

B. N. 24.192/29  
Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamientos en aparatos cronometradores de impulsos eléctricos."

POR

The Marconi International Marine  
Communication Company Limited

DE

Londres,

Inglaterra



M E M O R I A            D E S C R I P T I V A

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos cronometradores de impulsos  
"eléctricos".

=====

Solicitantes:   THE  
MARCONI INTERNATIONAL MARINE COMMUNICATION  
COMPANY LIMITED, residentes en Marconi House,  
Strand, Londres, Inglaterra.

=====

El presente invento se relaciona con los aparatos  
cronometradores que indican intervalos de tiempo, y se  
relaciona especialmente con los llamados milícronógrafos  
de lectura directa destinados a indicar con una precisión  
absoluta el intervalo de tiempo que media entre dos  
impulsos eléctricos.

5.

Con arreglo al presente invento un milícronógrafo  
comprende un órgano de mando o accionamiento que revoluciona  
a una velocidad sensiblemente constante, un órgano receptor  
o accionado que mueve una aguja indicadora o manecilla  
u órgano equivalente, medios para acoplar el órgano  
receptor al órgano de mando tan pronto como se recibe un  
primer impulso eléctrico, y un órgano fijo que desacopla  
de un modo eficaz la conexión entre dichos órganos al  
recibirse un segundo impulso, y retiene el órgano receptor

10.

15.



en cualquiera que sea la posición que haya alcanzado durante el intervalo de tiempo en que ha sido accionado. El aparato vá provisto preferentemente de medios para indicar de un modo visible, si el órgano receptor está revolucionando o no a la velocidad debida.

20.

Tambien están previstos, de preferencia, medios para reducir la duración de cada impulso a un periodo determinado, y para asegurar tipos o proporciones determinados de aumento de corriente por los diferentes enrollamientos del aparato, a fin de que las retardaciones de cada una de las varias operaciones sea constante.

25.

Con arreglo a una forma de ejecución, un aparato con arreglo al presente invento comprende un volante de una masa relativamente grande el cual es accionado a una velocidad constante y de un valor relativamente alto, con relación al intervalo de tiempo a medir. El aparato lleva un órgano receptor combinado con una armadura o inducido y un índice, y los expresados volante y órgano receptor, ván dispuestos de modo que establezcan conexión magnética de mando, al recibirse el primer impulso y mantengan dicha conexión de mando o acoplamiento por medio de un sistema de sostenimiento magnético relativamente débil, hasta que llega el segundo impulso. Al recibirse el segundo impulso, un electro-imán fijo que lleva el

35.

aparato "capta" o se apodera del órgano receptor retirándolo del volante de mando y lo mantiene fijo en cualquier posición a que hubiere podido llegar durante el intervalo de tiempo que media entre los dos impulsos. El índice o aguja se desplaza sobre una escala o cuadrante cuya

40.

lectura indica el intervalo de tiempo. Un conmutador o llave sirve para cortar el circuito del electro-imán fijo al ser tomada una lectura, realizandolo cual un pelo u otro muelle recuperador que vá unido al índice vuelve a su posición normal. Si se quiere, como por ejemplo, cuando la duración del primer impulso no es muy corta en comparación

45.

50.



con el intervalo que media entre los impulsos, se podrán emplear medios para limitar el periodo durante el cual los impulsos reales o efectivos influyen en el aparato, a fin de que este último mida el intervalo de tiempo entre los comienzos de los impulsos.

55.

Cuando los impulsos puedan llegar a tener intensidades considerablemente diferentes, será preferible que accionen el aparato por el intermedio de un relais mecánico o termo-iónico o dispositivo análogo.

60.

El invento vá representado en los dibujos esquemáticos y diagramáticos que se acompañan, representándose en las Figs. 1 y 2, las disposiciones mecánicas, y en la Fig. 3 las conexiones de circuito de una forma de ejecución del aparato, con arreglo al invento, mientras que la

65.

Fig. 4, muestra una modificación con detalles, que podrá sustituir una parte del aparato con arreglo al ejemplo de ejecución de éste representado en las Figs. 1 a la 3.

70.

Con referencia a las Figs. 1 y 2, A es un volante que es accionado a una velocidad sensiblemente constante por un motor apropiado B, siendo los cojinetes de dicho volante de naturaleza tal que solo dejen un pequeño juego libre del orden de .001 pulgadas. En el volante hay dispuesto un pasador N, cuya posición es susceptible de ajuste y el cual vá colocado cerca de la periferia del volante. En O vá indicado un ventanillo que lleva

75.

en su extremidad OR un cristal rojo, y en la otra extremidad OG un cristal verde, mediando un pequeño espacio O3, entre dichos cristales. Junto al volante y recubriendo éste hay un órgano de comprobación cronométrica

80.

consistente en un disco oscilatorio J, montado en unos cojinetes libres y sujeto por medio de un ligero muelle K contra un tope L. Dicho disco J lleva una paleta M, uno de cuyos extremos engancha en el tope L, debiendo estar el conjunto de este montaje de órganos consistente

85.

en las piezas J, K, M, estáticamente equilibrado, si el



- aparato ha de estar expuesto a vibraciones o a movimientos que pudieran llegar a afectar el periodo de tiempo del dispositivo en razón a efectos de inercia u otras causas. En caso de conveniencia, el disco J podrá llevar una combinación de brazos y contrapesos, a fin de mantener su periodicidad constante a temperaturas variadas.
90. En el disco J, y cerca de su periferia, hay practicado un agujerito de observación o mirilla R, estando el conjunto de estos elementos dispuesto de tal modo que, al ocupar el volante A y el disco J determinadas posiciones, pueda la luz emitida por un foco P, combinado con un aparatito de proyección óptica apropiado, brillar o lucir a través del ventanillo O, y del agujero de observación R; al revolucionar el volante, el pasador N enganchará o tropezará, a cada revolución en la paleta M arrastrando el disco J en una parte de una revolución, desligándose el pasador N de la paleta M en un punto determinado, para que pueda retroceder el disco J, de modo que el agujero R llegue a una determinada posición durante un intervalo conocido y constante de tiempo después de quedar en libertad. Estos órganos están ajustados de tal modo que cuando el volante A revoluciona a la velocidad debida pueda el foco de luz brillar, una vez por revolución, por aquella parte O3 del ventanillo O produciendo de este modo un destello blanco y el volante A revoluciona demasiado de prisa, entonces la luz brillará por ejemplo a través del cristal verde OG y si revoluciona demasiado despacio se producirá un destello rojo. De este modo se obtiene una indicación visible y correcta de la velocidad a que marcha el volante.
- 95.
- 100.
- 105.
- 110.
- 115.

120. Cuando convenga que marche el volante a una velocidad relativamente grande, será recomendable, con objeto de que el pasador o tope M no tropiece con demasiada violencia en la paleta M, disponer las cosas de modo que dicho órgano N, tropiece en la paleta M, dando un ligero



golpe de soslayo en su superficie superior, y haciendo girar el disco oscilatorio hasta que la paleta llega a una parada, o tope. Este tope deberá estar constituido por un electro-imán excitado de modo que enganche y retenga la paleta M.

125.

Después, y a medida que revoluciona el volante A, su tope N llegará a tropezar en otro contacto y entonces, o bien abrirá el circuito de este tope electro-

130.

magnético, o bien, (preferentemente) dejará muerto dicho tope mediante una corriente inversa de la intensidad y duración convenientes, a fin de que el disco oscilatorio quede en libertad y pueda empezar a oscilar desde el momento de abrirse dicho contacto. Será preferible,

135.

emplear la disposición, según la cual el tope queda sin excitación por una corriente inversa en vez de la disposición en que su circuito de magnetización queda solamente abierto, por cuanto que la primera disposición evita irregularidades en el tiempo de escape. El reglaje de la velocidad de revolución podrá establecerse <sup>posición</sup> variando la/

140.

del contacto.

Será preferible que el tope que limita el movimiento del disco, sea también magnético, a fin de retener el disco en una posición apropiada para recibir el siguiente impulso del tope N e impedir de esta suerte que rebote el disco. Se deberán tomar

145.

las oportunas disposiciones, a fin de que el circuito magnético de este contra-tope quede cortado o interrumpido en el momento antes de herir el tope N, en la paleta M; asimismo, será preferible que ambos topes vayan montados

150.

elásticamente para reducir los choques al minimum de violencia.

En el volante A vá dispuesto un electro-imán C del tipo de olla, por ejemplo, que tiene dos enrollamientos, o sea un enrollamiento operante CWO, (Fig. 3), y un enrollamiento de retención CWH, estando este último puesto

155.



- en shunt por medio de una resistencia graduable WR, yendo ambos enrollamientos conectados a unas bornas fijas por medio de anillos colectores. Frente por frente, del electro-imán C, y junto a él, hay dispuesto un
160. electro-imán fijo D, preferentemente de un tipo distinto al del electroimán C, y estudiado de modo que cree en una armadura o inducido E, un campo magnético que no pueda quedar puesto parcialmente en corto-circuito en una medida o grado apreciable por la proximidad
165. del núcleo del electro-imán C. El electro-imán D tiene dos enrollamientos, o sea un enrollamiento operante DWO y un enrollamiento de retención DWH, (véase Fig. 3). Se puede prescindir si se quiere, del segundo enrollamiento y emplear un solo enrollamiento para ambos fines.
170. El inducido E vá montado en unos cojinetes que permiten su libertad de movimiento tanto en sentido rectilíneo como giratorio, y lleva un índice F, que señala en una escala G y se mantiene normalmente sujeto contra un tope que corresponde a la lectura del cero, por medio
175. de un ligero muellecito espiral H.
- Los impulsos cuyo intervalo de tiempo habrá de ser medido, son aplicados a través de unas bornas Q, conectadas a puntos diagonalmente opuestos de un puente de resistencia e inductancia indicado en LR, a través de
180. cuyos otros dos puntos diagonalmente opuestos ván conectados los enrollamientos a de un relais b. De este modo el relais b será puesto en acción durante el aumento de un impulso de corriente en las bornas Q, pero volverá a su posición muerta cuando el impulso de
185. corriente llegue a un valor estable o uniforme. Obsérvese que la combinación del puente y del relais, transforma los impulsos recibidos en impulsos de rendimiento (desde el relais), de intensidades de crecimiento determinadas y sensiblemente uniformes, así como de valores y de duración
190. limitada.



12/11

- La lengüeta d del relais b está aislada, y vá conectada a la rejilla de una válvula de triple electrodo e. Cuando el relais b se halla en posición de reposo, su lengüeta d se apoya en el tope de aislamiento f del relais, quedando así conectada a una borna negativa en biés de voltaje apropiado, (por ejemplo veinte voltios), para la rejilla de la válvula e. La corriente anódica de dicha válvula e tendrá en este caso un valor cero, o cualquier otro valor pequeño conveniente. Al funcionar el relais b, la lengüeta d toca en el tope marcador g que vá conectado a otro generador o batería en biés conveniente, (positivo y como de veinte voltios, por ejemplo), para la rejilla de la válvula e. La corriente anódica de esta válvula e subirá entonces bruscamente a un valor determinado, (cincuenta miliamperios), por ejemplo; la corriente anódica de esta válvula e, continuará pasando hasta que la lengüeta d del relais b vuelve al tope de espaciación o aislamiento f. Como variante, la lengüeta d del relais, podrá ir dispuesta de modo que accione el milicronógrafo directamente.
- 195.
- 200.
- 205.
- 210.

- Si se quiere, el antedicho relais y el circuito con él combinado podrán ser reemplazados por un circuito de válvula termoiónica destinado a transformar impulsos aplicados en impulsos de rendimiento de intensidades de crecimientos y valores determinados sensiblemente uniformes y de duración limitada. En la Fig. 4 vá representado esquemáticamente un circuito apropiado de esta clase, en el que se emplea una válvula termoiónica 1, que lleva intercalado en su circuito de rejilla el secundario de un transformador 2, y un generador de potencial 10, (por ejemplo, una batería 3); el primario del transformador 2 se halla sometido a impulsos recibidos por el intermedio de un condensador 4, yendo dichos condensador y primario puestos en shunt, por medio de una resistencia de dispersión 5. Los varios componentes
- 215.
- 220.
- 225.



- se eligen y ajustan de manera que el circuito anódico de la válvula 1, lleve corriente solo mientras que la corriente en el primario del transformador 2, esté en crecimiento, o sea mientras que el condensador 4 esté tomando una carga. La resistencia 5 sirve para dispersar la carga en el condensador 4 a tiempo para dejar listo el aparato y recibir el segundo impulso, y como es consiguiente, dicho tiempo podrá variar graduando dicha resistencia 5. Es evidente que el condensador y la resistencia habrán de ser elegidos y calculados para que funcionen satisfactoriamente con el aparato que esté suministrando impulsos de entrada; así, por ejemplo, habrán de tenerse en cuenta las características de la válvula final en un amplificador cuyas bornas de salida habrán de suministrar impulsos de consumo o entrada para el presente aparato.
- 230.
- 235.
- 240.

- La corriente anódica de la válvula g atraviesa la lengüeta h de un relais de conmutación S llegando al contacto J del expresado relais y desde allí pasa al enrollamiento operante CWO del electroimán giratorio C y al enrollamiento operante TO de un relais de retención T, haciendo que de este modo quede captada la armadura E y arrastrada por el electro-imán giratorio C, cerrándose los contactos y del electroimán de retención T. Al cerrarse los contactos i aplican corriente eléctrica de un generador apropiado a un circuito que contiene los carretes de retención TH del relais de retención T, el carrete de acción del relais conmutador S, y el enrollamiento de retención CWH del electroimán giratorio C.
- 245.
- 250.
- 255.
- De esta manera se obliga a la armadura E a adherirse a la cara del electro-iman giratorio C después de haber cesado el impulso original, corriéndose o cambiándose la lengüeta h del relais de conmutación S al contacto w donde queda retenido.

260. El aparato se hallará entonces en disposición de



- recibir el segundo impulso que es aplicado por el relais b como antes. En este caso la corriente de trabajo pasa a través de la lengüeta h del relais de conmutación S, y a través de su contacto w, pasando de este modo por un
265. circuito que comprende el enrollamiento operante DWH del electro-imán fijo D y el enrollamiento operante UO de un segundo relais de retención U, haciendo que quede captada la armadura E, retirándola del electroimán giratorio C y manteniéndola parada. Si se quiere se podrá
270. prescindir del enrollamiento DWH, utilizándose para ambos fines el enrollamiento que se halla en circuito con los contactos del relais de retención U. Los contactos l de este relais U regulan un circuito que comprende el enrollamiento de retención UH del relais U y el enrollamiento de retención DWH del electroimán fijo D. La
275. armadura E y el índice o aguja F se mantendrán de este modo fijos después de haber cesado el segundo impulso y continuarán en tal estado, hasta que se aisle la corriente del aparato, volviendo entonces la aguja F a su posición
280. cero, impulsada por el muelle H.

- Con el fin de contrarrestar la tendencia de la armadura E a adherirse al electro-imán fijo D, se emplea un interruptor V dispuesto de manera que en el acto de aislar la corriente, se aplique una corriente de
285. desmagnetización momentánea a los enrollamientos de retención DWH del electroimán fijo D, así como al enrollamiento de retención UH del relais U.

- La resistencia variable WR está graduada de modo que regule el agarre del enrollamiento de retención del electroimán giratorio.
- 290.

- Como se vé, pues, por medio de esta disposición si el primer impulso persistiese durante un periodo demasiado largo, la lengüeta h del relais S llegará al contacto w antes de que cese el primer impulso, y de suceder esto
295. tendrá lugar la segunda parte de la operación, quedando



300. parado el índice F. La combinación del puente y del circuito de relais así como la disposición que se muestra en la Fig. 4, son los métodos preferentes de vencer esta dificultad, pero también puede ser vencida aumentando el tiempo de retardación del relais S, o bien intercalando un relais retardado en serie con el circuito operante que pasa por la bobina del electroimán fijo. Ambos métodos son eficaces, pero ambos tienen también la desventaja de que aumentan el periodo mínimo que puede ser medido con el aparato.
- 305.

- En algunos casos podrá estar aconsejada la conveniencia de emplear un conmutador accionado por el relais de conmutación, a fin de alterar la sensibilidad de un amplificador que podrá ser necesario para amplificar el segundo impulso. Este caso se presentará cuando el primer impulso sea lo bastante violento en comparación con el segundo impulso para producir repercusiones en el amplificador prolongando así más de lo debido dicho primer impulso.
- 310.

315. Con el fin de evitar todo daño a la aguja F dado caso que el intervalo entre los impulsos a medir resultase ser más largo que el tiempo que tarda el electro-imán giratorio, en efectuar una revolución completa hay dispuesto un contacto de seguridad I de manera que pueda ser accionado por dicha aguja o índice F, en el momento antes de completar una revolución. Este contacto acciona el electroimán fijo D apoderándose así de la armadura E y reteniéndola, quedando el índice F, inmovilizado o enclavado antes de que pueda experimentar daño alguno por tropiezo en el respaldo del tope cero.
- 320.
- 325.

- El aparato resultará de más consistencia y seguridad en sus lecturas a medida que aumente la intensidad de crecimiento de corriente en sus circuitos, y a medida que se pueda ir reduciendo la inercia de los órganos móviles. Si se mide un gran número de periodos exactamente
- 330.



- iguales, el índice deberá señalar lecturas exactamente iguales si el aparato está perfectamente estabilizado. Se podrá obtener mayor estabilidad o consistencia excitando los enrollamientos de los imanes desde un
335. generador de voltaje relativamente alto, manteniéndose la corriente rebajada al máximo debido mediante la intercalación de resistencias no inductivas apropiadas.
- Unicamente se podrán señalar u observar pequeñas alteraciones en los intervalos de tiempo a medir, si el
340. aparato es estable, y se podrán construir aparatos con arreglo al método o métodos anteriormente descritos, que acusen alteraciones en periodos de tiempo de cerca de una milésima de segundo.
- La precisión en las mediciones dependerá de la
345. constancia de la velocidad angular del volante durante cada revolución, así como de la constancia de la retardación de los electro-ímanes fijo y giratorio. Estas dos retardaciones deberán ser iguales, pues de lo contrario se producirá un error correspondiente a error de índice.
350. Como quiera que pueden ponerse límites a la velocidad a que pueda revolucionar el volante sin perturbación o inconveniente alguno, convendrá intercalar unos engranajes entre el árbol de la armadura E y el índice o aguja F, a fin de obtener una escala apropiada para
355. poder leer periodos anormalmente cortos o anormalmente largos, si bien semejante adición o suplemento de órganos no afectará la estabilidad o precisión del aparato, evitando todo juego muerto en el engranaje. El poner un engranaje al índice solo servirá para utilizar una escala más
360. conveniente.
- Si se desee emplear una escala o cuadrante de mayor diámetro, que como es consiguiente necesitaría un índice más largo, podrá ser ventajoso dar a dicha aguja o índice libertad de movimiento en el árbol de la armadura,
365. y forzar su rotación, mediante el impulso por un ligero



muelle de pelo contra un tope colocado en el árbol de la armadura.

370. El mismo índice podrá ir provisto si se quiere, de un disco y de un electro-imán amortiguador, o de otro dispositivo amortiguador análogo. De este modo la armadura podrá cambiarse a su posición correspondiente al intervalo de tiempo, retardándose o rezagándose la aguja por efecto de su inercia y por efecto del sistema amortiguador. Después el índice se correrá suavemente a su posición exacta obedeciendo a la acción del muelle de pelo, y al quedar la armadura en libertad, el organismo amortiguador impedirá que el índice retroceda con demasiada violencia a su punto de partida.

380. Una de las aplicaciones que puede darse a este invento, es el medir las brazas o profundidad de agua que hay debajo de un barco, o trabajos análogos. En semejante caso, el primer impulso, es enviado, transmitiendo a través del agua una onda sonora, ya sea periódica o de una determinada frecuencia, y el segundo impulso lo da la llegada al casco del barco del reflejo de esta onda sonora desde el fondo del mar.

385. En semejante caso, será conveniente graduar la velocidad del volante, de tal modo que un grado de avance angular corresponda a una profundidad de una braza por debajo del punto de emisión de la onda sonora. En semejantes casos se acostumbra a colocar el proyector y el receptor en el fondo del barco. Siempre que sea factible colocar el proyector y el receptor muy juntos uno de otro, o servirse de una misma pieza de aparato para ambos fines, el aparato se podrá construir de manera que acuse directamente la profundidad del agua desde la superficie desplazando el punto de partida del índice, al punto de la escala o cuadrante que indica la profundidad o la profundidad media a que se hallen el proyector y el receptor por debajo de la superficie. Este reglaje podrá efectuarse

390.

395.

400.



fácilmente con arreglo al calado del barco.

405. Si fuese necesario repetir las lecturas o indicaciones del aparato en algún punto remoto, o registrarlas se podrá hacer que el índice o un índice auxiliar recorra una resistencia acoplada en forma de divisor de potencial, de manera que las bornas de salida de este divisor de potencial se puedan conectar a un aparato a distancia, de la naturaleza de un voltímetro o de un voltímetro registrador, cuya escala se podrá graduar de manera que concuerde con la posición del índice principal.

415. A este efecto será preferible dejar que el índice auxiliar, se desplace a distancia de los contactos del divisor de potencial, y colocar un aparato magnético accionado a mano que tire del índice auxiliar poniéndole en comunicación con los contactos del divisor potencial, después que el índice principal ha quedado en reposo en la posición que señala la profundidad.

420. Si fuese necesario repetir periódicamente el funcionamiento del aparato, se podrán accionar unos interruptores apropiados, mediante un engranaje reductor desde el motor de mando principal, a fin de obtener lecturas separadas por cualesquiera intervalos de tiempo.

N O T A.

425. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Inglesa de fecha 7 de Agosto de 1929, señalada con el nº 24.192, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y lo que constituye la esencia del invento, y por lo que solicitamos patente de invención

430.

435.



por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en aparatos cronometradores de impulsos eléctricos"; caracterizándose por lo siguiente:

440. 1ª.=Por un milicronógrafo que comprende un órgano de mando animado de una velocidad sensiblemente constante, un órgano receptor o accionado que hace funcionar una aguja indicadora, manecilla, índice o su equivalente, medios para acoplar dicho órgano receptor al órgano de mando al recibirse un primer impulso eléctrico, y un
445. órgano fijo para cortar eficazmente el acoplamiento de dichos órganos al recibirse un segundo impulso, reteniendo el órgano receptor en la posición a que hubiere llegado, cualquiera que ésta sea, durante el intervalo de su accionamiento; según queda substancialmente descrito.
450. 2ª.= Un aparato como el que se especifica en la reivindicación 1ª, el cual comprende medios para indicar de un modo visible si el órgano de mando está revolucionando o no a la velocidad debida; según queda descrito.
455. 3ª.= Un aparato como el que se especifica en las reivindicaciones 1ª o 2ª, el cual comprende los medios necesarios para hacer que el aparato resulte sensiblemente independiente de la falta de uniformidad en los impulsos; según queda substancialmente descrito.
460. 4ª.= Un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual comprende un volante que tiene una masa relativamente grande o pesada, medios para impulsar dicho volante a una velocidad constante y relativamente grande, un órgano
465. receptor o accionado combinado con una armadura y un índice o su equivalente, medios para poner el citado órgano receptor en acoplamiento de transmisión magnética con dicho volante al recibirse un primer impulso, un sistema de retención magnético relativamente débil,
470. para conservar o mantener el acoplamiento transmisor una



475. vez establecido, y un electro-imán fijo que se excita al recibirse un segundo impulso, a fin de captar el órgano receptor retirándolo del volante impulsor y paralizando el expresado órgano receptor en la posición a que hubiere llegado durante el tiempo transcurrido entre los impulsos, según queda substancialmente descrito.

480. 5º.= Un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual vá provisto de un relais termoiónico, mecánico u otro para recibir los impulsos y accionar el milicronógrafo, bajo el control del mismo.

485. 6º.= Un aparato con arreglo a la reivindicación 2ª, y en el que los medios para indicar con exactitud y de una manera visible la velocidad debida, comprende un dispositivo oscilatorio comprobador accionado de una manera regular por el volante giratorio, durante sus rotaciones y cooperando con medios indicadores visibles dispuestos en dicho dispositivo y en el citado volante, yendo las cosas dispuestas de tal modo que

490. los referidos medios de indicación visibles funcionen de una manera recíproca para dar la misma indicación visible a intervalos regulares, mientras que la velocidad de rotación del volante corresponda a la velocidad de movimiento oscilatorio libre del dispositivo cronometrador o comprobador; según queda descrito.

500. 7º.= Un aparato con arreglo a la reivindicación 3ª, el cual comprende un puente de reactancia y resistencia, un relais o su equivalente conectado a través de una diagonal del mismo, y medios para aplicar los impulsos a través de la otra diagonal, de cuya manera el relais es accionado unicamente durante el periodo de aumento de corriente de un impulso, de modo que los impulsos de entrada o absorción queden transportados en impulsos de rendimiento o salida de intensidades y valores de crecimiento determinados sensiblemente

505.



uniformes , y de duración limitada, segun queda substancialmente descrito.

510. 8º.= Un aparato con arreglo a la reivindicación 3ª, el cual comprende una válvula termoiónica, medios para enviar impulsos a un circuito acoplado al circuito de entrada de la citada válvula, y medios para retener la corriente anódica de dicha válvula, al valor de cero sensiblemente excepto cuando esté creciendo o aumentando un impulso; segun queda descrito.

515. 9º.= Un aparato segun queda substancialmente descrito y representado en los adjuntos dibujos.

520. "Perfeccionamientos en aparatos cronometradores de impulsos eléctricos"; segun queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 de Junio de 1930.

THE MARCONI INTERNATIONAL MARINE COMMUNICATION COMPANY, LIMITED.

POR PODER

SANTOS I. CEREZO

P.P.

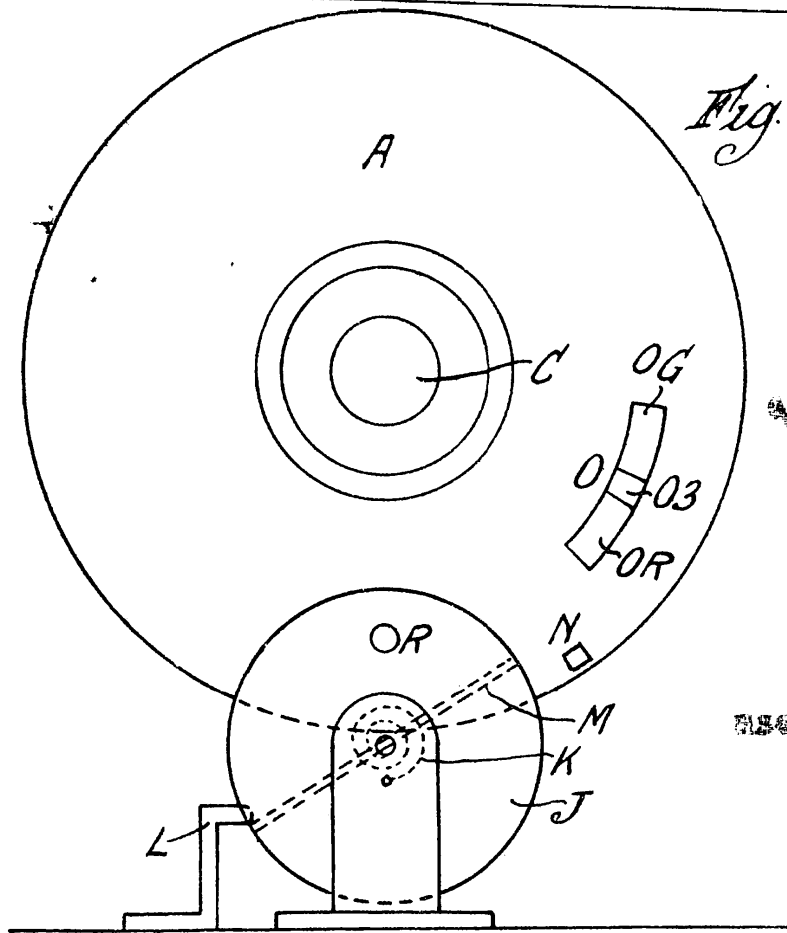


Fig. 1.



ESCALA VARIABLE

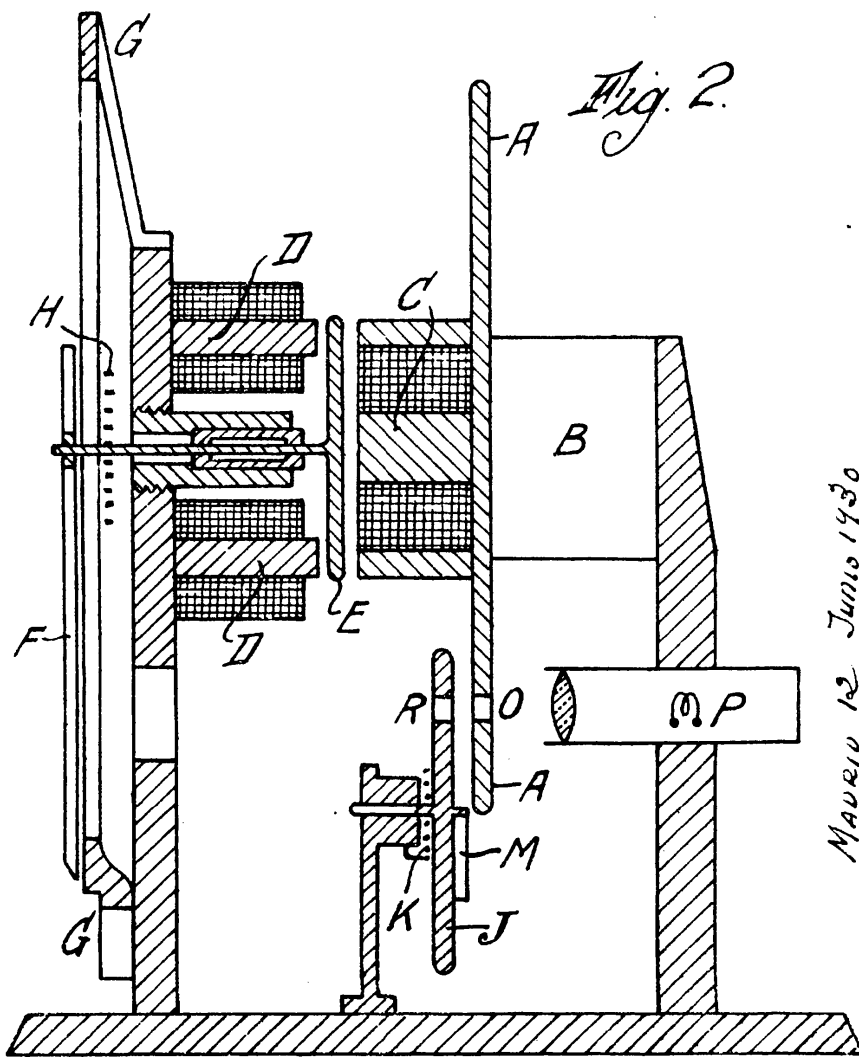
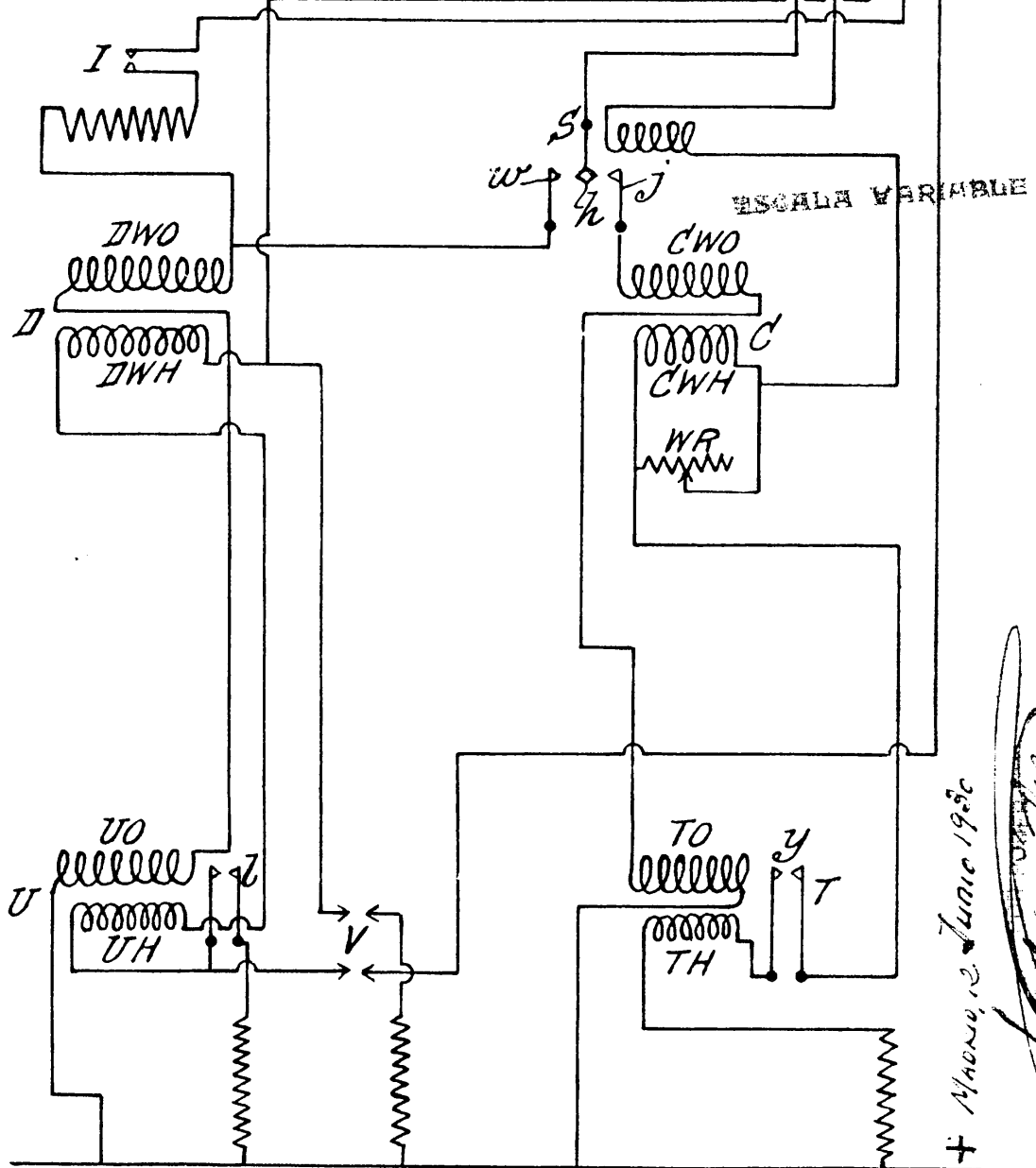
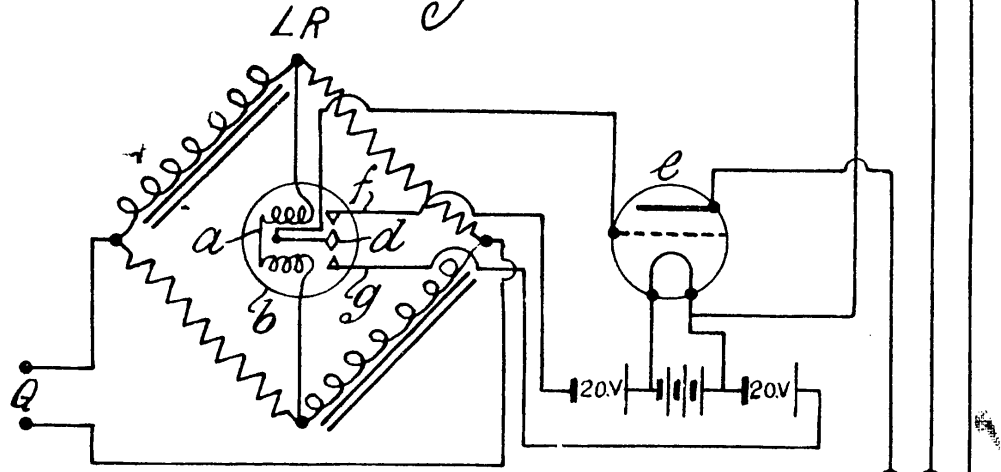


Fig. 2.

Madrid, 12 Junio 1930

*[Handwritten signature]*

Fig. 3



+ Mayo, 12 Junio 1950

*[Handwritten signature]*

Fig. 4

