



318094

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE LAMINADOS PLASTICOS CON DEPOSITO METALICO DESTINADOS A LA CONSTRUCCION DE CIRCUITOS IMPRESOS", a favor de D. Guido GUIDI, de nacionalidad italiana, domiciliado en Milán, Vía Tadino, 1.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Actualmente en el mercado mundial, todas las industrias del sector electrónico emplean en casi todos sus aparatos, circuitos prefabricados o impresos, que permiten eliminar completamente los errores del montaje con hilos y cables y

5. permiten reducir considerablemente los gastos de producción.

Hasta el momento, el tipo de circuito impreso empleado en las construcciones electrónicas y eléctricas en general, viene consistiendo en una placa de material aislante, en cuya superficie se coloca un circuito eléctrico según el diseño pre-

10. establecido.

En tales placas vienen previstas diversas perforaciones para la colocación de los diversos componentes eléctricos, cuyos terminales o cabezas, quedan soldados luego a la vez, mediante un baño especial desoldar a base de estaño líquido, o

15. de inmersión.

El sistema de fabricación más ampliamente difundido, consiste en la preparación de una placa laminada de material



318094

- 2 -

- aislante, a cuya superficie viene sólidamente adherido, con pegamentos o colas especiales, una finísima lámina de cobre, obtenida mediante el depósito electrolítico del metal sobre un tambor rotatorio de acero inoxidable, o bien a través del
5. usual sistema de laminación.

- Después de ello, se procede con máquinas adecuadas al troquelado y a la perforación referidas, que son necesarias para la ulterior colocación de los elementos de acuerdo con el diseño o esquema elegido. La placa así preparada viene sujeta
10. a la acción de productos químicos adecuados que disuelven las partes de cobre excedente, de forma que sobre la lámina no queda más que el circuito electrónico preestablecido.

- A continuación se completa la perforación mecánica de la placa, de modo que pueda montarse en ella los diversos componentes electrónicos del circuito, después de lo cual la placa queda ya lista para el soldaje por estaño.
- 15.

- En resumen, como es fácil de colegir, el empleo de circuitos impresos en el sector electrónico constituye el símbolo de una técnica moderna, perfectamente adecuada a una producción industrial en gran escala.
- 20.

- En resumen, tal como se ha dicho, la placa con el circuito electrónico impreso, queda constituida por un soporte aislante, obtenido mediante la impregnación con resinas adecuadas, de cierto número de hojas simples, que después vienen prensadas por calor para obtener un laminado plástico que reúna buenas características mecánicas y eléctricas.
- 25.

- A tal objeto, pueden emplearse resinoideas fenólicos, melamínicos, epoxídicos, poliésteres, fluorocarbónicos y otros menos frecuentes en la práctica, unidos a soportes de cartón, vidrio, nylon u otras clases; escogiéndose en cada caso los materiales de acuerdo con aquel particular empleo para el que se
- 30.



31004

- 3 -

proyecte aquel circuito impreso.

- Luego, sobre una o ambas caras del laminado plástico conseguido, una vez perforado tal como antes se ha descrito, se coloca la laminilla de cobre electrolítico o laminado, (los espesores standard son los comprendidos entre $3/100$ y $8/100$ según la intensidad de la corriente), mediante una hoja de pegamento especial. Este complejo se coloca en una prensa de 5.000 toneladas, donde por el efecto combinado del calor y de la presión se obtiene una buena adhesión entre la lámina de cobre y su soporte base, y una cierta polimerización del resinoide.
- 5.
- 10.

- Este es en síntesis el proceso convencional usual que viene utilizándose para la fabricación de circuitos impresos. En cambio, el principio innovador propio de la presente invención, se basa en un sistema de producción industrial completamente nuevo, que representa una brillante solución para este problema que actualmente alcanza una importancia mundial.
- 15.

Con el procedimiento objeto de esta Patente, para realizar los circuitos impresos debe de seguirse una técnica completamente nueva.

20. En una primera fase se construye un molde para termoindurentes que reproduzca exatamente la forma de la placa o soporte aislante que se estime necesario para la construcción del circuito propiamente dicho.

25. En la parte superior del molde-depósito se montan una serie de punzones en número y forma necesarios para las exigencias mecánicas y eléctricas del circuito que quiera realizarse.

30. Con tales punzones durante la fase de estampación quedan realizados todos los orificios, que pueden tener la forma y el tamaño que se desee, necesarios para que puedan inserirse los componentes eléctricos y mecánicos. En lo que se refiere a la construcción mecánica de la estampación, ésta en sí no

10 015
23 SEP 1963

318094

- 4 -

se distingue de las técnicas normales de realización de estampaciones para materias plásticas; excepción hecha de la parte inferior de la placa que deberá ser objeto de una elaboración especial.

5. De hecho la superficie de tal placa, debe de ser serigrafada de conformidad con el circuito eléctrico a realizar, y después debe ser sometida a un baño ácido para limpiarle de un espesor de metal comprendido entre las 4/100 y las 10/100 de milímetro, de modo que el diseño del circuito eléctrico quede en relieve sobre lo estampado. A esta parte del
10. molde, se fija después por medio de tuercas a presión una cámara de compresión, constituida por un recipiente en cuyo interior, antes de cerrarlo se introduce la resina termoindurente. En lo que se refiere a los otros detalles mecánicos para
15. la realización del estampado, no se precisan trabajos ni procesos especiales, sino que tales procesos, como el ataque químico antes referido, entran dentro de los normales detalles de ejecución.

- La estampación podrá ser tanto del tipo a compresión
20. como del tipo a inyección; y los paneles podrán fabricarse con resinas termoindurentes o termoplásticas, si bien como es lógico, en este último caso, deberá de utilizarse un prensado a inyección. En cuanto se refiere a la industrialización del proceso de fabricación, al objeto de reducir los tiempos de
25. trabajo, será conveniente realizar un prensado múltiple, que en cada caso será objeto de un estudio especial en relación con la potencia y dimensiones de la prensa empleada para estampar. Se podrán utilizar resinas termoindurentes de tipo fenólico, ureico, melamínico, alquídico, (bien sean puras o
30. cargadas), dando preferencia a estas dos últimas clases, por cuanto sus características eléctricas y mecánicas las hacen



preferibles a otra clase de tipos que solo conviene utilizar en aquellos casos especiales, en los que deba darse preferencia a las exigencias comerciales de los artículos sobre las eléctricas. Las presiones necesarias para el prensado, dependerán del tipo de resina que se utilice, y oscilarán entre los 150 y los 400 kilos por centímetro cuadrado; la temperatura de polimerización suele ser la de 150 grados centígrados por término medio; aunque tales cifras vienen dadas naturalmente a título de mera referencia, dándose por supuesto que las variaciones de estas cifras no constituyen alteraciones del principio funcional innovador de la presente invención.

Al quedar terminada la operación de prensado, la placa queda con el circuito eléctrico ya grabado por efecto de su especial preparación y con todas las perforaciones necesarias ya efectuadas, queda a punto para los tratamientos sucesivos.

A continuación, la lámina viene sometida por una o dos de sus caras, según sea el caso, a un chorreado, efectuándose este tratamiento, mediante el lanzamiento por medio de aire a fuerte presión de un chorro de arena finísima que produce sobre el plástico una rugosidad uniforme, necesaria para que pueda cuajar la operación de depósito del metal que constituye el circuito eléctrico propiamente dicho. Este depósito metálico se efectúa por medio de una pistola especial compuesta de un depósito para el metal fundido (cobre, plata, zinc, aluminio u otro metal cualquiera) y un pulverizador, que en síntesis está formado por un tubo Venturi, que por medio de un conducto de admisión aspira el metal fundido contenido en el depósito. En el Venturi se inyecta aire a alta presión, con lo que en el orificio de salida se obtiene un finísimo chorro de metal fundido que se va depositando sobre la placa consti-

23 SEP 1955

31004

tutiva del circuito impreso que debe de realizarse. A base de variar el tiempo de pulverización se obtienen depósitos del espesor que se quiera. Puede variarse asimismo la naturaleza del depósito metálico, e incluso sobre el mismo soporte se

5. pueden depositar diversos metales, bien sea con el dicho método de pulverización, bien mediante baños galvánicos, sin que dichas variaciones hagan variar el principio fundamental innovador contenido en la presente invención.

10. A continuación, después de haber preparado la placa, que ya ha sido perforada durante la fase de estampación y recubierta por la lámina metálica, se pasará a trabajar en el circuito propiamente dicho; para hacer lo cual, bastará con hacer pasar la placa bajo una rectificadora preparada especialmente para esta clase de trabajo y luego mediante una muela esmeril
15. pulir todo el metal dejándolo reducido a una superficie lisa. De esta forma quedará tan sólo en la placa aquel metal que se hubiese depositado en las cavidades obtenidas durante el prensado, con lo que quedará formado automáticamente un circuito eléctrico en un todo idéntico al proyectado en la prensa por
20. el procedimiento serigráfico. Naturalmente, el circuito podría ser revelado por el sistema convencional, o sea mediante la serigrafía y la fotograbación; en todo caso, el circuito quedará en el mismo nivel del soporte, de modo que la lámina se presentará como un plano perfectamente alisado.

25. Finalmente, la placa vendrá recubierta mediante un tratamiento serigráfico, en todos aquellos puntos del circuito en que no sea necesaria la soldadura.

30. En caso de particulares exigencias técnicas, se podrá realizar la placa sin grabar en el molde el diseño del circuito eléctrico y proceder a su revelado conforme a los métodos convencionales.



- 7 -

En resumen, tal como se ha descrito y con especial referencia a la forma preferencial de actuación del procedimiento de fabricación objeto de esta Patente.

N O T A.

5. Se reivindica como objeto de esta Patente de introducción:
- 1.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque la placa para circuitos impresos que viene realizada tal como se ha detallado en la anterior descripción, mediante estampación o inyección por medio del adecuado sistema prensa en cada caso; durante tal fase de trabajo, vienen realizadas todas las perforaciones y cualesquiera perfiles geométricos que sean necesarios para el montaje de
 10. los componentes electrónicos y mecánicos.
 - 2.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque las perforaciones que pueden obtenerse en la placa con el método de fabricación que es objeto de esta patente, pueden ser de cualquier forma, número y disposición, sin que con esto varíe el principio funcional innovador específico de la invención.
 20. 3.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque las placas que se obtengan por estampación, podrán ser de cualquier forma y dimensión, no dependiendo más que de las exigencias del circuito impreso que deba construirse.
 25. 4.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque para la realización de las pla-
 - 30.



319094

- 8 -

cas para los circuitos impresos, se podrán emplear indistintamente resinas termoplásticas y resinas termoindurentes, con o sin carga, dando preferencia a las resinas melamínicas, alquídicas y ureicas; también podrán utilizarse resinas de impregnación

5. unidas a soportes orgánicos e inorgánicos, cuales resinas vendrán coladas en moldes a propósito.

5.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque la placa para el soporte del

10. circuito impreso será construída, tal como claramente se expresa en la descripción, mediante tratamientos químicos y laboraciones mecánicas; será proyectada en cada caso de acuerdo con el tipo del panel a realizar y según las especiales exigencias técnicas que se manifiesten en la ejecución concreta.

15. 6.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque el circuito impreso podrá ser realizado incluso en superficies que no sean planas, sin que cambie por esta clase de trabajos el principio de la invención.

25. 7.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque en los casos de especiales exigencias técnicas y comerciales se podrán utilizar moldes para resinas a colar, cargadas eventualmente con soportes de vidrio, nylon, mica, amianto o similares.

30. 8.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque las placas estampadas constituidas por resinas termoindurentes y resinas termoplásticas, vendrán grabados química o mecánicamente siguiendo el desarro-



llo del circuito eléctrico, tal como se ha expresado en la descripción.

- 9.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos
5. impresos, caracterizado porque los depósitos metálicos se efectuarán tal como queda aclarado en la anterior descripción, después de un eventual proceso de abrasión mecánica, cuya naturaleza no es determinante a los fines de la invención, pero que preferentemente podrá realizarse mediante chorro de arena
10. y pulverización de metal fundido. El depósito podrá efectuarse con cualquier clase de metal (preferiblemente, zinc, cobre, plata), pudiendo tener una o más capas, constituidas por diversos metales depositados, bien sea con pulverización, bien sea con tratamientos galvánicos.
15. 10.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque el revelado del circuito impreso se realizará mediante la abrasión mecánica adaptada al objeto, o bien con un sistema de pulidora combinada con la
20. abrasión. El circuito podrá ser revelado con sistema de la fotoincisión o de la serigrafía, sin que por ello cambie el principio innovador propio de esta invención.
- 11.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos
25. impresos, caracterizado porque eventualmente podrá realizarse el circuito impreso, incluso sin grabar el circuito en la estampa; de modo que en este caso al terminar la placa no quedará el circuito encajado en el panel, sino que el circuito quedará con relieve en relación al plano del soporte.
30. 12.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos

10
23 SEP 1965
16

312094

- 10-

- tos impresos, caracterizado porque el procedimiento de pulverización se realizará con una pistola tal como se ha detallado en la descripción que precede, formada por un tubo Venturi, conectado con un tubo de aspiración para el metal fundido;
5. alimentado todo ello por un potente compresor de aire a alta presión.
- 13.- Procedimiento para la fabricación de laminados plásticos con depósito metálico destinados a la construcción de circuitos impresos, caracterizado porque el todo en su conjunto tal como
10. se ha descrito y reivindicado con particular referencia a la forma preferencial de actuación de la invención y a los objetos especificados en la descripción y en las reivindicaciones de la presente patente.

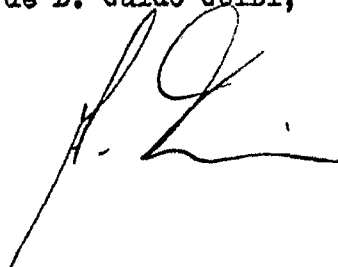
- Sean cuales fueren las circunstancias que concurren
15. en la esencialidad de la Patente definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

14.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE LAMINADOS PLASTICOS CON DEPOSITO METALICO DESTINADOS A LA CONSERUCCION DE CIRCUITOS IMPRESOS".

20. Consta la presente memoria de diez hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara .

Barcelona, 23 SEP. 1965

P.A. de D. Guido GUIDI,



jc.