



Grupo 7° Clase 632.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

de la PATENTE DE INVENCION, por 20 años, solicitada à favor de ETABLISSEMENTS EDOUARD BELIN, residentes en RUEIL (Seine et Oise) para "SISTEMA SINCRONIZADOR Y DE ESCAPE, CON O SIN HILO, PARA APARATOS DE MOVIMIENTO CIRCULAR"

La presente invención la constituye un aparato nuevo que permite la sincronización y la isocronización à distancia, con hilo ò sin èl, de dos aparatos mòviles de movimiento circular tales como por ejemplo, los cilindros transmisor y registrador.

El mètodo que se vè a describir y su aparato correspondiente se destinan màs particularmente para ser utilizados en los aparatos patentados por Mr. Edouard BELIN y por la Société Anonyme des Télégraphes Edouard BELIN, convenientes à la transmisión à distancia con ò sin hilo, de todos los documentos gràficos: Patentes nùmero 42409 de 12 de Febrero de 1908; nùmero 56.129 de 15 de Diciembre de 1913; nùmero 56344 de 30 Enero de 1914 y nùmero 83579 de 9 de Abril de 1923

La Patente nùmero 70051 de 11 de Agosto de 1919 de la Société Anonyme des Télégraphes Edouard BELIN, describe un sistema de sincronización que supone haberse realizado previamente el isocronismo de los dos mòviles (tambores por ejemplo). Con arreglo à la presente invención, la sincronización y la isocronización son obtenidas por un conjunto de operaciones concomitantes.



Bajo el aspecto más general del problema, se tiene inicialmente en dos estaciones -A- y -B-, dos péndulos  $F_1$  y  $F_2$  que ~~se~~<sup>no</sup> oscilan al mismo tiempo y que accionan cada uno, por cualquier medio apropiado, el electro-ímán -4- de la Patente número 70050 por ejemplo, el escape de los dos tambores  $T_1$  y  $T_2$  cuyos movimientos deben ser hechos rigurosamente isócronos y sincrónicos. Para facilidad en la exposición, se supondrá que -A- es la estación transmisora y que se desea reglarse sobre un péndulo, siendo -B- la estación receptora.

Habiendo efectuado un primer reglaje aproximado de cada péndulo sobre un cronómetro o un péndulo tipo que bata al segundo, se envía por medio de la línea o de otro modo, el top del péndulo  $P_1$  al electro-ímán de escape  $E_2$  del tambor  $T_2$ ; por este hecho el movimiento de este último, es isócrono del de  $P_1$ .

El top del péndulo  $P_2$  a reglar se envía enseguida al equipo del dispositivo óptico receptor del puesto -2-, oscilógrafo por ejemplo; en cada top de  $P_2$  se tendrá pues sobre  $T_2$  una traza exacta luminosa. Si los dos péndulos son isócronos, se concibe que las trazas sucesivas se encontrarán sobre una misma generatriz del tambor. Si los dos péndulos baten tiempos diferentes, estas impresiones trazarán, sobre la prueba desarrollada, rectas -d- que irán separándose hacia la parte superior o inferior de la generatriz del punto de partida (Fig. 1). Según el sentido de rotación del tambor y la posición de la recta, con relación a la generatriz, se tendrá una indicación en sentido y magnitud, sobre la separación de los periodos de los péndulos. Se modificará, en consecuencia, la longitud del péndulo a reglar hasta comprobar el riguroso isocronismo.

Pero si no se ha realizado el sincronismo, es decir, si los dos péndulos no pasan juntos por el mismo origen, la traza de los tops sobre la prueba no será ya una generatriz sino que constará de dos generatrices  $g_1$  y  $g_2$  más o menos distantes. El sincronismo buscado no tendrá lugar más que si las dos generatrices vienen a confundirse en una



sola, lo que se conseguirà desplazando en la cantidad conveniente, sobre la trayectoria del pèndulo  $P_2$ , el contacto que dà el top de este pèndulo. En este momento se puede estar seguro de que si se sueltan, al mismo tiempo, los dos pèndulos isòcronos, pondrán en libertad despùes en los mismos instantes, à los tambores que accionan.

Segùn la invenciòn, cada pèndulo està constituido por un tronco -A- de abeto inyectado con aceite de lino y montado sobre una suspension de cuchillos -C- verticales, soportado por dos escuadras fijadas en un marmol (Fig. 2). El reglaje de la longitud del pèndulo se hace por el tornillo  $V_1$  cerca del eje de suspension. En el aparato construido, el tronco visto en corte parcial en la Fig. 2, lleva en su base un peso -X- que pesa aproximadamente 3 Kilos. Encima se encuentra un dedo  $D_1$  reglable transversalmente, dà el top al pasar sobre el estilete -S- de un dispositivo -R- de ruptura (Fig. 3) semejante al que ha sido descrito en la Patente número 83579 citada. El reglaje del top se hace horizontalmente por el tornillo  $V_2$  que acciona el resbalamiento del dispositivo de ruptura en una garganta -G- de cola de milano practicada en un montante -B- paralelo al plano de oscilaciòn del pèndulo. El reglaje en altura se efectua por botones moleteados -b, b- que constituyen al mismo tiempo los bornes de conexiòn en el electroimàn de escape del tambor correspondiente. Cada pèndulo se completa con un electroimàn -e- cuya armadura termina con un pestillo -p- que puede enganchar y retener un dedo de detenciòn  $D_2$  situado en el tronco y à un tercio aproximadamente de su altura. Mediante un montaje adecuado, estos electroimanes -e- se encuentran en circuito con el local del revelador de cada aparato.

Cuando està terminado el reglaje y se pasa à la transmisiòn, la primera emisiòn de corriente se encia por los electroimanes -e- y tiene por objeto producir, al mismo tiempo, el escape de los dos pèndulos. Despùes por medio de un inversor se envian las emisiones siguientes al oscilògrafo del aparato receptor y el dispositivo de rup-



tura de cada péndulo se encuentra en circuito con el electro-imán de escape del tambor correspondiente.

A partir de este instante, los dos tambores ò órganos mòviles marchan exactamente con la misma velocidad y repasan simultaneamente por el origen comùn de donde han partido.

Como se ha dicho, este mètodo y su aparato pueden utilizarse en todos los casos en que dos estaciones, en la que una accione à la otra, los movimientos de los dos mòviles tengan que ser periodicamente isocronizados y sincronizados.

Se aplica en su totalidad al caso en que una estación transmisora controla varias estaciones receptoras.

Cuando los aparatos que deben sincronizarse, no pueden ligarse por ningùn mando directo, tal como el de un hilo ò circuito y especialmente en el caso de la telefonia sin hilos, es necesario poder asegurar la perfecta concordancia de marcha de los péndulos ò otros registradores de tiempos. Esta concordancia debe asegurar no solamente el isocronismo, sino tambien el sincronismo de manera, para el caso de un péndulo, que se pueda concebir los vástagos de los volantes siempre rigurosamente paralelos en el espacio.

El dispositivo indicado en la Patente número 70051 ya citada, no prevé la concordancia de posición de los registradores de tiempos y es necesario ademàs su intercalaciòn en el circuito durante toda la transmisiòn.

El sistema que se vè à describir consta de varias operaciones sucesivas hasta la puesta en marcha del péndulo sincronizante. En este momento este último obra solo y libremente sin que el dispositivo sincronizador intervenga en adelante, en la regulaciòn del sistema.

Referièndonos à la Figura 4 del adjunto dibujo, que muestra el òrgano regulador descrito en la Patente número 70051 se comprenderà que para realizar el perfeccionamiento idea es necesario:



- 5 -

1° Dar al disco -7- accionada por el motor, una velocidad conveniente regulable por un reostato ligado al mismo motor.

2°. Poner el aparato sincronizador en coincidencia de oscilación con el péndulo de partida.

3°. - Soltar el péndulo de llegada por el mismo funcionamiento del sincronizador encargado de asegurar la coincidencia de los movimientos.

1°. - El cronómetro -1'- sobre la marcha del cual ha sido previamente regulado el péndulo de partida, acciona la armadura del electro-ímán -4'- por medio de un revelador -R-.

La velocidad del motor está regulada con ayuda de su reostato de manera que la detención del disco -7'- se regule à cada vuelta con el tiempo mínimo posible, hasta tal modo que la detención sea prácticamente nula si el motor gira con bastante regularidad.

Llevados los reguladores -K- y -H- desde la posición -1- à la posición -2-, cada oscilación del cronómetro se oye en el teléfono -E- por la acción, sobre el secundario -F-, del semi-primario -p'-.

Por otra parte à cada vuelta del disco -7'- el circuito de la pila  $p_3$  se cierra sobre el primario -p-.

La llave -M- está sobre el tope de reposo.

Cuando el contacto -9- del disco -7'- encuentra el contacto -10'- de la corona -12- se oye un segundo top en el teléfono -E- y es fácil, haciendo girar esta corona -12- por medio del tornillo -11-, hacer coincidir los dos tops y comprobar así el isocronismo del disco -7'- comparado con el cronómetro -1'-.

Esta operación no es sin embargo indispensable y no constituye más que un control suplementario que se puede evitar en la práctica para ganar tiempo.

2°. - Al llevar el conmutador -H- desde la posición -2- à la posición -1-, el cronómetro -1'- no actúa ya sobre el teléfono y este último recibe entonces los tops que vienen del batidor de partida.



Por el juego de la corona -12- estos dos tops se ponen en coincidencia y se sabe que el top <sup>se produce</sup> local~~mente~~ en el momento en que el péndulo pasa por la vertical.

Si se quiere soltar con seguridad el péndulo de recepción para ponerlo en coincidencia de marcha con el de transmisión, es necesario que el electro-imán encargado de que se mantenga al maximum de su oscilación, le ponga en libertad exactamente en un instante que distará del último top de partida una cantidad igual a la de una semi-oscilación simple.

Este fenómeno se produce pues obligatoriamente después de una semi-revolución del disco -7'-, puesto que este último es reglado para dar exactamente una vuelta por cada oscilación simple del péndulo.

La corona -12- lleva a este efecto un segundo contacto -10<sup>2</sup>- diametralmente opuesto al contacto -10<sup>1</sup>-.

El contacto -10<sup>2</sup>- está ligado por la pila -p<sup>4</sup>- al electro-imán -D- de desembrague del péndulo y al contacto de trabajo de la llave -M-.

Esto realizado, desde que se ha establecido la coincidencia por la acción del contacto -10<sup>1</sup>- y el desplazamiento conveniente de la corona -12-, el operador hace presión sobre la llave -M- y prepara la acción del contacto -10<sup>2</sup>-. Cuando el disco -7'- ha dado media vuelta, el contacto -9- al encontrar a -10<sup>2</sup>- cierra el circuito de la pila -p<sup>4</sup>- y el péndulo se encuentra automáticamente liberado en el momento preciso en que el péndulo de partida alcanza el maximum de su oscilación simple.

Si por consecuencia de una duda, el operador no hiciera presión sobre la llave -M- en el momento conveniente, la única consecuencia de este error sería retardar en una vuelta la puesta en sincronismo del aparato, sin alterar en lo más mínimo la función de sincronismo puesto que el contacto -10<sup>1</sup>- se encuentra aislado por la maniobra de la llave -M- llevada desde el tope de reposo al tope de trabajo.

Si los péndulos empleados en los dos puestos son péndulos libres, es



evidente que en razón del amortiguamiento, la amplitud de las oscilaciones disminuye sin cesar perjudicándose el isocronismo. Para evitar este inconveniente es prudente agregar al puesto de transmisión, una disposición rigurosamente conforme à la que acaba de describirse, de tal manera que el operador de recepción, regule en efecto su aparato, no sobre el paso del péndulo batidor de tiempo sobre la vertical, sino sobre las emisiones producidas por el sincronizador de partida en el momento en que el contacto -9- encuentre al contacto -10<sup>1</sup>-.

Lo expuesto anteriormente hace comprender que la intervención del sincronizador no es ya necesaria, una vez que se ha producido el escape del péndulo; se evita así toda deformación del trazado si los tiempos de detención de los diferentes órganos, tanto en los de partida como en los de llegada, no son rigurosamente iguales.

Resulta igualmente de esta disposición que habiendo sido hecho el reglaje definitivo entre sincronizadores y no entre péndulos, el batidor de tiempo <sup>no</sup> necesita necesariamente una duración de oscilación correspondiente de manera estricta à la de los cronómetros.

Del mismo modo que para evitar el amortiguamiento del péndulo de partida antes del escape y para asegurar la coincidencia del escape de las dos estaciones cuando se trata de aparatos de combinación (tales como el aparato descrito en la Patente número 69696 de 14 de Julio de 1919 por "Dispositivo para garantizar los secretos de las transmisiones telegráficas etc ...") son posibles todas las combinaciones para que los operadores hagan presión sobre las llaves -M- en instantes que son fijados por tiempos o regímenes de señales o cualesquiera otras combinaciones convencionales.

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto de esta Patente:

1° - Metodo para asegurar el isocronismo de marcha en los aparatos



tos de movimiento circular, caracterizado por el empleo en cada estación de un péndulo de escape y por la utilización, en primer término, del péndulo regulador para el escape del tambor de la estación a regular e inscripción sobre este tambor de los tops de oscilación del péndulo a regular, inscripción que da una traza cuya inclinación o rectitud permite o comprueba la isocronización sobre el péndulo a regular del que se modifica la longitud de un modo conveniente.

2° - Método para asegurar el sincronismo de marcha en los aparatos de movimiento circular isocronizados según la reivindicación -1, caracterizado por el registro sobre el tambor a regular de los tops de oscilación del péndulo de escape regulador y del péndulo de escape regulado, teniendo que llevar las trazas para ser confundidas por acción sobre la posición de un órgano que da el top de oscilación relativamente al eje del péndulo isocronizado.

3° - Péndulo sincronizador regulable para la realización de los métodos de sincronización reivindicados en 1 y 2, caracterizados por

a) El montaje del cuchillo de suspensión (c) en el tornillo ( $V_1$ ) móvil en un sombrerete en que termina el péndulo y permite modificar la longitud de la parte oscilante principal.

b) La disposición de un dedo ( $D_1$ ) que toca a cada paso o ruptura (S) fijo cuya posición es regulable paralelamente al plano de oscilación del péndulo, por el carro (C) que resbala y por los tornillos elevadores (b).

c) Un dedo ( $D_2$ ) con pestillo de detención (p) que constituye la armadura de un electro-imán (e) montado sobre una pieza fija.

4° - Modo de reglaje según los métodos reivindicados en 1 y 2 y más particularmente aplicable en las transmisiones sin hilo, caracterizado en que en un teléfono (E) o estación a regular, se percibe la oscilación del péndulo regulador del puesto transmisor y al mismo tiempo el top de partida del tambor a regular y por desplazamiento del contacto móvil ( $10^1$ ) de este top se llega a la coincidencia de las dos



oscilaciones .

5° - Aparato para la aplicación del método de reglaje reivindicado en 4 caracterizado en que a  $180^\circ$  del contacto móvil ( $10^1$ ), un segundo contacto ( $10^2$ ), puede, maniobrando un conmutador (M) provocar el escape del péndulo a reglar, previamente sincronizado.

6° - Sistema sincronizador y de escape, con o sin hilo, para aparatos de movimiento circular. Grupo 7° Clase 63., reivindicando la prioridad de la Patente Francesa de 5 de Enero de 1924.

Barcelona 3 de Enero de 1925

P. A.



Fig. 1.

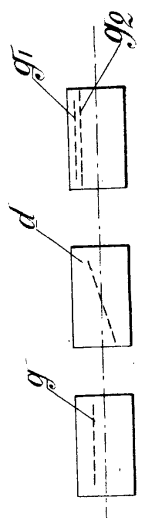


Fig. 2.

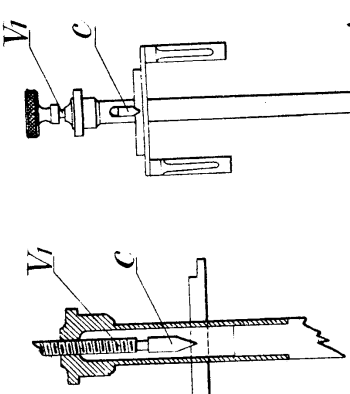


Fig. 3.

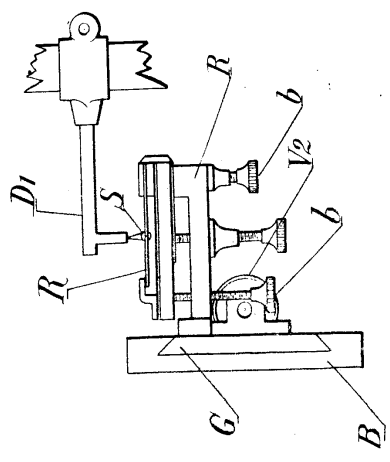


Fig. 4.

