

B. A. 6. 190/25.

Patente Española

91.082

MEMORIA

descriptiva sobre "*Perfeccionamientos en aparatos para la
transmisión y recepción de señales telegráficas.*"

POR

Marconi's Wireless Telegraphy Co. Limited

DE

Londres,

Inglaterra



El presente invento se relaciona con ciertos perfeccionamientos introducidos en los aparatos transmisores telegráficos, del tipo de aquellos que comprenden una pila sensible a la luz, tal como una pila de selenio, a través de la cual se envía una corriente, un sistema o dispositivo óptico para proyectar un haz luminoso sobre la pila y una cinta móvil situada en el paso del foco del haz luminoso, cinta que tiene practicadas unas perforaciones y vá dispuesta de manera que intercepte el haz luminoso a intermitencias, combinado todo esto con medios para amplificar las variaciones u oscilaciones de la corriente que pasa por la pila.

La finalidad principal del presente invento, es realizar un aparato mediante el cual se puedan transmitir o recibir (o ambas cosas), señales a mucha mayor velocidad de la que hasta ahora ha sido posible.

Con arreglo al presente invento, las perforaciones de la cinta están destinadas a producir señales de distinta longitud correspondientes a los puntos y trazos de la clave Morse, y se pueden obtener impulsos de alta frecuencia para cada punto y trazo, bien sea disponiendo los medios adecuados para cortar el paso de la luz a intervalos de alta frecuencia, o bien empleando una corriente alterna de alta frecuencia en el circuito de la pila sensible a la luz o en un circuito combinado con el de la pila y regulado por él, en cuyos últimos casos los impulsos son rectificadas y filtrados a través de un filtro de paso lento, antes de que pueda llegar a los dispositivos de envío de las señales.

Para poder registrar las señales, nos servimos de un aparato muy parecido a un fonógrafo provisto de un cilindro de cera giratorio.

Hasta hoy en día se daba por supuesto ^{que} el límite de frecuencia máxima y útil que es susceptible de registrarse en semejante cilindro, oscila alrededor de los 3.000 ciclos.

Ahora bien, los recurrentes, han podido comprobar que si se une o se fija una aguja o estilo registrador, directamente a un carrete móvil o dispositivo análogo situado



en un campo magnético de gran intensidad, entonces se podrán registrar frecuencias que estén dentro del alcance de la banda radial, o sean de 20.000 periodos por segundo. En su consecuencia, se podrá utilizar un fonógrafo que imprestone y reproduzca aquellas señales que hayan sido emitidas en su origen a una velocidad de, por ejemplo, 1.000 palabras por minuto, puesto que si la frecuencia^a que se registra es de 20.000 periodos, entonces si se reproducen las transmisiones a razón de 30 palabras por minuto, la cinta o nota de lectura señalará 600 periodos por segundo, lo cual ya es un resultado muy bueno.

También hemos podido observar que utilizando un carrete móvil o dispositivo análogo y de una manera parecida provisto de una aguja o estilo reproductor, y amplificando las fuerzas electromotrices resultantes en el carrete para que accionen un aparato impresor u ondulator de gran velocidad, será posible, haciendo que revolucione el cilindro de cera a una velocidad mayor, reproducir la transmisión a razón de unas 100 a 200 palabras por minuto. Preferentemente, en este último caso, se deberá interponer alguna especie o forma de filtro de banda entre el carrete y el aparato impresor, con el fin de eliminar efectos de dispersión producidos por el silbido del impresionado.

El presente invento vá representado en la hoja de dibujos esquemáticos que se acompaña, cuya Fig. 1 muestra la disposición general de un aparato para la formación o producción de señales.

La Fig. 2 muestra un trozo de cinta perforada aplicable al presente invento; la Fig. 3 muestra otro trozo de cinta, con el dispositivo obturador que se emplea en combinación con la misma; la Fig. 5 es un diagrama esquemático de un aparato receptor y registrador; la Fig. 4 es otro diagrama esquemático, pero de un transmisor de telegrafía inalámbrica; la Fig. 6 muestra un aparato registrador visto con detalles; y la Fig. 7 representa un aparato reproductor o de lectura.



27

Refiriéndonos a la Fig. 1, en 1 y 2 ván indicados el blanco o tarja y la ampolla de una pila fotoeléctrica que tiene una pantalla y cuyos terminales o bornas de salida ván conectados al aparato amplificador y de envío de señales. En 5 va indicado un foco de luz, cuya enfocación tiene lugar, por medio de una lente 4, sobre una cinta de señales perforadas 6, la cual, en combinación con un obturador, (no representado en esta figura), regula el paso del haz luminoso lanzado sobre la pila fotoeléctrica. La cinta de señales 6 se vá desarrollando de una bobina o carrete 7, y es impulsada a través del haz luminoso, por medio de una rueda dentada 8 cuyos picos o dientes ván entrando en unos agujeros impelentes practicados, como de costumbre por todo el centro de la cinta. La pila fotoeléctrica podrá ir intercalada en un circuito de corriente alterna de alta frecuencia, a fin de que puedan ser enviadas pulsaciones de corriente de alta frecuencia por el expresado circuito cuando se ilumine dicha pila, o bien poderse interrumpir a alta frecuencia la luz emitida por el foco 5, como por ejemplo por medio de un interruptor u obturador giratorio, o bien empleando una lámpara eléctrica alimentada de corriente de alta frecuencia; o en su defecto la energía producida por la pila fotoeléctrica se podrá acondicionar de modo que module una corriente de alta frecuencia antes o después de modificación.

Con referencia a la Fig. 2, que representa un trozo de cinta para transmisión de señales, 9 son los agujeritos destinados a la propulsión o avance de la cinta por el aparato, mientras que 10 y 11 son los agujeros transmisores de señales. De estos agujeros la série 10 sirve para la formación de puntos mientras que las séries 10 y 11 sirven para la formación de trazos. La cinta que deberá estar de preferencia teñida con un color o tinte apropiado, que la haga materialmente impermeable a la luz, interrumpe el haz luminoso que emana del foco 5 (véase Fig. 1), en combinación con el



obturador o mascarilla 12. Este obturador tiene practicadas unas canales 13 y 14 dispuestas en la forma que se indica en la Fig. 3. La cinta vá pasando continuamente a través del obturador, y como se podrá ver, al pasar uno de los agujeros 10, por debajo de la hendidura 13, se dará paso a una pulsación luminosa de longitud correspondiente a un punto, para que se proyecte sobre la pila fotoeléctrica, (véase Fig. 1). En cambio, si se colocan dos agujeros 10 y 11 sobre la cinta en la forma que lo están los dos agujeros debajo del obturador en la Fig. 3, entonces se podrá proyectar a través de ellos una pulsación luminosa de longitud correspondiente a un trazo, por cuanto que las ranuras o hendiduras 13 y 14, guardan tal distancia entre sí, que puede pasar la luz por el agujero 11 y la hendidura 14 antes de quedar cortado el rayo de luz que pasa por el agujerito 10 y por la ranura 13.

En la Fig. 4 vá representada una disposición apropiada para la transmisión de señales radiotelegráficas. Con referencia a esta figura, 15 es un amplificador, 16 un modulador, 17 un transmisor y 18 una antena transmisora. Las pulsaciones de corriente recibidas en la pila fotoeléctrica podrán ser amplificadas en una forma cualquiera conocida, después que se las haya hecho pasar por un circuito de modulación y que hayan sido por último transmitidas.

Es necesario que todos los circuitos que comprendan la pila fotoeléctrica, los amplificadores, los moduladores y líneas de transmisión, tengan curvas de atenuación de frecuencia de radio suficientemente grande, a fin de que todas las bandas laterales de modulación sean plenamente transmitidas, pues de lo contrario, resultarán señales redondeadas y deformación deficiente. En el sistema amplificador convendrá emplear alguna forma de dispositivo limitador, a fin de que la formación y amplitud de la señal sean correctas por efecto de cualesquiera variaciones en la intensidad del foco luminoso.



Dado caso que se empleén amplificadores de corriente continúa en el sistema, será de suma importancia que todos los triodos funcionen en condiciones tales que no puedan pasar corrientes de rejilla, pués de lo contrario se producirá una grave o perjudicial "ligadura", (por decirlo así), de las señales que impedirá el poder efectuar una transmisión satisfactoria a velocidades muy altas.

Es potestativo emplear un sistema o método cualquiera conocido para la modulación del transmisor; así, por ejemplo, se podrán modular ondas continuas a una frecuencia supersónica, o en su defecto se podrá emplear una modulación de onda continúa y corriente continúa.

Mediante el empleo de este sistema de formación y transmisión de signos o caracteres telegráficos, se ha comprobado la posibilidad de transmitir despachos con cinta Morse ordinaria a velocidades mucho mayores de las que hasta ahora se juzgaba posible.

En la Fig. 5 vá representada una forma de aparato receptor. En dicha figura, 19 es una antena receptora, 19a es un receptor, 20 un amplificador y limitador de amplitud, 21 un filtro de malla destinado a dejar pasar todas las bandas de modulación laterales necesarias para producir una definición bien pronunciada y 22 es un dispositivo registrador. El amplificador y limitador de amplitud 20 podrá llevar, si es preciso, un dispositivo cambiador de frecuencia para ondas continuas.

La Fig. 6 muestra el dispositivo registrador 22 de la Fig. 5 más en detalle. En dicha figura 6, 23 es un electroimán destinado a producir un campo magnético de gran intensidad; 24 es un carrete o bobina suspendido en dicho campo; 25 son unos ligamentos flexibles u otra especie de soportes para el carrete 24; 26 es un diamante u otra piedra preciosa, o un estilete o aguja destinado a ir estriando un cilindro de cera fonográfico y giratorio 27.

Al revolucionar este cilindro de cera, el diamante o estilo



irá trazando sobre él una ranura espiral como de costumbres; las señales transmitidas a gran velocidad a través del carrete 24, harán que el diamante, estilo o aguja vibre sobre el cilindro de cera, dando por resultado que se obtenga una impresión de la señal entrante.

Es de capital importancia estudiar la construcción y disposición del mecanismo registrador o impresionador, de tal modo que no haya presentes puntos algunos de resonancia mecánica, pues de lo contrario se obtendrán impresionados deficientes a dichas frecuencias, o a la proximidad de ellas. El cilindro de cera revoluciona a una velocidad constante y esta velocidad deberá mantenerse así constante por un medio cualquiera conocido, tal como una horquilla de sintonización.

El cilindro impresionado a gran velocidad una vez completado se traslada a un dispositivo de lectura, animado de movimiento lento, tal como el que se representa en la Fig. 7. En esta figura, 27 es el cilindro de cera que revoluciona a una velocidad constante y prudencial o apropiada, 28 es un carrete móvil suspendido en un campo magnético de gran intensidad, 29 es electro-ímán y 30 es una aguja o diamante reproductor u órgano equivalente que se vá desplazando sobre el cilindro impresionándole, y que vá unida al carrete 28. Como se vé, pues, las señales que vá haciendo la aguja sobre el cilindro de cera, determinan la vibración del carrete 28, dando por resultado la fuerza electromotriz alterna consiguiente. Estas señales tienen que pasar por un filtro de malla 31, destinado a eliminar el silbido o siseo inherente a los cilindros de cera. Seguidamente, las señales filtradas son amplificadas por un amplificador 32, convertidas en corriente continúa por medio de un amplificador y rectificador 33 y enviadas por último, a los teléfonos,^o/a un aparato impresor, a un modulador u otro dispositivo por el estilo 34.

Se podrán introducir varias modificaciones en los



- 7 -

detalles y disposiciones precisos. Por ejemplo, se podrá emplear un dispositivo electrostático en equivalencia del que se muestra en la Fig. 6, y en sustitución del dispositivo representado en la Fig. 7, se podrán emplear un micrófono y amplificadores combinados, accionándolos, por medio de un diamante o aguja apoyado sobre el cilindro de cera. Se podrán registrar o impresionar señales a frecuencias supersónicas en la forma anteriormente descrita, por más que el invento no se limita al empleo de éstas frecuencias. Por ejemplo, se podrán enviar corrientes continuas para variar la profundidad o acentuación del impresionado primitivo, y en los aparatos reproductores, estos podrán ir dispuestos de modo que accionen una pila fotoeléctrica por medio de un espejo y de un foco de luz reproduciendo las líneas de profundidad variada con arreglo a la clave o código que se desée transmitir.

La velocidad de rotación del cilindro registrador o impresionador así como la del cilindro reproductor, se deberán mantener constantes, siendo preferible servirse del mismo medio para regular ambos aparatos. La velocidad de rotación del reproductor será una fracción de la del registrador; por ejemplo, si el cilindro registrador o impresionador revoluciona a 500 vueltas por minuto y a 1000 palabras por minuto, entonces, si la velocidad de lectura es de 100 palabras por minuto, el cilindro reproductor revolucionará a 50 vueltas por minuto.

Por medio de un aparato como el anteriormente descrito, se ha comprobado la posibilidad de poder registrar con resultados eficaces frecuencias que estén dentro del radio de acción de la banda de frecuencia, como por ejemplo de 20.000 ciclos. En los aparatos hasta ahora conocidos se estimaba que el límite máximo era alrededor de unos 3.000 ciclos. En su consecuencia, cuando haya de emplearse modulación telefónica, el transmisor habrá de ser modulado con los caracteres a esta frecuencia. En la



transmisión por onda continua, la frecuencia de pulsaciones deberá efectuarse en el orden de 20.000 ciclos, por ejemplo.

Como consecuencia de todo ello, será posible servirse de un fonógrafo para que impresione o registre y reproduzca señales emitidas en un principio a razón de unas 1000 palabras por minuto, por cuanto que si la frecuencia registradora es de 20.000 ciclos, entonces si se reproduce a razón de 50 palabras por minuto, la frecuencia de lectura seguirá siendo de 660 ciclos por segundo, lo cual es una frecuencia muy satisfactoria para la lectura.

N O T A

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en aparatos para la transmisión y recepción de señales telegráficas"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por el hecho de que los impulsos de señales de alta frecuencia se forman por el ángulo de incidencia de un haz luminoso, que pasa a través de una cinta de señales perforada, y es proyectado sobre una pila sensibilizada a la luz.

2ª.- Por el hecho de que la pila sensibilizada a la luz se alimenta de corrientes de alta frecuencia.

3ª.- En un aparato como el que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el hecho de que la luz se obtiene de un foco que se mantiene excitado a altas frecuencias.



4ª.- En un aparato como el que se especifica en las reivindicaciones precedentes, el hecho de que la luz es interrumpida a altas frecuencias.

5ª.- En un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la particularidad de que la cinta que transmite las señales es una cinta teñida o coloreada de modo que sea materialmente impermeable al paso de la luz.

6ª.- En un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la particularidad de que la cinta que transmite las señales funciona en combinación con un obturador que tiene dos hendiduras o canales para la formación de las señales; tal y como queda substancialmente descrito.

7ª.- En un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la particularidad de que las señales son transmitidas por telegrafía inalámbrica y registradas o impresionadas a gran velocidad sobre un cilindro de cera giratorio; tal y como queda substancialmente descrito.

8ª.- En un aparato como el que se especifica en la reivindicación 7ª, en el que el impresionado o registro de la señal se obtiene por el trazado o estría que vá produciendo un diamante aguja o estilo, o su equivalente sobre el cilindro de cera, yendo dicho diamante aguja o estilo unido a un carrete al cual son enviadas las corrientes de señales, yendo dicho carrete suspendido en un campo magnético de gran intensidad; tal y como queda substancialmente descrito,

9ª.- En un aparato como el que se especifica en la reivindicación 8ª, la particularidad de que la lectura de las señales es tomada del cilindro de cera por medio de un reproductor eléctrico, accionado por el expresado cilindro, a una velocidad menor, que la velocidad de transmisión de la señal; según queda descrito.



- 10 -

10ª.- En un aparato como el que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la particularidad de que las señales se forman a una frecuencia supersónica.

11ª.- Los aparatos y medios de sistema perfeccionado que se especifican en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes; tal y como queda substancialmente descrito y representado en los dibujos que se acompañan.

"Perfeccionamientos en aparatos para la transmisión y recepción de señales telegráficas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 27 de Febrero de 1926

Marconi's Wireless Telegraph Company
Limited.

P.P.

Por Poder
de SANTOS y C^{ta}

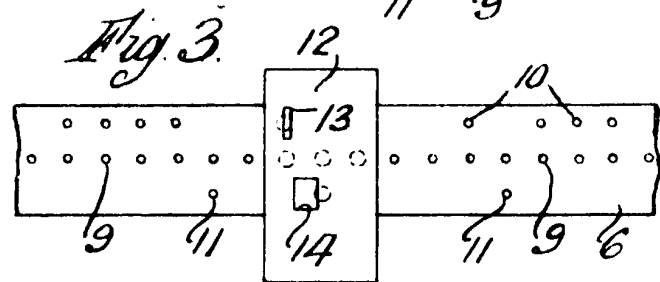
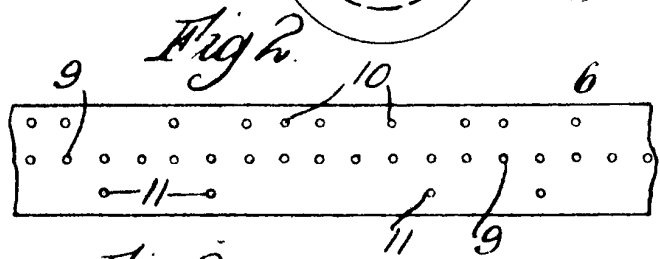
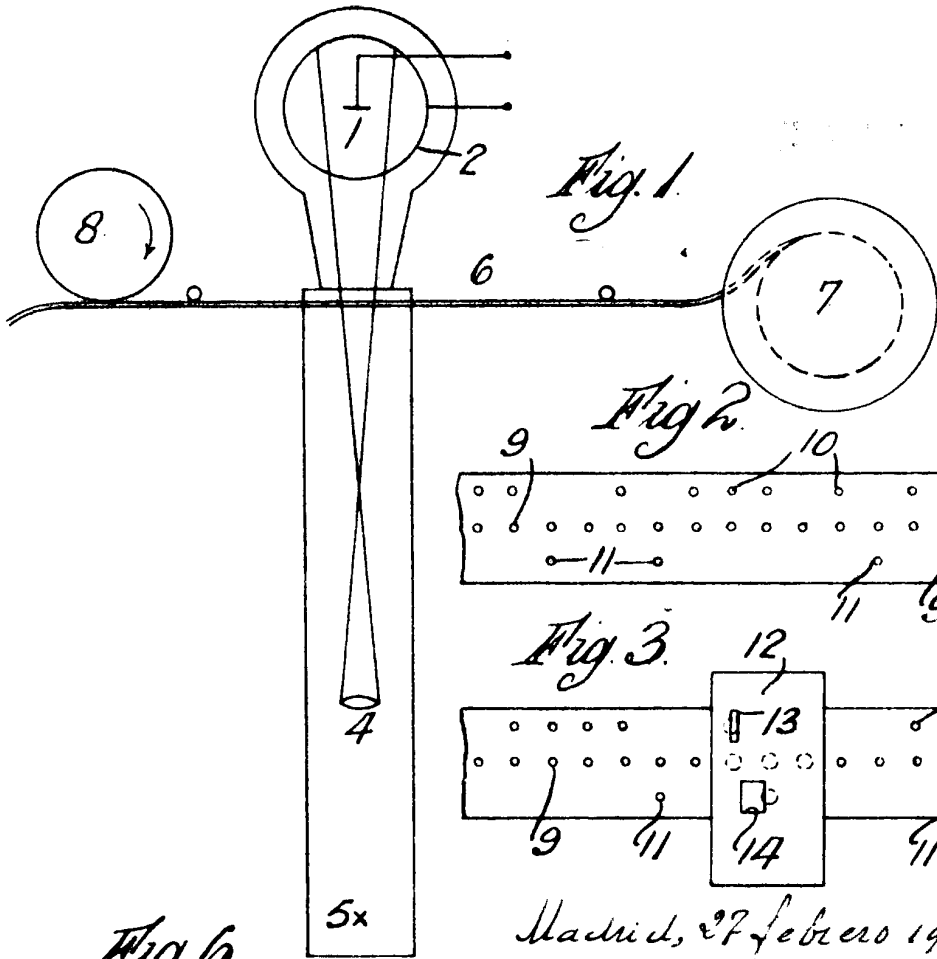


Fig. 6.

Madrid, 27 febrero 1925.

