



388080

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION IPC  
CLASE H01  
SUBCLASE G

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION  
EN ESPAÑA POR "UN METODO PARA LA FABRICACION DE UN  
CONDENSADOR DE PELICULA PARA ALTA FRECUENCIA" A  
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO  
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, No. 5

-----  
Se refiere este invento a un método para la fabricación de un condensador de película para el uso en alta frecuencia.

A menudo se requiere la obtención de condensadores de película con un alto valor de Q (factor de calidad) en alta frecuencia, para su empleo en sintonización. Los condensadores de película gruesa usuales que tienen como dieléctrico titanato de bario no proporcionan unos valores de Q adecuados con frecuencias por encima de los 70 megaciclos debido a las propiedades de pérdida tan altas que tiene el titanato de bario a frecuencias elevadas.

Es un objeto de este invento la obtención de un método de fabricación de condensadores de película en los que se encuentren mejoradas las características eléctricas en altas frecuencias.

Otro objeto de este invento es la obtención de una composi

388080

2.



15 ción del dieléctrico en que se han mejoradas las características eléctricas en altas frecuencias.

Otro objeto más del invento es la obtención de unos condensadores de película en los que se encuentren mejorados los valores de Q para altas frecuencias.

20 En un aspecto amplio de este invento se refiere el mismo a la obtención de una composición de material dieléctrico que comprende de 100 partes en peso de dióxido de titanio y de 33,3 a 300 partes en peso de un fritado de vidrio que contiene sílice, boro, cadmio, bismuto, cinc y plomo.

25 En otro aspecto de este invento se refiere éste a un método para la fabricación de un condensador de película que comprende las etapas de formación de un depósito de metal sobre un substrato, la de un depósito dieléctrico sobre por lo menos una parte de dicha primera capa de metal, conteniendo dicho dieléctrico 100 partes en peso aproximadamente de dióxido de titanio y de 33,3 a 300 partes en  
30 peso de un fritado de vidrio que contiene sílice, boro, cadmio, bismuto, cinc y plomo, cociendo dicho dieléctrico a una temperatura de unos 800 a 900° C y depositando sobre dicho dieléctrico una segunda capa de metal.

35 A continuación se hace una breve descripción del dibujo que se acompaña.

- La Fig. 1 es una vista en planta de un condensador de película.

- La Fig. 2 es un corte del condensador de la Fig. 1 a lo largo de la línea X-X'.

40 - La Fig. 3 es un corte de una realización del dieléctrico que se muestra en la Fig. 2.

Se ha visto que los condensadores de película gruesa pueden



ser obtenidos con unos mejores valores de Q a frecuencias relativa-  
mente altas usando un material dieléctrico que contenga dióxido de  
45 titanio y un fritado de vidrio que contenga elementos de sílice, boro  
cinc, cadmio, bismuto y plomo. En la realización que es descrita a  
continuación el dióxido de titanio que se usó era un grado H.G. sumi-  
nistrado por la división TAM de la National Lead Company y el fritado  
de vidrio adecuado lo fue el Frit 45 suministrado por GCeramics, Inc.  
50 para el que estaba especificado que contendría un 8,6 aproximadamente  
de plomo. En términos generales, el fritado de vidrio seleccionado  
deberá ir totalmente de acuerdo con el coeficiente de temperatura  
del substrato sobre el que se vaya a formar el condensador de pelí-  
cula. También deberá ser tenido en cuenta que la debida elección del  
55 fritado de vidrio tiene gran importancia para la obtención de las ca-  
racterísticas de funcionamiento que se deseen, debiendo ser de una  
composición similar a la del Frit 45.

En el método de fabricación de un condensador de película  
apropiado comenzamos con el substrato 1 que se muestra en las Figs.  
60 1 y 2. El substrato 1 deberá tener un punto de fusión debidamente al-  
to y podrá ser de vidrio o de cerámica. Las cerámicas típicas que se  
ha visto dan resultado satisfactorio son la alúmina, berilia y estea-  
tita. En el ejemplo que se describe usamos alúmina.

En el paso siguiente de la fabricación del condensador de  
65 película se deposita un primer electrodo 2 sobre una parte de la su-  
perficie del substrato, como se muestra en las Figs. 1 y 2 y, de mo-  
do similar, se deposita también una capa conductora 3 sobre otra par-  
te de la superficie del substrato. Las capas conductoras 2 y 3 pueden  
ser depositadas por los procedimientos usuales de evaporación, es de-  
70 cir, por evaporación por rayo electrónico o por las técnicas típicas  
de "sputtering". Estas capas 2 y 3 pueden ser de cualquier material

388080



conductor adecuado, como oro, plata, paladio, etc. En este ejemplo, las capas 2 y 3 se aplicaron a la superficie usando las técnicas normales de pantalla de malla; la pantalla que se empleó fue una de 200 mallas de acero inoxidable. La aplicación del electrodo base 2 y del conductor 3 se hizo a través de la malla de acero usando para ello una tinta metálica, la DuPont 7881, que contiene un 70% de oro. El espesor de las capas 2 y 3 enera de unas 12 a 50 milésimas de milímetro.

En el paso siguiente se deposita el dieléctrico 4 sobre una parte al menos del electrodo base 2, como se muestra en las Figs. 1 y 2. La aplicación del dieléctrico pueden hacerse con una espátula, por rociado o con pantalla de malla. En esta realización hacemos uso para esta aplicación de una pantalla de 200 mallas de acero. En un mezclador se hace la composición de 100 partes en peso de dióxido de titanio y de otras 100 partes en peso del Frit 45, añadiendo un vehículo adecuado para el paso por la pantalla de modo que la mezcla pueda ser facilmente aplicada al electrodo base 2 a través de la misma. El vehículo empleado en esta realización fue el Medium R, suministrado por la Ceronics, Inc. de Matawan, New Jersey, el cual se acompo- ne de un 92% de terpenol alfa beta y un 8% de celulosa etílica. Como se muestra en la Fig. 3, el dieléctrico 4 puede estar constituido por una primera capa 5 y una segunda capa 6. Esta mezcla de 100 partes en peso de dióxido de titanio y 100 partes en peso de Frit 45 se aplica sobre una parte de la superficie del electrodo base 2 y constituye el primer revestimiento de dieléctrico 5. Este primer revestimiento de dieléctrico tiene una viscosidad de unos 10.000  $\pm$  10% poises y debe ser a continuación cocido para que cure. Empleando el horno transportador Mechtronics F1 que se encuentra en el comercio se ha



100 ce el codido del electrodo base 2 y del primer revestimiento 5 del  
dieléctrico 4 a una temperatura de aproximadamente 850°C. y con una  
velocidad del transportador de unos 9,5 mm. por minuto. El segundo  
revestimiento 6 es aplicado de modo similar sobre el revestimiento  
5, usando unicamente el Frit 45 con la adición del vehículo Medium  
105 R. Cuando la relación del Frit 45 al Medium R es de aproximadamente  
4:1, el segundo revestimiento puede ser ya curado, pudiendo ser usa-  
do también el horno Metronics F1 de transportador, cociéndose este  
segundo revestimiento a unos 950°C. y con una marcha de unos 25 mm.  
por minuto. En el caso de que para cocer los revestimientos dieléct-  
110 tricos 5 y 6 fuese usado un horno estático, podría hacerse a las  
mismas temperaturas que se ha indicado, teniendo ello lugar para ca-  
da capa en unos intervalos de unos 4 a 10 minutos. Este revestimien-  
to conjunto 4 puede tener de unas 12 a unas 50 milésimas de mínime-  
tro.

115 A continuación se forma el contraelectrodo 7 sobre la su-  
perficie expuesta del dieléctrico 4, con extensión sobre el conduc-  
tor 3. Como la capa de dieléctrico 4 cubre desde las zonas de la su-  
perficie del electrodo base 2 hasta las superficies contiguas a las  
mismas del substrato 1, el contraelectrodo 7 no entra en contacto en  
120 el electrodo base 2, quedando, por tanto aislado del mismo. El con-  
traelectrodo 7 puede ser aplicado usando unas técnicas similares a  
las descritas para la formación del depósito del electrodo base 2 y,  
en el caso de que se usen las mismas técnicas de pantalleado que se  
describieron anteriormente, podrá también emplearse la tinta conduc-  
125 tora DuPont 7881 ya mencionada. Cuando el contraelectrodo se aplica  
en forma de tinta conductora se puede curar cociéndole a una tempera-  
tura que oscile entre 800 y 1200°C. Una temperatura comprendida den-

388080



6.

tro de unos límites similares es la que puede usarse para curar las  
capas 2 y 3 si este curado se lleva a cabo independientemente para  
130 cada una de dichas capas. El valor de la capacidad real viene enton-  
ces determinado por la constante dieléctrica, el espesor de la capa  
de dieléctrico y la superficie de la placa conductora común a ambos,  
al electrodo base 2 y al contraelectrodo 7. Una dimensión típica para  
esta placa puede ser la de aproximadamente 1,27 mm. de lado.

135 El condensador de película puede ser a continuación encapsu-  
sulado adecuadamente depositando un material de vidrio de encapsular,  
como puede ser el DuPont 8185 que es básicamente un vidrio de boro-  
silicato de plomo. El encapsulante se aplica sobre el elemento capa-  
citivo y partes de la superficie del sustrato de modo que únicamente  
140 sobresalga hacia afuera una parte del electrodo base 2 y del conduc-  
tor 3, formando los terminales del elemento capacitivo final. El en-  
capsulante puede ser aplicado usando las técnicas que se han descrito  
anteriormente de pantalleado con mallas metálicas y vehículos para el  
paso de las mismas y puede ser curado a una temperatura de unos 525°C  
145 Si para este curado se emplea el horno transportador Mechtronics F1  
antes mencionado, la velocidad de avance del mismo puede ser de unos  
25 mm. por minuto. El revestimiento encapsulante final 8 se represen-  
ta en las Figs. 1 y 2.

El proceso que se ha descrito utilizando esta formulación  
150 específicamente identificada da como resultado la obtención de un  
condensador de las siguientes características:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Capacitancia superficial        | 1200 pf/cm <sup>2</sup>                |
| Tensión de ruptura              | 800 voltios                            |
| Fuga a una temperatura de 125°C | 0,4% en 3800 horas                     |
| 155 Resistencia del aislamiento | 2x10 <sup>12</sup> ohmios a 10 Voltios |

388080

7.



Q V 200 a 200 MHz

Q V 10 a 900 MHz

160 Debe hacerse notar que pueden ser obtenidos unos resultados razonablemente satisfactorios con el uso para el dieléctrico 4 de unas composiciones de 33,3 a 300 partes en peso de fritura de vidrio respecto a 100 partes en peso de dióxido de titanio y unas temperaturas que oscilen entre aproximadamente 800 y 950°C.

165 También debe notarse que la capa de dieléctrico 4 puede estar constituida por un solo revestimiento formado por las composiciones anteriormente descritas. Un ejemplo típico de ello puede ser la formada por 100 partes en peso aproximadamente de dióxido de titanio y 100 partes en peso de Frit 45. Por supuesto que puede ser similarmente aplicado un segundo revestimiento con la misma composición, haciéndose el cocido de cada uno de ellos independientemente como fue  
170 descrito con respecto a la realización principal.

En otro ejemplo típico en el que se emplean dos revestimientos dieléctricos el primero puede típicamente consistir en solo dióxido de titanio y el segundo en solo Frit 45, siendo ambos revestimientos cocidos independientemente o, incluso, cocidos a la vez  
175 en una sola operación del proceso.

Debe entenderse que la anterior descripción de unos ejemplos específicos de este invento se da unicamente a modo de ejemplo y que no debe ser considerada como una limitación de la finalidad del invento.

180 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en los Estados Unidos el día 9 de Febrero de 1970, señalada con el N.º. 9767 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

388080



8.

----- N O T A -----

185 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1. Un método para la fabricación de un condensador de película para alta frecuencia que comprende los pasos de: formación de un depósito metálico sobre un sustrato; formación de un depósito de dieléctrico sobre al menos una parte del mencionado primer depósito metálico, estando formado dicho dieléctrico aproximadamente por 100 partes en peso de dióxido de titanio y de 33,3 a 300 partes en peso de un fritado de vidrio que contiene sílice, boro, cadmio, bismuto, cinc y plomo; cocido de dicho dieléctrico a una temperatura de aproximadamente 800 a 950°C., y formación sobre dicho dieléctrico de un segundo depósito metálico.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicha primera capa metálica es depositada pasando sobre el sustrato una tinta metálica, a través de una pantalla de malla adecuada y cociendo dicha tinta a una temperatura que oscile entre unos 800 y 1200°C.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el depósito de dicho dieléctrico se efectúa en las cuatro etapas de: depósito de un primer revestimiento dieléctrico a través de una pantalla de malla sobre una parte al menos de dicho primer depósito metálico, estando continuado dicho primer revestimiento dieléctrico por 100 partes en peso aproximadamente de dióxido de titanio y 100 partes en peso aproximadamente de fritado de vidrio; fritado a unos 850°C. de dicha primera capa metálica y de dicho primer revestimiento; depósito a través de una pantalla sobre dicho primer revestimiento

ME

388080

9.



dieléctrico de un segundo revestimiento dieléctrico que contiene dicho fritado de vidrio, y fritado del mencionado segundo revestimiento a una temperatura de unos 950°C.

215 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 en el que el cocido de dichos primero y segundo revestimientos se lleva a cabo en aproximadamente 4 a 10 minutos.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 en que dicha primera capa metálica se compone aproximadamente un 70% de oro.

220 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicha segunda capa de metal se deposita sobre dicho dieléctrico pasando una tinta metálica a través de una pantalla y cociendo dicha segunda capa de metal a una temperatura de unos 800 a 1200°C.

225 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6 en el que dicha segunda capa metálica se compone de aproximadamente un 70% de oro.

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el mencionado dieléctrico se compone de por lo menos un primer revestimiento de una mezcla de unas 100 partes en peso de dicho dióxido de titanio y unas 100 partes en peso de dicho fritado de vidrio.

230 9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8 en el que dicho dieléctrico se compone además de un segundo revestimiento de una mezcla de aproximadamente 100 partes en peso de dicho dióxido de titanio y unas 100 partes en peso de dicho fritado de vidrio.

235 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 en que dicho primer revestimiento dieléctrico tiene una viscosidad de unos 1.000 poises y dicho segundo revestimiento dieléctrico tiene una viscosidad de unos 1.200 poises.

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en que di

ME

388080

10.



240 cho dieléctrico está compuesto de un primer revestimiento de dicho dióxido de titanio y de un segundo revestimiento de dicho fritado de vidrio.

245 12. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que las partes que se superponen de dicha primera capa metálica, de dicho dieléctrico y de dicha segunda capa metálica constituyen el mencionado condensador, comprendiéndose, además los pasos de: formación sobre dicho condensador de un depósito de vidrio de borosilicato de plomo, y cocido de dicho vidrio de borosilicato de plomo a una temperatura de unos 525°C. para el encapsulado de dicho condensador.

250 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dichas primera y segunda capas de metal son depositadas por el método de evaporación con chorro electrónico.

14. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el mencionado substrato se compone de un material cerámico elegido entre un grupo constituido por alúmina, berilia y esteatita.

255 15. Un método en el que la composición del material dieléctrico es de 100 partes en peso de dióxido de titanio y de 33,3 a 300 partes en peso de un fritado de vidrio conteniendo sílice, boro, cadmio, bismuto, cinc y plomo.

260 16. Un método de acuerdo con la reivindicación 15 en el que el contenido de plomo de la composición es de aproximadamente un 8,6%.

265 17. Un método de acuerdo con la reivindicación 15 en que el contenido de dicho fritado es de aproximadamente 300 partes en peso y en que el contenido de dicho dióxido de titanio es de aproximadamente 100 partes en peso.

18. Un método de acuerdo con la reivindicación 15 en que

ME

388080



11.

el contenido de dicho fritado es de aproximadamente 100 partes en peso y el contenido de dicho óxido de titanio es de aproximadamente 100 partes en peso.

270

19. Un método para la fabricación de un condensador de película para alta frecuencia.

-----  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especificados.

275

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

Madrid,

8 FEB. 1971



*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General

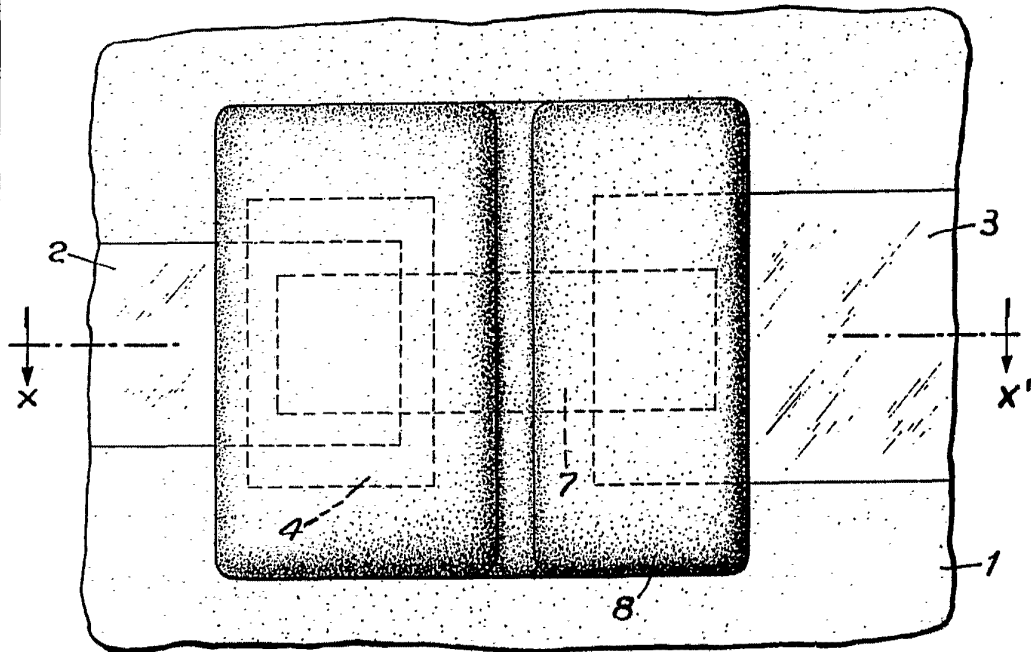
*MCE*

STANDARD ELECTRICA, S. A.

2/1

388080

Fig. 1



7 ABR. 1971

*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General

388080

Fig. 2

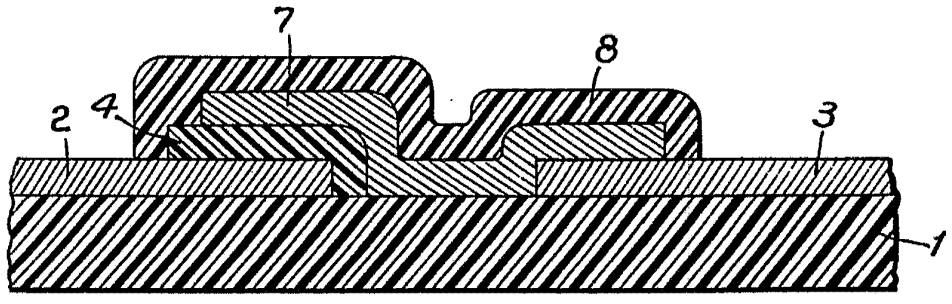
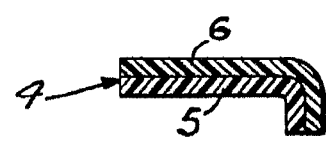


Fig. 3



7 ABR. 1971



*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
 Secretario General