

327922

14



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: THERMONIC S.A.

RESIDENCIA: 52-54, rue de l'Etuve, BRUXELLES 1,
BELGICA.-

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN
CIRCUITO IMPRESO SOBRE UNA SUPERFICIE
DIELECTRICA"

Prioridad: Patente n.º del



1 La presente invención tiene en general por objeto -
la fabricación de circuitos impresos y, más particularmente
un nuevo procedimiento en el que se emplean compuestos espe-
cíficos de recubrimiento de ocultación, que permiten obte--
5 ner, con un precio de coste muy bajo, un circuito impreso -
que presenta propiedades excepcionales desde los puntos de
vista resistencia, duración y precisión.

10 Un objeto de la presente invención es el de prever
un medio que permite obtener circuitos impresos sobre mate-
rias dieléctricas o materias con un revestimiento dieléctri-
co adecuado, sin limitación, no obstante, para circuitos de
resistencia y circuitos conductores muy eficaces y poco cos-
tosos que pueden utilizarse en diversos aparatos eléctricos
como por ejemplo radiadores y máquinas de calcular.

15 Otro objeto de la invención es el de prever circui-
tos muy resistentes a la humedad, a los humos y otras condi-
ciones corrosivas.

20 Otro objeto más de la invención es el de prever un
circuito que puede resistir a los choques térmicos y a con-
diciones de temperatura extremas.

25 Otros objetos y ventajas se desprenderán de la des-
cripción siguiente de varias formas de realización de la in-
vención.

30 Existen numerosas materias dieléctricas y materias
de revestimiento dieléctrico adecuado, como paneles soportes
en la fabricación de este tipo de circuitos impresos. Entre
estas materias, hay estratificados de tejidos hechos en fi-
bras de vidrio, en los que se emplean, como materias de car-
ga, por ejemplo, resinas epoxi, resinas de poliésteres, re-
sinas fenólicas, poliamidas, melaminas y materias cerámicas.



1 como por ejemplo la esteatita y el vidrio policristalino.
Las chapas de acero esmaltado vitrificado y el aluminio cons-
tituyen otro tipo muy útil de materia para el soporte de ba-
se. A título de ilustración, la presente invención se des-
5 cribirá a continuación con referencia a la fabricación de -
un circuito de calefacción con resistencia sobre una base -
constituída por una chapa de acero esmaltada con porcelana.
Este tipo de circuito puede utilizarse en un dispositivo de
calefacción del tipo de radiación. Evidentemente, quedará -
10 entendido que la invención puede igualmente aplicarse a cual-
quiera de las superficies de paneles soportes citados.

En la descripción detallada que sigue de la inven-
ción, nos referiremos a los planos anexos, en los cuales -
las figuras 1 a 4 ilustran etapas sucesivas de la fabrica-
15 ción de circuitos impresos según la invención, habiéndose es-
tablecido estas figuras a una escala exagerada para mayor -
claridad. La chapa de acero esmaltada con porcelana se lim-
pia en primer lugar, a fin de eliminar toda traza de mate-
ria extraña. A continuación, por medio de una plantilla de
20 estarcir o de una pantalla de seda, se aplica, sobre esta -
base, el negativo del circuito deseado. En la figura 1, el
cliché negativo 1 se ha colocado por encima del revestimien-
to esmaltado 2 pegado a la base de acero 3. A fin de efec-
tuar las etapas ulteriores de este procedimiento, el com- -
25 puesto de revestimiento utilizado para imprimir este circui-
to debe ser de cierta composición química y debe poseer pro-
piedades físicas y químicas especiales. Daremos a continua-
ción un análisis típico de este compuesto:

30	Oxido de cerio	94 partes en peso
	Oxido de lantano	72 partes en peso



1	Polioxietileno	0,2 partes en peso
	Glicerina	1 parte en peso
	Emulsión de dimetil-silicona	5 partes en peso
	Agua destilada	60 partes en peso

5 En este compuesto, se pueden igualmente emplear -
otros óxidos metálicos, como por ejemplo los óxidos de ba-
rio, de titanio, de silicio y de aluminio, pero estos óxi-
dos son menos deseables.

10 Este compuesto se utiliza cómodamente con el proce-
dimiento ordinario de la pantalla de seda, dado que posee
las propiedades requeridas desde los puntos de vista de -
fluidez, limpieza y características no secativas, permi- -
tiendo así obtener un depósito limpio del negativo sobre -
la base, sin secar prematuramente sobre la pantalla de se-
15 da y sin provocar efectos secundarios nefastos en el curso
de la operación de tamizado.

20 El panel sobre el que se aplica la pantalla de se-
da se monta a continuación en una posición horizontal o -
vertical, de preferencia en una posición vertical, sobre -
una cremallera prevista sobre un transportador aéreo de mo-
nocarril provisto de dispositivos de regulación para las -
variaciones de velocidad. Se lleva a continuación el panel
a un horno, donde su temperatura sube a un grado en el cual
el revestimiento o la materia de base se reblandece o lle-
25 ga al punto de fusión naciente (generalmente 95 a 425°C).-
Este caldeo tiene como fin el asegurar un enlace firme y -
casi monomolecular en la interfase del revestimiento de base
y del metal que forma el circuito de resistencia que ha de
depositarse posteriormente.

30 La mayor parte de las materias dieléctricas en la



1 presente solicitud de patente son de tal naturaleza, que -
si no se sigue este procedimiento, no habrá ninguna adheren-
cia del revestimiento metálico sobre la base, formando así
un circuito imperfecto. En el caso del acero esmaltado vi-
5 trificado, han de alcanzarse temperaturas de por lo menos
200°C y, según la mezcla eutéctica utilizada en el esmalte
vitricado, puede ser necesario llevar el panel a una tem-
peratura del orden de 425°C. Es evidente que, cuando se em-
plean las demás materias mencionadas en la presente descrip-
10 ción, como por ejemplo los estratificados de vidrio epoxi,
estas temperaturas serán del orden de 95 a 150°C.

Conviene subrayar que, independientemente del ca-
rácter físico apropiado que debe poseer para el procedi-
miento de impresión, el compuesto de recubrimiento oculta-
15 dor debe tener igualmente otras propiedades, como por ejem-
plo una resistencia a las temperaturas elevadas, sin dejar
de ser no volátil, para no contaminar el recorrido de cir-
cuito deseado. La figura 2 representa el recorrido de cir-
cuito 4. Además, el compuesto no debe sufrir ninguna retra-
20 ción ni cambio alguno en su posición física en el curso del
desplazamiento del panel a través del horno. Tan pronto co-
mo el panel sale del horno, se pulveriza sobre él una fina
nube de metal fundido. En el caso del circuito de resisten-
cia en cuestión, el metal preferido es una aleación de alu-
minio semejante a la aleación "43S".
25

El aparato utilizado en este procedimiento para pul-
verizar el metal sobre el panel para formar el circuito, -
consiste en una pistola de metalización alimentada en gases
combustibles enriquecidos de oxígeno. El hilo de aluminio -
30 pasa al extremo de los gases de combustión y es inyectado -



1 por una corriente terciaria de aire comprimido, diseminándose
se la pulverización metálica sobre una amplia zona en un -
modelo muy finamente dividido.

5 Como se ha representado en la figura 3, el metal 5
se deposita selectiva y continuamente en el recorrido de -
circuito (4), pero el metal que choca con el compuesto de -
revestimiento 6 no se deposita continuamente y sólo un pe--
queño porcentaje de este metal se adhiere débilmente a la -
superficie del compuesto de revestimiento, de modo que no -
10 se forma ningún depósito continuo. Para otras aplicaciones
o a fin de modificar las características del circuito, se -
pueden emplear otros metales, como por ejemplo diferentes -
aleaciones de bronce, de cobre, de "monel", de níquel y de
acero inoxidable. En el curso del procedimiento, el compues-
15 to de revestimiento permanece intacto y resiste a las tempe-
raturas elevadas (1650°C) de la pistola de metalización y -
del chorro continuo de metal fundido, al tiempo que rechaza
selectivamente, de su superficie, las partículas del metal
pulverizado.

20 En el curso de la etapa de metalización, es neces-
ario formar un depósito uniforme. A este efecto, la pistola
de metalización que forma una amplia y fina pulverización -
metálica, va montada en un dispositivo oscilante accionado
por una serie de levas mecánicas, con lo que se imprime un
25 movimiento uniforme a la pistola y se obtiene, a continua--
ción, un depósito uniforme y continuo en el recorrido de -
circuito. Cuando el procedimiento es continuo, la duración
de tratamiento de un panel es inferior a 1 minuto. Se des--
prende el panel de la cremallera y se le frota vigorosamen-
30 te empleando un cepillo o un trapo, para eliminar el com- -



1 puesto de revestimiento protector. En la figura 4, se re--
presenta el circuito continuo 5 que queda sobre la base de
acero esmaltado con porcelana después de quitar el compues-
to de revestimiento.

5 Quede entendido que el experto podrá aportar dife-
rentes cambios en los detalles, materias y disposiciones -
de las piezas que aparecen en la descripción y en las ilus-
traciones que aquí se dan a fin de explicar la naturaleza
de la invención.

10 En resumen, la Patente de Introducción que se soli-
cita, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

15 1. Procedimiento de fabricación de un circuito im-
preso sobre una superficie dieléctrica, caracterizado por-
que comprende las etapas que consisten en:

a) ocultar el negativo del modelo de circuito de--
seado sobre esta superficie con un compuesto de revesti- -
miento ocultador, en el que un óxido perteneciente al gru-
po que comprende los óxidos de cerio, de lantano, de alumi-
nio, de titanio, de silicio y de bario, se mezcla con di--
luentes apropiados;

b) caldear esta superficie hasta el punto de fusión
naciente;

20 c) aplicar, sobre esta superficie, una pulveriza--
ción de un metal fundido, para aplicar un depósito conti--
nuo de este metal en la parte de esta superficie no oculta
por el revestimiento, adhiriéndose una pequeña cantidad de
metal a la parte recubierta, y

25 d) quitar mecánicamente este compuesto de revesti-
miento ocultador de la citada superficie.
30



1

5

10

15

20

25

30

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa (a) el óxido metálico se mezcla con un diluyente perteneciente al grupo que comprende el polioxietileno, la glicerina y una emulsión de agua y de dimetil-silicona.

3. Procedimiento de fabricación de un circuito impreso sobre una superficie dieléctrica, caracterizado porque cuando la superficie de base dieléctrica está constituida por un acero esmaltado vitrificado, las etapas consisten en:

a) imprimir, con la pantalla de seda, un negativo del modelo de circuito deseado sobre la superficie esmaltada de este panel utilizando un compuesto de revestimiento de ocultación, en el que un óxido perteneciente al grupo que comprende los óxidos de cerio, de lantano, de aluminio, de titanio, de silicio y de bario, se mezcla con un diluyente perteneciente al grupo que comprende el polioxietileno, la glicerina y una emulsión de agua y de dimetil-silicona;

b) caldear este panel a una temperatura de aproximadamente 290°C;

c) pulverizar, sobre este panel, a dicha temperatura, una aleación de aluminio fundido, para aplicar un depósito continuo de aluminio sobre el modelo de circuito deseado, adhiriéndose una pequeña cantidad de metal a la parte recubierta y

d) quitar mecánicamente este compuesto de revestimiento ocultador de la mencionada superficie.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN CIRCUITO IMPRESO -

14



1 SOBRE UNA SUPERFICIE DIELECTRICA".

 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas -
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 14 Junio de 1.966

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

30

327922

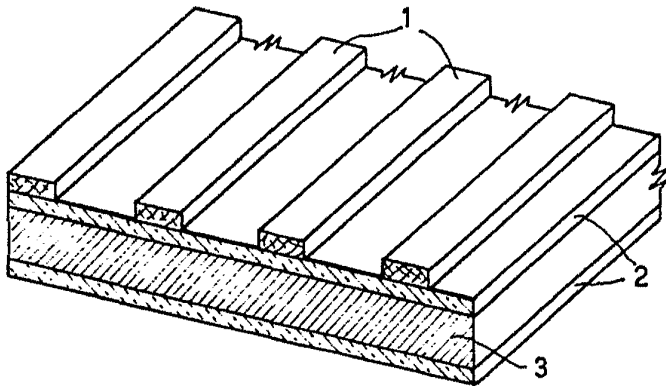


FIG. 1

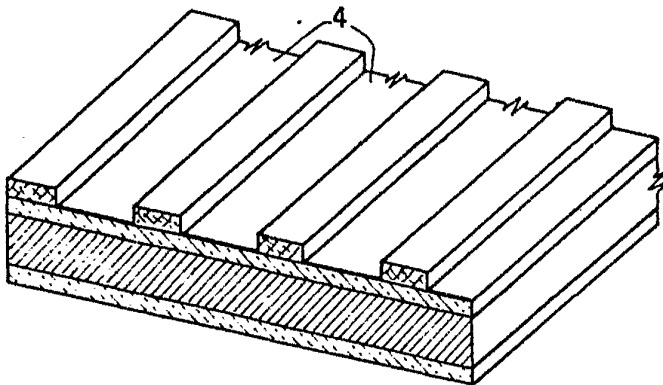


FIG. 2

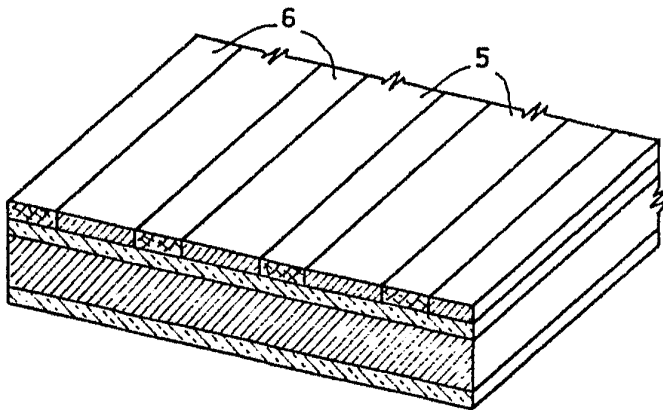


FIG. 3

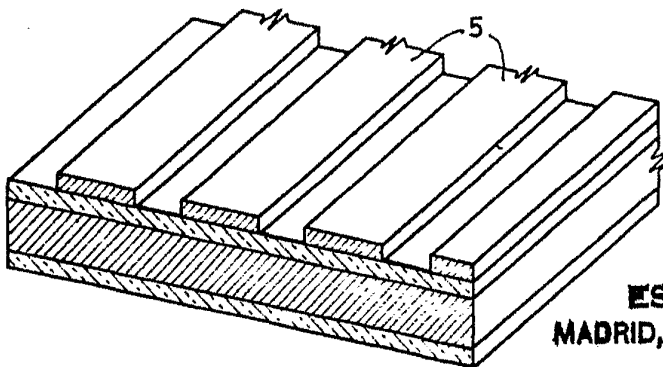


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE Junio DE 1968
BERNARDO UNGRÍA
P. P.