



169792 169792

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención cuyo registro por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita en favor de D. Felipe Pietrangeli Sabatini, de nacionalidad italiana y residente en España, por, "APARATO ANALIZADOR PARA TODA CLASE DE CIRCUITOS DE RADIO Y DE ELECTRICIDAD".

La presente Patente tiene por objeto garantizar la protección y propiedad exclusiva en todo el territorio nacional de un aparato que permite analizar y medir toda clase de generadores y circuitos eléctricos ó de radio sin usar válvulas, transformadores y con el cual mediante seis circuitos en los que hay algunos sectores comunes a todos; para dada uno sus fines analizadores se acciona, bien sólo ó bien combinado, un selector de salida en el que se cierra a voluntad el contacto para establecer uno de los seis circuitos analizadores que se desee.

El esquema técnico del aparato que nos ocupa está ideado de tal manera que puede utilizarse: a) Para analizar circuitos de poca resistencia ó medir resistencias de valores reducidos, mediante una batería de 9 voltios, compuesta de tres pilas secas de a dos elementos cada una y tensión total, por pila, de tres voltios; b) Para medir resistencias de alto valor ó analizar circuitos que presenten una gran resistencia, mediante la tensión de la red, ya sea ésta de corriente continua ó al-

169792



30. terna; c) Para medir tensiones é intensidades, generador de tensiones y condensadores (papel ó mica-no electrólíticos-) bien en corriente alterna ó en continua de cualquier circuito ó generador de tensión, éste aparato funciona entonces como voltímetro, amperímetro ó capacímetro, con un rectificador cuando se utiliza la corriente alterna.

35. Caracteriza, pues, como vemos a éste invento, no solamente el ámbito de sus aplicaciones con una capacidad de registro que permite reflejar resistencias tan pequeñas como aquellas que se pueden medir con una pila, hasta aquellas de elevadísimo potencial que se miden en millones de ohms, sino también la facilidad de su manejo y la precisión de todas sus verificaciones, merced a la acertada solución de los problemas, que plantea la construcción de un esquema de conexiones eléctricas, lo que a juicio del solicitante merece la protección que se recaba por el presente privilegio.

40. Ya hemos indicado que con las conexiones eléctricas del analizador a que nos referimos se pueden formar, hasta seis, un circuito para cada una de las funciones que en cada caso pretendan exigirse del mismo. Dichos circuitos son los siguientes:

45. I.- Para medir valores pequeños de resistencia y analizar circuitos que ofrezcan resistencias de reducida capacidad, como OHMETRO, intercalando en el mismo una resistencia fija de 50. 5.000 ohms que reducirá el voltaje de la batería de tres pilas de a dos elementos cada una antes indicada, siempre regulable a voluntad mediante un cursor de resistencia variable, también intercalado. Para poder cerrar el contacto que establezca éste circuito se pondrá el selector de salida en una de sus seis posiciones, quedando la resistencia fija conectada en serie a continuación del contacto así establecido.

55. II.- Para funcionar también como Ohmetro, pero ahora para medir resistencias y analizar circuitos de valores medios, se

169792



60. utilizan dos clavijas ó puntas de comprobador, una para el positivo y otra para el negativo, estableciendo entonces el circuito en la posición número 2 del selector del salida, siguiendo entonces la corriente un itinerario que comienza en la punta del comprobador positivo y termina en la del comprobador negativo pasando también por la resistencia variable y batería ya
65. antes citados y por dos fusibles, intercalados uno entre ambos polos de la batería y el otro antes del contacto negativo del selector de salida.

70. III.- El tercero de los seis circuitos hace que el aparato sirva de VOLTIMETRO con seis escalas lo mismo en corriente alterna que en corriente continua, según la resistencia que incluya en circuito otra selectora. Se combina así pues, la tercera de las posiciones del selector de salida colocación en cero del selector (S_1) y se incluirá con el selector (S) en el
75. circuito en serie una de las seis resistencias adecuada a la medida que haya de efectuar. Se coloca además un commutador que en una ó otra posición dejará pasar la corriente al instrumento de medición con los dos fusibles ya conocidos para entrada y salida. Ahora bien, según se trate de corriente
80. continua ó de alterna, la salida de la corriente tendrá una variante en el circuito que luego detallaremos.

85. IV.- El cuarto circuito hace trabajar el aparato como AMPERIMETRO, de tres escalas, según sea la resistencia intercalada en paralelo por el selector correspondiente (S_1) en cualquiera de las tres posiciones de la parte opuesta a aquella en que debe estar cuando el aparato actúe como Capacímetro, ó sean, la mitad de las posiciones del selector de resistencias. El rectificador fijo estará en circuito en una de las
90. posiciones del commutador y naturalmente el selector de salida habrá que colocarlo en la cuarta de sus posiciones.

V.- Este circuito se obtiene al poner el selector de salida en la quinta de sus posiciones, utilizando entonces el

169792



95

el aparato como OHMETRO para medir ó analizar resistencias de altos valores y hay aquí que utilizar la conexión con la red ó otro generador de corriente, una resistencia variable (regulador de tensiones (R_{18}) y pasando por una bobina de autoinducción y siguiendo luego un circuito para una de cuyas posiciones del commutador se incluye también el rectificador fijo y el selector (S) incluirá una resistencia adecuada para la medida deseada y el selector (S_1) en la posición cero en la que naturalmente no hay contacto con el cursor.

100

VI.- El sexto circuito nos proporciona un CAPACIMETRO de tres escalas según el valor de la resistencia que se conecte en paralelo, mediante el selector correspondiente, en cualquiera de las tres posiciones opuestas a las que ocupa cuando el instrumento actúa como amperímetro. Al colocar el selector de salida en la sexta y última de sus posiciones obtendremos un CAPACIMETRO de tréssensibilidades con arreglo a la capacidad que se quiera medir, siendo el circuito igual al anterior con la diferencia de que automáticamente el selector de salida, al ser situado, cerrará el interruptor (I_a) poniendo en shunt con el instrumento medidor una resistencia de 5.000 ohms.

105.

110

Tenemos por consiguiente que cada una de las seis aplicaciones analizadoras de su aparato se reflejarán en el mismo instrumento de medición conectado a todos los circuitos, cuya escala puede estar dividida en cincuenta partes iguales, cuyos valores se hallarán en cada una de las seis tablas correspondientes convenientemente fijadas al aparato.

115.

Recalquemos que la corriente de la red solo se utilizará, para Ohmetro de grandes resistencias y Capacímetro. Por tanto para sus cuatro primeras aplicaciones bastará la batería conectada en el aparato.

120

Para mejor comprender los circuitos a que hemos aludido,

169792



125. se acompaña a la presente un plano en hoja única que representa el esquema de conexiones de los mismos, y cuya descripción es como sigue:

130 Primer circuito, como Ohmetro para medir y analizar pequeños valores de resistencia. Tiene intercalada la resistencia fija (R_{19}) de 5.000 ohms que reducirá el voltaje de la batería de pilas (A) siempre regulable a voluntad mediante el cursor (k) de la resistencia variable (R_{17}).

135. Aplicadas las puntas de los comprobadores (P_1) y (P_2) al circuito que se va a analizar después de previamente colocado el cursor (D) del selector de salida (S_2) en la posición (1), automáticamente quedará la opuesta (D') en ($1'$), quedando cerrado el circuito que muy facilmente puede seguirse en el esquema quedando la resistencia fija conectada en serie a continuación del contacto (1) de (S_2).

140 Para el segundo circuito, ó sea, el compuesto al colocar el selector de salida (S_2) en la posición del contacto (2) el itinerario de la corriente, será así:

145 Punta del comprobador (P_1) " positivo " contacto (2) de (S_2), resistencia variable (R_{17}) para llevar a cero el instrumento medidor (M) polo positivo de la batería (A) de pilas secas, salida de la misma, fusible y entrada y salida del instrumento (M) por el que acaba de pasar fusible, contacto ($2'$) del selector (S_2) y salida a la punta del comprobador (P_2) que es por tanto, el negativo.

150. Para el tercer circuito propuesto, que es el voltímetro se ha previsto en el instrumento (M) la posibilidad de utilizarlo para seis escalas, según la resistencia que incluya en circuito la selectora (S) de las seis que al efecto lleva. En el selector de salida (S_2) marcaremos el contacto (3) y en el (S_1) la posición (0). entonces, como también facilmente destaca el esquema, 155. el trayecto de la corriente, parte de la punta del comprobador

169792



(P₁) al contacto (3-S₂) al selector (S) que incluirá en el circuito la resistencia en serie adecuada a la medida que se haya de actuar. Sigue el conmutador (C) que en una u otra posición dejará pasar la corriente al fusible, instrumento (M) y fusible de salida (F_S), siguiendo EN CORRIENTE CONTINUA, al conmutador (C), selector (S₁) en posición (0) y en contacto (5') del selector de salida (S₂). EN CORRIENTE ALTERNA del conmutador (C) posición (CA) al rectificador (RG) después fusibles entrada y salida del instrumento (M) otra vez conmutador (C), rectificador (RG) y seguirá a la misma salida (3'-S₂).

El circuito que se obtiene al poner (S₂) en la posición del contacto (4) nos dá un medidor de intensidades o AMPERIMETRO que tendrá tres escalas de diferente sensibilidad (aparte de la propia del instrumento, que es de 1 mA), o sea: 10 mA, 100 mA y 1A. El circuito que se emplea es el mismo que para medir capacidades, pero el cursor (W) de (S₁) estará en una de las tres posiciones de los contactos 1, 2 y 3 con resistencias respectivamente de R14, R15, y R16, incluyendo así en paralelo la resistencia adecuada a la medida que se quiera. El rectificador (RF) solo estará en circuito cuando el conmutador (C) esté en posición de C.A. o sea para medidas en alterna.

El circuito que se obtiene al poner (S₂) en la posición del contacto (5) nos proporciona un OHMETRO para medir o analizar resistencias de altos valores. La corriente va del contacto (5') a la bobina de autoinducción (I), con núcleo de hierro (que limita las variaciones bruscas de la tensión de la red) sigue a la conexión de red, por la clavija (E) -entrada y salida-, resistencia variable R18, con la que se pone en cero el instrumento (M) aunque la tensión del selector no sea siempre la misma, cursor del selector (S) que pondrá en circuito la resistencia adecuada para producir la caída de tensión necesaria en la medida que se haga (es decir: en las pun

169792



tas de prueba). Conmutador (C) que, en posición de (CA) incluye también el rectificador (Rf), conmutador (C), selector (S₁), en posición (0) en la que no hay contacto con el cursor (G) selector de salida en (5).

Finalmente como CAPACIMETRO actuará, mediante el contacto (6-S₂) en tres sensibilidades a la capacidad de 0,1 μ F., 1 μ F., y 10 μ F., que se quiere medir. El circuito es igual al anteriormente descrito, pero el selector (S₁) estará en cualquiera de las tres posiciones (1'- 2'- 3') conectando con las resistencias (R.11, R12 y R13) con lo que se incluye así en paralelo con la red la capacidad que se quiera medir. La posición (6-S₂) de este circuito, cierra automáticamente el interruptor (Ia), poniendo como ya dijimos en shunt el instrumento (M) la resistencia R.20 de 5.000 ohms.

Por lo expuesto, y como resumen de la capacidad analizadora y de medición de este aparato, formularemos el siguiente cuadro:

205	COMO OHMETRO	{ 1-S2 } { 2-S2 } { 5-S2 }	Resistencias pequeñas id medias id grandes	{ pilas } { " } { red }	C.A y C.C.
			en seis escalas C.C.		
210	" VOLTIMETRO	(3-S2)	de 1,5 a 1.500 V - C.A.		
	" AMPERIMETRO	(4-S-2)	de cuatro escalas de 1 mA a 1A en CC o CA.		
215	" CAPACIMETRO	(6-S2)	en tres escalas de 0,1 μ F. a 10 μ F. en CA.		

Como ANALIZADOR, pues, el aparato conforme al esquema de conexiones puede comprobar todos los circuitos de radio y electricidad que presentan pequeñas resistencias (con pilas) o grandisimas resistencias de hasta millones de Ohms, con tensión universal en CA. o CC.

A todas estas ventajas técnicas y a las ya apuntadas,

169792



hay que unir en este aparato su reducido coste de producción y total posibilidad de construcción con materiales nacionales.

225.

- - - - -

N O T A

Descrito cuanto precede, solo resta declarar que como de nueva y propia invención se considera lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

230

1ª.- Aparato analizador para toda clase de circuitos de radio y de electricidad cuyo esquema de conexiones presenta seis circuitos a un instrumento de medición consistiendo utilizar dicho aparato, a voluntad, como OHMETRO paravresistencias pequeñas, medias y grandes, como VOLTIMETRO en seis escalas de 1,5 a 1,500 voltios como AMPERIMETRO de cuatro escalas de 1 mA a 1A -estos dos últimos en corriente continua o alterna y como capacímetro en tres escalas de 0,1 mF a 10 mF en corriente alterna, caracterizado por establecer cada uno de dichos seis circuitos con el respectivo -de seis contactos -positivos y negativos- de un selector de salida, utilizando solamente como ohmetro de grandes resistencias y capacímetro la corriente de la red, para lo que lleva la correspondiente conexión a clavija y un reductor de tensión (r 18) y para el Ohmetro y analizador de pequeñas y medianas resistencias usará una batería de tres elementos cada uno y tensión total por pila de tres voltios utilizando en el primer caso una resistencia fija de 5.000 ohms y en ambos casos una resistencia variable por la puesta en cero del voltímetro.

235

240

245

250

2ª.- Por la anterior y disposición en los circuitos para medir capacidades de un selector con seis resistencias de las que una se incluirá en paralelo por el cursor corres-

169792



255 pondiente an relación con la medida que se quiera de las
que tres solo funcionan para el amperímetro y las otras
tres para el capacímetro, prestando asi al primero tres
escalas de diferente sensibilidad -10-mA., 100 mA- y para
el capacímetro tres de 0,1 μ F., 1 μ F y 10 μ F respectiva-
mente.

260 3ª.- Por las anteriores y disposición en el circuito
de voltímetro, para darle una capacidad de seis escalas de
una selectora cuyas resistencias se incluyen en circuitos
ságun su escala respectiva, independientemente del selec-
tor de salida y del selector de resistencias indicados en
265 la anterior.

4ª.- Por las anteriores é inclusión de un rectificador
que solo estará en circuito, cuando el conmutador esté en
posición de corriente alterna.

270 5ª.- Por las anteriores y conexión en el circuito de
ohmetro para medir grandes resistencias de una bobina de
autoinducción I, con núcleo de hierro para limitar las va-
riaciones bruscas de la tensión de la red y reductor de
tensiones.

275 6ª.- Por las anteriores y conexión para cierre auto-
mático a partir del correspondiente contacto del selector
de salida de un interruptor que pondrá en sunht con el
instrumento de medición una resistencia de 5.000 ohms.
a continuación conectada.

280 7ª.- "APARATO ANALIZADOR PARA TODA CIA SE DE CIRCUI-
TOS DE RADIO Y ELECTRICIDAD".

Todo según queda descrito en la presente memoria que
consta de nueve hojas mecanografiadas por una sola cara y
doscientas ochenta y tres líneas.

Madrid, 5 de Mayo de 1945

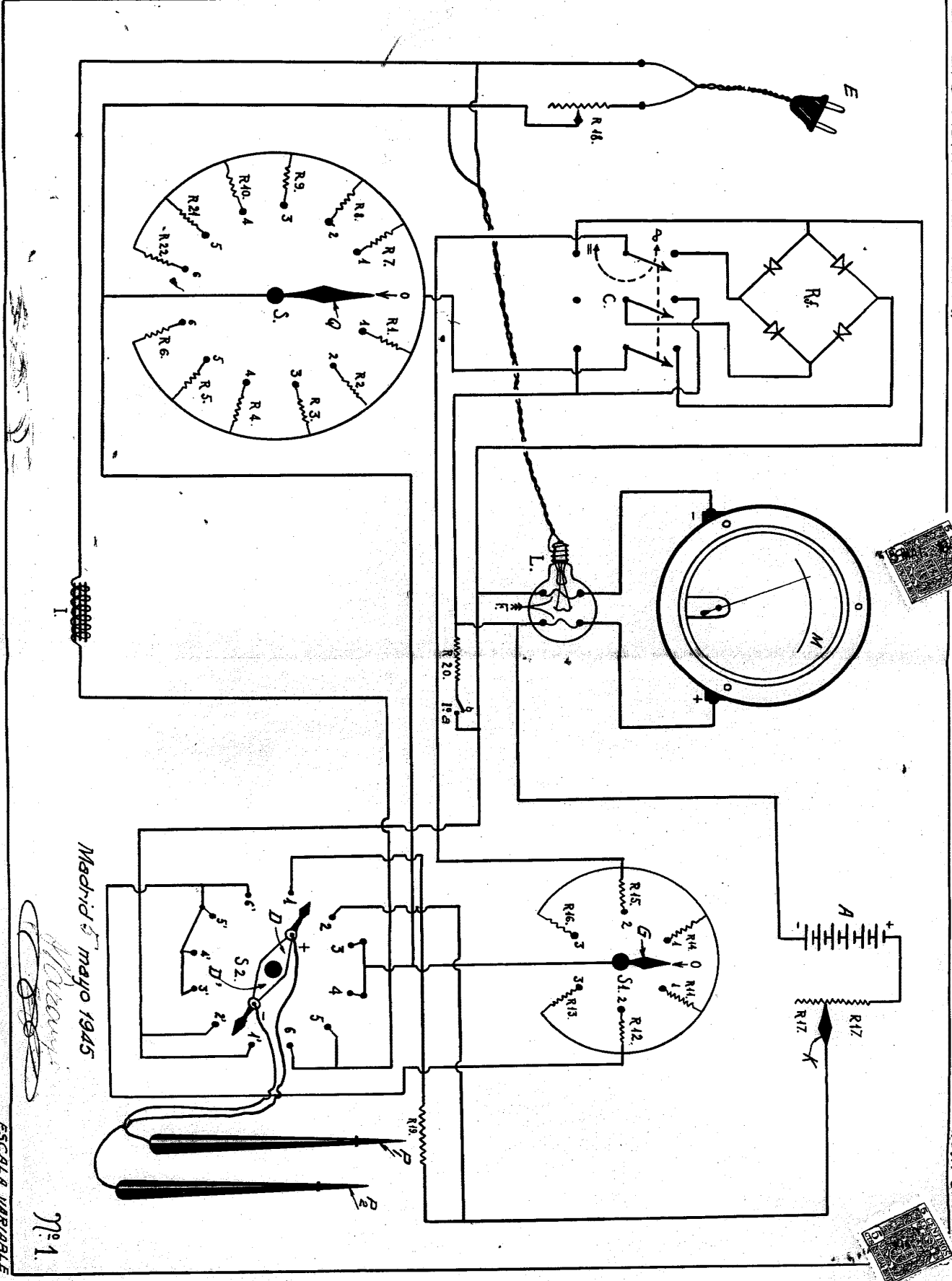
FELIPE PETRIANGELI SABATINI

P.A. El Agente Oficial.

U. FELIPE PIETRANGELI SABATINI

169792

HOJA UNICA



ESCALERA VARIABLE