

401673



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ORBAICETA S/A, de nacionalidad española

RESIDENCIA: Carr. Zaragoza, km.3.-CORDOVILLA (PAMPLONA)

INVENTOR: D. BONIFACIO ECHAVARRI ROS, que cede sus
derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE
CIRCUITOS IMPRESOS DE PEQUEÑO FORMATO PARA
GENERACION DE CALOR"

Prioridad: Patente n.º del



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención, de acuerdo con la vigente Legislación, que, como el enunciado indica, se trata de "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CIRCUITOS IMPRESOS DE PEQUEÑO FORMATO PARA GENERACION DE CALOR".

5

10

Los sistemas de fabricación de circuitos impresos vienen perfeccionándose constantemente por las mejoras que se van aplicando a los defectos que aún subsisten o por nuevas técnicas que se incorporan a los propios circuitos y también a los sistemas de fabricación.

15

En determinadas clases de circuitos impresos, dichos defectos pueden ser tan acusados que incluso podrían comprometer gravemente la homogeneidad del producto repercutiendo principalmente en su futuro comportamiento.

20

Los circuitos impresos en que el metal conductor se aplica por proyección a pistola, es uno de los que más fuertemente puede diferir entre el objetivo a conseguir y lo realmente conseguido.

25

Son numerosas las causas que pueden influir para frustrar el resultado, tales como la adherencia del material conductor al material dieléctrico, la oxidación de las partículas de metal fundido y proyectado por la llama y chorro de aire de la pistola de metalización, la humedad del aire, las corrientes parásitas de aire en el lugar de la metalización, el espesor de la capa, la anchura de la línea conductora fijada por la aplicación del sistema de reserva serigráfica, dada la irregularidad de la superficie obtenida, etc.

30

Cuando se trata de hacer por este procedimiento



1 una placa de circuito impreso de pequeño formato y potencia,
pero para los voltajes hoy en uso, 127 y 220 V., las técnicas
tanto del circuito propiamente dicho, por una parte, como
de fabricación del mismo por otra, son en su mayor parte ra-
dicalmente diferentes.

5 En principio, hay que cuidar meticulosamente
la elección del material que formará la armadura o soporte
del módulo de circuito impreso, puesto que no puede admitir-
se que sobrevengan deformaciones o saltos de esmalte cuando
el producto entre en fase de trabajo, ya que comprometería
10 gravísimamente el funcionamiento.

La base de material férrico laminado en forma
de chapa de aproximadamente 1 mm. de espesor, no debe exceder
del 0'04%, su contenido en carbono que no producirá importan-
tes fenómenos de cambio estructural durante y después del tra-
tamiento de vitrificado.

15 Este tratamiento de vitrificado, es realmente
la aplicación de varias finas capas de esmalte, pero hacién-
dolo de tal manera que la segunda, tercera y sucesivas capas,
no se dan sin haber previamente cocido la precedente y dejar
20 enfriar el material hasta la temperatura ambiente normal del
taller de esmaltería.

El objeto de este tipo de aplicación, es evitar
en todo lo posible que queden poros que podrían comprometer
gravemente la rigidez dieléctrica del esmalte, facilitando
25 la derivación de corriente hacia la placa soporte.

Para comprender mejor la naturaleza del presen-
te invento, hacemos una representación esquemática de su
utilización, no siendo en absoluto limitativa y susceptible
30 por ello de las modificaciones accesorias que no alteren las



1 características esenciales.

5 La figura 1 nos muestra una vista esquemática de cómo quedaría un soporte practicándole una sola capa u operación de vitrificado, representándose los posibles poros que se originen, llegando estos en su mayoría hasta el soporte y por lo tanto reduciendo considerablemente su capacidad dieléctrica.

10 La figura 2 es una representación esquemática de nuestro sistema de vitrificado donde se aportan sucesivas capas de esmalte impidiendo que los poros producidos en la capa exterior no rebasen la capa inmediata y por lo tanto eliminando la posibilidad de que se alcance el soporte metálico se demuestra de esta manera que los defectos son menores por capa y más fácilmente corregibles durante el proceso total de esmaltación.

15 Habiendo cubierto de esmalte vitrificado el soporte metálico, en las mejores condiciones según ha quedado expuesto, el procedimiento continuará con un tratamiento de "curado" o "envejecimiento" de la placa, natural o artificial.

20 Esta operación se realiza, para dar tiempo a que las placas vitrificadas puedan mostrar cualquier defecto remanente o de tardía aparición, como golpes de uña, saltados, etc.

25 Transcurrido el tiempo de "curado" o "envejecimiento", se procede a un meticuloso proceso de desengrase y limpieza, antes de iniciar la operación siguiente en el proceso.

30 Dicha operación consiste en un progresivo calentamiento del soporte dieléctrico hasta llevarlo a un estado superficial en que sin llegar a la temperatura de reblandeci-



1 miento ó de pastosidad, se produzca la adhesión de las micropartículas de aluminio, cobre o zinc, o de cualquier material (preferentemente el primero), que se proyecte sobre ella por el sistema de metalización a pistola.

5 Sin la operación de limpieza y desengrase, bastarían las huellas de manipulación con las manos desnudas para impedir la adherencia del metalizado.

El sistema de metalización por pistola es conocido desde hace muchos años.

10 En este caso, se trata de la fusión de un hilo de aluminio de la máxima pureza y la proyección de éste en dicho estado -fundido- sobre la placa vitrificada, o soporte dieléctrico ya adecuados para recibirlo.

15 Ahora bien; el alambre de aluminio se funde en la boquilla de la pistola por el efecto de una llama oxidante que incide sobre él periféricamente y, seguidamente, es proyectado por aire a presión contra el objeto a metalizar, y dado lo diminuto de las partículas del material fundido, éstas se convierten en esferoides de unas ocho micras de diámetro, los cuales en su recorrido hasta el soporte, se oxidan y quedan cubiertos por una finísima capa de óxido de aluminio Al_2O_3 , y, aunque el exterior de dichos esferoides se enfría por el chorro de aire frío a presión que las empuja y transporta, su núcleo permanece caliente hasta su impacto contra la superficie a metalizar.

20
25
30 Como el Al_2O_3 es un mal conductor eléctrico, es evidente que para un espesor final dado, se obtendrá mayor resistividad cuanto mayor número de capas se depositen, porque de esta manera se habrá dado lugar al aumento de la superficie de óxido de aluminio, aislante del metal conductor cons-



1 tituido por los núcleos de los esferoides.

5 Esto es muy importante, Así como para circuitos grandes de gran sección, se evita en lo posible la oxidación de la capa de aluminio que aumenta notablemente su resistividad eléctrica, en el circuito objeto de esta patente, al ser de pequeña potencia y para las tensiones en uso (127 y 220 V.) se utiliza esta propiedad del aumento de resistividad por oxidación superficial, lo que permite aumentar el espesor del conductor, ya que de otra forma y, dada la resistividad normal del aluminio, no se podría hacer sino un circuito de pequeña sección, donde la longitud del conductor es ya fija y también lo es la anchura, lo que obra en perjuicio del espesor que para este caso no podría exceder de dos micras, con el consiguiente riesgo de ser mucho menos resistente a la acción mecánica.

10

15

Esto se consigue dando varias finas capas de aluminio proyectado por metalización a pistola, dejando transcurrir un tiempo entre capa y capa, facilitando de esta manera, el aumento de la resistividad del conductor aplicado y, permitiendo así obtener un circuito de alrededor de 35 micras de espesor que lo hace mucho más resistente a la acción mecánica. Esta por lo tanto, conseguida la posibilidad de controlar y regular a conveniencia, la resistividad de la capa conductora del circuito impreso.

20

25 Seguidamente a la fase de metalización, hay que serigrafiar el circuito en su forma y dimensiones con una tinta que lo protegerá del ataque del ácido o base que se utilice para eliminar el material sobrante.

30 A continuación se produce un secado de la tinta y más tarde el ataque al material sobrante por el método tradi



1 cional de inmersión o el más moderno de aspersion.

5 Para la eliminación de la tinta serigráfica y
limpieza total de la placa obtenida, se adopta el sistema de
hacerlo en fase de vapor utilizando un disolvente como el
percloroetileno, u otro similar, que no tenga los peligros
de otros disolventes, tales como explosión, reacción con el
polvo originando ciertas cantidades de clorhídrico, etc.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del presente
invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir
que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir
cambios de forma, materia y disposición, en cuanto tales
alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

15 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales
sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender
esta demanda a los países extranjeros, si fuera posible,
reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

20 Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir
en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la
misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los
correspondientes Certificados de Adición, en la forma
señalada por la Ley.

N O T A

25 La Patente de Invención que se solicita por veinte años
en España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer
sobre "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CIRCUITOS
IMPRESOS DE PEQUEÑO FORMATO PARA GENERACION DE CALOR",
en todo de acuerdo con las siguientes:

30 R E I V I N D I C A C I O N E S



1
5
10

1ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de circuitos impresos de pequeño formato para generación de calor, caracterizadas porque el soporte para el material vitrificable es una chapa férrica con un contenido no superior al cero coma cero cuatro por ciento de carbono, sobre la que se aplica el recubrimiento de esmalte vitrificado en sucesivas capas de poco espesor y cocinando cada una de ellas antes de aplicar la siguiente, al objeto de beneficiar al máximo su rigidez dieléctrica, para posteriormente someterla a un proceso de "curado" o "envejecimiento" conocido, bien natural o artificial.

15
20
25

2ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de circuitos impresos de pequeño formato para generación de calor, en todo de acuerdo con la anterior reivindicación, caracterizadas porque previo a la fase de metalizado se somete a una enérgica operación de desengrase y limpieza de la superficie vitrificada, para posteriormente llevar el soporte vitrificado a un estado superficial obtenido por calentamiento, a una temperatura siempre inferior a la de reblandecimiento o pastosidad, y en la cual temperatura, se produzca una adherencia de las partículas de aluminio o cualquier otro metal, en estado semipastoso, quedándose de este material adheridas la capa superficial del vitrificado con la primera capa de partículas del metal proyectado sobre ellas por metalización a pistola.

30

3ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de circuitos impresos de pequeño formato para generación de calor, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque sobre la primera capa de metalización se siguen dando sucesivas capas en el número que convenga,



1
5
10
15
20
25
30

con objeto de regular a voluntad la resistividad eléctrica del conductor y como consecuencia se modificará la resistencia eléctrica del circuito; todas estas metalizaciones se realizan en ambiente oxidante para que la periferia de las partículas o esferoides del metal proyectado se oxiden, con objeto de homogeneizar el resultado del producto en su comportamiento.

4*.- Mejoras introducidas en la fabricación de circuitos impresos de pequeño formato para generación de calor, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones caracterizadas porque se aplica una protección serigráfica a la parte metalizada al objeto de proteger el circuito del ataque que por parte de un ácido o de una base se hará sobre la placa para eliminar el material sobrante.

5*.- Mejoras introducidas en la fabricación de circuitos impresos de pequeño formato para generación de calor, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones caracterizadas porque después del ataque a la capa metálica, producido por medio de un ácido o una base, se realiza una operación de lavado o eliminación de la tinta residual de la placa, por la aplicación de un tratamiento de vapor disolvente.

6*.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CIRCUITOS IMPRESOS DE PEQUEÑO FORMATO PARA GENERACION DE CALOR".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de diez hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.



Madrid, 12 ABR. 1972

El Agente Oficial

MICHEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.

1

5

10

15

20

25

30



Fig.1

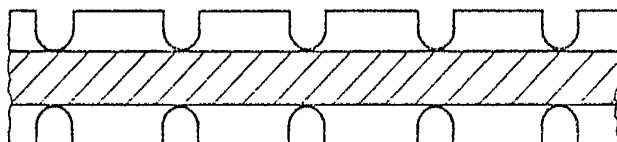
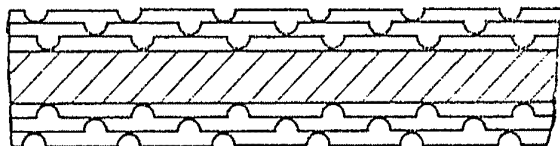


Fig.2



Escala variable

Madrid 12 ABR. 1972

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LAUNYA PIAZON
P. P.