



Int. Cl.  
H05K

143814

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

## PATENTE DE INVENCION.-

SOLICITANTE: ORBAICETA, S.A.

RESIDENCIA: Ctra. Zaragoza Km.3 PAMPLONA.-

ENUNCIADO: MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION  
DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO.

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....



1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de  
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30  
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-  
5 dade de las invenciones de tipo industrial que tienen por  
objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo  
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-  
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-  
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado  
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-  
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no  
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-  
tos de tipo científico (Artº. 47).

El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo  
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio  
15 legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-  
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a  
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-  
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-  
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-  
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-  
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-  
ria, constituye una novedad industrial, con características  
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-  
25 tación exclusiva, que por ella se solicita, premiando así  
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-  
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-  
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación  
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de  
30 18 de Noviembre de 1.935).



1

Las placas de circuito impreso empleadas normalmente para calefacción de locales tienen el circuito -  
constituido por aluminio metalizado a pistola. Este procedimiento de fabricación requiere una placa soporte de características muy determinadas, utilizándose generalmente una placa base de acero con bajo contenido de carbono y recubierta de esmalte vitrificado.

5

10

La razón de este recubrimiento es la necesidad de aislar del circuito a la placa base, que es de acero y, por tanto, conductora.

15

La metalización del circuito consiste en la proyección violenta de pequeñas gotas de aluminio fundido -  
contra la superficie del soporte. Una vez solidificadas estas gotas, se tiene al circuito constituido por pequeños -  
granos de aluminio débilmente soldados entre sí y adheridos al esmalte que previamente se habrá llevado por calor a un estado semipastoso.

20

No obstante, esta adherencia es demasiado superficial y teniendo en cuenta que la soldadura entre granos es débil, se verá que es sumamente fácil cortar por rayado el circuito, quedando inutilizada la placa.

25

30

Por otra parte, con el uso, se ha observado un envejecimiento de las venas de aluminio que lleva a una pérdida de resistencia, con los consiguientes aumentos de potencia y de temperatura. Este aumento de temperatura origina una deformación en el soporte, que, por ser distintos los coeficientes de dilatación del acero y del esmalte, tiene frecuentemente como consecuencia, la rotura del más débil (el esmalte) y con ello del circuito, quedando igualmente inutilizado.



1                    Además el aluminio, con el ataque de los agentes  
atmosféricos, forma óxido que no es conductor. Cuando la -  
placa no se usa (por ejemplo, cuando lleva cierto tiempo alm  
5                    cenada), la formación de óxido es suficientemente intensa  
como para llegar a impedir en alguna zona el paso de co-  
rriente, quedando también inutilizado el circuito. Este -  
efecto se comprende que será tanto mayor cuanto más corro-  
sivo sea el medio ambiente.

10                    Igualmente, el procedimiento de fabricación es  
complicado y relativamente costoso, ya que la metalización  
del aluminio se hace sobre todo la placa, para luego elimi-  
nar el material sobrante y dejar exclusivamente el circui-  
to. Esto se hace protegiendo este circuito con una tinta -  
serigráfica para, a continuación, atacar en un baño las -  
15                    partes no protegidas y finalmente eliminar en otro baño la  
tinta serigráfica. La concentración de este baño de ataque  
por diversas razones, no siempre es correcta, por lo que -  
con frecuencia ataca también a los bordes del circuito (aún  
estando protegidos). Esto implica dificultad de obtener una  
20                    resistencia con valores comprendidos dentro de ciertos lí-  
mites de tolerancia.

25                    Por las características del circuito, lo usual  
es soldar los terminales con estaño, pero el estaño no tie-  
ne buen agarre con el aluminio, por lo que se aplica una ca-  
pa intermedia de cobre. Esta aplicación añade una nueva fa-  
se al proceso, encareciéndolo, además de crear un par gal-  
vánico con el aluminio.

30                    Finalmente, por el hecho de realizarse el cir-  
cuito por metalizado, no se puede obtener una reparación fr  
tima y buena de este circuito, una vez que se ha cortado.



1           En nuestro invento el circuito se constituye a ba-  
se de una pasta polimerizable. Esta pasta se compone de un  
soporte (que es el que polimeriza) portador de una carga de  
partículas eléctricamente conductoras que preferentemente  
5           serán de un compuesto de plata. Esta sustancia así obtenida,  
se mezcla con cierta cantidad de un disolvente; cantidad -  
que vendrá determinada por la viscosidad de pasta que requie  
ra el procedimiento de aplicación elegido.

10           Este procedimiento puede consistir en aplicar la  
pasta sobre toda la superficie de la placa, para posterior-  
mente eliminar el material sobrante, efectuándose con un -  
método prácticamente igual al anteriormente expuesto. Sin -  
embargo, con preferencia, este procedimiento consistirá en  
aplicar directa y exclusivamente la pasta que ha de consti-  
15           tuir el circuito.

Según esto, el procedimiento consta de una prime  
ra fase u operación consistente en un enérgico desengrase.  
Esta operación prepara a la superficie de la placa para que  
exista una buena adherencia de la pasta, una vez polimeriza  
20           da.

La segunda fase consiste en la aplicación direc  
ta de la pasta que puede hacerse por proyección aerográfica  
y entonces la pasta tendrá relativamente poca viscosidad.  
También puede hacerse por serigrafía y entonces la aplica-  
25           ción se hará con una raqueta. En este caso, la pasta tendrá  
más viscosidad, pero dependiendo del número de mallas de la  
pantalla serigráfica.

No obstante, pueden emplearse otros métodos de  
aplicación directa similares.

30           Una vez aplicada la pasta, se ejecuta la ter-



1 cera y última fase, que consiste en pasar la placa por un -  
horno con el fin de obtener el secado de dicha pasta por -  
evaporación de los disolventes y la polimerización del so-  
5 porte con la carga de partículas conductoras. La temperatu-  
ra del horno dependerá del calor necesario para la polimeri-  
zación del soporte con la carga de partículas conductoras.  
La temperatura del horno dependerá del calor necesario para  
la polimerización del soporte, pudiendo estar comprendida -  
entre los 50° y los 800°C. En resumen este procedimiento -  
10 preferido consta de tres operaciones: desengrase, aplicación  
del circuito y polimerización de la pasta. Como puede apre-  
ciarse, más barato que el del aluminio y más simple, presen-  
tando por tanto menos problemas.

15 La polimerización consiste en la formación -  
de una macromolécula por parte del soporte portador de la -  
carga de partículas. Este soporte presenta una adherencia -  
muy buena a la superficie de la placa. Además la macromolé-  
cula tiene una fuerza coercitiva propia mucho mayor que la -  
originada por la débil soldadura de los granos de aluminio -  
20 obtenida en el metalizado, cuando dichos granos están ya -  
en pleno período de enfriamiento. Por este motivo la resister-  
cia al corte por rayado es notablemente mayor en esta macro-  
molécula.

25 Sin embargo y en el caso muy raro de que se  
corte el circuito por algún punto, puede aplicarse sobre la  
zona cortada una nueva capa de pasta, cosa muy simple de rea-  
lizar, puesto que según la viscosidad puede aplicarse por -  
ejemplo, con una espátula. Después, basta con efectuar la -  
polimerización para tener perfectamente reparado el circui-  
30 to.



1                    Como se ha dicho anteriormente, la temperatura -  
del horno de polimerización puede estar comprendida entre  
los 50° y los 800°C. Esto indica que la placa elegida no -  
tiene necesariamente que soportar temperaturas altas, como  
5                    en el caso del circuito de aluminio, donde es necesario -  
reblandecer el esmalte para que haya adherencia. Por este  
motivo pueden elegirse soportes diferentes de la placa de  
acero esmaltada, que tiene el riesgo de que salte el esmal-  
te y pierda con ello el aislamiento eléctrico. En este caso  
10                    la elección del soporte se hará en función de la estética  
y de la seguridad eléctrica, pudiendo elegirse placas de -  
material aislante, como por ejemplo en vidrio e incluso -  
una placa de plástico.

15                    El hecho de que el material conductor esté cons-  
tituido por una carga de partículas preferentemente de un -  
compuesto de plata, reporta al menos dos ventajas: la buena  
soldabilidad y la característica de buen conductor del óxi-  
do de plata. En efecto, la soldabilidad de la plata es muy  
buena, cualidad que se aprovecha en la soldadura fuerte, -  
20                    donde la plata se usa como metal de aportación. Según esto,  
la soldadura de los terminales sobre el circuito de plata,-  
con los espesores que se dan en el circuito y con el empleo  
de estaño por razones de costo y de seguridad en la solda-  
dura, es perfecta frente a la del aluminio, donde no hay -  
25                    agarre del estaño. Esta cualidad de la plata evita el empleo  
de la capa intermedia de cobre dispuesta en el circuito de  
aluminio, entre éste y el terminal.

30                    Además el óxido de plata es buen conductor, por  
lo cual, aún en atmósferas muy corrosivas, no se corta el -  
circuito, como en el caso del aluminio, cuyo óxido no es con



1 ductor.

5 Finalmente, a causa del método de aplicación de la pasta, el circuito es homogéneo en toda su longitud, en contra de lo que ocurre en la metalización del aluminio, donde se producen oxidaciones que no son homogéneas, como tampoco lo es la deposición de los granos. Por ello el circuito, objeto del presente invento, no envejece, o sea, no modifica su potencia por el tiempo ni por la temperatura generada por su propia potencia.

10 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier persona perita en la materia comprenda perfectamente la idea que se desea patentar así como las ventajas que de su realización industrial han de derivarse.

15 Por todo ello, y para evitar posibles imitaciones, se presenta esta solicitud, pidiendo la explotación exclusiva de la idea descrita, de acuerdo con las consideraciones y puntos que se desean reivindicar que se concretan en las páginas siguientes:

20

---

25

---

30

---



1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria  
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de  
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,  
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre  
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-  
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-  
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente  
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,  
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,  
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando  
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-  
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica  
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a  
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-  
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-  
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado  
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -  
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre  
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la  
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-  
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-  
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-  
25 tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así  
las novedades que se desean reivindicar:

#### NOTA DE REIVINDICACIONES

30 En resumen, el privilegio de explotación exclusi-  
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-  
guientes:



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO, aplicables a la calefacción de locales, del tipo en las que las placas pueden ir recubiertas de un material aislante eléctricamente o bien ser ellas mismas de material aislante, caracterizadas porque la placa, que será capaz de soportar las temperaturas de fabricación y de funcionamiento, se somete a una enérgica operación de desengrase; seguidamente se aplica sobre su superficie por serigrafía, proyección aerográfica o similar una pasta polimerizable, aplicación que se hará con preferencia directamente sobre la zona o zonas de la placa en las que deba ir el circuito; dicha placa se pasa a continuación por un horno, donde se produce el secado y polimerización de los soportes portadores de una carga de partículas eléctricamente conductoras.

2.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO, en todo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque la aplicación de la pasta puede hacerse extendiéndola por toda la superficie de una o más caras de la placa; efectuada la polimerización, se elimina de dicha placa la pasta sobrante, mediante un baño adecuado, una vez que se han protegido con una tinta serigráfica eliminable en un baño posterior, la vena o venas de dicha pasta constitutivas del circuito.

3.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESO.





1            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de once páginas  
mecanografiadas.

Madrid, 2 de junio 1.975

5            BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

30