

183102

PATENTE DE INVENCION.

I/2.425/M.



183102

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN RADIO-RECEPTORES PARA LA RECEPCION MULTIPLE DE SEÑALES".

---

SOLICITANTES: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED,  
domiciliados en Marconi Offices Electra House,  
Victoria Embankment, LONDRES, Inglaterra.

---

- Este invento se refiere a receptores para recepción múltiple conocida con la denominación "diversity", esto es, a los receptores de señales que utilizan una pluralidad de canales de recepción sujetos al "fading" o desvanecimiento, o a otras variaciones de intensidad, poco probable de presentarse iguales/simultáneamente en todos los canales que alimentan un circuito común de salida. Este circuito común está dispuesto, ya sea para reunir un potencial de salida que es, en efecto, la suma de las tensiones
5. de las señales derivadas de los distintos canales, o bien
- 10.

1831-02



- podrá alimentarse de dichos canales por conmutación o medio parecido accionado de acuerdo con la intensidad de las señales de entrada de forma que solamente aquel canal que está recibiendo en ese momento la señal más fuerte, contribuye al potencial. En uno y otro caso se obtiene así una potencia de salida de la señal más estabilizada que de otro modo pudiera producirse. El presente invento se refiere al tipo segundo o selectivo de recepción múltiple, es decir, a aquel en que se efectúa una selección automática entre los canales tributarios, utilizándose sólo aquel que temporalmente resulta más potente. La recepción múltiple se está empleando mucho para contrarrestar los efectos del desvanecimiento o "fading" en la recepción de radio y, en un receptor múltiple selectivo de radio, los canales receptores de señales comprenden varias antenas, generalmente en número de tres, las cuales están espaciadas en diferente orientación, y/o dispuestas de distinto modo, por lo que resulta poco probable que se produzca simultáneamente un desvanecimiento de igual valor en las tres antenas. Las señales captadas por las antenas independientes, después de amplificadas convenientemente en caso necesario, y bien antes o después de su demodulación, se aplican a un circuito común de salida por intermedio de dispositivos de conmutación o circuito electrónicos equivalentes que transmiten las señales o no, según las intensidades relativas de la recepción en las diversas antenas.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 35.

El presente invento tiene por objeto proporcionar receptores múltiples perfeccionados del tipo selectivo en los que el cambio de un canal a otro es muy rápido y se produce mediante una rápida acción de disparo inmediata

40.



al establecimiento de las condiciones exigidas para tal cambio. Hasta el presente, se habían experimentado considerables dificultades para obtener la necesaria rapidez de acción en los receptores que emplean tres o más canales

45. pero, como se verá más adelante, este invento alcanza el resultado deseado sin necesidad de complejos o costosos circuitos y aparatos.

Según el presente invento, un receptor múltiple del tipo selectivo comprende una pluralidad de canales de

50. entrada de señales; un circuito individual asociado con cada canal para producir un potencial que depende de la intensidad de la señal en tal canal; medios asociados con todos los canales para producir un potencial que depende de la señal más fuerte en cada momento; medios para combinar

55. cada uno de los potenciales primeramente mencionados con el citado en segundo lugar para producir una pluralidad de potenciales diferenciales como resultado de la combinación; un circuito de disparo que posee tantos estados diferentes de equilibrio estable como canales de entrada de señal haya;

60. medios para controlar dicho circuito de disparo, con los potenciales diferenciales obtenidos para obligarle a tomar uno u otro de dichos estados de equilibrio, según sea el potencial diferencial derivado en parte del potencial del circuito individual asociado con el canal portador de

65. la señal más fuerte; un circuito común de salida; medios para controlar la transmisión de la señal entre cada canal y dicho circuito común de salida; y un sistema de regulación del control de la mencionada señal utilizando un circuito de disparo, según el estado de equilibrio adoptado

70. en consecuencia, de forma que solamente los medios de con-

183102

- 4 -



trol de transmisión de la señal asociados con el canal portador de la señal más fuerte actúa para transmitir señales al circuito común de salida.

75. Con preferencia, cada circuito individual comprende de un primer rectificador con su impedancia individual de carga, alimentado por uno u otro de los canales; y un segundo rectificador conectado con cada circuito individual, teniendo todos los segundos rectificadores una impedancia común de carga, una tensión que derivada de aquélla se combina en oposición con las tensiones derivadas de las impedancias individuales para producir los potenciales diferenciales.

85. Preferentemente, también los elementos de los circuitos individuales, los segundos rectificadores y la impedancia común de carga se eligen en forma tal que el potencial diferencial derivado por combinación con el potencial más elevado de las impedancias individuales de carga es prácticamente cero.

90. Con preferencia, el circuito de disparo comprende de una pluralidad de sistemas de electrodos de descarga electrónica controlados por rejilla, uno por canal, y con su rejilla de mando acoplada con las placas de los otros y teniendo cada uno una resistencia de rejilla de la que una parte constituye la resistencia de catodo del otro sistema de electrodos de descarga electrónica dispuesto en paso acoplado por catodo, aplicándose los potenciales diferenciales de control a las sendas rejillas de mando de válvulas acopladas por catodo, cada una con la otra, y siendo tal la disposición que los estados de equilibrio estable  
95. se producen cuando todos los dispositivos mencionados pri-  
100.



meramente son conductores excepto uno, siendo distintos estos estados, según cual sea aquel de ellos el que está interrumpido.

Con preferencia, los medios de control de transmisión de la señal están constituidos por circuitos de obstrucción y, preferentemente también, dichos circuitos se controlan cada uno por un potencial derivado de la placa de uso distinto de los sistemas de electrodos de descarga electrónica primeramente mencionados del circuito de disparo.

El invento presente se ilustra con el esquema adjunto que muestra, parcialmente en forma de esquema de conjunto y en parte en forma de esquema de principio, una disposición adecuada de acuerdo con la anterior descripción.

El dibujo presenta una disposición de receptor múltiple para recepción triple, es decir, a base de tres receptores, pero se sobreentiende que dicho ejemplo no es limitativo y que puede haber cualquier número deseado de receptores, a partir de dos.

Refiriéndose a dicho dibujo, existen tres canales de señal designados de modo general por A, B y C que reciben las señales de entrada en  $A^1$ ,  $B^1$  y  $C^1$  y proporcionan una salida combinada al circuito  $ABC^1$ . Cada canal comprende, además de los circuitos usuales de recepción y amplificación  $A^2$ ,  $B^2$  y  $C^2$ , un circuito de obstrucción  $A^3$ ,  $B^3$  o  $C^3$  que está controlado por los potenciales de control a él aplicados, como se describirá más adelante, y que determinan si el canal particular de que forma parte contribuye o no, en cada momento, a la salida común. Los circuitos obstructores pueden ser de cualquier forma adecuada so-



bradamente conocidos, por lo que no se describen detalladamente, pero se representan por rectángulos.

- En cualquier paso adecuado de cada canal, bien en uno de frecuencia portadora, tal como el de frecuencia
135. intermedia o de audiodiferencia, según se desee, la energía se deriva a través de los canales ramificados AC, BC y CC, y se aplican a un detector, el cual comprende tres unidades detectoras que se muestran dentro de los rectángulos dibujados con trazo de raya y punto. Cada una de estas uni-
140. dades detectoras funciona como se describirá más adelante para producir lo que puede llamarse un potencial diferencial de control que es prácticamente igual a la diferencia entre el valor de cresta de la señal más fuerte aplicado a las tres unidades detectoras y el valor de cresta de la se-
145. ñal aplicada a la unidad detectora en cuestión. Estos potenciales diferenciales, u otros proporcionales a ellos, se aplican por los conductores AL, BL y CL a un circuito de disparo que se muestra dentro del rectángulo T de rayas y puntos, que regula los circuitos obstructores A3, B3 y C3
150. por los potenciales aplicados a ellos por los conductores AP, BP, CP. El circuito de disparo es un circuito simétrico acoplado en cruz que posee tres estados de equilibrio estable y adopta uno de ellos según cual sea el predominante de los tres potenciales diferenciales aplicados por los
155. conductores AL, BL, CL, y en cada uno de dichos estados "abre" uno diferente de los tres circuitos obstructores A3, B3, C3 mediante un potencial aplicado por el conductor AP, BP, CP, estando "cerrados" los otros dos circuitos obstructores. Como se verá en la descripción más detallada
160. que sigue, el circuito de disparo T pasa de un estado de



equilibrio a otro muy rápidamente aunque, sin embargo, existe un cierto retardo o intervalo antes de que se produzca realmente la conmutación. Este retraso es una ventaja evidente para el funcionamiento puesto que su existencia tiende a impedir que el sistema fluctue de una señal a otra cuando dos de las señales lo hacen momentáneamente con valores casi iguales. La disposición del conjunto es, desde luego, tal que el circuito de disparo abre paso por el canal A, B o C en que, en aquel momento, se está recibiendo la señal más fuerte.

El dispositivo detector se describe a continuación con más detalle. Como las tres unidades detectoras AD, BD y CD son similares es suficiente describir una de ellas, por ejemplo, la unidad AD. Las partes análogas de las unidades BD y CD se indican con referencias iguales salvo en que la letra prefijo A se substituye por B o C, según el caso.

La entrada a la unidad AD se obtiene mediante un transformador, cuyo primario está representado por el bloque AD<sup>1</sup> y su secundario AD<sup>2</sup>. En paralelo con el secundario está conectado un circuito que comprende un rectificador AD<sup>3</sup> con una resistencia de carga AD<sup>4</sup> en paralelo con el condensador de paso AD<sup>5</sup>. Los componentes de este circuito están seleccionados de modo que el potencial en el condensador AD<sup>5</sup> es aproximadamente igual al valor de cresta de la señal a través del secundario AD<sup>2</sup>. Dicho secundario AD<sup>2</sup> alimenta también un circuito rectificador AD<sup>6</sup> que tiene una resistencia de carga ABC<sup>2</sup> en paralelo con un condensador de paso ABC<sup>3</sup>. Los elementos ABC<sup>2</sup> y ABC<sup>3</sup> que pueden ser similares a los AD<sup>4</sup> y AD<sup>5</sup>, respectivamente, son, como



- se verá, comunes a las tres unidades rectificadoras, siendo ABC2 una resistencia de carga común a los rectificadores AD6, BD6 y CD6. El potencial desarrollado en los elementos ABC2 y ABC3 será aproximadamente igual a la tensión
195. de la señal que aparece en el secundario (AD2, BD2 o CD2) que, en aquel momento, recibe la señal más fuerte. El extremo rectificador de la resistencia común de carga ABC2 está conectado a tierra y se observará que entre el otro lado de esta resistencia y tierra se producirá un potencial
200. positivo que corresponde a la señal más fuerte, en tanto que entre dicho otro lado y el conductor AL, BL o CL se producirá un potencial negativo que corresponde a la intensidad de la señal individual que alimenta el respectivo rectificador. En consecuencia, el potencial del conductor AL,
205. BL, o CL con respecto a tierra será cero cuando la unidad AD, BD o CD está recibiendo la señal más fuerte, mientras que los dos conductores restantes conducirán potenciales positivos diferenciales de control de magnitudes que corresponden aproximadamente a los diferenciales entre la se-
210. ñal más fuerte y las señales aplicadas a las unidades en cuestión. Si se desea, el sentido de conexión de los rectificadores puede invertirse, en cuyo caso, los potenciales diferenciales de control serán negativos y, desde luego, el circuito de disparo ha de proyectarse para el funcionamiento
215. correspondiente. Este circuito de disparo incluye tres válvulas V1, V2 y V3, indicadas como triodos, con resistencias de carga de placa R1, R2 y R3, y una resistencia común de cátodo R4 conectada entre el punto común catódico y tierra y que proporciona la polarización. La rejilla de cada
220. válvula está conectada a tierra a través de dos resisten-

183102

- 9 -



- cias en serie, R5 - R6, R7 - R8 o R9 - R10, y se acopla a las placas de las dos válvulas restantes a través de las resistencias R11, R12, R13, R14, R15 y R16. Las resistencias R6, R8 y R10 también constituyen las resistencias de
225. catodo de las válvulas V4, V5 y V6 en paso acoplado por catodo, representadas como triodos y que pueden ser similares a V1, V2 y V3. Las placas de las válvulas V1, V2 y V3 están conectadas de forma conveniente para que las variaciones de corriente o potenciales de placa de estas
230. válvulas produzcan en los conductores AP, BP y CP los deseados cambios de selección de control en los circuitos obturadores A3, B3 y C3. Se observará que con esta disposición, la rejilla de una cualquiera de las válvulas V1, V2 o V3 estará a un potencial que es suma de una fracción de
235. los potenciales de placa de las otras dos válvulas, más el potencial de catodo de la válvula asociada V4, V5 o V6. Las características del circuito son tales que si AL, BL o CL están al potencial de tierra, el circuito de disparo será estable con dos cualesquiera de las válvulas V1, V2, V3,
240. conduciendo plenamente y pasando la corriente de rejilla, y la válvula restante inactiva. Esto se obtiene en virtud del acoplamiento en cruz, mientras la acción de acoplamiento por catodo de las válvulas V4, V5 y V6 permite que el circuito se dispare de una posición a otra por la aplicación de potenciales positivos a los dos conductores adecuados de los tres AL, BL o CL. Los potenciales positivos efectivos que se requieren dependen de los ajustes del circuito y perfección de ajuste de los elementos del mismo que puedan obtenerse según se requiera. Con preferencia los
250. elementos R4, R5, R7 y R9 son ajustables o están dispuestos



para un pre-ajuste dentro de las tolerancias admitidas normalizadas de los componentes.

Entre las muchas modificaciones de que es susceptible el circuito adjunto es conveniente la sustitución por dobles triodos de los pares de válvulas V1,-V4, V2 - V5 y V3 - V6.

- N O T A -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los procedimientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una patente presentada en Inglaterra con fecha 24 de Octubre de 1947, bajo el N° 28.513, accogiéndose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales"; caracterizándose por lo siguiente:

1º - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales, del tipo selectivo, caracterizándose porque comprende una pluralidad de canales de entrada de señal; un circuito individual asociado con cada canal para producir un potencial que depende de la intensidad de la señal recibida en dicho canal; medios asociados con todos los canales para producir un potencial dependiente de la señal más fuerte en cada momento; medios para combinar cada uno de los potenciales primeramente ci-



- tados con el potencial mencionado en segundo lugar para producir una pluralidad de potenciales diferenciales resultantes de la combinación; un circuito de disparo que posee tantos estados diferentes de equilibrio estable como son los circuitos de entrada de señal; medios para el control de dicho circuito de disparo por los citados potenciales diferenciales, para hacer que adopte uno u otro de dichos estados de equilibrio de acuerdo con aquel de dichos potenciales diferenciales que se derive en parte del potencial del circuito individual asociado con el canal portador de la señal más fuerte; un circuito común de salida; medios de control de la transmisión de la señal entre cada canal y dicho circuito común de salida; y medios para controlar dichos medios de control de transmisión de la señal por los circuitos de disparo de acuerdo con el estado de equilibrio por éste adoptado, de modo que sólo los medios de control de transmisión de la señal asociada con el canal portador de la señal más fuerte funcionan y transmiten la señal al circuito común de salida.
- 285.
- 290.
- 295.
300.           2º - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque cada circuito individual comprende un primer rectificador con su impedancia de carga individual alimentado por uno u otro de los canales, y un segundo rectificador conectado con cada circuito individual, teniendo todos estos segundos rectificadores una impedancia común de carga, de los cuales se deriva una tensión que se combina en oposición con las tensiones derivadas de las impedancias individuales de carga, para producir los citados potenciales diferenciales.
- 305.
- 310.



3<sup>o</sup> - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos del circuito individual, los segundos rectificadores y la impedancia común de carga, están elegidos de tal modo que el potencial diferencial derivado por la combinación del potencial más elevado de las impedancias individuales de carga es prácticamente cero.

315.

4<sup>o</sup> - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales, según lo especificado en las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado porque el circuito de disparo comprende una pluralidad de sistemas de electrodos de descarga electrónica controlada por rejilla, uno por canal, y cada uno de ellos con su rejilla de mando acoplada en cruz con las placas de los otros y cada uno con una resistencia de rejilla parte de la cual constituye también la resistencia catódica de otro sistema de electrodos de descarga electrónica controlada por rejilla, dispuesto como paso acoplado por catodo, aplicándose los potenciales diferenciales de control a las respectivas rejillas de mando de los pasos acoplados por catodo, y formando un conjunto tal que existen estados de equilibrio estable cuando son conductores todos los dispositivos primeramente mencionados excepto uno, siendo dichos estados distintos, según cual sea aquel de dichos dispositivos no conductor.

320.

325.

330.

335.

5<sup>o</sup> - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de control de la transmisión de la señal están

340.



constituídos por circuitos obstructores.

345. 6º - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales, según lo especificado en las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque los circuitos obstructores se controlan cada uno por un potencial derivado de la placa de uno diferente de los sistemas de electrodos de descarga electrónica primeramente mencionados del circuito de disparo.

350. 7º - Perfeccionamientos en radio-receptores para la recepción múltiple de señales; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

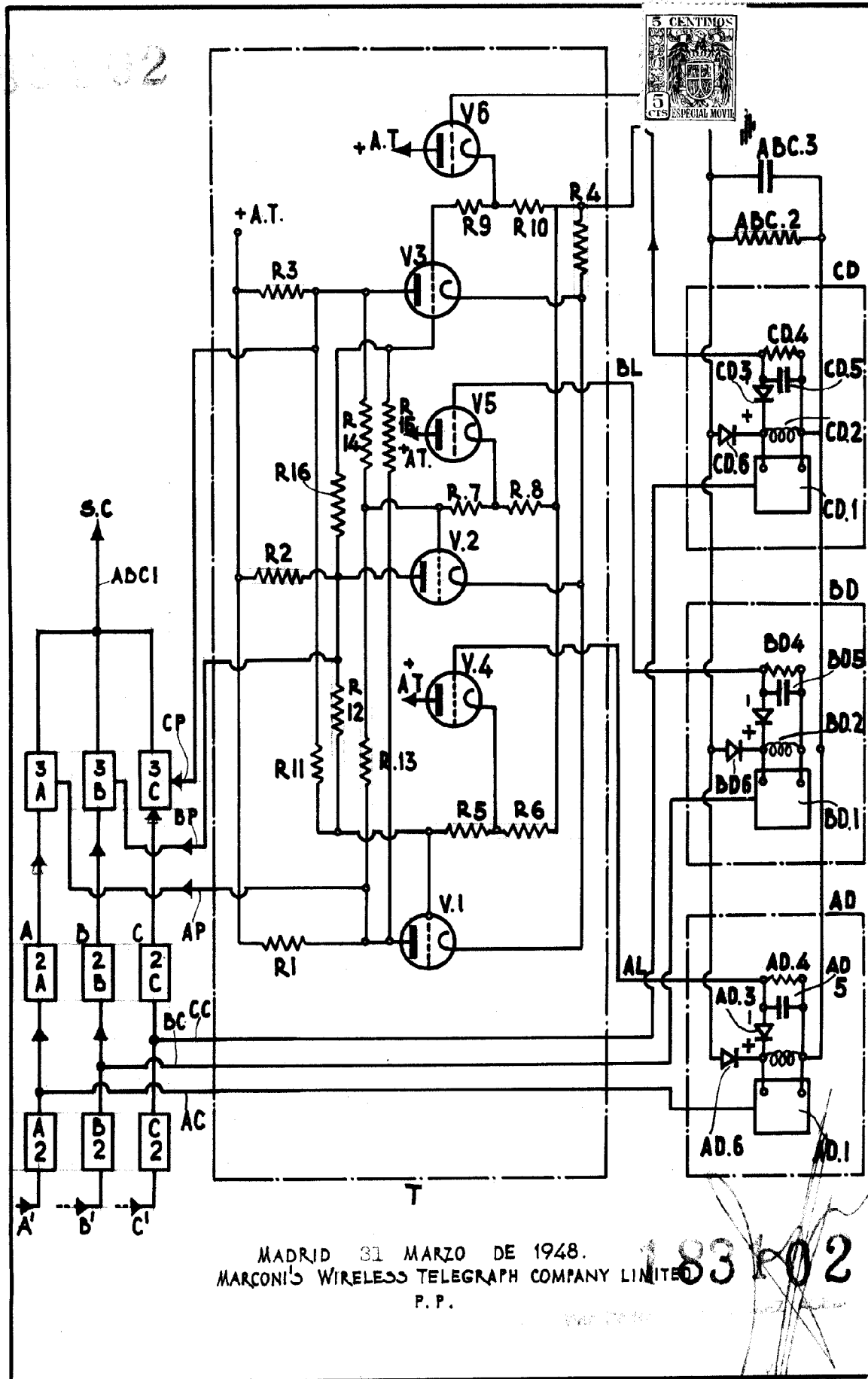
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 de marzo de 1948.

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

Per Poder de J. G. DIEZ ACEVEDO





MADRID 31 MARZO DE 1948.  
 MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED  
 P. P.

183102