



10 MAY



10 ES 11 NUMERO 12 A1
21 447757
22 FECHA DE PRESENTACION
10 de Mayo 1976

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO		32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05K	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
54 TITULO DE LA INVENCION "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS PROCESOS DE FABRICACION DE CIRCUITOS IMPRESOS" 28 FEB. 1977			
71 SOLICITANTE (S) CALOR Y FRIO INDUSTRIAL, S.A. - CYRISA			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE BURGOS, Calles 4 y 13 de la Urbanización Gamonal Villimar			
72 INVENTOR (ES) D. Tomás Parra Calabria			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE D. José Ibañez Verdugo			

BAD ORIGINAL

10 MAY



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una PATENTE DE INVENCION, por veinte años, por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS PROCESOS DE FABRICACION DE CIRCUITOS IMPRESOS", que se solicita a favor de CALOR Y FRIO INDUSTRIAL, S.A.- CYFISA, de nacionalidad española, residente en BURGOS, Calles 4 y 13 de la Urbanización Gamonal Villimar.

- - - oOo - - -

- El procedimiento que seguidamente se describe como objeto de esta solicitud de Patente de Invención, está concebido para la fabricación de circuitos impresos, especialmente formados sobre soportes de vidrio, destinados a aparatos de calefacción o aplicaciones similares, que presentan, aparte de las específicas características de dicho soporte aislante, un manifiesto valor estético, acorde con las más depuradas líneas de decoración de interiores.
- 5.-
- 10.- Es conocida la obtención de circuitos impresos, bien sean éstos destinados a calefacción u otras aplicaciones eléctricas y/o electrónicas, mediante la adhesión de unas partes conductoras sobre una base de material dieléctrico, realizándose la aportación de dichas partes conductoras, bien sea en forma de capa de metal fundida, bien por proyección metálica, mediante el proceso de... .
- 15.-
- Se conoce, para estos fines, la utilización de numerosos materiales dieléctricos y otros que... . de un revestimiento dieléctrico adecuado, para... .



- 20.- zados como paneles soportes para la fabricación de circuitos impresos. Pueden citarse, entre otros, los estratificados hechos con fibras de vidrio, tejidas o no y con resinas epoxi, resinas poliéster, resinas fenólicas, melaminas, poliamidas, etc. u otros materiales como la es-
- 25.- teatita, el vidrio policristalino o las materias cerámicas.

También es conocida y ampliamente difundida la utilización de placas soporte formadas por chapas de acero, esmaltado y vitrificado, siendo precisamente éstas las de mayor utilización en la práctica.

- 30.- En la obtención de los circuitos impresos que se viene considerando, es operación necesaria la limpieza previa de los soportes, esto es, las placas base, antes de proceder a cualquier operación encaminada al desarrollo de las partes conductoras sobre tales soportes. Esta
- 35.- limpieza se realiza siguiendo diferentes criterios que siempre tienden a conseguir una superficie totalmente desprovista de agentes perturbadores o inhibidores (por ejemplo, grasa, etc.) y/o a que dicha superficie presente una determinada calidad, para facilitar la perfecta adheren-
- 40.- cia del depósito metálico que habrá de constituir el circuito impreso.

- También es sobradamente conocida la utilización de plantillas de estarcir, pantallas o mallas de seda, serigrafía, etc., para la obtención de un dibujo, en general negativo, sobre la base. Este dibujo o "máscara" será pre-
- 45.-



cisamente destinado a evitar o inhibir la deposición metálica sobre el mismo, lo que hace posible que dicha proyección o deposición se realice sin otros cuidados adicionales en lo que respecta a la obtención del dibujo buscado.

50.- Se sabe también que estas máscaras, obtenidas mediante estarcido, con pantalla de seda o mediante cualquier otra técnica afin, deben presentar diversas cualidades, entre ellas resistencia a las temperaturas de operación, eficacia funcional de enmascaramiento, facilidad de eliminación, etc.

55.- Es igualmente conocida la utilización de mezclas de óxidos metálicos con determinados diluyentes para obtener máscaras, más fácilmente manipulables en la fase de estarcido o similar, que den contornos más nítidos y que tengan un comportamiento más adecuado, tanto en las operaciones de precalentamiento como frente al calentamiento debido a la metalización en sí misma. Se conoce a este efecto la utilización de mezclas de óxidos de cerio, lantano, aluminio, titanio, silicio, bario, etc. y de diluyentes constituídos por mezclas de polioxietileno, glicerina, dimetil-silicona, etc. con agua.

60.- Es también conocido desarrollar una fase en la que la base dieléctrica, sobre la que se ha formado la máscara o dibujo, es llevada en una posición preferentemente vertical sobre medios de fijación y/o suspensión, por ejemplo en transportador aéreo monocarril o similar, a un hor-

70.-

10 MAY



75.- no en que la temperatura alcanzada puede oscilar entre 95°C y 425°C para bases dieléctricas cualesquiera, y entre 200°C y 425°C, cuando la base es el acero esmaltado, todo ello con objeto de reblandecer el revestimiento o el material dieléctrico de base, o hacerlo llegar a un punto de fusión nascente que permite asegurar el enlace firme y prácticamente molecular en la interfase dieléctrico-metal.

80.- Según estas condiciones conocidas de trabajo, se sabe también que la máscara debe ser resistente a las temperaturas elevadas, sin dejar de ser no volátil, para no contaminar en su recorrido el horno. También se sabe que el compuesto no debe sufrir ninguna retracción ni cambio alguno en su posición física en el curso del desplazamiento a través del horno.

85.- Siguiendo las secuencias de los procedimientos conocidos, tan pronto como el panel o la placa base sale del horno, se pulveriza sobre él una fina nube de metal fundido.

90.- Es conocido también que el metal utilizado en esa deposición de metalización, para la obtención de circuitos de resistencia, sea la aleación de aluminio "435".

95.- También forma parte de la conocida técnica anterior la utilización de una pistola de metalización, alimentada con gases combustibles enriquecidos de oxígeno, de manera que el hilo de aluminio pasa al extremo de los



gases de combustión y es inyectado por una corriente terciaria de aire comprimido.

- 100.- También se sabe que, en el desarrollo práctico de este procedimiento, el metal se deposita selectiva y continuamente sobre el soporte del circuito, y el metal que choca con el compuesto de revestimiento o máscara se adhiere débilmente a la superficie de dicho revestimiento, no formando sobre él ningún depósito continuo.

- 105.- Es sobradamente conocida la utilización de otros metales en la fabricación de circuitos impresos sobre soportes dieléctricos esmaltados para diferentes aplicaciones, con el fin de modificar las características del circuito. Entre estos metales pueden citarse el bronce, el cobre, el monel, el níquel, el acero inoxidable, etc.

- 110.- Con los compuestos de revestimiento conocidos y aquí considerados someramente, se logra que el revestimiento permanezca intacto a las elevadas temperaturas, del orden de 1650° C. del chorro de metal fundido aportado por la pistola de metalización.

- 115.- También es usual que, con el fin de formar un depósito uniforme, la pistola de metalización vaya montada sobre un dispositivo oscilante, formando así una amplia y fina pulverización metálica. Cuando el procedimiento es continuo, la duración del tratamiento de un panel es inferior a un minuto.

- 120.- Se conoce por último, como método para eliminar la máscara o revestimiento, el frotar mediante un



125.- trapo o cepillo, quedando así el camino conductor del circuito totalmente formado y liberado de elementos extraños a su función.

130.- La presente invención tiene por objeto introducir ciertos perfeccionamientos en la realización de circuitos impresos, según las técnicas ya conocidas, sobre soportes de vidrio y especialmente el conocido con el nombre de cristal.

135.- Se comienza la realización práctica del procedimiento sometiendo el cristal a un tratamiento térmico, con el fin de mejorar sus propiedades físicas. El vidrio así tratado es un cristal templado.

140.- En el proceso de fabricación del panel, utilizando la proyección del metal que ha de constituir el conductor, de determinada resistencia, no deben superarse los 500°C, pues de superar dicho límite, se destemplanía el cristal.

145.- Se parte de un cristal de espesor comprendido entre los cuatro y los seis milímetros, compaginándose la selección del mismo en función de las propiedades térmicas y mecánicas deseadas.

Se procede a un buen acabado y pulido de los cantos del cristal para evitar microfisuras de borde, y ello antes de proceder a la proyección metálica y templado de cristal.

150.- En este procedimiento se prevé también que los



dibujos del circuito en la placa sean lo más uniformes posible, al objeto de lograr una distribución de temperaturas igualmente uniforme.

155.- Soliendo ser la temperatura de funcionamiento de estas placas del orden de los 100°C. Con estas placas de cristal, portadoras de sus correspondientes circuitos impresos, se obtienen aparatos de calefacción, por ejemplo rodeando tales placas de marcos de madera o metálicos, acordes con las líneas ornamentales o estéticas vigentes.

160.- Estos aparatos pueden presentar una potencia eléctrica del orden de 0,25 W/cm², debiendo tenerse en cuenta que por encima de estos valores no existen plenas garantías de funcionamiento, pues los cristales pueden romperse debido a microfisuras internas que pueden progresar a largo plazo por efecto de la fatiga térmica.

165.- Evidentemente, respecto a lo descrito, pueden introducirse en la práctica cuantas modificaciones de detalle que, por no alterar lo esencial de este procedimiento, tengan cabida en el marco de las reivindicaciones que siguen.

170.-

NOTA

Descrito suficientemente el objeto de esta solicitud se declaran de novedad y propiedad las siguientes:

175.-

REIVINDICACIONES

1ª.- Mejoras introducidas en los procesos de



- 180.- fabricación de circuitos impresos, utilizando vidrio como soporte aislante, caracterizado porque utilizando el vidrio conocido con el nombre usual de cristal se procede previamente a un perfecto acabado y pulido de los cantos para evitar las microfisuras de borde, siguiendo un tratamiento térmico de temple para mejorar las propiedades físicas, a continuación de lo cual se procede al enmascaramiento de las zonas libres del cristal y a la proyección del metal sobre el mismo, cuidando de que en el proceso no se superen en ningún momento los 500°C, pues se destemplanía el cristal, debiéndose cuidar igualmente que el trazado del circuito en la placa sea lo mas uniforme posible, para que también sea uniforme al máximo la distribución de temperaturas.
- 185.-
- 190.-

2ª.- Mejoras introducidas en los procesos de fabricación de circuitos impresos, según la reivindicación primera, caracterizado además porque el espesor del cristal está comprendido entre los cuatro y los seis milímetros, realizándose la selección en función de las propiedades térmicas y mecánicas.

195.-

3ª.- Mejoras introducidas en los procesos de fabricación de circuitos impresos, según las reivindicaciones primera y segunda, caracterizados también por el hecho de que las placas de cristal consideradas pueden tener una potencia del orden de 0,25 W/cm², con una temperatura de funcionamiento del orden de 100°C. Dichas pla-

200.-



cas se pueden proteger en sus bordes mediante marcos de materiales varios al objeto de lograr aparatos de calefacción eléctrica:

4ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS PROCESOS DE FABRICACION DE CIRCUITOS IMPRESOS:

Todo tal y como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid, a diez de Mayo de mil novecientos setenta y seis.

CALOR Y FRIO INDUSTRIAL, S.A.-CYFISA

p. a.

JOSE IBANEZ
Agente Oficial