas 103, 104 están caladas entre sí con un desenfase o desplazamiento angular de medio paso de diente, y tienen 30 dientes cada una de ellas, de manera que por la rotación del eje 102 se obtiene 60 pasos de dientes con respecto a una generatriz fija, en cada vuelta completa del eje citado. Como que dicho eje 102 efectúa una vuelta completa cada hora, 10. se comprende que cada paso de diente por dicha generatriz corresponde a un intervalo de un minuto.

Sobre la periferia de las dos ruedas 103, 104 se apoyan, en una misma generatriz, respectivos seguidores, no representados que accionan de modo convencional interruptores asociados 108,109 15. Los dos interruptores 108,109 están conectados, por un lado en común con un extremo de la batería 110 u otra fuente de energía; por el otro lado llevan conectados respectivos conductores 111, 301,302 que forman parte de la línea de conexión 300 llegando hasta el secundario 200 donde están conectados a un extremo de 20. respectivos interruptores 201, 202.

En cada uno de los secundarios hay un dispositivo motor 203 del que parte el eje minuterá 204 que lleva fijadas las dos 25. ruedas de escape 205,206. La rueda 205 tiene 30 dientes y su construcción responde en todo a la descrita anteriormente en relación con las ruedas 103,104. La rueda/<sup>206</sup>tiene asimismo 30 30. dientes de escape con la misma disposición descrita, y está calada sobre el eje 204 con un desenfase de medio paso de diente con respecto a la rueda 205. Por consiguiente el número de dientes de las dos ruedas conjuntamente es de 60, igual que en el caso de las ruedas de escape 103,104 del patrón.

13227 21



Sobre la periferia dentada de las ruedas 205,206 se apoyan en una misma posición angular, respectivos seguidores, no representados, que accionan de modo convencional los interruptores 201,202.

5. Los extremos libres de estos interruptores están conectados en común con un extremo del devando 207 de un electroimán u otro dispositivo de accionamiento asociado con el mecanismo de escape del secundario. El otro extremo de este devanado está conectado mediante el conductor 303 que forma parte de la línea de conexión 300, con el otro extremo de la batería 110, de manera que el circuito queda completo.

10. El mecanismo del patrón es tal que el eje 102, y con éste las ruedas 103,104 son accionados en movimiento continuo de rotación con una velocidad de una vuelta por hora, Por consiguiente, cada uno de los interruptores 108, 109 se abre y cierra a intervalos de dos minutos, y entre sí lo efectúan con un desfase de un minuto. El resultado es que el secundario recibe un impulso eléctrico cada minuto por uno u otro de los conductores 301.302.

15. En el secundario, el dispositivo motor 203, por ejemplo un motor de cuerda usual en relojería, es mantenido normalmente bloqueado por el dispositivo de escape. En consecuencia las ruedas 205,206 están paradas, por ejemplo de manera que los seguidores respectivos se encuentran en la posición 208 de la figura 3. En estas condiciones el seguidor 209 de la rueda 205 se encuentra entre los dientes 210 y 211, por debajo de la línea 212 que suponemos define el límite del cambio de posición de los interruptores de la posición abierta a la cerrada, y viceversa; el seguidor 213 de la rueda 206 se encuentra remontado al diente 214, por encima de la línea 212. Por este motivo el interruptor

20.

25.

30.



243227

201 está cerrado y el interruptor 202 está abierto.

5. Si en este instante los seguidores 111,112 de las ruedas 103,104 del patrón, por el giro continuado de estas ruedas, están remontando respectivamente los dientes 113 y 114, se aprecia que, primero el seguidor 112 cruza la línea 115 que define el cambio de posición de los interruptores 108,109, tal como se ha descrito para los interruptores 201, 202 del secundario, de manera que el interruptor 109 se abre, luego el seguidor 111 cae del vértice del diente 113 hasta la posición indicada, cruzando así-  
10. mo la línea 115 y pasando el interruptor 108 de la posición abierta a la cerrada.

15. Como que el interruptor 201 se encuentra cerrado según se ha descrito anteriormente, se cierra por el conductor 301 el circuito que comprende la batería 110 y el electroimán 207, y este último acciona el mecanismo de escape que libera el motor 203 de manera que el eje 204 y las ruedas 205,206 se ponen en movimiento. Los seguidores 209,213 remontan respectivamente los  
20. dientes 210 y 214. Primero el seguidor 209 rebasa la línea 212 y causa la apertura del interruptor 201 de manera que se interrumpe el circuito de excitación del electroimán 207 y éste queda en posición de bloquear nuevamente el mecanismo del secundario. En segundo lugar el seguidor 213 cae del diente 214 y queda en el fondo del espacio comprendido entre éste y el diente 215, por debajo de la línea 212, de manera que el interruptor 202 es cerrado.  
25. NO obstante, como que el interruptor 109 del patrón se encuentra abierto, ya no se produce la subsiguiente excitación del electroimán 207 y las ruedas giran hasta que se alcanza la nueva posición de bloque indicada por la línea 216 y el mecanismo queda nuevamente en reposo hasta llegado el tiempo de producirse  
30. una nueva maniobra.



243227

El mecanismo de escape de los secundarios es cualquiera de los conocidos y está dispuesto de manera que puede bloquear el eje 204 en posiciones correspondientes a los 60 minutos de una vuelta de la aguja minuterá, tal como se ha indicado mediante las líneas 208 y 216, y las demás líneas verticales a la derecha de las anteriores.

5.

En una maniobra subsiguiente que se desprende de los dibujos, teniendo en cuenta la descripción anterior, primero el seguidor 111 abre el interruptor 108 y luego el seguidor 112 cierra el interruptor 109. Como que el interruptor 202 se encuentra cerrado como consecuencia de la anterior maniobra, se excita nuevamente el electroimán 207 y se produce un nuevo avance del secundario hasta la posición 217. Las maniobras descritas se repiten cada minuto, una vez mediante los elementos asociados con la línea 301 y otra vez con los de la línea 302.

10.

15.

Si por cualquier circunstancia uno o varios de los secundarios se retrasa con respecto a las indicaciones del patrón, por ejemplo por interrupción en la alimentación de fluido eléctrico, mediante el sistema de la presente invención es posible volver a ponerlos en hora automáticamente mediante la disposición que se describe a continuación.

20.

El eje<sup>102</sup>/del patrón lleva un disco 116 provisto de una muesca periférica 117 situada en cualquier posición angular, por ejemplo en la posición correspondiente a los 0 minutos, sobre el disco 116 se apoya un seguidor 118, fig. 4, asociado con un interruptor 119 de manera que cuando el seguidor se encuentra en posiciones periféricas del disco el interruptor está abierto, y cuando el seguidor entra en la muesca el interruptor es cerrado.

25.

El interruptor 119 está conectado por un lado, como los interruptores 108 y 109, con la batería 110. Por el otro lado,

30.

243227



mediante el conductor 304 que forma parte de la línea de comunicación 300, está conectado con un lado de un interruptor 218 situado en cada secundario.

5. El eje 204 del mecanismo del secundario lleva fijado un disco 219 provisto de una leva 220 sobre cuya periferia se apoya un seguidor 221 asociado con el interruptor 218 de manera que cuando el primero se apoya sobre la periferia del disco el interruptor está cerrado, y cuando se apoya sobre la leva el interruptor queda abierto. La leva 220 está calada sobre el eje 204 en la misma posición angular que la muesca 117 del patrón.

10. Según se aprecia de la figura 1, mediante esta línea 304 se puede establecer una conexión similar a la que efectúan los conductores 301 y 302 a condición de que ambos interruptores 119 y 218 estén cerrados.

15. Las relaciones funcionales de estos interruptores con los demás elementos del sistema están ilustrados en las figuras 3 y 4. Según se aprecia, la muesca 117 coincide con uno de los dientes de la rueda 104, y más específicamente con el diente 120 cuyo paso proporciona el impulso eléctrico que hace saltar los secundarios de la posición correspondiente al minuto 59 a la posición de los 0 minutos, por lo tanto el interruptor es cerrado una vez a cada vuelta de la rueda 116, o sea cada hora.

20. El diente 215 de la rueda 206 de los secundarios, al que le correspondía cerrar el interruptor 202 en preparación a la maniobra que habrá de realizar dicho diente 120 del patrón tiene su vértice prolongado hasta el vértice del diente siguiente 222 formando una porción circunferencial elevada, según se aprecia en la figura 3, que mantiene abierto el interruptor 202.

25. Al llegar el eje 204 a la posición angular correspondiente al minuto 59, los dos seguidores 209, 213 alcanzan la posición

30.

243227



indicada en 223 en la que, según se aprecia, se mantienen por encima de la línea 212 y dejan abiertos los dos interruptores 201, 202, de manera que el secundario ya no puede ser accionado por ningún impulso determinado por las ruedas 103,104.

5. Cuando el disco 116 llega a la posición angular de los 0 minutos, el seguidor 118 entra en la muesca 117 del mismo, cerrando con ello el interruptor 119. Como que en este instante el interruptor 218 aun se encuentra cerrado, se cierra el circuito de maniobra a través del conductor 304 de modo que el electroimán 207 es excitado y el mecanismo de escape es desbloqueado.
- 10.

- En el giro subsiguiente del eje 204 el seguidor 209 cae del diente 224 cerrado el interruptor 201; el seguidor 213 sigue levantado manteniendo abierto el interruptor 202; el seguidor 221 remonta la leva 220 abriendo con ello el interruptor 218 y desexcitando el electroimán 207 para bloquear nuevamente el mecanismo de escape que se detiene ahora en la posición 225. Ahora el interruptor 201 es cerrado quedando en disposición de permitir el paso de un impulso cuando el interruptor 108 se cierre en respuesta a la caída del seguidor 111 del diente 121. La leva 220
15. mantiene abierto el interruptor 218 únicamente durante este minuto para dar tiempo a que el seguidor 118 rebase la muesca 117 para abrir el interruptor 119. Luego, al alcanzar el eje 102 la posición del minuto 1, indicada en 122 en la figura 4, el interruptor 108 se cierra y el sistema reanuda el funcionamiento
20. normal a través del conductor 301. El interruptor 218 se vuelve a cerrar, pero como que el 119 ya se ha abierto, esta maniobra no tiene otras consecuencias.
- 25.

- Si el secundario estuviera atrasado de varios minutos con respecto al patrón, cuando se cierra el interruptor 119 al alcanzar el seguidor 118 la muesca 117, en la posición de los 0
- 30.



243227

minutos el circuito que incluye el conductor 304 queda cerrado provocando el desbloqueo del mecanismo de escape, y esta situación se mantiene durante todo el tiempo que la muesca 117 permite que este interruptor se mantenga cerrado. En la práctica se dispone las cosas de manera que este tiempo sea suficiente para que el eje 204 del secundario efectúe una vuelta completa en funcionamiento libre o desbloqueado continuamente, de manera que el eje 204 citado empieza a girar rápidamente hasta que la leva 220 llega cerca de la posición 225 de los 0 minutos en cuyo momento abre el interruptor 218 produciéndose en bloqueo del mecanismo de escape en dicha posición 225. Ahora el mecanismo queda en disposición de ser accionado otra vez salto a salto tal como se ha descrito anteriormente.

Si el secundario estuviera adelantado con respecto del patrón, al alcanzar el eje 204 la posición angular 223 correspondiente al minuto 59, queda detenido permanentemente en ella porque los dos interruptores de escape 201, 202 quedan abiertos y no puede entrar en el aparato ningún impulso de maniobra procedente del patrón. Entretanto este último va avanzando, y cuando la muesca 117 alcanza la posición de los 0 minutos el interruptor 119 se cierra permitiendo el desbloqueo momentáneo del eje 204, ya que la leva 220 abre el interruptor 218 inmediatamente después.

En consecuencia, el eje minuterero es sincronizado a cada hora, en la posición de los 0 minutos, o en cualquier otra posición angular conveniente, con las indicaciones del eje minuterero del patrón. En la práctica esta gama de sincronización de 1 hora es suficiente, pero si fuesen de prever variaciones de sincronismo superiores a 1 hora la misma disposición podría ser adaptada al eje horario con los mismos resultados. Como se comprende es-

243227



te mecanismo también sería aplicable a un eje secundero.

El invento, en su esencialidad, puede ser desarrollado en otras variantes que difieran en detalle de las indicadas y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba.

5. Podrá, pues, ser construido en cualquier forma y tamaño, con los materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

- . -

#### N O T A

Descrito el invento se declara nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

10. 1. Circuito sincronizador para mecanismos de escape asociados, del tipo que comprenden un patrón provisto de dos interruptores de escape que abren y cierran alternativamente, conectados con respectivos interruptores de escape de los secundarios, los cuales abren y cierran alternativamente al funcionar el mecanismo de escape, estando este sistema de interruptores en serie con el dispositivo bloqueador del mecanismo de escape, caracterizado porque comprende un interruptor sincronizador de posición normal abierta en el patrón y asociado con éste de manera que es cerrado durante períodos de sincronización pre-establecidos, estando dicho interruptor sincronizador del patrón conectado con un interruptor sincronizador de posición normalmente cerrada en cada uno de los secundarios y asociado con los mecanismos de escape de éste de manera que es abierto en las posiciones angulares correspondientes al periodo de sincronización del patrón, estando uno de los interruptores de escape de cada secun-
- 15.
- 20.
- 25.



24322 21 JUL 1958

dario asociado asimismo con su mecanismo de escape de manera que es abierto en la posición angular correspondiente al periodo de sincronización.

5. 2. Circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque el interruptor sincronizador del patrón está asociado con un dispositivo de leva calado en un eje accionado por el patrón y cuyo perfil es tal que mantiene normalmente abierto este interruptor sincronizador pero lo cierra, para la sincronización, en una posición angular pre-establecida.

10. 3. Circuito según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho interruptor sincronizador está calado en el eje minuterero accionado por el patrón.

15. 4. Circuito según la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo de leva es un disco que lleva una muesca en la posición angular de sincronización, siendo el diámetro del disco tal que mantiene normalmente abierto el interruptor, y la profundidad de la muesca adecuada para determinar el cierre de dicho interruptor en la posición de sincronización.

20. 5. Circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque el interruptor sincronizador de cada uno de los secundarios está asociado con un dispositivo de leva accionado por el secundario y cuyo perfil es tal que mantiene normalmente cerrado este interruptor sincronizador, pero que lo abre en una posición angular pre-establecida, a los fines de la sincronización.

25. 6. Circuito según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho interruptor sincronizador está calado en el eje minuterero accionado por el secundario.

30. 7. Circuito según la reivindicación 5, caracterizado porque el dispositivo de leva es un disco que presenta un salien-

243227



te en la posición angular de sincronización, siendo el diámetro del disco tal que mantiene normalmente cerrado el interruptor, y la altura del saliente la adecuada para abrir el mismo en la posición de sincronización.

5.           8. Circuito según las reivindicaciones 3 y 6, caracterizado porque el intervalo de sincronización se extiende entre los minutos 59 y 0.
10.           9. Circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque los interruptores de escape del secundario son accionados por un par de dispositivos de leva defasados, en uno de cuyos dispositivos ha sido anulado el elemento de leva correspondiente a la posición de sincronización de manera que el mecanismo de escape es bloqueado hasta que el dispositivo leva del patrón llega a dicha posición de sincronización.
15.           10. Circuito según la reivindicación 9, caracterizado porque los dispositivos de leva, son ruedas de escape en una de las cuales, el diente de escape correspondiente a la posición de sincronización ha sido modificado de manera que mantiene el interruptor correspondiente abierto hasta después de la apertura del interruptor asociado del patrón.
20.           11. Circuito según la reivindicación 10, caracterizado porque el diente modificado ha sido alargado hasta el diente siguiente.
25.           12. Circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque los interruptores de sincronización están derivados sobre los interruptores de escape.
30.           13. Circuito sincronizador para mecanismos de escape asociados.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de catorce hojas foliadas y escritas a má-



243227

quina por una sola cara, y acompañadas de una lámina de dibujos.

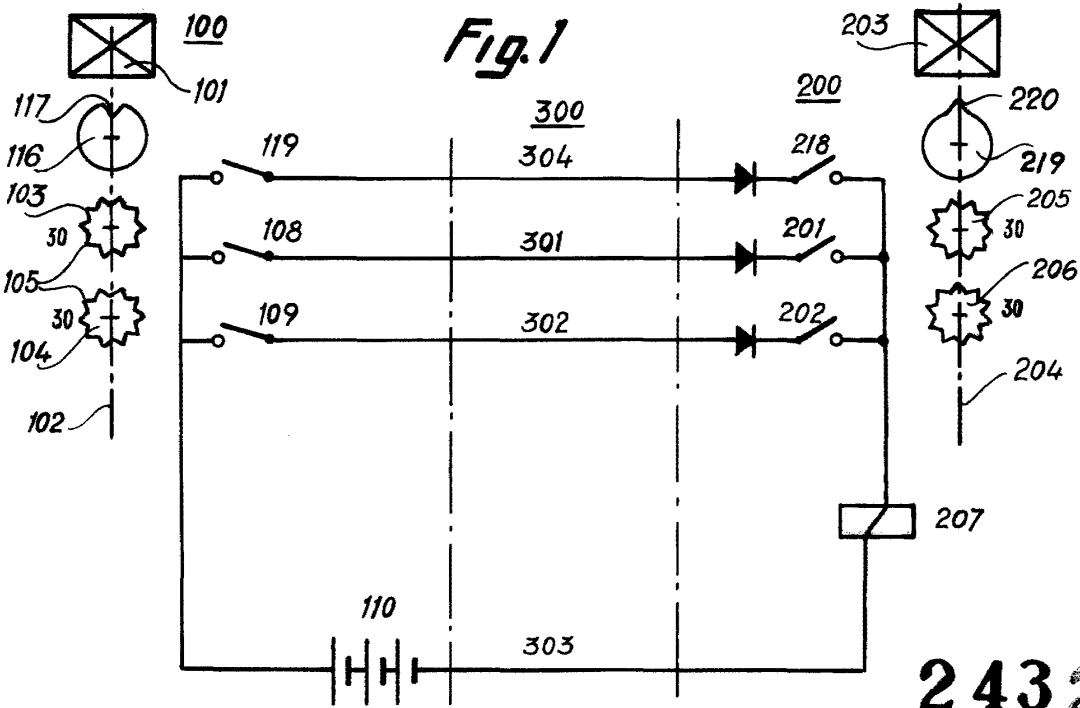
Madrid, a 19 de julio de 1958.

JOSE TOUS FORRELLAD.

p. a.

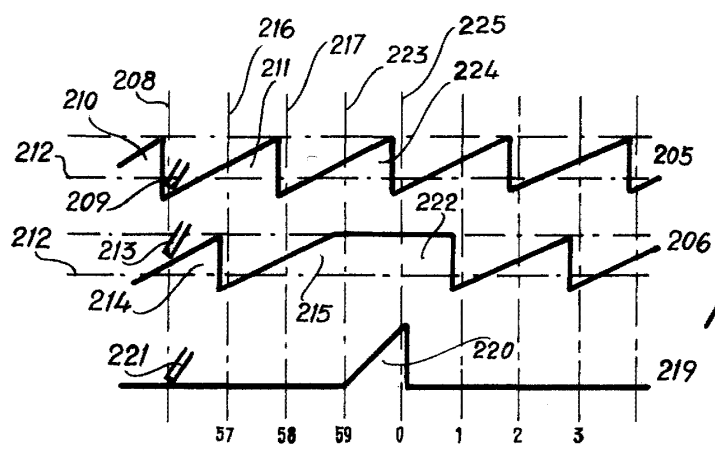
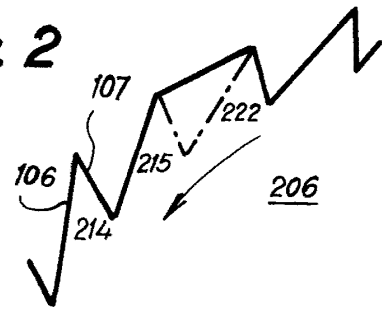
FRANCISCO ISERN MIRALLES

*[Handwritten signature]*

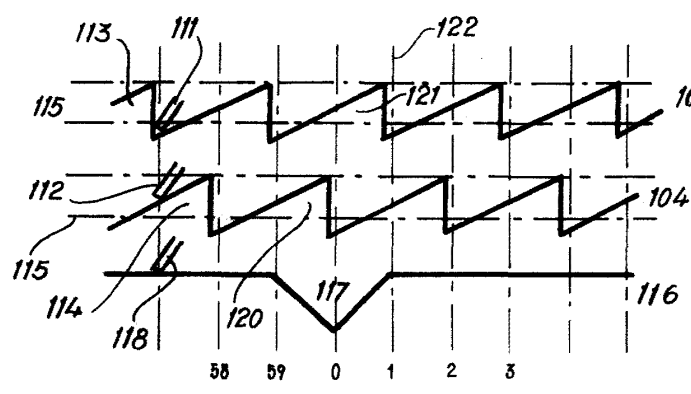


2 4 3 2 2 .

**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

Madrid, 1958  
p.p. Jaime Isern