

BA. 7247/30

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre *Perfeccionamientos en los faros o balizas
para emisión de señales radio-telegráficas destinadas
a la orientación de aeronaves y embarcaciones*

POR

*Marconi's Wireless Telegraph 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 los faros o balizas para emisión
"de señales radio-telegráficas, destinadas a la orientación
"de aeronaves y embarcaciones".

=====

Solicitantes: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,
residentes en Marconi House, Strand, Londres,
Inglaterra.

=====

El presente invento se relaciona con las balizas
o faros de radio-emisión conocidos tambien por el nombre
de faros inalámbricos, y tiene por objeto realizar un
dispositivo de señales de naturaleza tal que pueda ser
5. utilizable para los fines de orientación en casi toda
clase de radio-receptores que hoy se conocen.

El invento es de aplicación a los fines
generales de faros o balizas de radio-emisión, resultando
de aplicación ventajosísima para dar indicaciones de
10. la derrota o rumbo y orientación de aeronaves y otras
embarcaciones que podrán ir equipadas de simples aparatos
receptores.

Con arreglo al presente invento, el faro
o baliza de radio-emisión, comprende los dispositivos
15. necesarios para emitir señales en dos o más direcciones



fijas, de tal manera que ambas señales, sean recibidas con igual intensidad en una zona o zonas direccionales determinadas de antemano, y comprende también los medios para emitir una señal direccional rotatoria o giratoria de velocidad y sentido de rotación determinado, transmitiendo dicho faro o baliza de radio-emisión, una combinación de señales determinada y conveniente para indicar el momento en que esté pasando por una situación conocida.

20. Preferentemente, el aparato emisor vá provisto de medios o dispositivos para emitir a intervalos regulares una señal de identificación no direccional.

25. Asimismo, se emplea de preferencia un sistema de antena común para emitir las tres formas de radiaciones indicadoras de rumbo o situación. Los dispositivos para emitir señales en direcciones fijas, a fin de dar lo que pudiéramos llamar una emisión indicativa "equi-signal" de rumbo, pueden consistir en elementos para emitir alternadamente dos campos de igual intensidad, siendo dichos campos de naturaleza tal que den los acostumbrados diagramas polares en figura de "8" que tienen sus ejes en relación angular determinada y fija. En sus zonas de paso se obtienen zonas de radiación tales que en un punto cualquiera a lo largo de estas zonas las señales transmitidas en uno u otro campo magnético, serán recibidas con igual intensidad. Con arreglo a un método, una letra del alfabeto Morse es transmitida repetidamente en cada campo, eligiéndose las letras de tal modo y cronometrándose la transmisión en forma tal que los puntos y trazos de una señal coincidan con los espacios cortos y largos de la otra señal. Por ejemplo, las dos señales, podrán estar constituidas por las letras A y N del alfabeto Morse. La señal recibida resultante obtenida a lo largo de una cualquiera de las zonas de estas llamadas equi-señales, será, por lo tanto, un trazo continuo. Una o más de estas zonas ván dispuestas de

30.

35.

40.

45.

50.



modo que vengan a caer a lo largo de una derrota o derrotas o rumbos determinados, y podrán ser, por lo tanto, utilizadas por aeronaves o barcos que lleven un aparato radio-receptor apropiado que dé una indicación de la adherencia o de la desviación de la nave, de un rumbo de equi-señal.

55.

Los medios para producir el efecto de rotación del dispositivo de señales, podrán comprender órganos para emitir un campo que dé el cardiode usual o sea el diagrama polar con figura de "8", medios para hacer girar dicho campo a una velocidad y en un sentido uniformes y determinados, y medios para transmitir una determinada señal a fin de indicar el momento en que el eje del expresado campo magnético, atraviesa una dirección conocida, como por ejemplo, Norte y Sur.

60.

65.

Como se verá, pues, por medio de semejante dispositivo de señal rotatorio, la marcación u orientación de un receptor con relación al transmisor podrá ser calculada por el periodo de tiempo que transcurra desde el momento de recibirse dicha señal determinada y el momento en que la línea de mínima intensidad del campo magnético pase a través del receptor.

70.

El invento vá representado en los dibujos esquemáticos que se acompañan.

75.

Con referencia a la Fig. 1 de los expresados dibujos que muestra la forma de estación o puesto transmisor con arreglo al invento, dicha estación, puesto o baliza, comprende un par de antenas ^{de lazo} l₁, l₂, dispuestas perpendicularmente entre sí, y conectadas por el intermedio de los condensadores usuales l' l₂', a las bobinas 2, que excitan los expresados lazos anténicos y forman las bobinas secundarias giratorias de un radio-goniómetro. En la expresada figura, la parte giratoria del radio-goniómetro vá representada en esquema por medio de un rectángulo cerrado, indicado por líneas de puntos, estando

80.

85.



- el árbol giratorio indicado por una línea de puntos recta trazada a través del centro o parte intermedia de uno de los lados cortos del rectángulo. Las bobinas stator del radio-goniómetro ván representadas en 3 y 3a, y, según puede verse en el dibujo, son alimentadas de energía de radio-frecuencia desde los circuitos de placa de un par de amplificadores termoiónicos 4, 4a, cuyos circuitos de rejilla están controlados por relais manipuladores 5, 5a, accionados magnéticamente. El hilo
90. K vá conectado en la forma de costumbre al oscilador (no yendo representado este último en el dibujo). Los relais 5, 5a tienen sus enrollamientos intercalados en los circuitos de unos conmutadores disyuntores bipolares 19, 20, accionados magnéticamente. El conmutador
95. o disyuntor 19 al ser excitado, abre el circuito por un extremo del enrollamiento del relais 5, y conecta el enrollamiento del relais 5a, de tal modo que quede bajo el gobierno de un dispositivo de contacto 16 constituido por una leva o tope y unos dientes de contacto.
100. Al quedar muerto, es decir, al perder su excitación dicho conmutador 19, conecta los enrollamientos de los relais 5 y 5a, con los contactos del segundo conmutador disyuntor 20. Este conmutador disyuntor, al ser excitado, pone los enrollamientos de ambos relais 5 y 5a, en paralelo bajo el control o mando de una rueda
105. de clave 8 para la "señal de llamada". Al quedar muerto el conmutador 20 el enrollamiento del relais 5 pasa a ser controlado por una rueda de señales Morse 7 (destinada, por ejemplo, a transmitir la letra "N" por la clave Morse), mientras que el enrollamiento del relais
110. 5a, queda bajo el control de una segunda rueda de la clave Morse 6, destinada, por ejemplo, a transmitir la letra "A" del alfabeto Morse. En estas condiciones se obtendrá una transmisión equis-señal, según se explica
115. más adelante. Las ruedas de clave o señales 6, 7 y 8, ván
- 120.



montadas en un árbol común, y son accionadas desde un motor M.

125. En 9 vá indicada una rueda helicoidal accionada a velocidad constante por el motor M1 y destinada a efectuar, por ejemplo, una revolución por minuto. Esta rueda 9 lleva un pasadorcito o tope percutor, como lo indica el dibujo, pasador que coopera con los dientes de una rueda de engrane de veinte dientes, indicada en 10, de tal suerte que pueda ésta rueda efectuar una revolución completa en el espacio de veinte minutos. En el árbol de esta rueda 10 hay montada una leva 11 para señal de llamada, cuyos contactos, al quedar cerrados, sirven para excitar el enrollamiento del conmutador 20, y una leva de embrague 12 cuyos contactos, al quedar cerrados
130. excitan el enrollamiento de un embrague magnético 13 interpuesto en el árbol señalado por líneas de puntos y que vá desde la rueda helicoidal 9 a parar a la parte giratoria del radio-goniómetro. Sobre este árbol, y en el costado del embrague contíguo a la parte giratoria del radio-goniómetro ván montados una rueda percutora 14, un dispositivo de contacto 15 por medio de disco y trinquete de retención, y un segundo dispositivo de contacto 16 constituido por una rueda de señales y su trinquete, estando este último dispositivo destinado
135. a emitir una serie de señales durante las transmisiones en figura de "8". La rueda de percusión o impelente 14 coopera con una rueda dentada de diez dientes 17, sobre cuyo árbol vá montado un dispositivo de contacto 18 por medio de tope de excéntrica, cuyos contactos, al
140. quedar cerrados excitan el enrollamiento del conmutador disyuntor 19.
- 145.

La disposición funciona de la manera siguiente:

155. Partamos del supuesto de que el aparato esté ocupando la posición representada en la Fig. 1. En esta posición el contacto indicado en 11 está recién cerrado,



- 6 -

160. y estará excitando el enrollamiento del órgano 20, de modo que los relais 5, 5a se estarán manipulando bajo el control de la rueda de señal de llamada 8. Los contactos de la leva de embrague 12 y de la leva de retención 13 estarán recién abiertos, dando por resultado que quede sin excitación el embrague 13, y que la parte giratoria del radio-goniómetro, en unión de los órganos 14, 15, 16, 17 y 18, estén parados. El contacto en 18 está abierto y muerto el enrollamiento del conmutador 19.
165. Por la explicación que antecede se verá que ambos amplificadores 4 y 4a, están excitando simultáneamente las antenas de lazo 1 y la y que por lo tanto se estará transmitiendo una señal de llamada, aproximadamente no direccional bajo el gobierno de la rueda de señal de llamadas 8. Al cabo de cinco minutos la leva 11 habrá girado en términos tales que habrá abierto sus contactos, y por consiguiente, habrá dejado muerto el conmutador 20. Como consecuencia de ello, los relais 5, 5a, son puestos bajo el control de las ruedas de señales 7 y 6, respectivamente,
170. las cuales van dispuestas de tal modo que transmitan las letras "A" y "N" del alfabeto Morse, guardando tal relación de tiempo en la transmisión de una y otra que se den señales o zonas de equis-señales fijas desde las antenas 1, la. Después de transcurridos otros cinco minutos,
175. la leva 12, cierra sus contactos, excitando de este modo el enrollamiento del embrague 13 y produciendo la rotación del árbol portador de los órganos 2, 14, 15 y 16. Tan pronto como se inicia la rotación de este árbol, la leva 15 cierra su contacto que sirve para retener excitado el enrollamiento del embrague 13. Las zonas de equis-señales revolucionarán entonces por el espacio a razón de una revolución por minuto, (siendo ésta la velocidad de la revolución de la rueda helicoidal 9), por virtud del movimiento de las bobinas 2, con respecto a las bobinas 3 y 3a. Durante este periodo, el percutor o tope de la rueda 14 hace
- 180.
- 185.
- 190.



195. revolucionar la rueda 17, la cual, a su vez, hace que gire la leva 18 en 180°. Al final de otros cinco minutos más quedan cerrados los contactos en 18 y se excita el enrollamiento del interruptor 19. Ello hace que quede muerto el relays 5 y cortada la corriente de entrada al amplificador 4, conectando al propio tiempo el relays 5a, combinado con el amplificador 4a, de tal modo que quede bajo el control de la rueda de clave o señales y contacto 16. Esta rueda revoluciona a la par que la parte giratoria del radio-goniómetro, y transmite una determinada serie de señales, cada vez que el "lazo fantasma o imaginario" emitido por el sistema de antenas pasa por una situación u orientación determinada. Durante la última o sea la décima revolución del árbol del radio-goniómetro, los embragues de contacto en 12, se abren, y al terminarse dicha revolución se abren también los contactos de retención 15, quedando así muerto el enrollamiento de embrague y haciendo que el radio-goniómetro permanezca estacionario en su posición inicial. Al propio tiempo se abren los contactos 18 y se cierran los contactos 11.

El aparato habrá llegado entonces a quedar en el mismo reglaje o posición que tenía al principiar los veinte minutos antedichos, y empezará a repetir el mismo ciclo de trabajo.

215. Las diferentes posiciones que ocupan las levas 12, 11 y 18 al comienzo de cada periodo de cinco minutos van representadas en la Fig. 2. En dicha figura, 1200, 1205, 1210 y 1215, indican las posiciones que ocupa la leva 12, al comienzo del primero, segundo, tercero y cuarto periodos de cinco minutos. De análoga manera 1100, 1105, 1110 y 1115, indican las posiciones de la leva 11, en los mismos tiempos, y 1800, 1805, 1810 y 1815 indican las posiciones de la leva 18 en los citados tiempos. Las levas o excéntricas 12 y 11, efectúan una rotación de 90° en cinco minutos, al paso que la leva 18, efectúa la
- 220.
- 225.



rotación de 180° en cinco minutos.

230. Las disposiciones mecánicas para el accionamiento de las levas o excéntricas de tope, el radio-goniómetro, etc.. ván representadas en las Figs. 3, 4 y 5, siendo estas dos últimas figuras vistas en proyección posterior y tomadas perpendicularmente a la Fig. 3 por cada uno de los extremos de esta última.

En la Fig. 3, P es un índice o aguja.

235. Como variante en el método de transmitir una señal no direccional, se podrán disponer las cosas de modo que los relais conecten las antenas de lazo entre sí, y a tierra, por el intermedio de una bobina apropiada.

240. Hemos descrito los medios para establecer la serie consecutiva completa de los cuatro tipos de transmisión distintivos, o sean el no direccional, el fijo, el de equis-senal y el del diagrama giratorios de equis-señales en figura de "8", pero mediante un reglaje apropiado de levas y de contactos, se podrá efectuar una alteración cualquiera conveniente en este orden o serie para responder a las necesidades del servicio especial a que se destine la baliza o faro de radio-emisión.

N O T A.

250. 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, y lo que constituye su esencia y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en los faros o balizas para emisión de señales radio-telegráficas, destinadas a la orientación de aeronaves y embarcaciones"; caracterizándose por lo siguiente:

260. 1º.= Por una instalación que comprende medios o dispositivos en combinación para emitir señales en dos o



- más direcciones fijas, de tal manera que ambas señales sean recibidas con igual intensidad en una zona o zonas direccionales determinadas, y medios para emitir una señal direccional giratoria de velocidad y sentido de rotación determinados, transmitiendo dicho faro o baliza radio-emisora una señal de combinación determinadas y conveniente para indicar el momento en que esté pasando a través de una orientación o situación geográfica conocida; según queda descrito.
- 265.
270. 2º.= Una instalación radio-emisora para orientación de barcos y aeronaves, según se especifica en la reivindicación 1ª, la cual comprende medios o dispositivos para emitir una señal de identificación no direccional a intervalos regulares.
275. 3º.= Una instalación radio-emisora para orientación de barcos y aeronaves, según se especifica en las reivindicaciones 1ª y 2ª, en la que se emplea un sistema de antena común para las diferentes formas de radiaciones emitidas.
280. 4º.= Una instalación de faro o baliza radio-emisora para la orientación de barcos y aeronaves, la cual comprende un par de bastidores de antena fijos y mutuamente perpendiculares, medios para excitar estas antenas simultáneamente de modo que emitan una señal de llamada, otros medios para excitar las referidas antenas de modo que emitan zonas de equi-señales fijas, medios para excitar las mismas antenas, de modo que emitan zonas de equi-señales giratorias, medios para excitar las consabidas antenas para que emitan un lazo fantasma o imaginario giratorio, y un determinado orden o serie de señales cada vez que el expresado lazo pasa a través de una situación u orientación determinada, en combinación con otros medios para poner los diferentes dispositivos de excitación en acción de una manera cíclica y sucesiva, durante determinados periodos según queda substancialmente descrito.
- 285.
- 290.
- 295.



- 5º.= Una instalación como la que se especifica en la reivindicación 4ª, la cual comprende un par de antenas de bastidor fijas mutuamente perpendiculares,
300. un radio-goniómetro combinado con las antenas, un embrague para poner el órgano giratorio del radio-goniómetro en conexión transmisora con un electromotor u otro generador de energía, una rueda de clave o código para producir una señal de llamada, y un par de ruedas para la emisión
305. de señales del alfabeto Morse, un segundo motor u otro generador de energía para el accionamiento de estas tres ruedas, un par de relais a modo de manipuladores asociados a cada una de las antenas fijas, un dispositivo de rueda de clave y contacto destinado a ser accionado
310. por el dicho primer motor o dispositivo equivalente y por el intermedio del citado embrague, un par de conmutadores disyuntores para asociar los referidos relais de manera que puedan ser controlados por los distintos órganos transmisores de las señales, en tiempos
315. o momentos distintos, y una serie de levas interruptoras accionadas por el primero de los citados motores o su equivalente, para cerrar el embrague y poner en acción los conmutadores disyuntores, de tal modo que las necesarias o debidas señales sean transmitidas durante
320. determinados periodos, y en un orden de sucesión tambien determinados de antemano; segun queda substancialmente descrito.

- 6º.= Las instalaciones en forma de faros o balizas radio-emisoras, para la orientación de aeronaves y barcos y sus similares; segun queda substancialmente
325. descrito e ilustrado en los adjuntos dibujos.

- "Perfeccionamientos en los faros o balizas para emisión de señales radio-telegráficas, destinadas a la orientación de aeronaves y embarcaciones"; segun queda
330. substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.



- 11 -

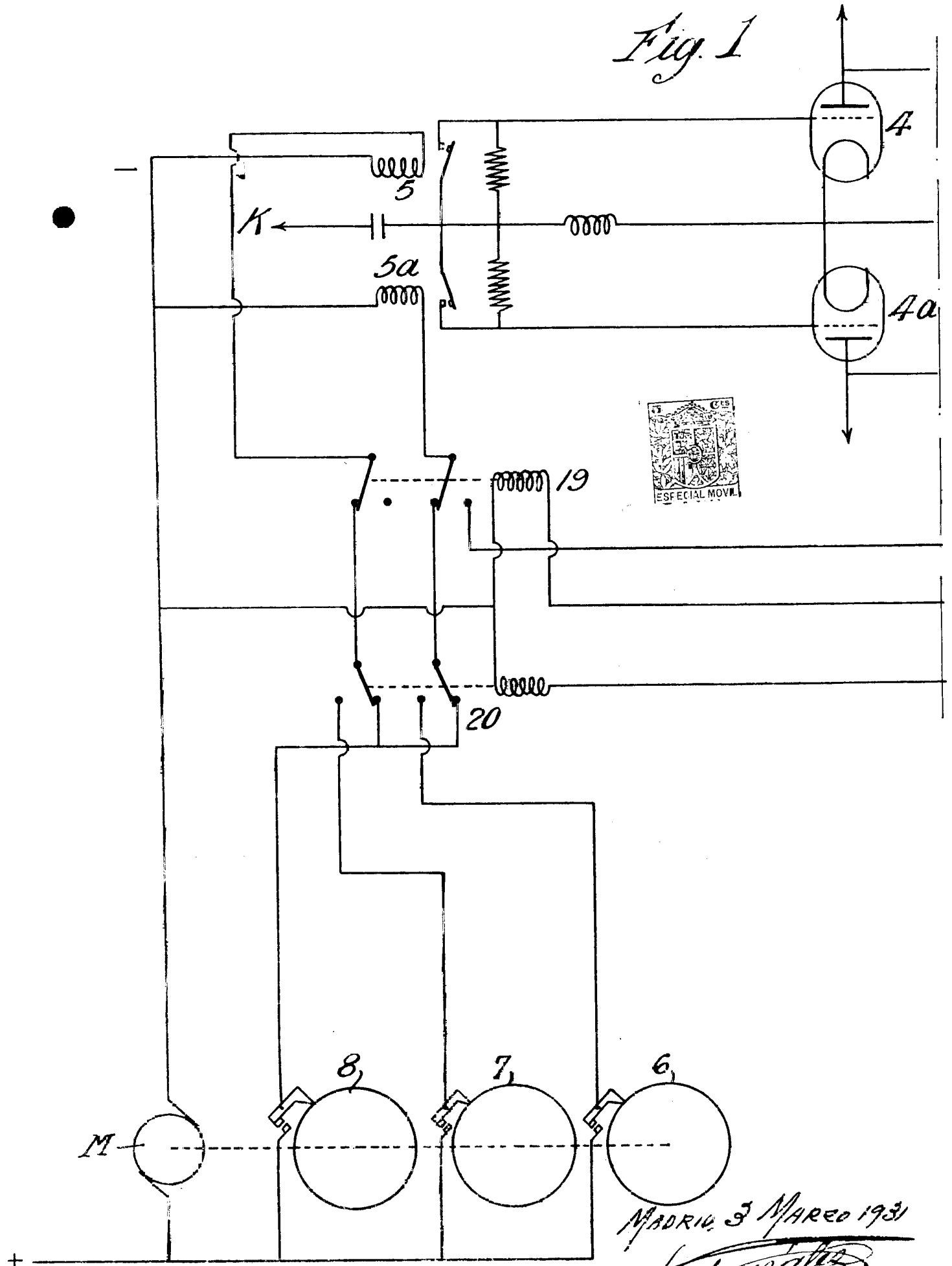
Esta memoria consta de once hojas escritas
por una sola cara.

Madrid, 3 de Marzo de 1931.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

P.P.

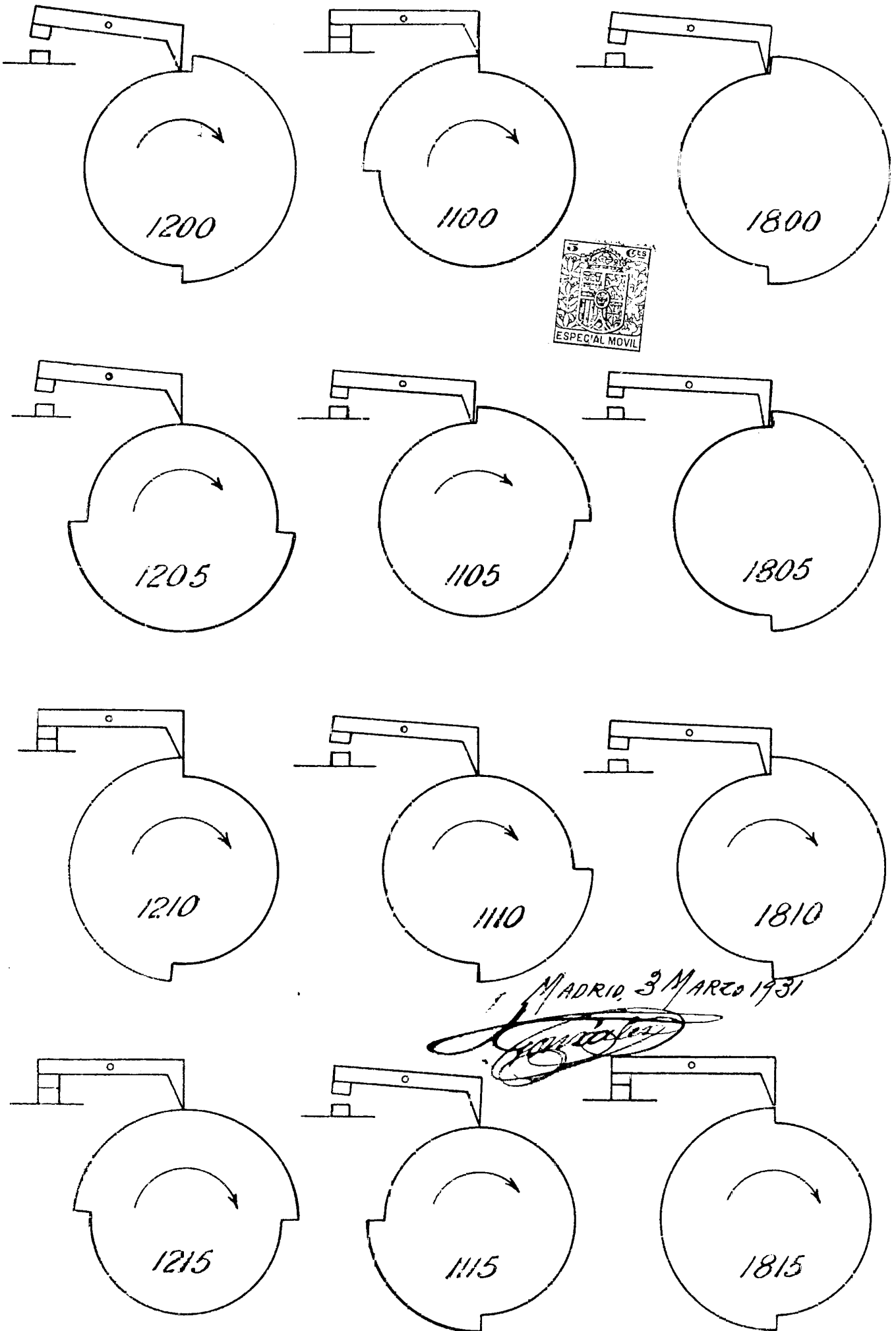
Fig. 1



MADRID, 3 MARCO 1931

J. González

Fig. 2.



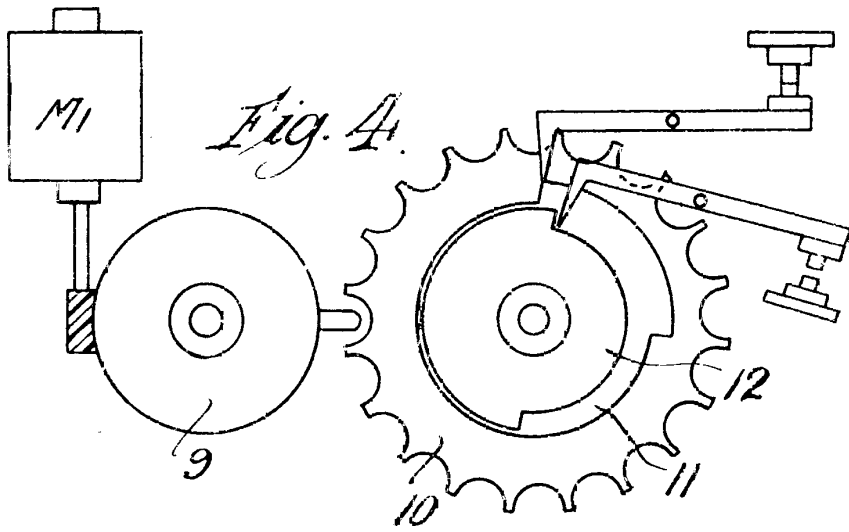


Fig. 4.

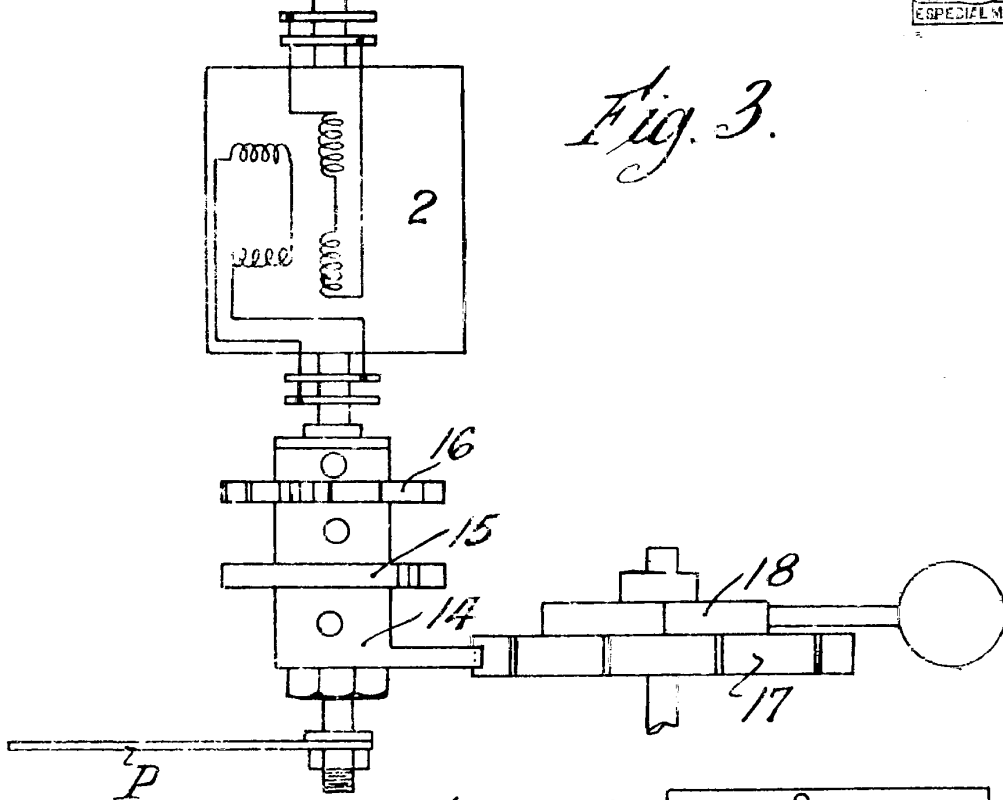
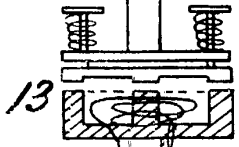
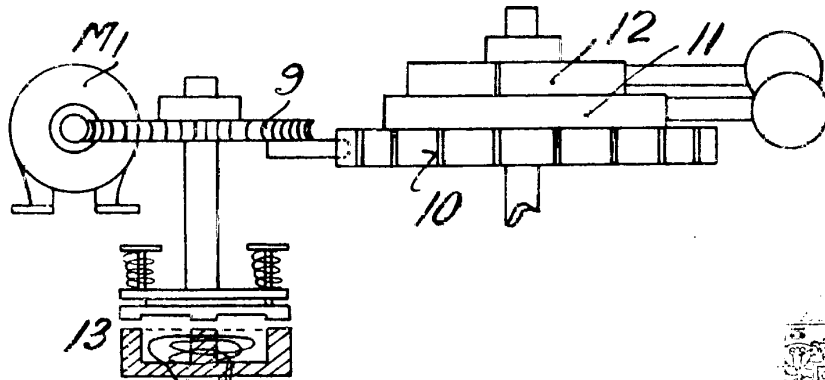


Fig. 3.

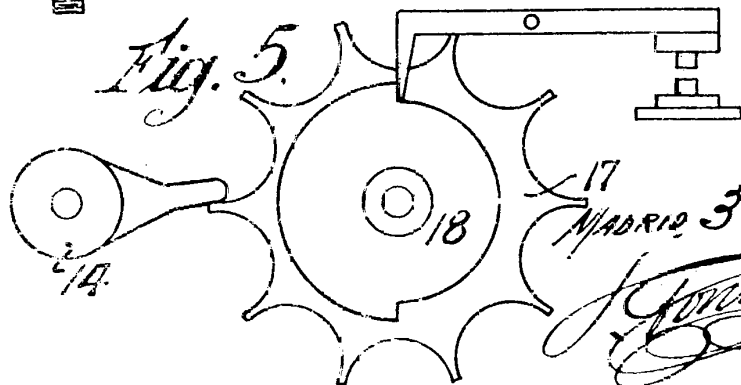


Fig. 5.

MADRID 3 MARZO 1931

J. Forcades