

Nº 0 -

F. T.T. Goldsmith E.R. Mann. (Dumont 524670)

172292

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

172292

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN PROCEDIMIENTOS Y APARATOS

PARA PROBAR MATERIALES"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

5

Este invento se refiere a un procedimiento para investigar las propiedades magnéticas, las propiedades dieléctricas y las propiedades conductoras de materiales. Al poner en práctica el procedimiento, se utiliza un aparato por medio del cual las propiedades dieléctricas de materiales no metálicos, se pueden examinar las pérdidas en el cobre en vatios, esto es la corriente en amperios



10 elevada al cuadro o la resistencia en ohmios  
y otras pérdidas nucleares del metal. Con es-  
to se facilita la selección de bobinas y fre-  
cuencia de oscilaciones para determinar tales  
análisis. Se pueden comparar entre sí también  
15 las diferentes pérdidas nucleares debidas a  
diferentes tratamientos por el calor de los  
núcleos. El invento es también adecuado para  
determinar las características dieléctricas  
de materiales aislantes o parcialmente aislan-  
tes utilizados como medio dieléctrico de con-  
20 densadores, por ejemplo.

Al poner en práctica el invento, se utilizo  
un oscilador en el cual la retroalimentación  
regenerativa se regula o ajusta de tal modo  
que la resistencia del circuito es casi pero  
25 no del todo igual a la resistencia positiva.  
El circuito del oscilador es excitado por un  
impulso eléctrico de modo que las oscilacio-  
nes se empiezan y después son amortiguadas.  
La salida se conecta entre el sistema defloc-  
30 tor de un oscilógrafo con cambio de fase ade-  
cuado, de modo que se obtienen ciclogramas  
espirales. Los ciclogramas pueden ser elimi-  
nados a intervalos adecuados cuando se desea  
para mostrar el cambio de fase.

35 El invento puede quedar entendido por la  
descripción dada con relación a los dibujos



que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama de conexiones ilustrando una característica del invento, y

40 Las Fig. 2, 2a, 3, 4 y 5 ilustran clases de ciclogramas que se pueden obtener.

En los dibujos los números de referencia 1 y 2 indican tubos de vacío conectados de tal modo que forman un oscilador. Las placas de  
45 estos tubos están conectadas a través de las resistencias 3 y 4 respectivamente, a un suministro de potencial positivo y los cátodos están polarizados por las resistencias 5 y 6.

La placa del tubo 1 está acoplada por la  
50 capacidad 7 a la rejilla del tubo 2 que está provista de una fuga de rejilla 8. La placa del tubo 2 está acoplada por la capacidad 10 y conexión 11 a una resistencia variable 12 que está conectada a la rejilla del tubo 1, que está provisto de una fuga de rejilla 13.  
55

La conexión 15 a la rejilla del tubo 1 se extiende desde un generador de impulsos, que no se muestra, que está sincronizado. El circuito tanque de rejilla del tubo 1, comprende una capacidad variable 16 y una inductancia 17 que está conectada a una resistencia variable 18. Este circuito está puesto a tierra en 19.  
60

La placa del tubo 1 está acoplada por la



65 capacidad 20 y conexión 21 a un lado del sistema deflector vertical V del oscilógrafo O, estando el otro lado puesto a tierra. La conexión 21 está también conectada a un dispositivo cambiador de fase que consiste en una  
70 resistencia variable 22 en serie con una capacidad 23 que está puesta a tierra. Una conexión 24 se extiende desde el contacto ajustable 25 en la resistencia variable 22 del cambiador de fase a un lado del sistema deflector  
75 horizontal H del oscilógrafo O, estando el otro lado puesto a tierra, de modo que la fase de la señal que se aplica a las placas deflectoras horizontales puede cambiarse.

Una señal S es aplicada a través de la conexión 26 desde un suministro que no se muestra a la rejilla 27 del tubo de rayos catódicos 30 para proveer la supresión del haz a intervalos adecuados para ayudar en la medición de los án-  
80 gulos de fase a lo largo de la característica en espiral.

85 El funcionamiento es como sigue:

La bobina que se ha de utilizar para probar materiales, se coloca o conecta como el inductor 17 del tanque en el circuito de rejilla del tubo 1. La regeneración desde el tubo 2 a través de la capacidad 10 a la rejilla del tubo 1, se ajusta por medio de la resistencia va-

90



95 variable 12 de modo que hay casi bastante regeneración para sostener las oscilaciones. Impul-  
sos P de onda de frente de alta inclinación,  
son alimentados a través de la conexión 15  
desde cualquier suministro adecuado a la ro-  
jilla del tubo 1 a intervalos regulares y con  
100 amplitud suficiente para empujar las oscila-  
ciones que son amortiguadas. El decremento  
de estas oscilaciones se varía según se desea,  
cambiando la parte de la resistencia 12 que  
está en el circuito, cambiando así la retro-  
alimentación regenerativa del tubo 2.

105 La salida del oscilador está acoplada por la  
capacidad 20 y conexiones 21 y 24 con diferen-  
cia de fase suficiente a los dos sistemas de-  
flectores respectivos V y H del oscilógrafo O  
para proporcionar una característica o ciclo-  
110 grama en espiral. Ilustraciones de tales ciclo-  
gramas se muestran en las fig. 2 á 5 inclusi-  
ve.

115 Un impulso P alimentado por la conexión 15  
causa el comienzo de oscilaciones que se amor-  
tignan a un ritmo que puede ser controlado por  
el ajuste de la resistencia 12. Durante este  
período de las oscilaciones, se produce un ci-  
clograma como el que se muestra en la fig 2,  
en la pantalla 30 del oscilógrafo O. El punto  
120 fluorescente que traza el ciclograma se mueve



172292

c.

125

primero hacia fuera muy rápidamente, según se muestra en 30' y retorna gradualmente según se muestra por las espirales 31 decreciendo alrededor del centro a medida que las oscilaciones son amortiguadas. Se puede hacer que la espiral se extienda cualquier parte del trazo hacia abajo o abajo del todo hasta la intersección del eje de X e Y disminuyendo la frecuencia de los impulsos alimentados en 15 o disminuyendo

130

la regeneración del tubo 2 o ambos. Una regeneración suficiente para sostener oscilaciones continuas, puede producir un círculo en la pantalla 30 con una posición apropiada del contacto 25 sobre la resistencia 22 y un tamaño apropiado de la capacidad 23.

135

La señal S para suprimir el rayo catódico del oscilógrafo O a intervalos, puede ser, por ejemplo, una onda de forma cuadrada que tenga una frecuencia de 33.000 períodos por segundo. El

140

impulso P debe ser generado en un circuito adecuado controlado por la señal S. Tales circuitos son bien conocidos hace tiempo. La frecuencia de los impulsos P puede ser, por ejemplo,

145

1.000 impulsos por segundo. Cuando el inductor 17 y la capacidad 16 se colocan para producir oscilaciones amortiguadas por estos impulsos P, una frecuencia de oscilación adecuada sería, por ejemplo, 11.000 períodos por segundo, según se ilustra en la fig. 2. A tales frecuen-



150 cías de S y P en el oscilador, los tres sectores de la espiral de la fig. 2, serían suprimidos según se muestra en la fig. 2a. Cuando se hace que las oscilaciones se amortiguen totalmente a 0 entre impulsos P aplicados a la  
155 rejilla del tubo 1, la característica es similar a la fig. 3.

Cuando un material de núcleo se coloca en la bobina 17, la característica cambia. Si este material de núcleo es magnetizable, el ciclo-  
160 grama cambia del de la figura 2a a algo similar a la fig. 4a, lo que muestra que ha tenido lugar un cambio de fase en las oscilaciones amortiguadas. Este cambio de fase es debido a la inductancia aumentada de la bobina 17 con el núcleo en ella. La fig. 4 muestra también  
165 que hay un decremento mayor en el circuito.

El colapso de la espiral hacia el centro es debido a las pérdidas nucleares. Sin embargo, cuando un material de núcleo que se coloca en  
170 la bobina 17 no es magnético y es un buen conductor, la característica cambia de la fig. 2a a la fig. 5, lo que muestra un cambio de fase en dirección opuesta al de la fig. 4a. Esta figura también muestra un aumento en el decremento.  
175

Cuando se ha de probar un material dieléctrico, se coloca entre las placas del condensador 16. Según se prueban materiales de constantes



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

172292

8.

180 dieléctricas diferentes, las espirales, fig.  
2a, cambiarán a espirales similares a las fig.  
4 y 5, siendo mayores las indicaciones de cam-  
bio de fase cuanto mayor sea la constante die-  
léctrica.

185 Ciertos materiales exhiben propiedades magné-  
ticas y alta conductibilidad. En los casos en  
que estas características están adecuadamente  
equilibradas, los ciclogramas pueden cambiar  
de la fig. 2a a la fig. 3 indicando que el  
cambio de fase debido a las propiedades magné-  
190 ticas, es justamente compensado por el cambio  
de fase igual y opuesto debido a la propiedad  
conductiva de corrientes parásitas, lo que re-  
sulta en el ciclograma de la fig. 3 en el cual  
el decremento aumentado de la oscilación amor-  
195 tiguada, es indicado por ir las oscilaciones  
a 0. Este ciclograma muestra que no ocurrió  
cambio de fase neto.

200 Se ha encontrado también que algunos materiales  
que producen un cambio de fase en una dirección  
a altas frecuencias, producirán un cambio de fa-  
se en dirección opuesta a bajas frecuencias.

205 Este invento se ha visto que es particular-  
mente útil en el examen de propiedades magnéti-  
cas y también de las propiedades conductoras de  
metales y otros materiales. Cuando las cualida-  
des de los materiales dependen de la estructura



210 molecular de los mismos, tales materiales pueden ser examinados introduciéndolos en la bobina 17 y analizando las propiedades magnéticas de los mismos a bajas frecuencias. Por otro lado cuando las cualidades de los materiales dependen de la estructura intercristalina, se pueden examinar muestras de los materiales introduciéndolos en la bobina 17 y usando 215 do altas frecuencias del oscilador.

Se ha encontrado que cuando dos osciladores de la clase que queda descrita se utilizan juntos de modo que el segundo oscilador suministra el voltaje supresor a la rejilla 27 del tubo de rayos catódicos C, la frecuencia de este segundo oscilador puede ser fácilmente controlada para dar la característica de la fig. 2a.

225 En la práctica del invento es algunas veces deseable hacer mediciones absolutas de la permeabilidad de un material, la constante dieléctrica del material o las pérdidas por corrientes parásitas del material. La resistencia variable 18 puede ser calibrada para leer algunas 230 de estas características directamente, si se desea. Cualquier medio de determinación absoluta puede emplear una capacidad calibrada 16a en paralelo con la capacidad 16. Entonces en el uso una característica espiral inicial tal como la que se ilustra en la fig. 2a, se produce por el 235



ajuste adecuado de la frecuencia motriz y el  
ajuste de la capacidad 16 y resistencia 18.  
Cuando la muestra que se ha de examinar es  
metal, se utiliza como núcleo de la bobina  
240 17. Cuando es un dieléctrico, se coloca en la  
capacidad 16. En ambos casos se produce un  
cambio en la característica. La característica  
puede ser restablecida a su apariencia origi-  
nal mostrada en la fig. 2a, por nuevo ajuste  
245 de la capacidad calibrada 16a y ajuste de la  
resistencia 18. Las características del mate-  
rial que se está examinando, pueden ser deter-  
minadas por estas lecturas calibradas.

Quando se desea, la muestra que se ha de exa-  
250 minar puede ser colocada en la bobina 17 o en  
la capacidad 16 y la característica así produ-  
cida se observa en el oscilógrafo C. Entonces  
se desconecta el terminal 15 del dispositivo  
16-18 por medio del conmutador 15' y se conecta  
255 a un dispositivo patrón o calibrado formado por  
la capacidad 16', inductancia 17' y resistencia  
18' asociado en forma similar. Cada una puede  
ser variable según se indica. Cuando la conexión  
15 se conecta a este dispositivo patrón, éste se  
ajusta para proveer la misma característica que  
260 la producida cuando se utiliza la muestra que  
se está examinando en el dispositivo 16-18.

Así las características de permeabilidad, cons-  
tante dieléctrica o resistibilidad del material



172292

11.

265

que se está examinando, pueden ser determinadas por las lecturas calibradas en los mandos. En algunos casos se ha encontrado ser más fácil y seguro duplicar una característica más bien que en el reajuste de los controles y determinar

270

los datos dependos por los cambios en las posiciones de los mandos mejor que tratar de determinar los valores deseados por un cambio en la característica bastante compleja en la pantalla del tubo.

275

En algunos casos puede ser deseable sustituir un componente patrón por solamente uno en vez de todos los componentes en el dispositivo 16-16.

280

Los principios que forman parte de este sistema de prueba, tienen la ventaja particular que el método de indicación por medio del tubo de rayos catódicos, elimina los métodos antiguos tales como indicaciones nulas o movimiento indicador tardío de los instrumentos de medida para determinar el duplicado de condiciones en una muestra bajo examen en comparación con un patrón calibrado. El tubo de rayos catódicos que

285

utiliza este principio básico, puede ser empleado sobre un amplio margen de frecuencias no estando limitado a las frecuencias audibles o frecuencias espaciales de ser registradas por el movimiento mecánico de instrumentos de medida.

290



295 Por ejemplo: Este invento se puede utilizar con tubos de rayos catódicos que funcionan a frecuencias de 100 megaciclos tan fácilmente como con frecuencias de 1.000 ciclos por segundo.

300 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 26 de Febrero de 1.944, señalada con el N° 524.610 y se acoge por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- K O R A -----

305 Los puntos de invención propia nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte años, son los siguientes:

310 1.- Un dispositivo para probar materiales que comprende un oscilador que tiene un circuito tanque, estando adaptada por lo menos una de las impedancias de dicho circuito tanque, para recibir una muestra del material que se ha de examinar, y un dispositivo inductor conectado a dicho oscilador.

315 2.- El dispositivo del punto 1 en el cual el oscilador está amortiguado.

3.- El dispositivo del punto 1 en el cual la frecuencia del oscilador está controlada.

320 4.- El dispositivo del punto 1 en el cual la retroalimentación regenerativa del oscilador



es variable.

5.- El dispositivo del punto 1 en el cual se aplican impulsos sincronizados a la rejilla del oscilador.

325

6.- El dispositivo del punto 1 en el cual se proveen medios para poder tomar señales del oscilador.

330

7.- El dispositivo del punto 1 en el cual se proveen medios para tomar señales del oscilador y aplicarlas a dicho dispositivo indicador.

8.- El dispositivo del punto 1 en el cual el dispositivo indicador es un oscilógrafo.

335

9.- El dispositivo del punto 1 en el cual se proveen medios para tomar señales del oscilador, dividir la fase de las mismas y aplicar las señales a los sistemas deflectores horizontal y vertical de un oscilógrafo.

340

10.- El dispositivo del punto 1 en el cual la impedancia en la que se colocan las muestras es una bobina de inductancia.

11.- El dispositivo del punto 1 en el cual la impedancia en que se colocan las muestras es un condensador.

345

12.- El dispositivo del punto 1 en el cual el dispositivo indicador es un oscilógrafo y se proveen medios para suprimir periódicamente el haz de dicho oscilógrafo.

13.- El dispositivo del punto 1 en el cual se



350

extiende una conexión a una rejilla del oscilador desde un generador de impulsos.

355

14.- El dispositivo del punto 1 en el cual el dispositivo indicador es un oscilógrafo y se proveen medios para suprimir periódicamente el haz de dicho oscilógrafo, una conexión se extiende a una rejilla del oscilador desde un generador de impulsos y los impulsos están controlados por los medios supresores del oscilógrafo.

360

15.- Un dispositivo para probar materiales cuyo procedimiento de utilización para probar una muestra de material, comprende su colocación en una de las impedancias del circuito tanque de un oscilador y examinar las señales resultantes que aparezcan en una placa de dicho oscilador.

365

16.- Un dispositivo para probar materiales cuyo procedimiento de utilización según el punto 15, incluye la aplicación de impulsos eléctricos sincronizados a una rejilla de dicho oscilador.

370

17.- Un dispositivo para probar materiales en cuyo procedimiento de utilización, según el punto 15, la regeneración en dicho oscilador se ajusta para producir regeneración casi suficiente para sostener las oscilaciones.

375

18.- Un dispositivo para probar materiales en cuyo procedimiento de utilización, según el punto



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

172292

15.

to 15, se controla el decremento de las oscilaciones de dicho oscilador.

380

19.- Un dispositivo para probar materiales en cuyo procedimiento de utilización, según el punto 15, dichas señales son aplicadas con diferencias de fase a un dispositivo indicador.

385

20.- Un dispositivo para probar materiales en cuyo procedimiento de utilización, según el punto 15, dichas señales son aplicadas con diferencias de fase a un dispositivo indicador e impulsos eléctricos sincronizados con dichas señales son aplicados a dicho oscilador.

390

21.- Mejoras en procedimientos y aparatos para probar materiales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

23 ENE 1946  
SECRETARÍA GENERAL  
*[Signature]*  
Secretario General



